



MEMORIA

Proyecto
“Gestión de Pasivos Ambientales en Áreas
Protegidas y su influencia en el recurso hídrico”

MEMORIA Proyecto “Gestión de Pasivos Ambientales en Áreas Protegidas y su influencia en el recurso hídrico”

Autor: Lucía Mayra TERÁN ALAVE

Equipo del proyecto:

Marco A. PRADO FRANCO	(Coordinador del Proyecto)
Héctor A. BUSTILLO SALAZAR	(Asesor Técnico del Proyecto)
Verónica GÓMEZ COSÍO	(Asesor Legal)
Gabriela ALIAGA ROJAS	(Administradora)
Marioly LUNA JIMENEZ	(Asistente Administrativa)

Revisión DGMACC:

Cynthia Viviana SILVA MATURANA

Viceministra de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal

María Cristina ARELLANO DE FRANK

Directora General de Medio Ambiente y Cambios Climáticos

Depósito legal : 4-1-4127-17

ISBN :

COPYRIGHT © Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. Todos los derechos reservados
“Partes de este libro pueden ser reproducidas citando su origen y su autoría.”

Fotografías : Archivo fotográfico Proyecto BOL/91196

Impresión : Cleopatra Inc.

Primera edición

Impreso en La Paz, Bolivia

Diciembre 2017

El contenido del documento es de responsabilidad de los autores y no siempre son coincidentes con la opinión del PNUD.

Contenido

Presentación

Pág. 1

1

Información general del
proyecto

Pág. 5

3

Objetivo Específico Uno

Pág. 19

Introducción

Pág. 2

2

Composición de las
instancias de decisión,
ejecución y seguimiento

Pág. 8

4

Objetivo Específico Dos

Pág. 27

Contenido



5

Objetivo Específico Tres
Pág. 53

6

Principales productos del
proyecto
Pág. 61

7

Principales Productos
Pág. 79

8

Estado Financiero del
proyecto
Pág. 85

9

Estrategia de salida y
sostenibilidad del proyecto
Pág. 93

10

Lecciones Aprendidas
Pág. 103

Índice de tablas

Tabla 1

Número de Áreas Protegidas
según el sector de intervención.

Pág. 34

Tabla 2

Currícula del grupo meta I - Área
minería

Pág. 63

Tabla 3

Currícula del grupo meta I - Área
hidrocarburos.

Pág. 64

Tabla 4

Currícula del grupo meta II - Área
minería e hidrocarburos.

Pág. 64

Índice de tablas



Tabla 5

Talleres de capacitación sobre
pasivos ambientales PAMs y PAHCs

Pág. 66

Tabla 6

Sistematización de propuestas –
Temas 1, 2 y 3

Pág. 95

Tabla 7

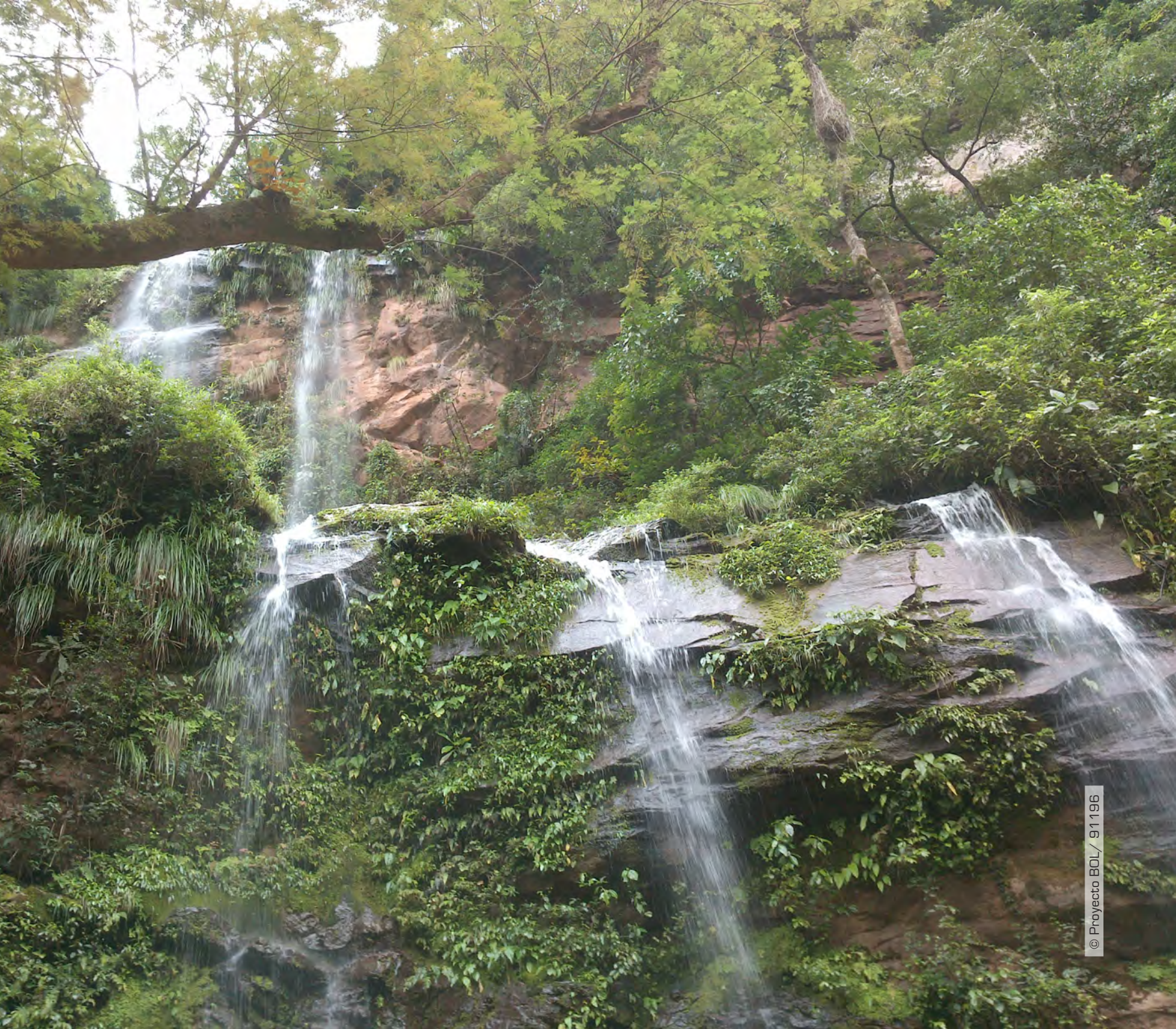
Sistematización de propuestas –
Temas 4 y 5.

Pág. 96

Tabla 8

Sistematización de
propuestas – Temas 6 y 7

Pág. 97



Presentación

La memoria del proyecto “Gestión de pasivos Ambientales en Áreas Protegidas y su influencia en el recurso hídrico” es un documento que sistematiza sus acciones e hitos más importantes alcanzados durante los años 2015, 2016 y 2017.

Su finalidad es compartir la experiencia del proyecto así como transparentar la gestión del mismo. El contenido está preparado para las instituciones socias que depositaron su confianza en la implementación de esta propuesta y junto a quienes compartimos el trabajo y logros alcanzados que no hubieran sido posibles de no ser por su compromiso y contribución. Pero también está dirigido al sector público y privado así como a personas interesadas en la temática trabajada.

Por otra parte, los resultados logrados por el proyecto buscan convertirse en una referencia para futuras iniciativas de similar enfoque y contribuir a la información y conocimiento actual en cuanto a la gestión de pasivos ambientales en áreas protegidas de nuestro país.

El contenido de este documento se divide en 8 secciones principales que hacen un recorrido por la información general del proyecto, las acciones desarrolladas para el logro de los objetivos específicos, los estados financieros y las principales lecciones aprendidas.

Finalmente, deseamos que la sistematización de este proyecto invite a dar continuidad a los logros alcanzados y contribuya a mejorar las iniciativas futuras a través del aprendizaje adquirido.

Lic. Cynthia Viviana Silva Maturana

Viceministra de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal

Introducción

Bolivia ha desarrollado actividades extractivas de recursos no renovables desde tiempos precolombinos, siendo la minería una de las más desarrolladas en el país. Producto de este tipo de explotación, durante la segunda mitad del siglo XIX pero principalmente en el siglo XX, se produjo una gran cantidad de residuos minero metalúrgicos, los cuales se encuentran dispersos y en situación de abandono por todo el territorio boliviano.

Esta condición, convierte a estos residuos en pasivos ambientales, parte de los cuales se encuentran dispuestos en Áreas Protegidas Nacionales – APNs, denominación utilizada para aquellas áreas o espacios geográficos que están bajo protección del Estado, a causa de sus valores culturales así como su riqueza natural y servicios ecosistémicos asociados.

Por otra parte, con la llegada de la revolución industrial, la explotación petrolera adquirió un carácter de vital importancia a nivel mundial, regional y nacional. En consecuencia, a partir del año 1897 en el departamento de Tarija, Bolivia da inicio al periodo de explotación de hidrocarburos. Posteriormente, en diciembre de 1936, se funda la empresa estatal boliviana Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos – YPF, institución que desde entonces hasta la actualidad, es la encargada de los procesos de exploración, explotación, refinación, industrialización, distribución y comercio del petróleo, gas natural y productos derivados.

La actividad hidrocarburífera produjo varios campos petroleros con la perforación de pozos de exploración y/o explotación, muchos de los cuales han sido abandonados, encontrados con deficiencias en el sellado y con emanaciones de hidrocarburos líquidos o gaseosos sin ningún tipo de control, lo cual podría estar generando o generar a futuro algún tipo de contaminación.

En este sentido, es posible observar algunos puntos coincidentes entre los residuos minero metalúrgicos y los pozos hidrocarburíferos abandonados. En primer lugar, ambos y en su mayoría, se encuentran ubicados en APNs, y en segundo lugar, no han sido identificados ni caracterizados, motivo por el cual han recibido muy poca o ninguna atención y tratamiento, razón que los convierte en pasivos ambientales.

Desde la promulgación de la Ley de Medio Ambiente en 1992, y los reglamentos sectoriales para minería e hidrocarburos respectivamente en 1997, se han considerado medidas regulatorias para ambos sectores, sin embargo, la ausencia de normas claras que regulen su disposición, tratamiento técnico y correcta gestión de los residuos minero metalúrgicos y pozos hidrocarburíferos, ocasiona una serie de problemas a nivel ambiental, económico, legal y social, situación que en la actualidad aún no ha logrado grandes avances.

En consecuencia, y con la finalidad de dar respuesta a esta problemática, se diseñó e implementó el Proyecto BOL/91196 “Gestión de Pasivos Ambientales en Áreas Protegidas y su influencia en el recurso hídrico”, el cual busca contribuir de manera integral a la gestión de pasivos ambientales en APNs y su influencia en el recurso hídrico a partir de la inventariación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por PAMs y PAHCs. Asimismo, el proyecto trabajó en el diagnóstico de la normativa vigente en relación a los pasivos ambientales y elaboró dos propuestas de reglamentación, basando su trabajo en la Constitución Política del Estado (CPE, 2009), que en su artículo 347º, en referencia a los pasivos ambientales señala:

- *El Estado y la sociedad promoverán la mitigación de los efectos nocivos al medio ambiente, y de los pasivos ambientales que afecten al país. Se declara la responsabilidad por los daños ambientales históricos y la imprescriptibilidad de los delitos ambientales.*
- *Quienes realicen actividades de impacto sobre el medio ambiente deberán, en todas las etapas de la producción, evitar, minimizar, mitigar, remediar, reparar y resarcir los daños que se ocasionen al medio ambiente y a la salud de las personas, y establecerán las medidas de seguridad necesarias para neutralizar los efectos posibles de los pasivos ambientales.*

También en la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien (Ley N° 300) promulgada en 2012, en su artículo 16º, la cual encomienda al Estado Plurinacional de Bolivia, promover el manejo integral y sustentable de los componentes, zonas y sistemas de vida para garantizar el sostenimiento de las capacidades de regeneración de la Madre Tierra.

Otro instrumento legal importante para el proyecto, fue el Reglamento General de Gestión Ambiental - RGGA, que define a los pasivos ambientales en su artículo 46º como:

- *El conjunto de impactos negativos perjudiciales para la salud y/o el medio ambiente ocasionados por determinadas obras y actividades existentes en un determinado periodo de tiempo;*
- *Los problemas ambientales en general no solucionados por determinadas obras o actividades.*

Por consiguiente y considerando la existencia de un panorama de conflictos y preocupación respecto a la gestión de pasivos ambientales en la actividad minera así como en la hidrocarburífera; el Estado boliviano, a través de la implementación del Proyecto BOL/91196, busca superar este importante desafío desde una perspectiva de prevención y respuesta a corto, mediano y largo plazo, centrando sus esfuerzos en el fortalecimiento de una adecuada gestión de pasivos ambientales.



INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Información General del Proyecto

El proyecto “Gestión de Pasivos Ambientales en Áreas Protegidas y su influencia en el recurso hídrico”, es un esfuerzo interinstitucional conjunto del Ministerio de Medio Ambiente y Agua - MMAyA a través del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal - VMABCCGDF, del Servicio Nacional de Áreas Protegidas - SERNAP, del Ministerio de Minería y Metalurgia - MMM, del Servicio Geológico Minero - SERGEOMIN y del Ministerio de Hidrocarburos - MH.

El proyecto se enmarca en el convenio de financiación entre la Unión Europea y el Estado Boliviano, denominado “Programa de Apoyo al Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico – Áreas Rurales” – PASAR y el “Plan de Desarrollo Económico y Social” de la agenda para Vivir Bien 2016 - 2020 del Estado Plurinacional de Bolivia.

De manera general, el Proyecto responde al objetivo 4.2 del Marco de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo – MANUD, implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, el cual señala “Proteger y usar de forma sostenible los bienes y servicios de los ecosistemas, la biodiversidad y el patrimonio natural de la nación”. Asimismo, contribuye al logro de metas del Objetivo de Desarrollo Sostenible - ODS 15, referido a “Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica”, y reconoce los derechos ambientales que tratan de gestionar el recurso agua de manera eficiente y sostenible para garantizar la seguridad hídrica, razón por la cual se incidió en la evaluación de cada pasivo ambiental encontrado.



El objetivo general del proyecto plantea “Contribuir a la gestión de pasivos ambientales en APNs y su influencia en el recurso hídrico, inventariando, caracterizando y evaluando los impactos ambientales ocasionados por pasivos mineros e hidrocarburíferos”.

Para el logro de este objetivo, el proyecto desarrolló acciones en función a 3 objetivos específicos:

- Actualizar y/o generar información sobre actividades abandonadas mineras e hidrocarburíferas, evaluando su impacto socioeconómico y riesgo de contaminación, para la gestión de pasivos ambientales en 15 Áreas Protegidas Nacionales - APNs priorizadas.
- Diseñar políticas, normas y estrategias integrales de intervención destinadas a gestionar pasivos ambientales generados por actividades mineras e hidrocarburíferas, a fin de reducir los efectos futuros de este tipo de actividades.
- Generar conocimientos que permitan incrementar las capacidades a nivel institucional y social, para gestionar los pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos.

El proyecto intervino en 15 APNs de las 22 existentes en Bolivia. La definición de las áreas de intervención fue realizada a partir de los siguientes criterios:

- Existencia de pasivos ambientales en APNs, listados en el PRODOC.
- Identificación de actividades mineras e hidrocarburíferas en APNs, registradas en el mapa de autorizaciones transitorias especiales [ex Concesiones Mineras]
- Mapas de Áreas de contratos hidrocarburíferos y áreas reservadas de Y.P.F.B.
- Referencias proporcionadas por las instituciones socias del proyecto, en especial el SERNAP y las Direcciones de las APNs a ser intervenidas.

Los beneficiarios directos de los resultados del proyecto son:

- Poblaciones dentro las Áreas Protegidas, principalmente cercanas a distritos mineros y zonas hidrocarburíferas cuyos hábitats, salud y procesos productivos pudieran haber sido afectados por los pasivos ambientales (PAMs y PAHCs).

- Comunidades, cuyos Territorios Indígena Originario Campesinos –TIOCs se encuentren sobrepuestos con las APNs.
- Organizaciones sociales, que realizan actividades en las APNs priorizadas por el proyecto, instituciones públicas (Ministerios de Medio Ambiente, Hidrocarburos, Minería y Metalurgia, SERNAP, YPFB, SERGEOMIN, Gobernaciones, Municipios y Direcciones de las APNs).

El tiempo de duración del Proyecto fue de 32 meses, iniciando en el mes de mayo de 2015, finalizando en diciembre de 2017 con un financiamiento total de € 2.000.000 (dos millones de euros).



Instancias de decisión, ejecución y seguimiento del proyecto

Composición de las instancias de decisión, ejecución y seguimiento

La ejecución del Proyecto, se implementó bajo un enfoque de trabajo multidisciplinario, con el fin de proporcionar un sentido de respuesta integral a los desafíos asumidos y compartidos por todas las instituciones socias.

Desde su concepción, la intervención contó con el apoyo y participación de las instituciones socias y actores sociales, mismos que desde su ámbito de acción aportaron al logro de los diferentes objetivos planteados.

En consecuencia, cada institución desarrolló diferentes roles y funciones, las cuales se describen a continuación:

- a. **Ministerio de Medio Ambiente y Agua - MMAyA.-** Socio principal del proyecto, desarrolló funciones a través del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal (VMABCCGDF), cumpliendo con el rol de seguimiento y evaluación del proyecto.

Asimismo, esta entidad brindó apoyo técnico y legal en la elaboración de dos propuestas de normativa, la primera para el tratamiento de pasivos ambientales mineros y la segunda para el tratamiento de pasivos ambientales hidrocarburíferos.

- b. **Ministerio de Minería y Metalurgia - MMM.-** A través de la Dirección General de Medio Ambiente y Consulta Pública (DGMACP), realizó el seguimiento a los trabajos de inventariación, caracterización y evaluación de los PAMs.

También realizó el seguimiento a las consultorías realizadas a través del proyecto, en las temáticas:

- Revisión y actualización de límites permisibles relacionados a los factores agua, aire, suelos y sustancias peligrosas en actividades mineras.

- Identificación, priorización y caracterización de la cuenca alta del Río Pilcomayo y su impacto sobre el Área Protegida Serranía del Aguaragüe.

Asimismo, contribuyó al Objetivo Específico Dos - OE2 , apoyando en la elaboración de la propuesta de normativa para el tratamiento de Pasivos Ambientales Mineros.

- c. **Ministerio de Hidrocarburos – MH.-** Mediante la Dirección General de Gestión Socio Ambiental (DGGSA), realizó el seguimiento de la inventariación, caracterización y evaluación de pasivos ambientales hidrocarburíferos existentes en las 10 APNs priorizadas para el sector. Asimismo, participó en la elaboración de la propuesta de normativa para el tratamiento de Pasivos Ambientales Hidrocarburíferos -PAHCs.
- d. **Servicio Nacional de Áreas Protegidas – SERNAP.-** En su calidad de administrador de Áreas Protegidas Nacionales (APNs), realizó funciones a través de la Dirección de Monitoreo Ambiental, apoyando en la identificación de APNs con pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos; así mismo, las Direcciones de las Áreas Protegidas priorizadas apoyaron en la coordinación y acompañamiento en las labores de campo realizadas por el equipo técnico operativo del proyecto.
- e. **Servicio Geológico Minero - SERGEOMIN.-** Proporcionó la información base de pasivos ambientales mineros existentes en las APs Cotapata y Apolobamba, los mismos que posteriormente fueron inventariados, caracterizados y evaluados.
- f. **Unión Europea- UE.-** En su calidad de organismo financiador del proyecto, desempeñó labores de monitoreo y seguimiento.
- g. **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD.-** Ejerció funciones de Administrador del proyecto, supervisando el logro de resultados técnico legales y de gestión administrativo financiera de los recursos del proyecto.

Asimismo, como parte de su asistencia técnica, PNUD brindó apoyo al VMABCCGDF en los procesos de coordinación y desarrollo



Estructura en la organización del proyecto

Estructura organizativa

Para la gestión interna y coordinación externa del proyecto, se implementó una estructura organizativa que incluyó la conformación de un Comité Directivo y un Comité Técnico, los cuales trabajaron en directa relación con la Unidad de Coordinación del proyecto.

A continuación se explica la conformación interinstitucional y la función de cada parte de la estructura de organización interna del proyecto:

a. Comité Directivo

Fue la instancia de nivel de decisión estratégica, el comité estaba conformado por las Máximas Autoridades Ejecutivas de los cinco (5) socios, un representante de la UE, uno del PNUD y el Coordinador del proyecto en calidad de Secretario.

Esta instancia tuvo como labor primordial la aprobación del presupuesto general del proyecto y su distribución entre los socios. Asimismo, entre sus atribuciones se encontraba la validación de la información presentada en las carpetas de inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos en las APNs intervenidas.

b. Comité de Asesoramiento técnico

Máxima instancia técnica del proyecto, entre sus principales funciones se encontraban: supervisar la ejecución del trabajo de campo y gabinete a ser ejecutado por proyecto, y validar la información recopilada en la fase de inventariación.



Reunión Comité Directivo



Reunión del Comité de Asesoramiento Técnico

© Proyecto BOL/ 91196

© Proyecto BOL/ 91196

Para participar en el Comité Técnico, el Coordinador del Proyecto designó al Asesor Técnico y los responsables de los tres (3) componentes [Áreas Protegidas - APs, minería e hidrocarburos]. Asimismo, por cada institución socia, se designaron dos (2) representantes (titular y suplente), de acuerdo al siguiente detalle:

- Dirección General de Medio Ambiente y Cambios Climáticos por el MMAyA
- Dirección General de Medio Ambiente y Consulta Pública por el MMM,
- Dirección General de Gestión Socioambiental por el MH
- Dirección de Monitoreo Ambiental por el SERNAP
- Unidad de Medio Ambiente por el SERGEOMIN
- Coordinador del Proyecto BOL/91196.

a. Unidad de Coordinación del proyecto

Conformada por el Coordinador, el Asesor Técnico, Asesora Legal, Administradora. Su función fue la realizar el diseño y ejecución del plan de trabajo, implementar las acciones definidas en el documento del proyecto, verificar el cumplimiento de la matriz de resultados, elaborar el plan operativo anual y ejecutar el presupuesto aprobado previamente por el Comité Directivo conjuntamente con el PNUD y la UE.

El responsable de la Unidad de Coordinación, rindió cuentas respecto a los avances físicos y financieros del proyecto de forma conjunta al Comité Directivo.

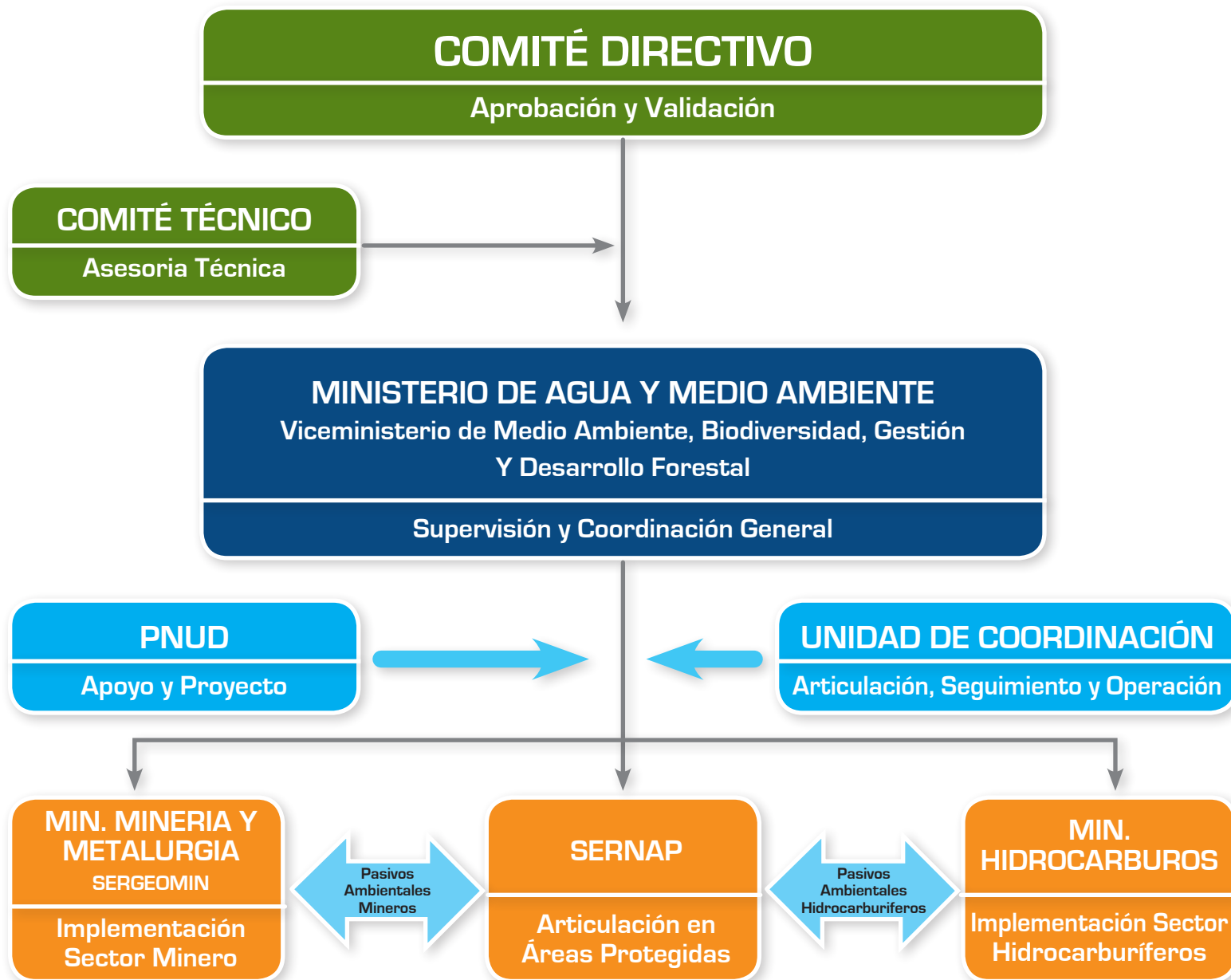
b. Equipos SERNAP, minería e hidrocarburos

Conformada por los equipos multidisciplinarios de profesionales que desarrollaron las actividades operativas en los tres (3) sectores de intervención del proyecto (Áreas Protegidas, minería e hidrocarburos).

El **equipo SERNAP**, tuvo la misión de articular las actividades de inventariación de PAMs y PAHCs junto a los equipos de minería e hidrocarburos. Estaba constituido por un responsable, un especialista SIG, cuatro (4) biólogos que participaron conformando tres (3) brigadas para el sector minero y uno (1) para el sector hidrocarburos, y dos (2) sociólogas que participaron una para cada sector.

El **equipo minería**, fue el encargado de realizar la inventariación y caracterización de residuos de origen minero metalúrgico, estaba conformado por un responsable, tres (3) geólogos, tres (3) ambientales y dos (2) digitalizadores. En este equipo también participaron tres (3) biólogos y una socióloga del Equipo SERNAP, realizando la evaluación de riesgos de los PAMs caracterizados en las 8 APNs priorizadas para el sector minero.

Finalmente, el **equipo hidrocarburos**, realizó la inventariación y caracterización de pozos en las 10 APNs priorizadas para el sector hidrocarburos. El equipo estaba conformado por un responsable, un ambiental, un petrolero y un digitalizador. Este equipo también contó con la participación de un (1) biólogo y una (1) socióloga del Equipo SERNAP, quienes realizaron la evaluación de riesgos de los PAHCs caracterizados.



Equipo técnico del Proyecto “Gestión de Pasivos Ambientales en Áreas Protegidas y su influencia en el recurso hídrico”



© Proyecto BOL/ 91196



OBJETIVO ESPECÍFICO UNO – OE1

Información actualizada sobre actividades abandonadas mineras e hidrocarburíferas, su impacto socio económico y riesgo de contaminación, para la gestión de pasivos ambientales en 15 APNs priorizadas.

Objetivo Específico Uno – OE1

Actividad 1.1. Elaboración de dos metodologías para la inventariación y caracterización de pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos en áreas protegidas.

Las metodologías elaboradas tienen la finalidad de convertirse en herramientas técnicas para la identificación y evaluación de pasivos mineros e hidrocarburíferos, que contribuyan a la Gestión de Pasivos Ambientales (PAMs y PAHCs) en todo el territorio nacional y en especial en las Áreas Protegidas Nacionales¹.

Ambas metodologías permitirán, determinar la influencia de los pasivos ambientales en el recurso hídrico, la biodiversidad y las condiciones socioeconómicas en las áreas de intervención.

A partir del planteamiento de pasos consecutivos, las metodologías ayudaron en la generación de nueva información sobre pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos abandonados, mediante la identificación de amenazas generadas por los PAMs y PAHCs, y la identificación de vulnerabilidad ambiental, biótica, zonificación y socioeconómica de las áreas adyacentes a los pasivos ambientales, para realizar la evaluación del riesgo de contaminación generado por estos pasivos que podrían afectar a la salud, la biodiversidad y el medio ambiente.

En este sentido, las metodologías se ajustan a las características propias de cada pasivo ambiental identificado, caracterizado y evaluado durante el desarrollo del proyecto. Estas metodologías establecen los procedimientos técnicos, la planificación del

¹ Para conocer los documentos completos dirigirse al Sistema Nacional de Información Ambiental <http://snia.mmaya.gob.bo/modulos/Proyectopasivos>

trabajo de campo y gabinete, considerando protocolos y normas técnicas. Asimismo, ambos documentos pretenden ser una guía para la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por los pasivos mineros e hidrocarburíferos.

Como parte integral de cada metodología, se elaboró un manual para el inventario de pasivos ambientales y una Ficha Técnica de Inventario - FTI que fue utilizada en la etapa de campo.

La FTI contempla información técnica del pasivo ambiental minero o hidrocarburífero identificado en las APs priorizadas por el proyecto, convirtiéndose en una herramienta para:

- a. Registrar la ubicación geográfica y el tipo de acceso a los PAM y PAHC.
- b. Proporcionar lineamientos técnicos para el relevamiento de características físicas, geoquímicas para el sector de minería y de contaminación causada por fugas, presencia de líquidos y otras en el caso del sector de hidrocarburos.
- c. Establecer la metodología para la descripción de las características geológicas, litológicas, mineralógicas y de alteración hidrotermal observada.
- d. Establecer los lineamientos para el registro de las muestras de residuos de origen minero metalúrgico e hidrocarburífero para su análisis posterior en laboratorio.
- e. Registrar parámetros físicos medidos en cuerpos de agua aledaños a residuos de origen minero metalúrgico y/o hidrocarburífero.
- f. Definir la ubicación de los puntos de muestreo en cuerpos de agua, donde se verifique valores de pH, cuyos rangos se encuentren fuera del Límite Máximo Permisible - LMP.
- g. Registrar datos técnicos para la identificación y/o caracterización de los impactos ambientales generados por la presencia de PAMs y PAHCs.
- h. Proporcionar lineamientos técnicos para el relevamiento de flora y fauna, que permitan determinar la afectación a la biodiversidad y ecosistemas en áreas adyacentes a los PAM y PAHC.
- i. Proporcionar metodologías para recabar información de las poblaciones y/o asentamientos humanos cercanos a los PAM y PAHC, que representen un impacto al aspecto socioeconómico.

Para tal fin, ambas metodologías se diseñaron y estructuraron a partir de tres etapas principales:

a. Planificación.-

En esta etapa se establece el procedimiento macro para la obtención y sistematización de información base minera, hidrocarburífera y ambiental, así como para la revisión de la información secundaria referida a las Áreas Protegidas Nacionales - APNs, Pasivos Ambientales Mineros - PAMs, mitigación de PAMs, antecedentes de actividades hidrocarburíferas pasadas y remediación de PAHCs dentro las APNs.

De acuerdo al tipo de actividad realizada en cada área protegida, se identificaron diez (10) Áreas Protegidas con antecedentes de actividades hidrocarburíferas y ocho (8) Áreas Protegidas con actividades mineras sobre las cuales se definió priorizar la intervención del Proyecto.

A partir de la información base se especifican los sitios dentro de las APNs a ser intervenidos, para lo cual se elabora y prepara la información cartográfica base.

b. Trabajo de campo.-

En esta etapa se realizó una serie de acciones en los sitios de intervención por parte del proyecto. Estas acciones están enfocadas a recolectar información primaria que permita:

- Inventariar las características de los residuos mineros y pozos hidrocarburíferos.
- Medir los parámetros físico químicos básicos y el llenado de las Fichas Técnicas, esto incluye la toma de muestras físicas de agua, suelos y sedimentos y flora para PAMs y PAHCs, y de residuos sólidos de origen minero metalúrgicos para PAMs.
- Determinar la ubicación, volumen e información del área de influencia para caracterizar el pasivo ambiental y determinar la vulnerabilidad de su entorno.

c. Trabajo de gabinete.-

Durante esta tercera fase se ordena y sistematiza la información primaria y secundaria referida al tipo de pasivo ambiental estudiado.

Seguidamente, se procede con el registro y organización de datos de la Ficha Técnica de Inventario – FTI para posteriormente transferir esta información a las bases de datos alfanumérica y cartográfica mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG).

Con toda la información recolectada, y, en base a los resultados de laboratorio de las muestras físicas (agua, suelos y sedimentos, residuos y vegetación), se realizó la evaluación técnica correspondiente para determinar el impacto ocasionado por un PAM o un PAHC, evaluando también el riesgo ambiental para el área de influencia.

Actividad 1.2. Elaborar la inventariación y caracterización de pasivos ambientales de emprendimientos abandonados de los sectores de minería e hidrocarburos en Áreas Protegidas Nacionales.

Para la realización de esta actividad, en un principio se capacitó al personal técnico en base a las metodologías desarrolladas para PAM y PAHC. A partir de ello se conformaron brigadas que realizaron acciones en los lugares de intervención, previa coordinación con los Directores de las 15 APNs priorizadas por el proyecto.

Seguidamente, se llevaron a cabo 21 campañas de trabajo de campo, que se realizaron a través de la formación y trabajo de cuatro brigadas. Tres de ellas estuvieron dirigidas al trabajo de inventariación de Pasivos Ambientales Mineros y una para la inventariación de Pasivos Ambientales Hidrocarburíferos. En la etapa de campo, cada brigada fue acompañada por funcionarios de las Direcciones de cada Área Protegida Priorizada.

Las brigadas para el sector de minería estuvieron conformadas por un jefe de brigada, un profesional geólogo, un profesional ambiental, un profesional biólogo, un profesional del área social y un profesional digitalizador, mientras que, para el caso de la brigada del sector hidrocarburos, esta estuvo conformada por un jefe de brigada, un profesional ambiental, un profesional petrolero, un profesional biólogo, un profesional del área social y un profesional digitalizador. Adicionalmente, para el caso de tres APNs, se sumó a las brigadas un profesional hidrólogo y, en el caso específico de Aguaragüe, se contó con el acompañamiento de un funcionario de la Empresa YPF Chaco.

Seguidamente, se efectuó la inventariación y muestreo de pasivos ambientales, continuando con el análisis en laboratorio de dichas muestras sumadas a aquellas de flora y fauna respectivamente².

Para finalizar, se llevó a cabo la interpretación de los resultados obtenidos del relevamiento de campo, análisis de parámetros físico químicos y del análisis en laboratorio de las muestras analizadas, integrándose toda esta información a la base de datos alfanumérica y al Sistema de Información Geográfica – SIG.

² Para conocer los documentos completos dirigirse al Sistema Nacional de Información Ambiental <http://snia.mmaya.gob.bo/modulos/Proyectopasivos>

Es importante conocer y entender el proceso de construcción y funcionamiento del SIG. En el entendido que esta, es una herramienta para trabajar con información georreferenciada, es decir, información de la posición geográfica y localización de un lugar específico. El SIG trabajado durante el desarrollo del proyecto, recopiló información secundaria de los Ministerios de Medio Ambiente y Agua, Minería y Metalurgia, Hidrocarburos, SERGEOMIN, SERNAP, Geoportal de GEOBOLIVIA, YPFB, AJAM e INE. Esta acción permitió la elaboración de mapas base para el trabajo de campo. Seguidamente, se procedió a integrar la información de las fichas técnicas y los resultados de laboratorio al SIG para generar diferentes mapas temáticos. Se debe hacer resaltar que la base de datos puede ser utilizada con software privativo y software libre.

Para apoyar el trabajo de campo, se realizó cursos de capacitación dirigido al personal técnico del proyecto y socios, en el manejo de sondas multiparamétricas, GPS navegadores y Espectrofotómetro de fluorescencia de Rayos-X para la posterior recopilación y sistematización de información proveniente del trabajo de campo. Esta información, permitió validar los datos previamente obtenidos durante la revisión de información secundaria para luego proceder a su integración a la base de datos del SIG y elaborar diferentes mapas.

Adicionalmente, el proyecto ha diseñado y puesto en práctica el “GEONODE”, que es un Geoportal que permitió la visualización de la información generada en el SIG a través de internet. La implementación de este Geoportal, mostró información generada en dos Áreas Protegidas priorizadas por el proyecto que son RNFA Eduardo Avaroa y Aguaragüe, validando así su correcto funcionamiento. Asimismo, se cuenta con dos manuales, uno que es el “Manual de Implementación del Geoportal Institucional utilizando software libre” y el otro que es el “Manual de Implementación para Servicio de Nube de datos institucional” implementados en la intranet del proyecto. También se desarrollaron capacitaciones en el personal de los socios del proyecto con el objetivo de transferir conocimientos en temas de “GEOMÁTICA” durante los talleres llevados a cabo en la ciudad de La Paz, Santa Cruz y Uyuni.

Finalmente, toda la información espacial de todas las APNs en las que intervino el proyecto fue transferida a la Autoridad Ambiental Competente Nacional y a los socios del proyecto con el soporte de manuales y tutoriales específicos para cada uno de ellos.



Brigada Hidrocarburos



Brigada minería

Actividad 1.3. Realizar una evaluación sobre impacto socioambiental producido por los pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos.

El proceso de evaluación sobre el impacto socio ambiental producido por PAMs y PAHCs se desarrolló en 15 Áreas Protegidas Nacionales priorizadas por el proyecto. Es importante explicar, antes de ingresar a los resultados de esta actividad, que las 15 APNs fueron abordadas en función al sector de intervención.

Tabla 1. Número de Áreas Protegidas según el sector de intervención.

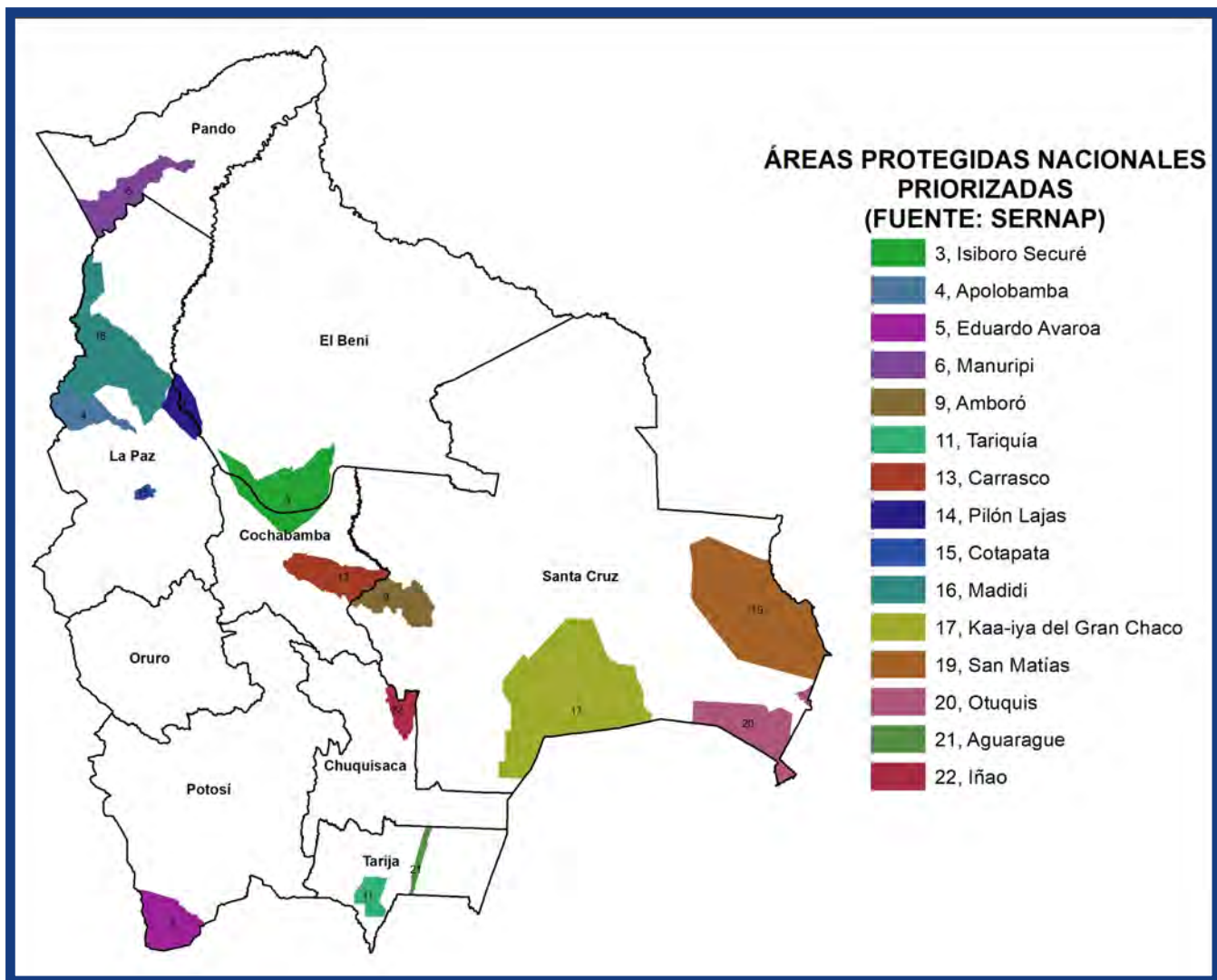
N°	Sectores de intervención	Número de APNs
1	Hidrocarburos	10 *
2	Minería	8*
TOTAL		15 APNs

*3 Áreas Protegidas Nacionales comunes en ambos sectores.

Por otra parte, es importante señalar que este apartado presenta los resultados obtenidos en las APNs donde se identificó, caracterizó y evaluó pasivos ambientales que muestran algún tipo de impacto en su área de influencia y cuya categorización los ubica bajo algún nivel de riesgo determinado por la evaluación.

Por consiguiente, la ausencia de información de la evaluación en algunas Áreas Protegidas, se debe a que pese a haberse encontrado residuos minero metalúrgicos (sector minería) o pozos (sector hidrocarburos); sus características, volumen y ubicación no representan riesgo o amenaza para el componente biótico, abiótico o socioeconómico del área.

Mapa1: Áreas Protegidas Nacionales priorizadas por el proyecto



SECTOR DE HIDROCARBUROS

El proyecto intervino en 10 áreas protegidas: a) Reserva Natural de Flora y Fauna Tariquía, b) Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Aguaragüe, c) Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Kaa-lya del Gran Chaco, d) Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñao, e) Reserva nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi, f) Parque Nacional y Territorio Indígena Isiboro Sécore, g) Reserva de Biósfera y Tierra Comunitaria de Origen Pilón Lajas, h) Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi, i) Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró y j) Parque Nacional Carrasco.

Se inventariaron un total de 78 pozos de los cuales 7 fueron categorizados como pasivos ambientales hidrocarburíferos - PAHCs, de acuerdo al análisis realizado. Estos se encontraban inadecuadamente abandonados y debido a las condiciones en las cuales se encontraban al momento de la inventariación, representan riesgo ambiental.

La evaluación y el análisis de la información recolectada en función a la escala de valoración del impacto socioambiental producido por el PAHC concluye que cinco (5) de los 7 PAHCs categorizados ingresan en el nivel de alto riesgo, ubicando a los restantes dos PAHCs uno en el nivel medio y el otro en el nivel bajo respectivamente³.

A partir de la evaluación por Área Protegida se tiene:

- a. En el departamento de Tarija, dentro de la **Reserva Natural de Flora y Fauna (RNFF) Tariquía**, se caracterizaron cuatro (4) pozos hidrocarburíferos (CHU-X1, CHU-X2, CMB-X1 y CCH-X1), de los cuales solo el pozo Churuma X-2 (CHU-X2) se constituye como PAHC a causa de presentar indicios que sugieren la filtración de hidrocarburos por deterioro de la tubería. Así también, la modificación del drenaje superficial ha tenido como consecuencia impactos en el entorno del pozo y debido a sus características con dificultad a ser restaurados de manera natural.

³ Para conocer los documentos completos dirigirse al Sistema Nacional de Información Ambiental <http://snia.mmaya.gob.bo/modulos/Proyectopasivos> o al repositorio del PNUD bit.ly/pasivosambientales

Otro impacto ambiental importante es el cambio en la percepción paisajística, debido a la presencia del antepozo y el arreglo de producción, instalaciones que representan una amenaza para la fauna del lugar. Por estos motivos, este PAHC representa riesgo para esta AP y principalmente a la comunidad “El Cajón” por ser la más próxima a este pasivo.

- b. También en el departamento de Tarija, dentro del **Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (PN-ANMI) Serranía del Aguaragüe**, se inventariaron un total de 41 pozos hidrocarburíferos, de los cuales cinco (5) representan un nivel de riesgo alto, estos son: pozos Sanandita - 12 (SAN-12), Sanandita - 13 (SAN-13), Los Monos X1 (LMS-X1), Los Monos 6 (LMS-6) y Los Monos 10 (LMS-10).

En el campo Sanandita, el pasivo ambiental hidrocarburífero SAN-12 presenta fugas de gas generado probablemente por daños en su estructura. El pozo SAN-13 no presenta estructura y está probablemente cubierta debido a un deslizamiento en el área. Los suelos adyacentes al pozo presentan altos niveles de Hidrocarburos totales de petróleo-TPH y Benceno Tolueno Etilbenceno Xileno -BTEX.

En el Campo Los Monos, los pozos LMS-X1 y LMS-6 presentan fugas de gas generado por daños en sus estructuras. Por su parte, el pozo LMS-10 también presenta daños en su estructura, provocando filtraciones de hidrocarburos líquidos.

Por otra parte, el impacto ambiental más severo de los PAHCs SAN-12, LMS-X1 y LMS-6, se presenta en el factor aire, por la emisión de gas constante a la atmósfera. Esto se traduce en una vulnerabilidad Alta, debido a que la fuga de gas es perceptible en el medio, por lo que es necesaria la implementación de medidas de cierre para la eliminación de estas fuentes de contaminación. Respecto al pozo SAN-13 se identificaron altas concentraciones de hidrocarburos totales en el suelo, adyacente al PAHC, así como en los sedimentos de la quebrada que se encuentra a 35m. De igual forma, el pozo LMS-10 representa un impacto ambiental severo para el factor agua, ya que las concentraciones de TPH se encuentran muy por encima de los límites permisibles.

Es importante señalar que los cinco (5) PAHCs caracterizados no cuentan con abandono y restauración de acuerdo a norma, por tanto, representan una fuente activa de contaminación y de riesgo, principalmente para las comunidades de Sanandita y La Costa.

- c. En el departamento de Cochabamba, dentro del **Parque Nacional (PN) Carrasco**, se inventariaron 18 pozos hidrocarburíferos, los cuales en su mayoría se encuentran en estado activo, con excepción del pozo Bulo Bulo -X1 (BBL-X1) que es el único caracterizado como PAHC, debido a su situación de abandono fuera de la norma y por presentar indicios de contaminación por hidrocarburos, con una alta probabilidad de contaminación a una quebrada que se encuentra aproximadamente a 200 m. del PAHC.

Desde un punto de vista socioeconómico, la carencia de servicios básicos, de salud y transporte afectan a la comunidad más cercana al PAHC BBL-X1 que es la comunidad Sindicato Monte Verde, por lo que se determina una vulnerabilidad alta en este sentido.

En las áreas protegidas restantes donde se intervino [Kaa Iya del Gran Chaco, Serranía del Iñaño, Manuripi, Isiboro Sécore, Pilón Lajas, Madidi y Amboró], los resultados muestran que los pozos evaluados no presentan las características que los definen como PAHCs. Asimismo, se evidenciaron procesos naturales de recuperación y sucesión vegetal en las zonas de influencia directa de los pozos inventariados, por lo tanto, desde la mirada biótica, abiótica y socioeconómica, no representan amenaza o riesgo para las comunidades cercanas a los pozos.

© Proyecto BDL/ 91196



© Proyecto BDL/ 91196



© Proyecto BDL/ 91196



SECTOR DE MINERÍA

El proyecto intervino en 8 áreas protegidas: a) Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba, b) Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa, c) Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró, d) Parque Nacional Carrasco, e) Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata, e) Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi, f) Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado San Matías y g) Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Otuquis.

Se inventariaron un total de 61 residuos de origen minero metalúrgico, de los cuales 34 representan amenaza o riesgo para las áreas protegidas intervenidas. Dos de ellos están categorizados como PAMs de riesgo muy alto y riesgo alto respectivamente. 4

Por otro lado, 15 PAMs fueron categorizadas en un nivel de riesgo medio, 12 PAMs corresponden a un nivel de riesgo bajo y 5 PAMs que no fue posible determinar el nivel de riesgo debido a varios factores, entre ellos, su activación temporal y el recubrimiento de los pasivos por la vegetación, evitando su acceso y dificultando su reconocimiento.

A partir de la evaluación por Área Protegida se tiene:

- a. En el departamento de Potosí, **dentro de la Reserva Nacional de Fauna Andina (RNFA) Eduardo Avaroa**, se inventariaron 13 pasivos: a) planta Río Blanco, b) planta Horsu, c) planta Felix Colque, d) planta Saibol, e) mina Orkoya, f) mina Guadalupe, g) planta la escondida, h) mina Saibol, i) Área de Preconcentración Félix Colque, j) planta Dulce Nombre, k) mina León, l) planta Bukovik y m) mina Horsu.

De este total, las plantas Río Blanco y Horsu son las que representan mayor riesgo debido a que los residuos caracterizados, están en contacto directo con un bofedal y con los cuerpos de agua cercanos, por lo que los factores agua y suelo son

4 Para conocer los documentos completos dirigirse al Sistema Nacional de Información Ambiental <http://snia.mmaya.gob.bo/modulos/Proyectopasivos> o al repositorio del PNUD bit.ly/pasivosambientales

los más impactados por la influencia del pasivo. Para apoyar en el inicio de la fase de posterior mitigación del PAM Río Blanco, está planificada la entrega del documento de Plan de Acción para dicho sitio, que servirá de base para buscar financiamiento⁵.

De acuerdo a la evaluación socioeconómica, el pasivo afecta al uso del suelo y a la principal actividad económica en el lugar que es el turismo, debido a que las aguas afectadas por el pasivo desembocan en el atractivo turístico emblemático de esta área protegida que es Laguna Blanca.

Por otra parte, debido a que no existen asentamientos humanos cercanos a los PAMs, el impacto a la salud por efecto de los pasivos en general es bajo. Sin embargo, se ha determinado la presencia de algunos metales pesados como plomo (Pb) y mercurio (Hg) en aguas provenientes del PAM planta SAIBOL, la cual está categorizada en un nivel de riesgo medio.

En consecuencia y a fin de verificar los resultados obtenidos durante el trabajo de campo, y evaluar el posible impacto a la salud de la población más cercana a este pasivo, se ha realizado el estudio **“Evaluación del Impacto del PAM planta SAIBOL, a la salud ambiental de la población de Quetena Chico en la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa”**. Este estudio determinó el nivel de mercurio total (HgT) en los pobladores de Quetena Chico a través de la evaluación de este metal pesado en muestras de cabellos, y por otra parte, determinó el impacto del PAM en los afluentes del río.

El resultado más importante de este estudio, muestra que las concentraciones de mercurio están por debajo de los límites permitidos por la Organización Mundial de la Salud - OMS, por tanto, se concluye que la población de Quetena Chico no está impactada por contaminación de mercurio, y que su presencia en las muestras recolectadas durante el trabajo de campo del proyecto, se debe a los minerales que contienen este metal naturalmente, los cuales son propios de las formaciones geológicas características de la región.

5 Para conocer el Plan de Acción del PAM Río Blanco dirigirse al Sistema Nacional de Información Ambiental <http://snia.mmaya.gob.bo/modulos/Proyectopasivos>

También es importante señalar que por su parte, la autoridad en salud del área dos que abarca las comunidades de Quetena Chico y Quetena Grande, tomó una muestra de agua de la fuente de consumo de la población y envió la misma a ser analizada en los laboratorios de la Universidad Autónoma Tomás Frías en la ciudad de Potosí; los resultados de este análisis, también fueron negativos para altas concentraciones de mercurio en el recurso hídrico, corroborando así, los resultados obtenidos por el estudio que llevó a cabo el proyecto.

Esta confirmación de resultados tranquilizó no solo a la población sino también a las autoridades y funcionarios públicos en el área de salud de Quetena Chico a quienes durante el mes de noviembre se reunió para hacer la devolución de resultados obtenidos por parte del Proyecto BOL /91196. Al respecto el doctor Juan Carlos Huaranca expresa: *“Como personal de salud, nos sentimos satisfechos y tranquilos con los resultados obtenidos en el estudio, ya que sabemos la complejidad en la atención de casos por intoxicación de este tipo de sustancias. Igualmente agradecemos la información brindada por el proyecto, ya que a partir de ella podremos informar mejor y sensibilizar a la población de Quetena Chico y Quetena Grande respecto a este tema y trabajar mejor para el bien de la población”*.

Respecto al tema la autoridad originaria Pedro Abel Rojas López comenta: *“Quisiéramos que se lleven a cabo más estudios y proyectos de este tipo en nuestra comunidad, ya que nosotros sabemos que en nuestra zona hubo minas explotadas y actualmente hay actividad minera de la cual desconocemos sus efectos para la salud en las personas de nuestra comunidad”*.

Respecto al proyecto, el corregidor Roberto Berna y el sub alcalde Jhonny Rosalio Berna de Quetena Chico señalan: *“Agradecemos al proyecto por el trabajo en esta área protegida, y la preocupación por el bienestar de nuestra población, ya que somos conscientes de que este tipo de actividades puede perjudicar a nuestros ganados y también a la gente en Quetena Chico.”*



Dr. Juan Carlos Huaranca -
Responsable Unidad de Salud
Quetena Chico y Quetena
Grande



Pedro Abel Rojas López -
Autoridad originaria Quetena
Chico



De izquierda a derecha Autoridades de Guetena Chico: Rosalio Berna - Sub Alcalde, Roberto Berna - Corregidor, Dr. Juan Carlos Huaranca y Pedro Abel Rojas López - Autoridad originaria.

- b. En el departamento de La Paz, **dentro del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata**, se han inventariado 7 pasivos: a) mina Elva, b) mina Monrroy - 1, c) mina Copacabana, d) mina Monrroy - 2, e) mina Choquetanka, f) mina La Cumbre y g) mina Pongo.

Los resultados obtenidos concluyen que el impacto socio ambiental ocasionado por los PAMs, no es significativo para el área de influencia, debido a que no se encuentran comunidades cercanas a los residuos. Además, al categorizarlos en función a sus niveles de riesgo, estos oscilan entre el nivel bajo (Mina Pongo) y el nivel medio medio (los restantes 6 PAMs).

- c. En el departamento de La Paz, **dentro del Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba**, se han identificado, caracterizado y evaluado 10 pasivos ambientales mineros (PAMs), correspondientes a operaciones de minería tradicional a pequeña escala (complejos, polimetálicos y aurífera): a) mina Tambillo b) mina Uyuni c) mina Putina d) mina Niño Corín e) mina Zapata – 1, f) mina Zapata – 2, g) mina Entre Ríos, h) mina Takuni, i) mina Vicuña y j) mina Camata.

En función a los niveles de riesgo que el PAM representa se determina:

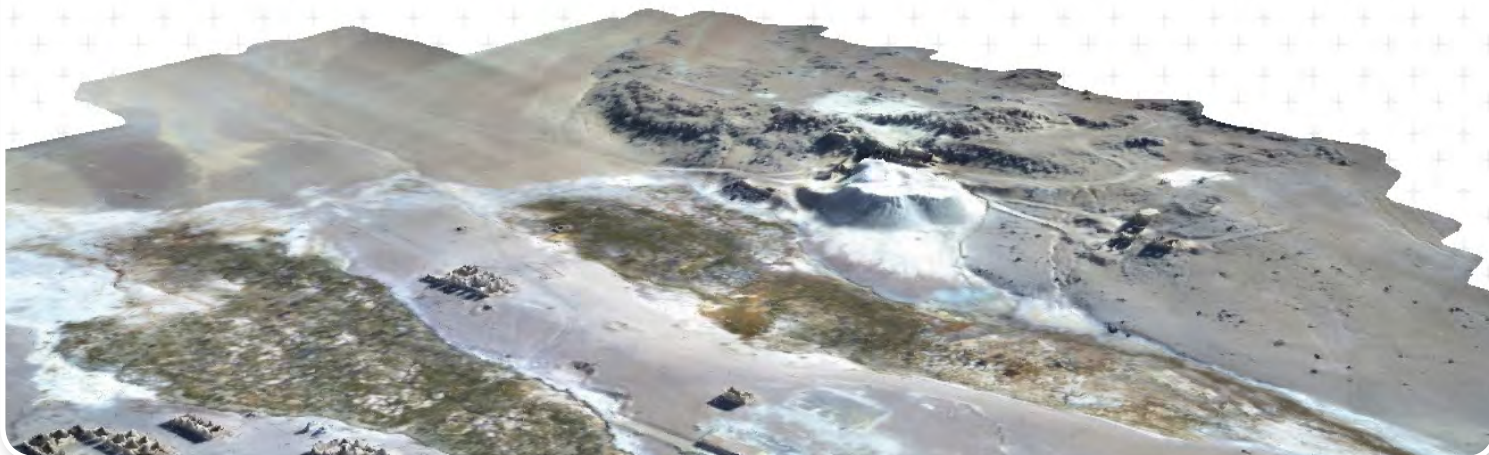
1. Nivel de riesgo medio: mina Tambillo, mina Uyuni, mina Putina, mina Niño Corín, mina Zapata – 1, mina Zapata – 2 y mina Entre Ríos
2. Nivel de riesgo bajo: Vicuña y Takuni.
3. Nivel de riesgo no identificado [falta de información y debilidades en su georeferenciación]: mina Camata.

Por consiguiente, pese a existir comunidades cercanas a los PAMs, éstas no se ven afectadas significativamente ya que la evaluación muestra un nivel de riesgo medio, sin embargo, se recomienda tomar medidas de intervención de tipo preventiva que ayudará a evitar cualquier impacto negativo futuro.

- d. En el departamento de Santa Cruz, **dentro del Área Natural de Manejo Integrado San Matías**, se realizó la caracterización y evaluación de cuatro pasivos ambientales minero metalúrgicos: a) mina Yuruti, b) mina La Pampa, c) mina Ayoreita y d) mina La Rica.

En base a la evaluación realizada, se determinó un nivel de riesgo bajo, debido a que los PAMs no se encuentran cercanos a ecosistemas vulnerables o cuerpos de agua. Por otro lado, tampoco se registraron especies en categoría de amenaza ni comunidades cercanas al pasivo, lo cual corrobora el bajo impacto en la zona de influencia.

Desmosntes Rio Blanco Ajustado



© Proyecto BOL/ 91196

Vista panorámica pasivo ambiental Planta Río Blanco



© Proyecto BOL/ 91196

Residuos minero metalúrgicos



© Proyecto BOL/ 91196

Profesionales del equipo de minería en actividad de muestreo.

Actividad 1.4. Se han evaluado e identificado los riesgos de contaminación ambiental por pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos para la toma de decisiones sobre medidas de corto, mediano y largo plazo en APNs.

En base a los resultados de la evaluación de riesgos de contaminación ambiental por PAM y PAHCs, este apartado present las recomendaciones más importantes para las APNs intervenidas por cada sector⁶.

SECTOR HIDROCARBUROS

- **Reserva Natural de Flora y Fauna (RNFF) Tariquía**

Dadas las condiciones inestables de abandono de la planchada del pozo Churuma X-2 (CHU-X2), existe la probabilidad a deslizamientos y en consecuencia contaminación del entorno. Por tanto, se recomienda como una medida a largo plazo realizar el cierre y abandono definitivo de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Normas Técnicas y de Seguridad para las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos (RNTS - D.S.28397) y el Reglamento Ambiental del Sector Hidrocarburos (RASH).

Por otro lado, para la restauración del área se debe considerar las condiciones de drenaje originales. En el caso en que estas sean desconocidas, se recomienda realizar una restauración que sea lo más compatible a las condiciones topográficas del entorno.

Finalmente, para las actividades de re-vegetación asistida, se deberá utilizar especies nativas para procurar la sucesión natural del ecosistema.

6 Para conocer los documentos completos dirigirse al Sistema Nacional de Información Ambiental <http://snia.mmaya.gob.bo/modulos/Proyectopasivos>

- **Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Nacional (PN–ANMI) Serranía del Aguaragüe**

Los pozos SAN-12, LMS-X1, LMS-6 y LMS-10 caracterizados como PAHCs, se constituyen en fuentes activas de contaminación, que están afectando seriamente al medio ambiente, con riesgo potencial de incendios y explosiones.

En el caso del pozo SAN-13 que no se encontró su estructura de abandono, el riesgo que representa se debe a la contaminación existente en el suelo, generada por la actividad hidrocarburífera pasada, que al extenderse hasta la quebrada, representa un riesgo alto para las poblaciones que consumen directamente el agua de este afluente.

Por consiguiente se recomienda como medidas para el corto plazo, implementar acciones inmediatas de cierre y contención de la fuente de contaminación (fugas de gas proveniente de los arreglos superficiales de los pozos SAN-12, LMS-X1 y LMS-6); remediación de suelos en los pozos SAN-13 y LMS-10, además de implementar medidas de abandono definitivo de todos los pozos conforme a normativa nacional vigente.

- **Parque Nacional (PN) Carrasco**

Como se explicó en el inciso c. de la actividad 1.3. de este documento, el PAHC BBL-X1, representa riesgo para el componente socioeconómico de la comunidad Sindicato Monte Verde, el cual por sus condiciones, se encuentra en situación de alta vulnerabilidad.

Por tanto, considerado que este PAHC se encuentra aislado y requiere de la realización de un proceso de cierre y abandono definitivo del pozo, se recomienda a mediano plazo, realizar previamente un análisis costo beneficio ambiental para evaluar si el impacto generado por el proceso de remediación no es mayor al impacto existente generado por el PAHC.

SECTOR MINERÍA

- **Reserva Nacional de Fauna Andina (RNFA) Eduardo Avaroa**

Considerando la fragilidad de los ecosistemas de esta Área Protegida - AP, los PAMs afectan principalmente al escaso recurso hídrico de AP, más aún considerando que varios de ellos están ubicados adyacentes a humedales, como es el caso de la planta Río Blanco.

Es por este motivo, que desde el Proyecto BOL/91196, se recomienda implementar como medidas a corto plazo las siguientes⁷:

1. Para la **planta Río Blanco**, elaborar e implementar un plan de mitigación ambiental que incluya el control de los residuos, manejo de aguas y restauración del bofedal.
2. Para la **planta Horsu**, elaborar un plan de mitigación ambiental que incluya en sus acciones la evaluación del impacto sobre la cobertura vegetal y evaluaciones de fauna.

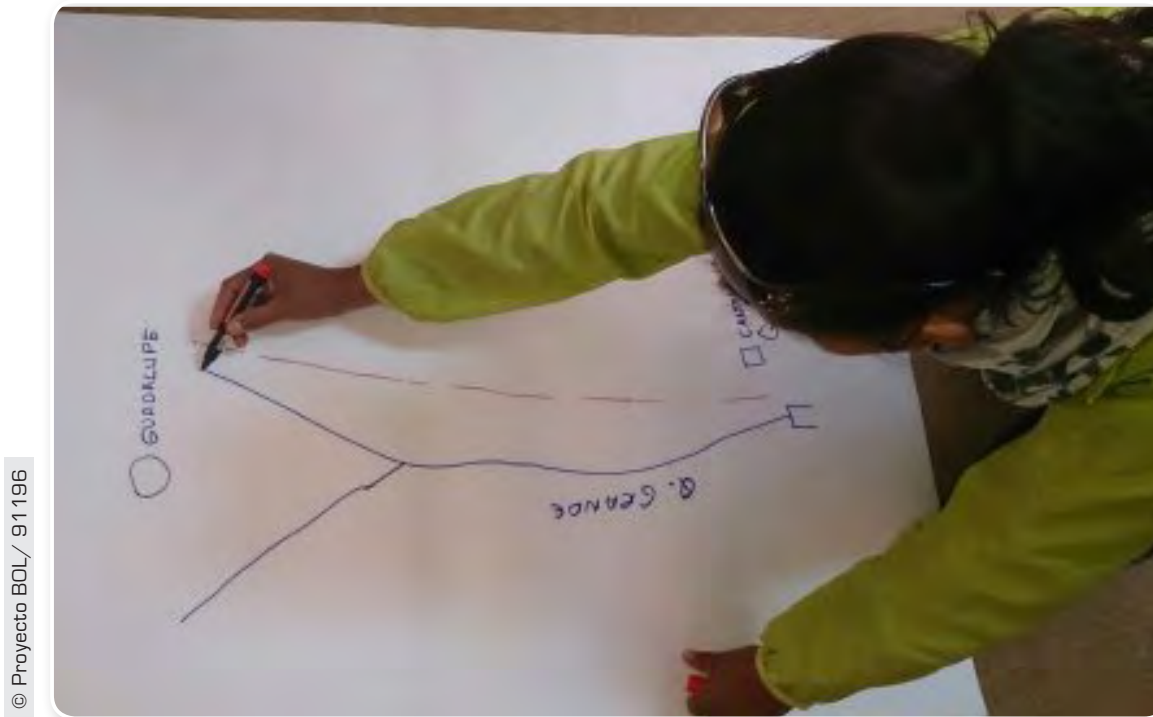
Continuando con esta labor, se recomienda las siguientes medidas para el mediano plazo:

3. Para la **planta Félix Colque**, la remoción y traslado de las colas a sectores más altos y acopio y/o reciclaje de residuos especiales.
4. Para la **planta Saibol**, remoción y traslado de las colas a la mina Saibol.

Cerrando con sugerencias a largo plazo para los PAMs: Mina Orkoya, mina Guadalupe, planta La Escondida, mina Saibol,

⁷ Para conocer los documentos completos dirigirse al Sistema Nacional de Información Ambiental <http://snia.mmaya.gob.bo/modulos/Proyectopasivos>

Área de Preconcentración y Félix Colque, se recomienda como una medida de monitoreo y control, efectuar análisis del factor agua por lo menos 1 vez al año, a fin de verificar posibles cambios en el pH.



Comunaria identificando un Pasivo Ambiental Minero

- **Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata**

En general el impacto ambiental en esta AP es bajo; sin embargo, por la afección de algunos PAMs en el componente de biodiversidad, se recomienda como medida preventiva para el mediano plazo, en el caso de las minas Elva, Monrroy-1, Copacabana, Monrroy-2, Choquetanka y La Cumbre, llevar a cabo monitoreo del factor agua al menos una vez por año a fin

de verificar posibles cambios en el pH y de ser necesario, planificar la remoción y el traslado de residuos. De igual manera, se hace la misma recomendación para el caso de la mina Pongo, con la diferencia que esta recomendación está prevista para el largo plazo.

- **Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba**

El impacto al componente biótico de esta AP es significativo, ya que los PAMs (mina Tambillo, mina Uyuni, mina Putina, mina Niño Corín, mina Zapata - 1, mina Zapata - 2, mina Entre Ríos) se encuentran cercanos a cuerpos de agua y bofedales. Este es el motivo principal por el que se sugiere para el mediano plazo, llevar a cabo monitoreos anuales de la calidad de agua del área de influencia por parte de los pasivos, a fin de planificar la remoción y el traslado de residuos existentes.

- **Área Natural de Manejo Integrado San Matías**

El mayor impacto que generan los PAMs (mina Yuruti, mina La Pampa, mina Ayoreita, mina La Rica) en esta AP es de tipo paisajístico, el mismo que está siendo mitigado de manera natural por las condiciones climáticas de la zona; sin embargo, y con el fin de ayudar y acelerar este proceso natural de autoregeneración vegetativa en las áreas afectadas, se recomienda para el mediano plazo, planificar la cobertura de residuos, con material férreo de zonas adyacentes.



OBJETIVO ESPECÍFICO 2 – OE2

Políticas, normas y estrategias de intervención diseñadas destinadas a gestionar los pasivos ambientales por actividades mineras e hidrocarburíferas en 15 APNs y minimizar los efectos futuros de este tipo de actividades.

Objetivo Específico Dos

Actividad 2.1. Diagnóstico del marco normativo vigente en relación con los pasivos ambientales y APNs.

Durante esta actividad se revisó y analizó el marco normativo vigente en relación a pasivos ambientales y APN's incluyendo:

- La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia.
- 6 Leyes (Ley de la Madre Tierra N° 300, Ley de Medio Ambiente N° 1333, Ley de Minería y Metalurgia N° 535, Ley de Hidrocarburos N° 3058, Ley de Gestión Integral de Residuos N° 755 y la Ley de Autonomías y Descentralización N°031)
- 8 Decretos Supremos (N° 24176 que aprueba los Reglamentos de la Ley de Medio Ambiente, Decreto Supremo N° 28592 que complementa el Decreto Supremo N° 24176, Decreto Supremo N° 24781 que aprueba el Reglamento General de Áreas Protegidas, Decreto Supremo N° 24782 que aprueba el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, Decreto Supremo N° 24335 que aprueba el Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos, Decreto Supremo N° 26171 Complementa el Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos que determina la remediación de pasivos ambientales, Decreto Supremo N° 2595 que tiene por objeto establecer los mecanismos de remediación de pasivos ambientales en el Sector Hidrocarburos, Decreto Supremo N° 2366 autoriza actividades de exploración y explotación hidrocarburífera en áreas protegidas)

El diagnóstico en líneas generales señala:

Actualmente la legislación ambiental boliviana introduce desde su Constitución Política del Estado el tema de pasivos ambientales, sin embargo, no existe una normativa que defina y determine el procedimiento para su gestión y manejo, en especial para el caso de minería.

En el sector de hidrocarburos, el “Decreto Supremo N° 2595” determina establecer los mecanismos de remediación de pasivos ambientales al cierre de los procesos denominados “capitalización”, “privatización” y “concesión” del sector hidrocarburos. En consecuencia, es necesario desarrollar normas jurídicas concretas que regulen los procedimientos a seguir para esta temática en ambos sectores.

En cuanto al nivel institucional se refiere, no existe un marco normativo y competencial que defina los roles, funciones y responsabilidades que permita involucrar a los distintos niveles del gobierno (central, departamental y municipal) en la gestión de pasivos ambientales. Por tanto, se hace necesario contar con una norma específica que puntualice estas facultades competenciales.

En conclusión, es importante concebir a los pasivos ambientales como una problemática ambiental de prioridad para el Estado boliviano en todo su territorio y con mayor rigor en las Áreas Protegidas Nacionales. Por tanto, las acciones de prevención, mitigación, remediación, restauración y rehabilitación de áreas afectadas por su impacto deben ser obligatorias por parte de los operadores mineros y empresas petroleras.

Actividad 2.2. Elaboración de propuestas de reglamentación para pasivos ambientales.

Para el desarrollo de esta actividad se llevaron a cabo tres talleres en las ciudades de La Paz, Tarija y Potosí. El objetivo fue socializar las propuestas de normativa referida a Pasivos Ambientales tanto para el sector de minería como para el sector de hidrocarburos. De igual forma, los talleres sirvieron para recoger insumos desde la experiencia y conocimientos específicos de las instituciones participantes, entre las que destacan:

- a) **La Paz:** DGMACC-VMABCCGDF, SERGEOMIN, GADLP-SMA, AJAM, Ministerio de Hidrocarburos, Ministerio de Minería y Metalurgia, YPFB Andina, Chaco y Corporación, Secretaría Departamental de Derechos de la Madre Tierra del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, SERNAP y la representante de la Unión Europea.
- b) **Tarija:** Secretaría Departamental de Energía e Hidrocarburos, Secretaría Departamental de Medio Ambiente del Gobierno Autónomo Municipal de Tarija, representante del área protegida Ñao y representante del área protegida del Parque Nacional Aguaragüe.
- c) **Potosí:** Secretaría Departamental de Minería, Secretaría Departamental de la Madre Tierra del Gobierno Departamental de Potosí, representantes del Gobierno Departamental de Oruro y representante de la AJAM Regional Potosí.

Como puntos sobresalientes rescatados de los talleres, se tiene que todas las instituciones participantes estuvieron de acuerdo con la elaboración de una normativa referida a Pasivos Ambientales. También encontraron relevante la inclusión de competencias específicas para los Gobiernos Autónomos Departamentales. Asimismo, hicieron hincapié en la importancia de la etapa de remediación a causa de PAM y PAHCs y, remarcaron la importancia de destinar recursos financieros suficientes que permitan al Estado dar respuesta inmediata a las necesidades de mitigación ocasionada por la presencia de pasivos ambientales.

A partir de la información y sugerencias recibidas por parte de las instituciones que participaron del taller, el equipo técnico del proyecto complementó y fortaleció la construcción final de las propuestas, obteniendo como resultado, tres (3) documentos para la reglamentación de pasivos ambientales, una específica para el área de minería, otra para el área de hidrocarburos y una tercera para la modificación al Reglamento Ambiental para Actividades Mineras – RAAM, el cual tiene por objetivo compatibilizar y actualizar las normas del sector minero con la Ley de minería y metalurgia N 535.

Importante señalar que las propuestas de normativa consideran en su formulación la atribución de competencias tanto a nivel del Gobierno Central como a nivel de Gobierno Departamental, Municipal y de organismos sectoriales e instituciones relacionadas directamente con la temática como el SERNAP. Asimismo, las propuestas toman en cuenta los instrumentos de regulación de alcance particular tanto en materia de minería y metalurgia como para hidrocarburos respectivamente.

Por otro lado, las propuestas constan también de capítulos específicos referidos al tema de remediación, procedimientos, infracciones y sanciones, disposiciones adicionales y transitorias. Además, cada reglamento presenta una sección de anexos que incluye las definiciones aclaratorias de terminología utilizada y dos modelos de formularios, uno destinado a recoger información de caracterización ambiental especial y el otro para instrumentos de regulación de alcance particular para cada sector.

Finalmente, ambos documentos fueron presentados a la Autoridad Ambiental Competente Nacional para su consideración y tramitación respectiva.⁸

Talleres de socialización de propuestas de normativa referida a Pasivos Ambientales



© Proyecto BDL/ 91196

© Proyecto BDL/ 91196



⁸ Para conocer los reglamentos completos dirigirse al Sistema Nacional de Información Ambiental <http://snia.mmaya.gob.bo/modulos/Proyectopasivos>

Actividad 2.3. Diseño de dos planes de acción piloto para la gestión de Pasivos Ambientales, uno minero y otro hidrocarburífero

A partir del proceso de inventariación y caracterización de pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos en 15 áreas protegidas, fue posible establecer un diagnóstico y evaluación ambiental de todos los PAMs y PAHCs, definiendo la priorización de acciones en base al grado de riesgo identificado.

Con base en esta primera actividad, se elaboraron dos propuestas denominadas “Plan de Acción del Pasivo Ambiental Minero - planta Río Blanco” (Sector minería) y Plan de Acción para la remediación y cierre del Pasivo Ambiental Hidrocarburífero - pozo LMS - 10.

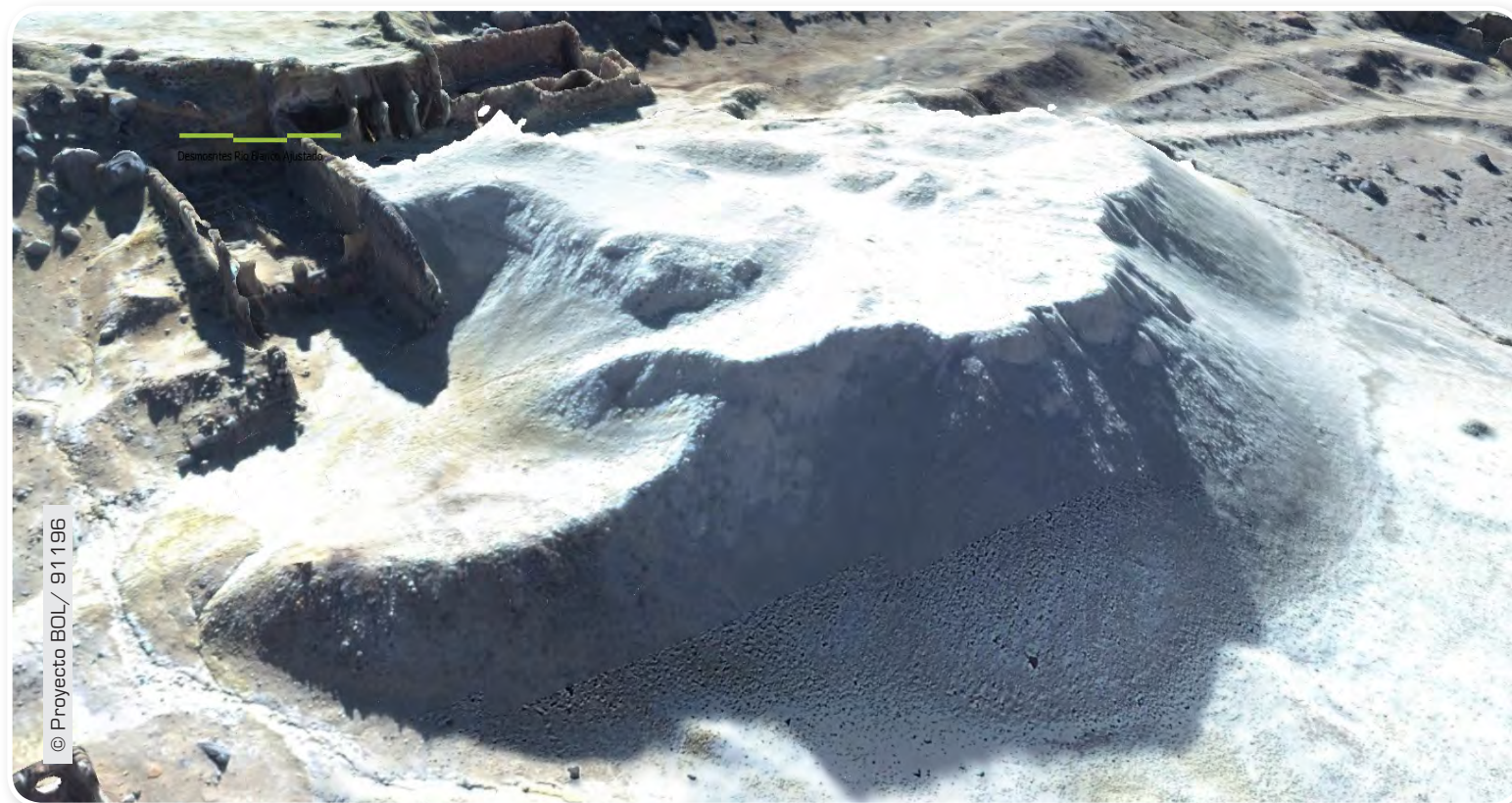
La finalidad de estos planes de acción, es proponer obras específicas de control, prevención, mitigación y/o remediación ambiental, con un enfoque de inversión eficiente de recursos.

Ambas propuestas⁹ surgen de un análisis de riesgos del pasivo ambiental estudiado que para el sector de minería fue el **pasivo planta Río Blanco**, ubicado en la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa y, para el sector de hidrocarburos fue el **pozo LMS-10** ubicado en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Nacional Serranía del Aguaragüe.

La propuesta para el caso del sector minero contempla cinco líneas estratégicas que abarcan la estabilidad física y geoquímica de los residuos abandonados, la recuperación de la calidad del cuerpo de agua y biodiversidad, la recuperación de ecosistemas, la gestión ambiental de residuos especiales y la gestión socioambiental. Así también, define a los actores principales en la implementación del plan y sugiere para el tema de costos, llevar a cabo el análisis desde una base de precios unitarios de las obras previstas que permitan proyectar una idea de costo general para la implementación del plan. Adicionalmente, este plan de acción cuenta con un documento complementario que brinda opciones de mitigación específicas para la planta Río Blanco.

9 Para conocer los documentos completos dirigirse al Sistema Nacional de Información Ambiental <http://snia.mmaya.gob.bo/modulos/Proyectopasivos>

En el caso del pasivo ambiental del sector hidrocarburos, el Plan de Acción plantea en su estructura un programa de prevención y mitigación, un plan de aplicación y seguimiento ambiental, un análisis de riesgos y plan de contingencias, un plan de respuesta a contingencias, un plan de cierre, abandono y post cierre para el pozo LMS-10 y finaliza con un Plan de Acción que cuenta con especificaciones técnicas de las distintas fases que van desde el diagnóstico hasta la remediación de suelos.



Pasivo Ambiental Minero – Planta Río Blanco



OBJETIVO ESPECÍFICO 3 – OE3

Generación de conocimientos que permitan incrementar las capacidades a nivel institucional y social para gestionar los pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos.

Objetivo Específico Tres

Conscientes de que el desarrollo de capacidades es un componente necesario para ampliar y fortalecer las aptitudes y conocimientos de las personas, organizaciones y sociedades de un país, como también que las acciones desarrolladas bajo este enfoque ayudan a alcanzar resultados de desarrollo positivos que son sostenibles en el tiempo. Desde esta comprensión, el proyecto ha llevado a cabo tres actividades primordiales dirigidas a proveer, recibir e intercambiar conocimientos y experiencias de trabajo para propiciar verdaderos espacios para el desarrollo de capacidades.

Actividad 3.1. Formulación e implementación de un programa de capacitación.

Durante la implementación del proyecto se diseñó una currícula basada en el enfoque por competencias para llevar a cabo programas de capacitación y formación de personal profesional y técnico que interviene en la gestión de pasivos ambientales sobre la base de la normativa legal vigente.

Para tal fin, se identificó las necesidades de capacitación y competencias necesarias para los puestos laborales clave, a partir de la consulta a las instituciones socias del proyecto: Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, Ministerio de Minería y Metalurgia, Ministerio de Hidrocarburos y Energía, Servicio Nacional de Áreas Protegidas y Servicio Geológico Minero. De igual forma, se rescató información del equipo técnico del proyecto BOL/91196 en sus tres áreas: minería, hidrocarburos y áreas protegidas; además, se incluyó los aportes del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.

Resultado del proceso de identificación de necesidades se definió los siguientes ejes temáticos:

- **Pasivos Ambientales Mineros e Hidrocarburíferos y su gestión ambiental.-** Contiene los conceptos y los fundamentos para su identificación y su caracterización, así como los principales aspectos para su gestión ambiental.
- **Legislación y normativa.-** Incluye la legislación y normativa por sectores [hidrocarburos y minería], desde una perspectiva crítica y comparativa, con elementos que permiten identificar vacíos legales; además se incluye las propuestas de normativa que el Proyecto BOL/91196 ha trabajado para ambos sectores.
- **Remediación de Pasivos Ambientales Mineros e Hidrocarburíferos.-** Contiene los fundamentos de la remediación, la evaluación del contexto previos a la remediación y principalmente los métodos aplicables de remediación de zonas afectadas con pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos.
- **Geomática.-** Incluye metodologías de análisis espacial, manejo de GPS, las bases de los Sistemas de Información Geográfica y principalmente la aplicación de Geoservidores.
- **Gestión del Riesgo.-** Contiene los fundamentos y componentes principales de la gestión del riesgo, su evaluación cuantitativa y cualitativa.
- **Dimensión social en la gestión ambiental de Pasivos Ambientales Mineros e Hidrocarburíferos.-** Incluye temas relativos a las dinámicas y contextos socioculturales en la gestión de actividades mineras e hidrocarburíferos, sus mecanismos de participación social y principalmente la gestión de conflictos socioambientales.
- **Áreas Protegidas - Actividades Mineras e Hidrocarburíferas - Gestión Ambiental.-** Contiene información fundamental sobre las Áreas Protegidas, las actividades, obras o proyectos que en ella se realizan y su respectiva gestión ambiental.
- **Pasivos Mineros e Hidrocarburíferos.-** Contiene los conceptos, los fundamentos para su identificación y su caracterización y los principales aspectos para su gestión ambiental.
- **Educación Ambiental.-** Incluye temas de relevancia en APs para su incorporación en Programas o Planes de Educación Ambiental; así como la capacitación específica en Educación Ambiental.

Es importante señalar que las propuestas curriculares pasaron por una etapa de ajuste y validación a cargo de las instituciones socias del proyecto en los talleres de socialización y recepción de retroalimentación efectuados en la ciudad de La Paz y Santa Cruz en febrero de 2017.

A partir de ello, se definió dos grupos meta principales y uno especial que se beneficiaron y beneficiarán de las capacitaciones. De igual manera, cada grupo meta tiene perfiles de salida y contenidos curriculares diferenciados por sector de intervención. Por consiguiente, pese a tener temas con títulos similares, es importante remarcar que los contenidos son absolutamente diferenciados para los sectores de minería e hidrocarburos.

Por consiguiente se tiene:

- **Grupo Meta I:** Personas cuyas funciones laborales inciden directamente o indirectamente en la Gestión de Pasivos Ambientales Mineros y/o Hidrocarburíferos y que cuenten como mínimo con el grado de Licenciatura.

Tabla 2. Currícula del grupo meta I - Área minería.

ÁREA MINERÍA	
COMPETENCIA A LOGRARSE	CONTENIDO CURRICULAR
Planificar y realizar una adecuada gestión socio-ambiental de los pasivos ambientales mineros, en el marco del alcance de sus funciones, a través del análisis crítico y aplicación de la legislación y normativa nacional e internacional, apoyados en herramientas geoespaciales y estadísticas actualizadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Pasivos Ambientales Mineros y su gestión ambiental. • Legislación y normativa. • Remediación de pasivos ambientales mineros. • Geomática. • Gestión del riesgo. • Dimensión social en la gestión ambiental de PAMs.

Tabla 3. Cucrrícula del grupo meta I - Área hidrocarburos.

ÁREA HIDROCARBUROS	
COMPETENCIA A LOGRARSE	CONTENIDO CURRICULAR
Planificar y realizar una adecuada gestión socio-ambiental de los Pasivos Ambientales Hidrocarburíferos, en el marco del alcance de sus funciones, a través del análisis crítico y aplicación de la legislación y normativa nacional e internacional, apoyados en herramientas geoespaciales y estadísticas actualizadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Pasivos ambientales hidrocarburíferos y su gestión ambiental. • Legislación y normativa. • Remediación de pasivos ambientales hidrocarburíferos. • Geomática. • Gestión del riesgo. • Dimensión social en la gestión ambiental de PAHCs.

- **Grupo Meta II:** Personas cuyas funciones laborales inciden directamente o indirectamente en la identificación, monitoreo y evaluación de Pasivos Ambientales Mineros y/o Hidrocarburíferos, y que para desempeñar su función laboral, no requieren tener formación profesional.

Tabla 4. Cucrrícula del grupo meta II - Área minería e hidrocarburos.

ÁREA MINERÍA E HIDROCARBUROS	
COMPETENCIA A LOGRARSE	CONTENIDO CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"> • Directores Áreas Protegidas <p>Realizar, supervisar y monitorear la planificación y ejecución de la gestión socio – ambiental de los pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos en el Área Protegida, en el marco de la legislación y normativa nacional, apoyados en el uso apropiado de herramientas geoespaciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefes de Protección y Guardaparques de Áreas Protegidas <p>Realizar la identificación y caracterización de los pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos en el Área Protegida, reportando a sus superiores los posibles impactos ambientales generados, en el marco de los lineamientos básicos de la legislación y normativa nacional, apoyados en el uso adecuado de instrumentos de georreferenciación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas protegidas - actividades mineras e hidrocarburíferas - gestión ambiental. • Legislación – normativa. • Pasivos mineros e hidrocarburíferos. • Geomática. • Dimensión social en la gestión ambiental. • Educación ambiental.

- **Grupo meta especial: Comités de Gestión**

Los Comités de Gestión de las Áreas Protegidas son una instancia de participación de los pueblos indígenas, comunidades originarias establecidas, municipios, gobernación y otras entidades públicas, instituciones privadas y organizaciones sociales involucradas. En este sentido, y aunque no forman parte del alcance del Proyecto BOL/91196, también se ha realizado una propuesta de contenido curricular para su capacitación.

1. Áreas protegidas.
2. Legislación – normativa.
3. Dimensión social en la gestión ambiental.
4. Educación ambiental.

Una vez desarrollada la currícula de contenidos, el proyecto continuó con la fase de implementación de este insumo para el desarrollo de capacidades, realizando así cuatro talleres que se detallan en la siguiente tabla:

Talleres de validación de la currícula - Santa Cruz



© Proyecto BOL/ 91 196



© Proyecto BOL/ 91 196

Tabla 5. Talleres de capacitación sobre pasivos ambientales PAMs y PAHCs

LUGAR	PARTICIPANTES	PARTICIPACIÓN TOTAL	EXPOSITORES
La Paz	Grupo Meta I: Profesionales y Técnicos de las Instituciones Socias del Proyecto. a. Invitados de Gobiernos Departamentales y Municipales. b. Personal YPFB. c. Carrera de Biología UMSA	49 participantes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Profesionales del Proyecto. ○ Profesionales del SERNAP. ○ Profesionales del MMM. ○ Profesionales del MH.
La Paz	Personal de 5 Áreas Protegidas: a. Manuripi. b. Apolobamba. c. Madidi. d. Pílon Lajas e. Cotapata.	52 participantes	
Santa Cruz	Personal de 9 APNs: d. Isiboro Sécuré e. Carrasco f. Amboró g. San Matías h. Otuquis i. Kaa-lya j. Aguaragüe k. Tariquía l. Iñaño Además de <ul style="list-style-type: none"> • Área Protegida Noel Kempf Mercado • Secretaría de Medio Ambiente de la Gobernación de Santa Cruz. 	64 participantes	
Uyuni	Personal del APN: <ul style="list-style-type: none"> • Eduardo Avaroa • Comité de Gestión • Autoridades de Uyuni. 	43 participantes	

Taller para el desarrollo de capacidades - Uyuni



© Proyecto BDL/ 91196

Actividad 3.2. Intercambio de experiencias con otros países sobre procesos de evaluación diagnóstico y remediación de los pasivos ambientales.

Con el fin de enriquecer y compartir conocimientos que surgen de la experiencia de trabajo en la gestión de pasivos ambientales, se llevó a cabo tres eventos importantes.

El primero, efectuado en la ciudad de La Paz durante una semana en marzo de 2016. El taller fue denominado “Taller de pasivos ambientales mineros”. En él se tuvo la participación internacional, en calidad de disertante, de un experto profesional del Instituto de Geología y Minería de España – IGME. Dicha participación estuvo gestionada por la Unión Europea y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

El taller estuvo dirigido a los profesionales del área de minería de las instituciones socias y personal técnico del proyecto, alcanzando una asistencia total de 43 personas.

Taller de pasivos ambientales mineros



© Proyecto BOL/ 91196



© Proyecto BOL/ 91196

La organización tuvo tres partes. Se inició abordando los siguientes temas:

- a. Inventario y caracterización de Pasivos Ambientales Mineros.
- b. Evaluación ambiental del entorno de los Pasivos Ambientales Mineros.
- c. Análisis de Riesgo.
- d. Procedimientos de restauración, rehabilitación y remediación de Pasivos Ambientales Mineros.
- e. Normativa ambiental.
- f. Intercambio de experiencias exitosas de rehabilitación/remediación de Pasivos Ambientales Mineros.

Seguidamente, se hizo la presentación y revisión de la metodología para la inventariación y caracterización de Pasivos Ambientales Mineros, la cual no solo se validó sino también se enriqueció con la retroalimentación del experto invitado. En la parte de cierre del taller, se llevó a cabo una visita de campo a la zona minera de Milluni, ubicada en proximidades de la ciudad de El Alto. La visita sirvió para que desde la práctica se verifique los elementos primordiales de la metodología y se complemente la parte más conceptual del taller a partir de la observación directa de zonas afectadas por la presencia de Pasivos Ambientales Mineros.

El segundo evento realizado, fue el curso “Caracterización de sitios contaminados por hidrocarburos, herramientas de diagnóstico, evaluación de PAHCs, sistemas y métodos de remediación de PAHCs”.

El curso fue gestionado y organizado por el proyecto y contó con la participación de una profesional de nacionalidad argentina, especialista en remediación ambiental y restauración de suelos. Entre los temas abordados se encontraron los siguientes:

- Evaluación de sitios potencialmente contaminados.
- Consecuencias de negocio.
- Niveles de investigación.
- Metodologías de evaluación (Normas ASTM, ISO 14015, IRAM, normas Bolivianas, ASTM, IRAM 29550, IRAM 29481-5 e IRAM 29482).

- Estrategia de muestreo.
- Procedimientos de aseguramiento y control de la Calidad (QA/QC).
- Compuestos químicos de interés.
- Acciones correctivas basadas en riesgo - RBCA.
- Gestión Ambiental de sitios contaminados.
- Objetivos y métodos de remediación. Métodos de análisis de HC.

El desarrollo del curso estuvo dirigido a las instituciones socias del proyecto y a otras interesadas que trabajan en el sector de hidrocarburos.

El curso se llevó a cabo en las ciudades de La Paz y Santa Cruz durante el mes de septiembre y contó con una participación total de 66 personas. Entre las instituciones beneficiadas estuvieron: a) Ministerio de Medio Ambiente y Agua [Dirección General de Medio Ambiente y Cambio Climático], b) Ministerio de Hidrocarburos [Dirección de Gestión



© Proyecto BDL/ 91196

Curso “Caracterización de sitios contaminados por hidrocarburos, herramientas de diagnóstico, evaluación de PAHCs, sistemas y métodos de remediación de PAHCs”.



© Proyecto BDL/ 91196

Socio Ambiental), c) Gobierno Autónomo Departamental de La Paz (Secretaría Departamental de Minería, Metalurgia e Hidrocarburos, d) Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB Logística, YPFB Dirección de Medio Ambiente), e) Servicio Nacional de Áreas Protegidas (Dirección de Monitoreo Ambiental, Reserva Nacional Amazónica de Vida Silvestre Manuripi) y f) Servicio Geológico Minero.

Finalmente, durante el mes de octubre de 2017 una delegación boliviana conformada por 7 representantes de diferentes instituciones (Dirección General de Medio Ambiente y Cambio Climático, Dirección General de Medio Ambiente y Consulta Pública del Ministerio de Minería y Metalurgia, Servicio Geológico Minero SERGEOMIN, Servicio Nacional de Áreas Protegidas SERNAP y Proyecto BOL/91196) participaron del “Seminario internacional de cierre de minas” realizado en la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental en República Dominicana. En él participaron diferentes países, entre ellos: Bolivia, Canadá, Chile, Ecuador, México, Perú, República Dominicana y Estados Unidos.

Como resultado de este evento, se generó una carta de intenciones por parte de los gestores y expositores invitados al evento para la creación de una “Unidad consultiva iberoamericana de cierre y legado de minas”.



© Proyecto BOL/ 91196

Representantes de los países expositores

© Proyecto BOL/ 91196



© Proyecto BOL/ 91196



© Proyecto BOL/ 91196



Delegación Boliviana en el Seminario internacional de cierre de minas.



Seminario internacional de cierre de minas - Universidad Tecnológica del Cibao Oriental en República Dominicana

Actividad 3.3. Formulación e implementación de una estrategia de comunicación y visibilidad de cara al proceso de cierre del proyecto.

Con el fin de visibilizar los resultados de la implementación del proyecto, se elaboró una estrategia de comunicación que abarcó dos momentos. El primero realizado durante la fase de “Cierre del proyecto”, en el cual se trabajaron los componentes de sistematización, difusión y evento de cierre, y el segundo momento que está dirigido a la fase de “Construcción de sostenibilidad del proyecto”, para la cual se pone en consideración una serie de lineamientos que permitan fortalecer el componente de comunicación; esperando que la Autoridad Nacional Competente, en el futuro inmediato, sea quien las encuentre útiles y se apropie de ellas para su implementación.

En este sentido, como principales productos de estas acciones se tiene el documento “Memoria” que sintetiza los hitos más relevantes del proyecto, además de invitar al lector a revisar y apropiarse de las publicaciones completas resultado del trabajo técnico e intelectual de los distintos actores que intervinieron en el logro de los objetivos del proyecto. Además, se tuvo cobertura de medios televisivos y prensa escrita para difundir a la población en general los resultados y mensajes principales del proyecto.

Asimismo, se llevó a cabo un evento interpersonal de “Cierre del proyecto” con el equipo técnico, socios y principales beneficiarios. La finalidad de esta acción fue socializar los hitos de la experiencia, compartir con los asistentes las principales lecciones aprendidas y devolver información a los actores directos del proyecto.

Finalmente, en la fase de transferencia de resultados alcanzados por el proyecto a la Autoridad Ambiental Competente Nacional, se puso en consideración los siguientes lineamientos para la parte comunicacional.



Esta acción tuvo como objetivo el contribuir a la generación de un mayor impacto en la etapa consecutiva del proyecto.

Por tanto, se sugirió incluir dentro de la fase de construcción de sostenibilidad, un componente específico para implementar acciones dentro del marco de lo que es la Comunicación Para el Desarrollo-CPD. La finalidad de la incorporación de este componente, es la de fomentar el diálogo entre las comunidades vulnerables y los tomadores de decisiones locales, municipales y nacionales respecto del desarrollo e implementación de políticas que estén destinadas a prevenir, mitigar, remediar, restaurar y rehabilitar los lugares que reciban un impacto negativo a causa de una ausente o mala Gestión de Pasivos Ambientales.



PRINCIPALES PRODUCTOS DEL PROYECTO

“Gestión de Pasivos Ambientales en
Áreas Protegidas y su influencia en el
recurso hídrico”

PRINCIPALES PRODUCTOS DEL PROYECTO

Resultado de las diferentes acciones desarrolladas por el proyecto, se cuenta con una serie de documentos producto, que pretenden brindar información actualizada que sirva de referencia o insumo para generar una línea de base o de guía para encarar diferentes procesos referidos a la temática¹⁰.

1. Metodología para la inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por Pasivos Ambientales Mineros – PAMs
2. Metodología para la inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por Pasivos Ambientales Hidrocarburíferos – PAHCs.
3. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales minero metalúrgicos y su influencia en el recurso hídrico - Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa.
4. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales minero metalúrgicos y su influencia en el recurso hídrico - Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata.
5. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por Pasivos Ambientales Minero Metalúrgicos y su influencia en el recurso hídrico - Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba.
6. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales hidrocarburíferos y su influencia en el recurso hídrico - Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Aguaragüe.
7. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales hidrocarburíferos y su influencia en el recurso hídrico - Parque Nacional Carrasco.

¹⁰ Para conocer los documentos completos dirigirse al Sistema Nacional de Información Ambiental <http://snia.mmaya.gob.bo/modulos/Proyectopasivos> o al repositorio del PNUD bit.ly/pasivosambientales

8. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales hidrocarburíferos y su influencia en el recurso hídrico -Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía.
9. Guía para la elaboración de Auditorías Ambientales de Línea Base – ALBA.
10. El impacto de pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos sobre la biodiversidad en Bolivia - Estudio de Caso: Áreas Protegidas.
11. Opciones de mitigación - planta Río Blanco.
12. Dossier de Mapas según el tipo de Pasivo Ambiental en Áreas Protegidas intervenidas por el proyecto. A continuación la clasificación de mapas: a) Ubicación, b) Acceso, c) Cuencas Hidrográficas, d) Topográfico, e) Social, f) ATE`s/Contratos Hidrocarburíferos, g) Ubicación de pasivos, h) Zonificación, i) Vegetación (Navarro), j) Ecoregiones/Sistemas ecológicos, k) Ubicación de muestras (aguas, sólidos, sedimentos, suelos y en algunos casos muestras de vegetación), l) Geológico, m) Prototipo de Geoportal.
13. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales hidrocarburíferos en el Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Sécuré.
14. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales hidrocarburíferos en la Reserva de la Biósfera y Tierra Comunitaria de Origen Pílón Lajas.
15. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales hidrocarburíferos en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi.
16. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales hidrocarburíferos en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Kaa Iya del Gran Chaco.
17. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales hidrocarburíferos en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñao.
18. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales hidrocarburíferos en la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi.
19. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales hidrocarburíferos en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró.
20. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales mineros en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró.

21. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales mineros en el Parque Nacional Carrasco.
22. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales mineros en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi.
23. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales mineros en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado San Matías.
24. Inventariación, caracterización y evaluación de riesgos por pasivos ambientales mineros en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Otuquis.
25. Tres propuestas de reglamentación, una para la gestión de pasivos ambientales del sector de minería, otra para el sector de hidrocarburos, y una para la modificación al Reglamento Ambiental para Actividades Mineras – RAAM.
26. Una currícula basada en el enfoque por competencias para el desarrollo de cursos de capacitación y formación en gestión de pasivos ambientales diferenciados para tres grupos meta.
27. Manual para el uso de información de Sistemas de Información Geográfica del Proyecto BOL/91196
28. Manual para análisis espacial multi-criterio.
29. Manual de implementación del geoportal institucional utilizando software libre.
30. Manual de implementación para servicio de nube de datos institucional.
31. Geodatabase de la caracterización e inventariación de pasivos ambientales mineros e hidrocarburíferos e información base utilizada en el marco del Proyecto BOL/91196.
32. Memoria del proyecto “Gestión de Pasivos Ambientales en Áreas Protegidas y su influencia en el recurso hídrico”.



Estado financiero del proyecto

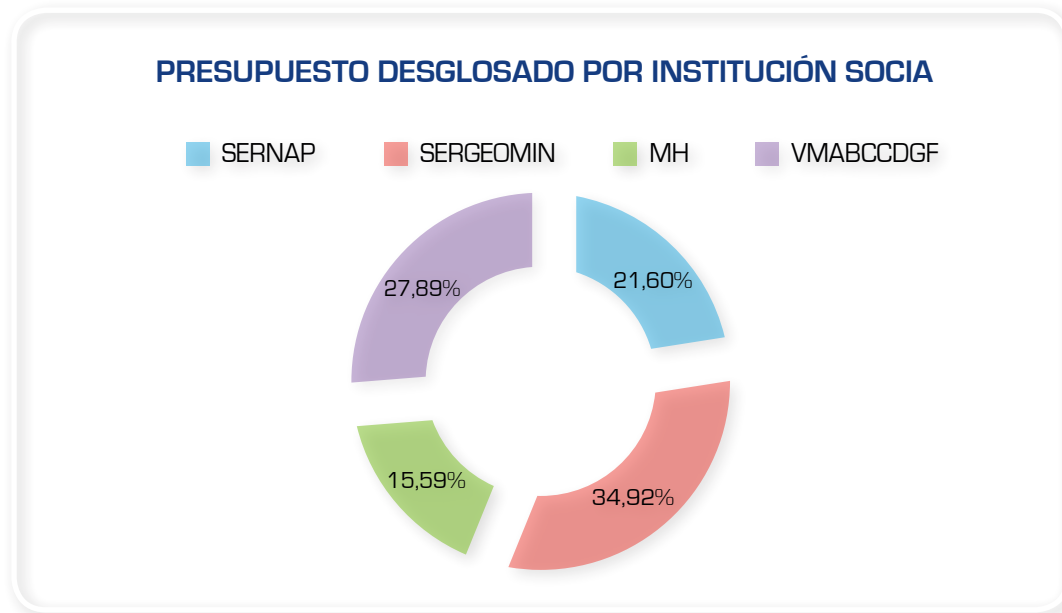
Con la finalidad de transparentar la gestión financiera del proyecto, a continuación se ofrece una síntesis de los estados financieros del proyecto desglosados por tipo de moneda, distribución según las instituciones socias, por objetivo específico y por año de ejecución.

EJECUCIÓN DE PRESUPUESTO EN EUROS		
Presupuesto EUR	Ejecución EUR	% Ejecución
2.000.000,00	1.846.000,00	92,3%

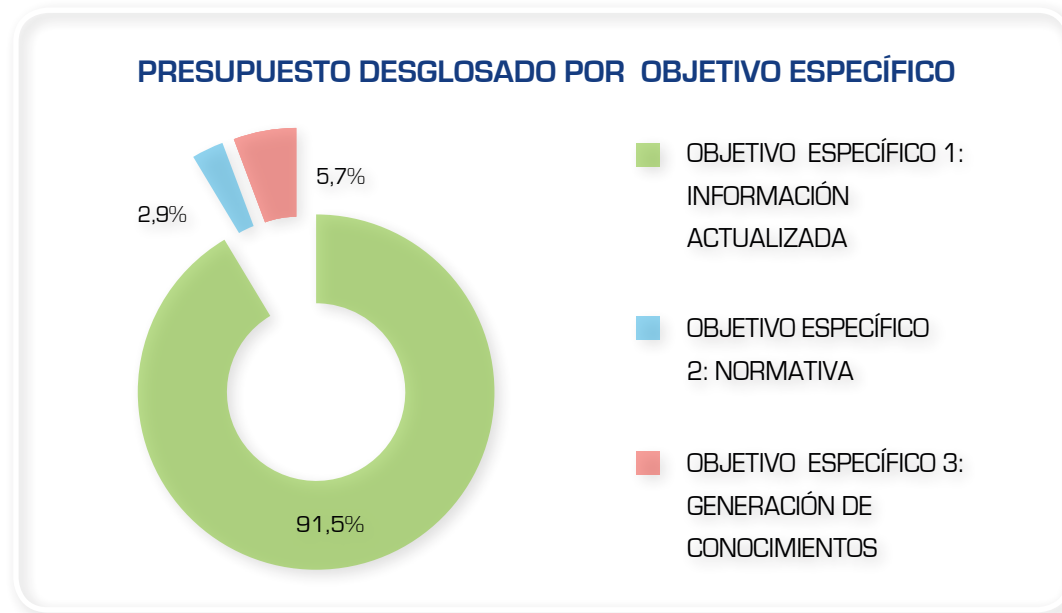
EJECUCIÓN DE PRESUPUESTO EN DOLARES		
Presupuesto USD	Ejecución USD	% Ejecución
2.260.182	2.086.765	92,3%

PRESUPUESTO DESGLOSADO POR INSTITUCIÓN SOCIA

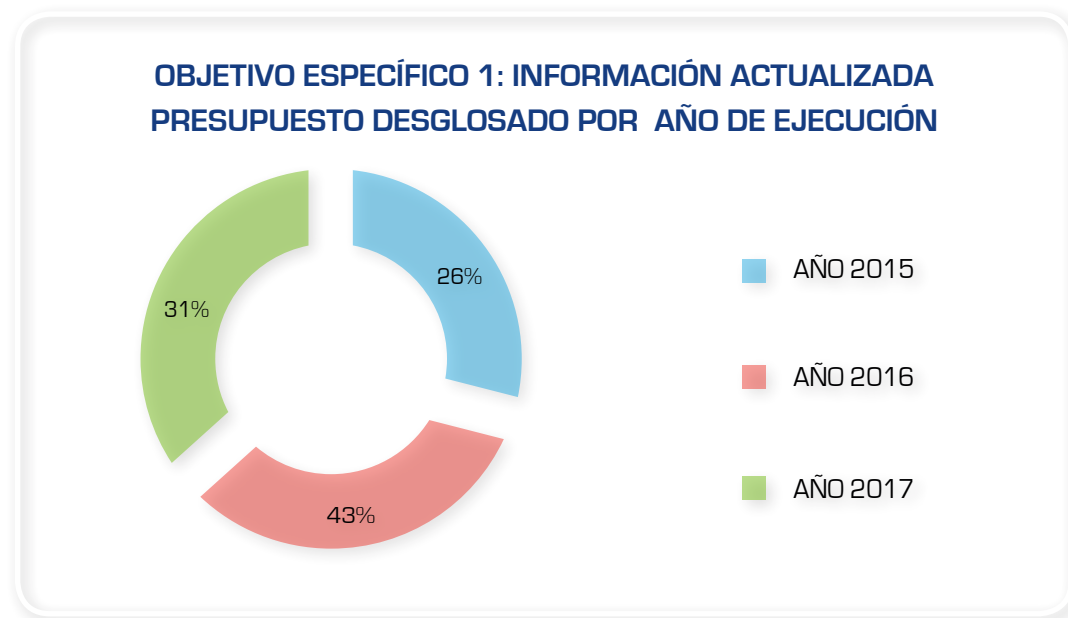
GESTIÓN	SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS	SERVICIO GEOLÓGICO MINERO	MINISTERIO DE HIDROCARBUROS	VICEMINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD, CAMBIOS CLIMÁTICOS Y DE GESTIÓN Y DESARROLLO FORESTAL
2015	124.880	173.966	69.375	131.522
2016	218.671	303.812	149.890	190.997
2017	107.124	250.939	106.121	259.467
Total	450.675	728.717	325.386	581.986
%	21,60 %	34,92 %	15,59 %	27,89 %



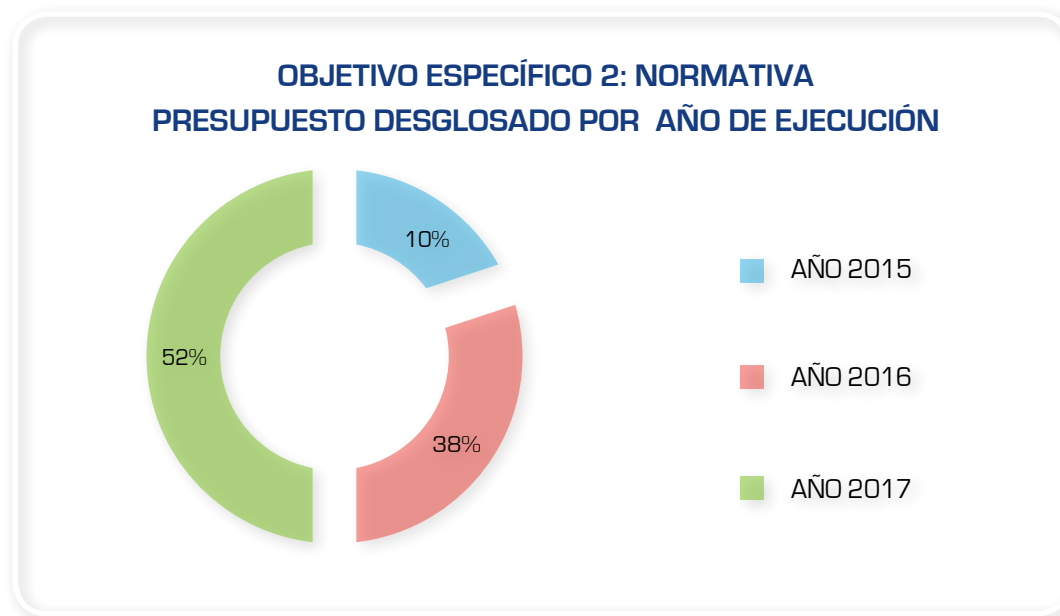
PRESUPUESTO DESGLOSADO POR OBJETIVO ESPECÍFICO		
Objetivo Especifico	Monto ejecutado USD	% Ejecución
OBJETIVO ESPECÍFICO 1: INFORMACIÓN ACTUALIZADA	1.908.622	91,5 %
OBJETIVO ESPECÍFICO 2: NORMATIVA	59.530	2,9 %
OBJETIVO ESPECÍFICO 3: GENERACIÓN DE CONOCIMIENTOS	118.613	5,7 %
Total	2.086.765	



OBJETIVO ESPECÍFICO 1: INFORMACIÓN ACTUALIZADA		
Gestión	Monto ejecutado USD	% Ejecución
2015	493.749	26%
2016	829.872	43%
2017	585.001	31%
Total	1.908.622	

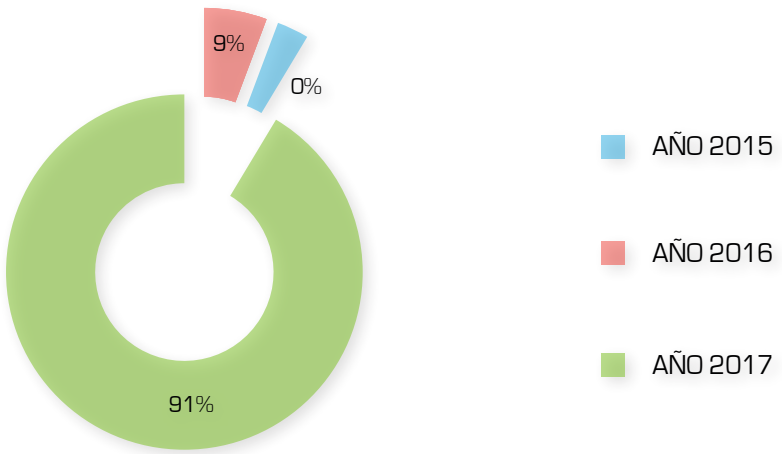


OBJETIVO ESPECÍFICO 2: NORMATIVA		
Gestión	Monto ejecutado USD	% Ejecución
2015	5.995	10 %
2016	22.850	38 %
2017	30.685	52 %
Total	59.530	



OBJETIVO ESPECÍFICO 3: GENERACIÓN DE CONOCIMIENTOS		
Gestión	Monto ejecutado USD	% Ejecución
2015	-	0 %
2016	10.649	9 %
2017	107.964	91 %
Total	118.613	

**OBJETIVO ESPECÍFICO 3: GENERACIÓN DE CONOCIMIENTOS
PRESUPUESTO DESGLOSADO POR AÑO DE EJECUCIÓN**





ESTRATEGIA DE SALIDA Y SOSTENIBILIDAD

Estrategia de salida y sostenibilidad del proyecto

Con el objetivo de mantener en el tiempo los resultados positivos alcanzados por el proyecto, desde la unidad de coordinación, se planificó una serie de acciones que permitan por una parte, devolver a los beneficiarios directos, una síntesis del trabajo desarrollado y transferir a las instituciones socias la información técnica generada. Por otra parte, se buscó generar protagonismo y reforzar algunos compromisos principales por parte de las instituciones socias.

En este sentido, se llevaron a cabo **4 talleres de transferencia de la información geoespacial** obtenida a través de un ejemplo práctico, y se compartió las principales lecciones aprendidas por el equipo de profesionales del proyecto. Estas acciones se llevaron a cabo en la ciudad de La Paz con el personal técnico del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, el Ministerio de Hidrocarburos, el Ministerio de Minería y el Servicio Nacional de Áreas Protegidas.

Talleres de transferencia de información - La Paz



Por otra parte, se llevaron a cabo **4 eventos de cierre del proyecto**, el objetivo fue compartir los resultados obtenidos durante la etapa de implementación. Dos de ellos fueron reuniones in situ con las autoridades y comunarios/as de Quetena Chico y Aguaragüe. Los dos eventos restantes, se llevaron a cabo en las ciudades de La Paz y Santa Cruz con instituciones socias que apoyaron y participaron activamente del proyecto.



© Proyecto BOL/ 91196

También se desarrolló en la ciudad de La Paz **una reunión para la elaboración de una estrategia de salida y sostenibilidad del proyecto**, la misma contó con la participación de los representantes de las instituciones socias del proyecto: Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, Ministerio de Hidrocarburos, SERGEOMIN, SERNAP y Unión Europea, junto a quienes se trabajó en las acciones de aprovechamiento y continuidad de los productos y resultados del proyecto.

En este sentido, y bajo el marco de 7 temáticas propuestas, cada institución aportó a la estrategia con acciones puntuales que desde su campo de acción son posibles de llevar a cabo en corto y mediano plazo. A continuación, el detalle de las acciones propuestas para la fase de sostenibilidad:

Tabla 6. Sistematización de propuestas – Temas 1, 2 y 3.

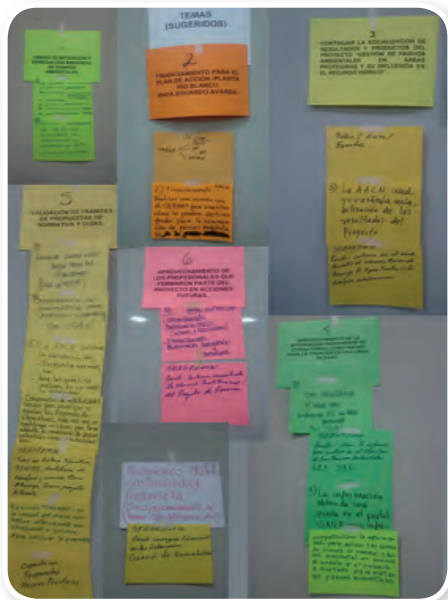
Nº	TEMAS SUGERIDOS	INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
		PROYECTO BOL/91196	VMABCCGDF MAAyA	MINISTERIO DE HIDROCARBUROS	SERGEOMIN	UNIÓN EUROPEA
1	OBRAS DE MITIGACIÓN Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL DE PASIVOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> El VMABCCGDF y el SERNAP deben constituirse en puntales para la búsqueda de financiamiento. 		<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo a la política de atención y remediación de PAH (según normativa desarrollada y aprobada) se impulsará la atención y remediación de PAHCs con acción directa de las operadoras de YPFB. Atención y remediación de PAH por estrategia de relevancia y llegada al sitio (situación nucleada). 		
2	FINANCIAMIENTO PARA EL PLAN DE ACCIÓN – PLANTA RÍO BLANCO RNFA EDUARDO AVAROA	<ul style="list-style-type: none"> El SERNAP Y el VMABCCGDF deben constituirse en puntales para la búsqueda de financiamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una reunión con SERNAP para analizar cómo se pueden destinar fondos para la remediación de pasivos ambientales en esa área protegida. 			<ul style="list-style-type: none"> Coordinación con la cooperación internacional (UE - AP, PNUD, COSUDE- Suiza a través del MMAyA.
3	CONTINUAR LA SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS Y PRODUCTOS DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> La información generada transferida por el proyecto, debe ser socializada por todos los socios, para poder complementarla y ampliarla con nuevos datos en cada una de las instituciones. 	<ul style="list-style-type: none"> La Autoridad Ambiental Competente Nacional – AACN colaborará con la socialización de los resultados del proyecto. 		<ul style="list-style-type: none"> En los procesos de prospección y exploración, destina un espacio de socialización con los comunarios, entonces se puede aprovechar estos espacios para explicar que son los pasivos ambientales y sus efectos. 	

Tabla 7. Sistematización de propuestas – Temas 4 y 5.

Nº	TEMAS SUGERIDOS	INSTITUCIONES PARTICIPANTES					
		PROYECTO BOL/91196	VMABCCGDF	MINISTERIO DE HIDROCARBUROS	SERGEOMIN	SERNAP	UNIÓN EUROPEA
4	APROVECHAMIENTO DE LA INFORMACIÓN PROVENIENTE DE CONSULTORÍAS, COMO INSUMO PARA LA CREACIÓN DE LÍNEA DE BASE	<ul style="list-style-type: none"> La información generada mediante consultorías, debe ser continuamente revisada y actualizada para optimizar la gestión ambiental, particularmente de los pasivos 	<ul style="list-style-type: none"> Se pondrá la información producto del proyecto en el portal SNIA como información oficial. 	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará la información cartográfica para línea base de exploración de hidrocarburos en áreas protegidas (D.S. 2366). 	<ul style="list-style-type: none"> Usará la información para continuar con el monitoreo de los pasivos ambientales. (ley 535 que en su artículo 229, indica que hay una regalía minera del cual el 10% se destinan a la exploración, pero también puede utilizarse para financiarse en temas de medio ambiente y de remediación de pasivos ambientales). Continuar con el modelamiento de cuencas, zonas de recarga de aguas fósiles en los acuíferos subterráneos. 	<ul style="list-style-type: none"> Compatibilizar la información a fin de aplicar las guías y planes de acción ambiental, en función del modelo que el proyecto ha diseñado para tratar los pasivos ambientales. 	
5	VALIDACIÓN DE TRÁMITES DE PROPUESTAS DE NORMATIVA Y GUÍAS	<ul style="list-style-type: none"> Principalmente, los Ministerios (3) deberían revisar, validar y aprobar documentos del proyecto que promuevan una 	<ul style="list-style-type: none"> La Autoridad Ambiental Competente Nacional - AACN realizará la validación de : - Propuesta de normativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Consensuar normas y guías de la gestión de PAHCs (fuera del D.S. 2595). Aprobación de la normativa para atención y 	<ul style="list-style-type: none"> Cuenta con un sistema informático SIMIBO, de modelación de acuíferos, cuencas y zonas de recarga (se 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar trabajos en la revisión del marco normativo internamente con las áreas jurídica y de planificación para verificar la propuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación de propuestas y mejores prácticas.

Tabla 8. Sistematización de propuestas – Temas 6 y 7.

Nº	TEMAS SUGERIDOS	INSTITUCIONES PARTICIPANTES		
		PROYECTO BOL/91196	MINISTERIO DE HIDROCARBUROS	SERGEOMIN
6	APROVECHAMIENTO DE LOS PROFESIONALES QUE FORMARON PARTE DEL PROYECTO EN ACCIONES FUTURAS	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los socios deben intentar contar con los profesionales del proyecto que fueron seleccionados por su experiencia profesional y cualidades técnicas. Además, se incrementaron sus potencialidades en el curso del trabajo, por lo que las instituciones socias se beneficiarían de ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de profesionales en sistemas, cartógrafos, ambientales y petroleros a partir de la modalidad de contratación de consultorías en línea. • Los profesionales cubrirán la administración y gestión de sistemas cartográficos y evaluación de aspectos ambientales. 	
7	MECANISMOS DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA (Cisco, apalancamiento de fondos, Gobiernos autónomos, etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Procurar inicialmente con el Plan de Acción de Río Blanco, las oportunidades para un financiamiento. 		<ul style="list-style-type: none"> • Puede conseguir financiamiento a través de las gobernaciones.





© Proyecto BDL/ 91196



REFLEXIÓN SOBRE NUESTRAS ACCIONES

Lecciones Aprendidas

En el entendido que toda experiencia en la implementación de proyectos genera conocimiento que puede y debe ser aprovechado por futuras iniciativas con el objetivo de mejorar su ejecución y alcanzar el éxito esperado de los proyectos futuros que se emprendan. El equipo del proyecto “Gestión de Pasivos Ambientales en Áreas Protegidas y su influencia en el recurso hídrico” hizo un trabajo de análisis y reflexión sobre la experiencia vivida e identificó dos temas principales que pueden representar éxito u obstáculo en el logro de objetivos planteados.

TRABAJO INTERINSTITUCIONAL Y MULTIDICIPLINARIO

Una experiencia enriquecedora desde todo punto de vista

El proyecto “Gestión de Pasivos Ambientales en Áreas Protegidas y su influencia en el recurso hídrico” fue desde el inicio una intervención compleja, ya que desde su concepción, proponía desarrollar acciones conjuntas entre varias instituciones que tenían objetivos particulares con los que debían cumplir, y por tanto, el mantener puntos de encuentro representaba un desafío importante para el proyecto. Sin embargo, se supera esta situación inicial compleja a partir de la aplicación de tres factores cruciales.

El primer factor: Idoneidad en las personas que conforman el equipo técnico del proyecto.

La elaboración de perfiles profesionales para los cargos vacantes en los proyectos deben ser precisos y específicos a las áreas y competencias requeridas por el cargo. Esto contribuirá positivamente a los procesos de selección de personal y a conducir el proyecto de manera eficaz y eficiente.

Por tanto, un factor clave para este proyecto fue encontrar a través de convocatorias abiertas a los candidatos idóneos para los puestos requeridos. Estas personas resultaron ser profesionales reconocidos no solo en lo profesional sino también en lo personal por su experiencia en el área de trabajo, desempeño y relacionamiento con las instituciones involucradas en algún momento de sus carreras.

Este factor jugó un rol importante, ya que a partir de ello, se generó una ***relación de confianza interinstitucional*** que benefició en gran medida la fluidez, no solo de coordinación de actividades, sino también en el intercambio de información confidencial entre las instituciones.

El segundo factor: Contar con una estructura de organización interna.

El proyecto estableció un flujo de trabajo a partir de una estructura de organización interna que contemplaba el funcionamiento de dos comités conformados por representantes de todas las instituciones involucradas (cooperante, administrador y socios) y del equipo técnico multidisciplinario de profesionales.

En este sentido, se trabajó desde dos niveles de coordinación; un nivel directivo, el cual guiaba y definía las acciones estratégicas del proyecto y un nivel de asesoría técnica, que analizaba y retroalimentaba las decisiones estratégicas desde un punto de vista “técnico”, respaldando cada resolución para su posterior aprobación y ejecución.

En consecuencia, esta forma de trabajo, generó **transparencia en todos los procesos y procedimientos de desarrollo del proyecto**, por tanto, todas las decisiones, desde las administrativas hasta las operativas, fueron consensuadas y sustentadas técnicamente. Resultado de ello, **nunca existió una decisión impuesta o situación de injerencia de ningún tipo por ninguna de las instituciones participantes**, lo cual fortaleció aún más la relación de confianza y trabajo interinstitucional.

El tercer factor: Trabajo multidisciplinario

El proyecto contó con el aporte de distintos ámbitos profesionales, desde lo social hasta lo científico, lo cual enriqueció desde todo punto de vista los resultados del proyecto, **permitiendo una visión holística e integral** tanto en el análisis como en la concreción de conclusiones.



Equipos del Proyecto BOL/91196

© Proyecto BOL/ 91196

DISEÑO Y FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Un factor fundamental para el desarrollo de una intervención

Si bien en el éxito o fracaso de un proyecto intervienen muchos factores, no puede ponerse en duda que uno de ellos y quizás el de mayor importancia es el diseño y formulación del proyecto.

El documento producto del proceso de análisis, organización y sistematización de problemas y/o necesidades junto a sus respectivas soluciones, se convierte en una herramienta esencial que puede guiar u obstaculizar el desarrollo natural de un proyecto.

Desde esta comprensión, el documento de proyecto debe contemplar aspectos esenciales como el enfoque o enfoques de trabajo, establecer con la mayor precisión posible los procesos administrativos y operativos, es decir, debe buscar sincronizar los procesos de contratación, el presupuesto y el cronograma para la realización de actividades. Adicionalmente, es muy importante que este documento cuente con la fase de transferencia de información y plan de continuidad para los productos y resultados logrados por las intervenciones.

La finalidad será **garantizar la sostenibilidad** de estas iniciativas, que muchas veces por su ciclo de vida natural, se quedan cortas en el alcance real que pueden llegar a conseguir.

Finalmente, es imprescindible que desde el diseño, los proyectos cuenten con un sistema de monitoreo y evaluación que brinde información del estado de partida de los proyectos así como las metas que se deben alcanzar para fortalecer el proceso de seguimiento de los proyectos.

En consecuencia, se recomienda:

- a. **A las entidades de cooperación:** En conocimiento que cuentan con experiencia y personal capacitado en la elaboración y seguimiento de proyectos, es necesario que participen directamente en la elaboración de los proyectos junto con el Estado, brindando asesoría y acompañamiento durante la fase de diseño de proyectos; de esta forma, se fortalecerá no solo la calidad de las propuestas que son elaboradas para concursar en procesos de financiación, sino también a los equipos humanos del Estado a través del desarrollo de sus capacidades.
- b. **Al cooperante y al Estado:** Es necesario que durante la fase de diseño de proyectos se cuente con un “equipo base” estable, conformado por profesionales especialistas en el tema o temas que se quieren trabajar con el proyecto. La finalidad de esta medida, es que las propuestas trabajadas contengan el sustento técnico necesario para los componentes que serán desarrollados en lo posterior.

Por otro lado, este equipo técnico debe cumplir con tres funciones principales:

- Contribuir con contenido técnico a las propuestas elaboradas. El equipo base debe tener la capacidad de analizar la propuesta de proyecto y presentar medidas correctivas para su reformulación en caso de ser necesario.
 - Participar de la elaboración de perfiles y términos de referencia para la contratación del personal que ejecutará el proyecto. Asimismo, se recomienda que el diseño de los perfiles profesionales sean lo más aproximado al requerimiento del cargo que se busca, es decir, no deben ser genéricos.
 - Acompañar la fase inicial de ejecución del proyecto, participando en el proceso de contratación de los principales cargos. Además, el equipo base debe ser el responsable de hacer efectiva la transferencia del contenido de la propuesta al equipo técnico del proyecto, velando de esta manera por su correcta comprensión y dirección.
- c. **Al cooperante y al Estado:** Durante la etapa de diseño y formulación del proyecto, es necesario detenerse y reflexionar en cuanto a la forma más apropiada de integrar temáticas importantes como género, derechos humanos y otros. Esto para que desde la concepción de los proyectos, estos se desarrollen con ese enfoque, ya sea trabajándolos como componentes transversales o como componentes específicos.

- d. **Al cooperante y al Estado:** Es importante que los proyectos, en especial aquellos que abordan áreas específicas como el caso de la presente intervención, incluyan como componente específico a las Tecnologías de Información y Comunicación – TICs, ya que en la actualidad, es inimaginable la ausencia de estas herramientas, más aún cuando existe una necesidad latente de acceder, difundir y automatizar información de forma inmediata y segura.

- e. **A la entidad administradora y coordinación del proyecto:** Se debe definir una estrategia administrativa que establezca principalmente para los procesos de contratación, límites de tiempo y medidas que los agilicen para evitar retrasos que afectan negativamente a los cronogramas de ejecución de los proyectos. De igual forma, se recomienda que en el caso de no encontrar a cabalidad al profesional que cumpla con el perfil buscado, entonces efectivizar la contratación con él o la postulante más próximo al él.

- f. **A la coordinación de proyectos:** Es necesario prever en la elaboración del cronograma de implementación del proyecto, la necesidad de un módulo de inducción y el tiempo que se requiere para llevar a cabo este proceso con el personal nuevo, en especial cuando se trata de equipos multidisciplinarios, ya que es necesario no solo que conozcan el proyecto en sí mismo sino también las funciones y lenguaje de los distintos profesionales que contribuyen a él.



SIGLAS

• AJAM	Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera	• GPS	Sistema de Posicionamiento Global Global Positioning System
• APNs	Áreas Protegidas Nacionales	• IGME	Instituto de Geología y Minería de España
• APs	Áreas Protegidas	• INE	Instituto Nacional de Estadística de Bolivia.
• BTEX	Benceno Tolueno Etilbenceno Xileno	• LMP	Límite Máximo Permisible
• CPD	Comunicación Para el Desarrollo	• MANUD	Marco de Asistencia de las Naciones Unidas
• D.S.	Decreto Supremo	• MH	Ministerio de Hidrocarburos
• DGMACC	Dirección General de Medio Ambiente y Cambios Climáticos	• MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
• FTI	Ficha Técnica de Inventario	• MMM	Ministerio de Minería y Metalurgia
• GADLP-SMA	Gobierno Autónomo Departamental de La Paz- Secretaria de Medio Ambiente	• ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible

SIGLAS

- **OMS** Organización Mundial de la Salud
- **PAHC** Pasivos Ambientales Hidrocarbúricos
- **PAMs** Pasivos Ambientales Mineros
- **PASAR** Programa de Apoyo al Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico – Áreas Rurales
- **PNUD** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- **PRODOC** Documento del Proyecto Project Document
- **RAAM** Reglamento de Actividad Ambiental Minera
- **RGGA** Reglamento General de Gestión Ambiental
- **VMABCCDGF** Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal
- **RASH** Reglamento Ambiental del Sector Hidrocarburos
- **RNTS** Reglamento de Normas Técnicas y de Seguridad para las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos
- **SERGEOMIN** Servicio Geológico Minero
- **SERNAP** Servicio Nacional de Áreas Protegidas
- **SIG** Sistema de Información Geográfica
- **SNAP** Sistema Nacional de Áreas Protegidas
- **TPH** Hidrocarburos totales de petróleo
- **UE** Unión Europea
- **YPFB** Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos