

PLAN DE PUESTA EN VALOR SALAR DE PEDERNALES

INFORME ANUAL DE GESTIÓN

JUNIO 2022



PLAN DE PUESTA EN VALOR SALAR DE PEDERNALES

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad de Queensland por su apoyo y confianza otorgada para que el Centro de Excelencia Internacional del Sustainable Minerals Institute sea un éxito en Chile.

Agradecemos a la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID por su apoyo a través del Programa de Atracción de Centros de Excelencia Internacional (CEI) de Corfo.

Agradecemos a nuestros socios estratégicos, Codelco División Salvador, Coexiste, y Laboratorio de Oceanografía Química, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas de la Universidad de Concepción, por su colaboración y apoyo en la gestión de este proyecto.

Agradecemos a nuestro proveedores de servicios de diseño gráfico y producción audiovisual, AIRE Consultores y AVIC Producciones por su dedicación y trabajo.



AIRE



The Sustainable Minerals Institute, The University of Queensland, Australia

Clasificada como una de las 50 mejores¹, The University of Queensland (UQ) es una de las instituciones australianas líderes en investigación y docencia. UQ se esfuerza por lograr excelencia a través de la creación, conservación, transferencia y aplicación del conocimiento. Por más de un siglo, hemos educado y trabajado con destacadas personas para entregar liderazgo del conocimiento para un mundo mejor.

El Sustainable Minerals Institute (SMI) es un instituto líder mundial en investigación² comprometido al desarrollo de soluciones basadas en el conocimiento de los desafíos globales en materia de sostenibilidad de la industria de recursos, y de capacitar a la próxima generación de líderes de industria y de comunidades.

El Instituto es transdisciplinario, y nuestro trabajo es independiente, imparcial y riguroso. Nuestra investigación integra la experiencia de especialistas en producción, medio ambiente y ciencias sociales para entregar desarrollo de recursos responsable. SMI se conforma de seis centros de investigación y un Centro de Excelencia basado en Chile. Tenemos un récord sólido en todas las áreas de la minería – en exploración, minería, procesamiento de minerales, salud y seguridad en el trabajo, rehabilitación de minas, agua y energía, responsabilidad social, y gobernanza de los recursos.

El corazón de nuestro negocio está profundamente enraizado en la industria de minerales y nuestros investigadores tienen experiencia trabajando en el sector para apoyar a la industria, los gobiernos, las comunidades y sociedad civil a través del análisis y liderazgo de pensamiento.

Centro de Excelencia Internacional en Chile, SMI-ICE-Chile

El Centro de Excelencia Internacional en Chile busca mejorar fundamentalmente la gestión productiva y ambiental de las operaciones mineras chilenas y estar a la vanguardia de la investigación innovadora y transferencia tecnológica.

El Centro tiene el propósito de crear una nueva fuerza de conocimiento minero colaborativo en Chile que desarrolle capital humano, entregue resultados de investigación innovadores y realice una efectiva transferencia tecnológica a la industria, gobierno y sociedad.

Más información en smi.uq.edu.au y smiicechile.cl/

¹ Ranking mundial de universidades QS y Ranking de desempeño en papers científicos para universidades del mundo (2018)

² The University of Queensland está clasificada como primera en el mundo para ingeniería minera y mineral, 2018 Shanghai Rankings por asignatura.

PALABRAS DEL GERENTE DE PROYECTO



Dr Felipe Saavedra

Gerente de Proyecto
SMI-ICE-Chile

La visión del Sustainable Minerals Institute (SMI) es encontrar soluciones a los problemas complejos –específicamente vinculadas al medio ambiente, las personas y la economía– en el camino hacia la sostenibilidad de la industria de los recursos minerales. El Centro de Excelencia Internacional, SMI-ICE-Chile, está generando cambios a través de la investigación aplicada de alto impacto junto a socios estratégicos en Chile y en el extranjero, e incorporando estándares internacionales en materia de sostenibilidad.

Durante el primer periodo de trabajo en el proyecto **Medida RC-02 Plan de Puesta en Valor Salar de Pedernales**, de la Transacción y Avenimiento suscrito entre Codelco División Salvador y el CDE ante el Primer Tribunal Ambiental, nos hemos encontrado con interesantes desafíos y oportunidades que nos han permitido aplicar nuestros conocimientos y continuar creciendo como equipo.

Según nuestras prácticas, cada aspecto del proyecto ha sido abordado no solo de manera colaborativa y diligente, sino que también con una rigurosa disciplina de trabajo científico.

Para comprender y conectarnos con el patrimonio natural, histórico y cultural que se busca poner en valor y proteger, viajamos al Salar de Pedernales y sus alrededores 6 veces en los últimos 6 meses. Hemos realizado diversos talleres participativos y reuniones con actores territoriales que se relacionan directamente con el Área de Estudio. Además, para respaldar y fundamentar nuestro trabajo de análisis realizamos una exhaustiva revisión bibliográfica. Los resultados de estas actividades son presentados en los distintos capítulos del presente Informe Anual de Gestión 2022.

El equipo humano que trabaja en este Proyecto siente un profundo orgullo de ser parte de una iniciativa de gran relevancia para Chile. El éxito de esta medida marcará un hito relevante, ya que aportará a mejorar la gobernanza y disminuir las brechas de conocimiento, las cuales tienen directa relación con el deterioro de los humedales altoandinos. Agradezco a nuestros colaboradores y socios por su dedicación, esfuerzo y entrega para asegurar el éxito de cada uno de los componentes de este Proyecto. Su trabajo representa nuestro compromiso y esfuerzo con los más altos estándares de calidad.



JUNIO 2022

CAPÍTULO 1

RESUMEN EJECUTIVO

Tabla de Contenidos

CAPITULO I – RESUMEN EJECUTIVO	1
1.1 Contexto.....	1
1.2 Indicadores de cumplimiento Puesta en Valor.....	8
1.2.1 Avance físico general.....	8
1.2.2 Avance físico por Planes.....	10
1.2.3 Entregables a la fecha.....	14
1.3 Próximas actividades.....	15
1.3.1 Plan de Manejo.....	15
1.3.2 Plan de Investigación.....	16
1.3.3 Plan de Educación.....	17
1.3.4 Plan de Infraestructura.....	17
1.3.5 Plan de Comunicaciones.....	18
1.4 Listado de profesionales del Proyecto Puesta en Valor.....	19

Tablas

Tabla 1. Indicadores de cumplimiento y observaciones a la Medida RC-02.....	2
Tabla 2. ODS y su relación con la medida RC-02 Plan de Puesta en Valor.....	3
Tabla 3. Avance Físico Puesta en Valor.....	8
Tabla 4. Carta Gantt de Plan de Manejo.....	10
Tabla 5. Carta Gantt de Plan de Investigación.....	11
Tabla 6. Carta Gantt Plan de Educación.....	12
Tabla 7. Carta Gantt Plan de Infraestructura.....	13
Tabla 8. Carta Gantt Plan de Comunicaciones y Difusión.....	14
Tabla 9. Documentos entregados a la fecha Puesta en Valor.....	14

Figuras

Figura 1. Carta Gantt del Plan de Puesta en Valor.....	7
--------------------------------------------------------	---

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1 Contexto

En el contexto de la demanda por Daño Ambiental interpuesta por parte del Consejo de Defensa del Estado (CDE) contra Codelco División Salvador (DS), y en el marco del proceso de conciliación que concluyó con un Avenimiento y Transacción entre las partes, Codelco y el CDE acordaron una serie de medidas, asociadas a recursos hídricos y a los sistemas vegetacionales azonales hídricos terrestres (SVAHT). Dentro de estas medidas se encuentra el Plan de Compensación, que contempla a su vez un Plan de Reparación *Ex-Situ* por una parte (Medida RC-01) y un Plan de Puesta en Valor de características y magnitud suficientes (Medida RC-02), de forma tal de hacerse cargo de la afectación demandada en el Salar de Pedernales.

La Medida RC-02 corresponde a un conjunto de medidas de puesta en valor, las cuales se desarrollarán en una superficie de 175,18 ha las cuales se distribuyen según el siguiente detalle de áreas y conforman el Área de Estudio:

- SVAHT activo del Salar de Pedernales con una superficie de 37,48 ha.
- SVAHT ubicados en cuencas cercanas los Salares La Laguna y Piedra Parada que en total representan 8,91 Ha y que se encuentran dentro del Sitio Prioritario.
- Las quebradas aledañas de agua dulce denominadas: Ciénaga, Pastos Largos, Río Negro, Tinajas/Tinajitas, Tordillo, Vertientes 2 (Cerros Nevados), El Colorado y Cabecera sur río La Ola las cuales representan una superficie de 79,77 ha.
- Quebrada Leoncito con una superficie de 46,22 ha
- Quebrada aledaña de agua dulce denominada “Quebrada Asiento” con 2,8 ha.

Los hitos o indicadores de cumplimiento para la Medida, que han sido estipulados en el Anexo del Avenimiento y Transacción y acordados a su vez por Codelco, el CDE y el Primer Tribunal Ambiental se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Indicadores de cumplimiento y observaciones a la Medida RC-02.

Indicador de Cumplimiento ³	Observaciones ⁴
Plan de Manejo para la Conservación.	La suma de las medidas del Plan de Puesta en Valor incorpora 175,2 ha, lo que permite hacerse cargo de los eventuales daños imputados a CODELCO, desde que permite responder adecuadamente a la afectación de superficie estimada por el CDE, en una razón de 1:3.
Publicación de un artículo científico y un libro de difusión de especies de flora y fauna de los SVAHT.	
Instalación de paneles informativos. Se consideran 2 unidades por sector.	
Educar 50 estudiantes con conocimiento y valoración de los humedales andinos de tipo SVAHT.	Propuesta debe incluir detalladamente SVATH activo y de transición con sus superficies respectivas.
Construcción de miradores en la cabecera sur río La Ola, quebrada Leoncito y SVAHT activo del Salar de Pedernales.	Propuesta debe incluir elementos e hitos de interés etnocultural de comunidades y familias indígenas Collas en la zona de SVATH y vegas y/o pajonales altoandinos a restaurar y conservar.
Constitución del Derecho Real de Conservación a través de su inscripción en el Registro del CBR que corresponda y obtención de un título de ocupación en los sectores en que CODELCO no cuenta con propiedad superficial.	Abarca una superficie de 175,2 ha, se constituirá la figura del “Derecho real de conservación”, en conformidad a la Ley 20.930.
Cesión de derechos de aprovechamiento de aguas de las quebradas aledañas de agua dulce.	
Envío al CDE de informe de resultados anuales con análisis acumulativo.	

Fuente: Primer Tribunal Ambiental (2020).

En este contexto, SMI-ICE-Chile de la Universidad de Queensland se encuentra desarrollando junto a Codelco División Salvador, el proyecto “Plan de Puesta en Valor de Salar de Pedernales” (de ahora en adelante, el Proyecto) donde el objetivo principal es establecer la base de información de componentes ambientales y actores clave en el área, y su difusión a través de diversos canales. Se espera así contribuir a la disminución de la brecha de conocimiento científico de los ecosistemas SVAHT y la generación de un flujo sostenido de beneficios culturales, sociales y económicos para las comunidades aledañas al área de afectación, que conlleven a poner en valor el territorio y responder adecuadamente a la afectación de superficie estimada por el CDE. En específico, el Proyecto considera los siguientes objetivos:

³ Anexo – Supuestos y medidas adoptadas por Codelco en el marco del acuerdo de Avenimiento y Transacción con el Consejo de Defensa del Estado. Causa Rol D-7-2020, Primer Tribunal Ambiental. Fojas 167.

⁴ Informe de Análisis y Evaluación – Aprobación de indemnidad en propuesta de Avenimiento y Transacción en la demanda por daño ambiental caratulada “Consejo de Defensa del Estado con Codelco” Rol D-7-2020. Fojas 504.

- Confección e implementación de un Plan de Manejo, incorporando la participación de diferentes actores del territorio y bajo las directrices de la metodología de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (EAPC).
- Elaboración e implementación de un Plan de Investigación Científica para estudiar los rasgos funcionales y los mecanismos de resistencia al déficit hídrico de las principales especies que componen los SVAHT suscritos al acuerdo de Avenimiento y Transacción.
- Implementación de un Plan de Educación para promover conocimientos, valores y conductas que contribuyan al desarrollo de una Educación para el Desarrollo Sostenible de los alumnos y alumnas de la comuna de Diego de Almagro, Región de Atacama.
- Implementación de un Plan de Infraestructura en las áreas con valor paisajístico de los SVAHT del Salar de Pedernales para establecer reconocimiento territorial de los ecosistemas y resguardar las actividades del Proyecto.
- Implementación de un Plan de Comunicaciones y Difusión para la elaboración de material audiovisual y gráfico con la información base de los aspectos generales y los resultados de las etapas del Proyecto, para su uso público.

Cabe destacar que, en el Proyecto se encuentran representados algunos de los compromisos globales manifestados por Naciones Unidas en su Agenda 2030, que compromete 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) por lo que también se constituyen en un marco referencial para esta Medida del Plan de Compensación, ya que establece metas a las cuales es posible contribuir directamente las cuales se especifican en la Tabla 2.

Tabla 2. ODS y su relación con la medida RC-02 Plan de Puesta en Valor.

ODS	Contribución del Proyecto
ODS 4 Educación de calidad	A través de la publicación y difusión del estudio científico e información de la biodiversidad del Salar de Pedernales, además del programa de educación para niños y niñas de la comuna de Diego de Almagro, se contribuye a disminuir la brecha de conocimiento de los humedales altoandinos y asegurar que los estudiantes adquieran conocimientos teóricos para promover el desarrollo sostenible.
ODS 6 Agua limpia y saneamiento	A través de instrumentos de gestión, como el Plan de Manejo, se pueden proteger ecosistemas relacionados con el agua, como los humedales altoandinos, y a su vez también para apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua.
ODS 13 Acción por el clima	La restauración y manejo del área afectada tiene el potencial de contribuir positivamente a abordar el cambio climático, ya que los humedales, debido a su capacidad de secuestro de carbono, son considerados uno de los ecosistemas más importantes para hacer frente a la problemática.
ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres	A través de las actividades de puesta en valor en el área de afectación (investigación, educación, gestión, alianzas y difusión), se contribuye a prevenir, detener y revertir la degradación de estos ecosistemas.

ODS	Contribución del Proyecto
ODS 17 Alianzas para lograr los objetivos	En el Proyecto, se promueven compromisos para la acción, estableciendo alianzas sólidas, inclusivas e integradas entre los distintos niveles y actores involucrados.

Fuente: Elaboración propia (2022).

En el presente informe se da cuenta de los avances relacionados al Proyecto en el periodo contemplado desde su inicio el 01 de octubre de 2021 hasta el 30 de abril de 2022. Su estructura se define a través de cinco capítulos, los cuales muestran los resultados parciales a la fecha de la caracterización base del Área de Estudio, insumos esenciales para el Plan de Manejo, Plan de Educación, Plan de Infraestructura, Plan de Investigación y Plan de Comunicaciones. En específico:

- Capítulo I, donde se inserta este Contexto, presenta el Resumen Ejecutivo de la gestión realizada en el periodo y sus resultados parciales.
- Capítulo II, presenta la caracterización del Medio Físico del Área de Estudio y contempla una revisión bibliográfica de los componentes Geomorfología, Geología, Suelos, Hidrogeología, Hidrología y Recursos Hídricos, y Riesgos. Contribuye a la caracterización base del Área de Estudio y se relaciona con todos los objetivos del Proyecto.
- Capítulo III, presenta los resultados a la fecha de la caracterización del medio biótico, realizada a través de campañas de terreno, y contempla los componentes Plantas y Animales Silvestres. Se relaciona con todas las dimensiones del Plan de Puesta en Valor y en esta primera etapa es un insumo relevante para el Plan de Manejo y, a medida que se desarrolla el Proyecto, se irá complementando con los levantamientos de terreno del Programa de Investigación.
- Capítulo IV, contempla el medio perceptual a través de una caracterización base del Paisaje y los resultados parciales del Plan de Manejo y el trabajo participativo con los actores principales relacionados al Avenimiento, indicado como el medio humano. Ambos componentes, al igual que el medio biótico, se relacionan directamente con todo el Proyecto.
- Capítulo V, considera una compilación de las referencias bibliográficas y análisis de las fuentes de origen.

Los avances a la fecha en el Proyecto se enfocan principalmente en el levantamiento de información base, así como también en la elaboración de los lineamientos referidos a la estructura y estrategia de cada uno de los cinco planes de este Proyecto. Con respecto al Plan de Manejo, las actividades se han concentrado en trazar la estrategia de comunicaciones y el involucramiento de los distintos actores, que involucran tanto a Codelco División Salvador, como también a los servicios públicos (*i.e.*, MMA, CONAF, SAG, DGA, entre otros), las comunidades del Pueblo Colla relacionadas al Avenimiento y otros actores relevantes en el territorio (*i.e.*, SERNATUR, académicos y expertos.).

La información que ha sido recopilada hasta la fecha en el Área de Estudio, la cual es la superficie comprometida en el Avenimiento y Transacción (175,2 ha), es parte del levantamiento de información base que forma parte de cada uno de los planes del Proyecto y contempla los componentes: medio físico, flora y vegetación, animales silvestres, paisaje y medio humano. Esta información ha permitido realizar una caracterización del Área que contribuye a la definición de los objetos de conservación del Plan de Manejo; el valor paisajístico (según reglamentos de la normativa chilena actual) en los sectores

de interés del Salar de Pedernales como insumo base del Plan de Infraestructura; conocimiento de las especies de flora presentes para la obtención de muestras y realización de pruebas de laboratorio involucradas en el Plan de Investigación; y la base de información para la producción de material audiovisual y gráfico de los Planes de Educación y Comunicaciones.

Con respecto al medio físico, la revisión bibliográfica de documentos técnicos relacionados con la RCA 19/2020 del Proyecto Rajo Inca y otras referencias de uso público⁵, tales como documentos técnicos, artículos científicos, entre otros; nos dan cuenta de que esta cuenca alberga acuíferos de alta importancia en depósitos fluviales y aluviales que se diferencian por su edad de formación, la cual va desde el Mioceno hasta el Cuaternario (Tomlinson *et al.*, 1999) En estos depósitos sedimentarios, los acuíferos son principalmente acuíferos libres y semiconfinados que cubren grandes extensiones y que tienen recargas principalmente desde octubre a febrero, durante los deshielos. La recarga del sistema subterráneo de acuíferos de este salar depende de la precipitación (directa y por escorrentía), de la conexión subterránea con cuencas laterales y de entradas subterráneas desde el Llano La Ola (Amphos 21, 2014).

Por otro lado, los resultados y análisis parciales hasta la fecha de la caracterización del medio biótico indican que en el caso del componente Plantas, se han registrado 30 especies aportando 12 nuevas especies al catálogo florístico original de la Flora Potencial del Área de Estudio, correspondientes a *Calceolaria pinifolia*, *Carex gayana*, *Carex vallis-pulchrae*, *Descurainia pimpinellifolia*, *Eleocharis atacamensis*, *Festuca cf. nardifolia*, *Haplopappus rigidus*, *Lobelia oligophylla*, *Nastanthus caespitosus*, *Phylloscirpus acaulis* y *Werneria pygmaea* especies asociadas a estas formaciones azonales o sus márgenes y *Adesmia echinus* asociada a ambientes zonales. La mayoría de las especies presentan un origen nativo, en menor magnitud de origen endémico y ninguna de ellas en categoría de conservación, según la normativa nacional e internacional.

Respecto a las sensibilidades ambientales identificadas para los SVATH evaluados, se evidencia la intervención de estos sistemas por la presencia de obras hidráulicas para la extracción y conducción de agua, lo cual podría estar relacionado con las formaciones de vegetación muerta en El Colorado, La Ciénaga y Pastos largos. Entre otros elementos, cabe destacar la presencia de las especies endémicas *Nastanthus caespitosus* en los humedales de Ciénaga, Pastos Largos y Tinajas/Trojitas, y *Lycium minutifolium* en el Asiento.

Como parte también del medio biótico, los resultados hasta la fecha de animales silvestres señalan que el componente taxonómico más numeroso fue el grupo de las aves, seguido por los mamíferos y los reptiles. No se registraron anfibios ni peces a pesar del esfuerzo de muestreo realizado. Cabe mencionar, que es necesario reforzar las campañas de muestreo futuras y sistematizar mediante monitoreos, con el objetivo de generar una base de conocimiento sobre la abundancia y dinámica de las especies sensibles y de interés para el Salar de Pedernales y las quebradas de agua dulce aledañas, por lo tanto, también se debe incrementar el tiempo de permanencia en cada sitio para así tener un mejor alcance de la fauna que depende de estos humedales altoandinos.

Respecto a los resultados y análisis parciales de la caracterización base del Paisaje como parte del medio perceptual, se indica que el Área de Estudio posee valor paisajístico dado que, siendo un lugar

⁵ Para revisar en detalle las referencias bibliográficas, remitirse a Capítulo V del presente informe.

perceptible visualmente, se conjugan distintas características de los elementos y atributos biofísicos que las configuran. Por ejemplo, la presencia de relieves montañosos con pendientes abruptas, suelos de texturas finas, y presencia de cuerpos de agua (*i.e.*, ríos y salares), además de avifauna en el sector que le confieren a la zona un carácter único y representativo, y que por lo demás es muy frecuente para la macrozona “Norte grande”, en específico subzona “Cordillera de los Andes”, en las cual se inserta el Área de Estudio. A través del análisis, se identificaron cuatro unidades paisajísticas, en donde las unidades de Salar La Laguna y Quebrada Leoncito presentan una calificación alta de calidad visual, fundamentalmente por corresponder a un paisaje con mayor diversidad de elementos estéticos y estructurales, donde el elemento agua (salar) y la presencia de fauna aumentan la valoración del sector.

Por otro lado, en la elaboración del Plan de Manejo y el trabajo participativo con los actores en el territorio, indicado como el medio humano, los avances del periodo se han enfocado tanto en el trabajo en terreno como en la sistematización y análisis de información. Como primer hito relevante, se definió un Plan de involucramiento o vinculación de actores, en el cual se identificaron un total de 25 actores relevantes (*i.e.*, 8 de prioridad alta, 14 de prioridad media y 3 de prioridad baja) para el proceso de elaboración del Plan de Manejo, en donde el equipo núcleo se compone de Codelco (apoyado por sus asesores técnicos y legales), Coexiste y SMI-ICE-Chile. El equipo de soporte está conformado por las comunidades del Pueblo Colla relacionadas al Avenimiento y servicios públicos tales como SAG, CONAF, DGA, MMA y la I. Municipalidad de Diego de Almagro. Posteriormente, se realizaron instancias participativas para el levantamiento de información *in-situ*, las cuales consistieron en reuniones y/o entrevistas con actores clave, talleres participativos y presenciales.

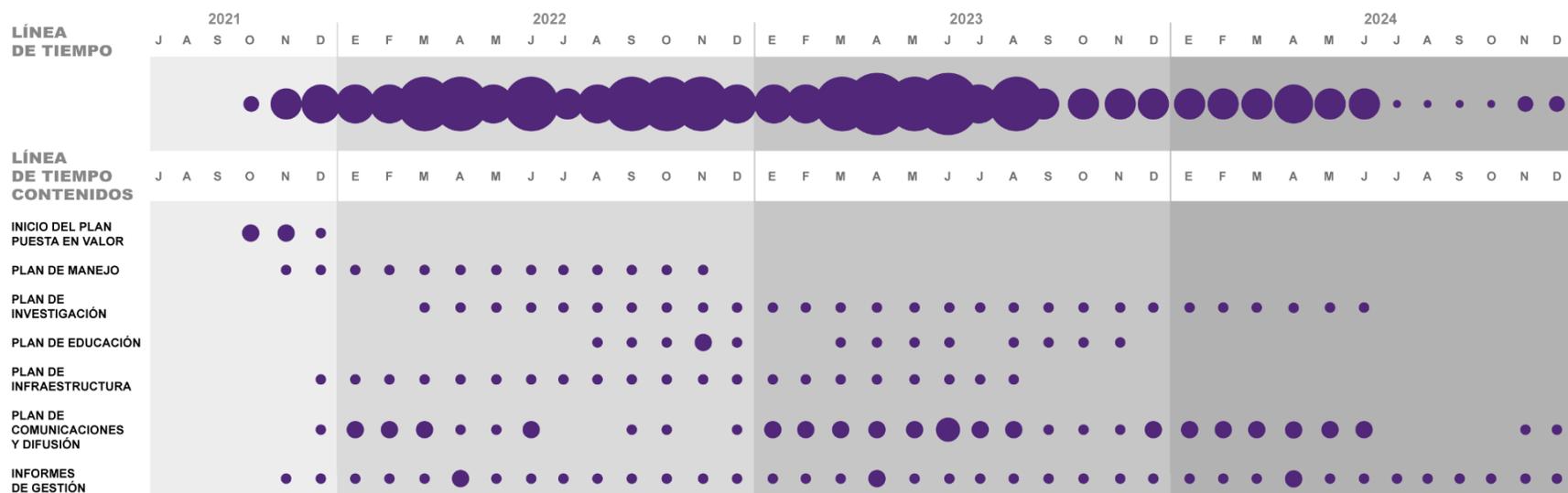
En función de este trabajo participativo y posterior análisis de la información recopilada, se estableció la siguiente visión preliminar del Plan de Manejo: *“Los humedales de los salares de Pedernales, Piedra Parada y Laguna, quebradas aledañas y la cabecera sur del río La Ola, son áreas de la Puna de Atacama recuperadas ambiental y culturalmente, donde el agua fluye en su cauce natural y las actividades de conservación, turismo y uso industrial conviven con la visión, costumbres y usos tradicionales de las comunidades locales y Colla; contribuyendo a la buena gobernanza, restauración y protección efectiva del territorio”*.

A su vez, y derivado del análisis de las instancias participativas, la propuesta preliminar de objetos de conservación se enmarca en el objeto de conservación biológico “SVAHTs – humedales altoandinos” y el objeto de bienestar humano “SVAHTs como parte del Territorio Ancestral Indígena Colla”.

Por último, a partir de estos objetos de conservación definidos de forma preliminar, se establecieron un total de nueve amenazas para el Área de Estudio, correspondientes a: extracción de agua, cambio climático, sobrepastoreo por ganadería extensiva, intrusión y perturbación humana, caminos vehiculares no autorizados, minería metálica y no metálica, minería de litio, contaminación visual y falta de gobernanza.

Es importante mencionar que estos resultados preliminares hasta la fecha de cierre de este informe, aún se encuentran en la etapa de validación y ajuste con el equipo núcleo, considerando el marco establecido en el Avenimiento y Transacción.

Figura 1. Carta Gantt del Plan de Puesta en Valor



CONTENIDO	2021	2021 - 2022	2022 - 2024	2022 - 2023	2021 - 2023	2021 - 2024	2021 - 2024
INICIO DEL PLAN PUESTA EN VALOR	OCTUBRE A DICIEMBRE	NOVIEMBRE A NOVIEMBRE	MARZO A JUNIO	AGOSTO A NOVIEMBRE	DICIEMBRE A AGOSTO	DICIEMBRE A DICIEMBRE	NOVIEMBRE A DICIEMBRE
PLAN DE MANEJO		NOVIEMBRE A JUNIO	MARZO A JUNIO	AGOSTO A NOVIEMBRE	DICIEMBRE	DICIEMBRE	NOVIEMBRE A DICIEMBRE
PLAN DE INVESTIGACIÓN		NOVIEMBRE A JUNIO	MARZO A JUNIO	AGOSTO A NOVIEMBRE	DICIEMBRE	DICIEMBRE	NOVIEMBRE A DICIEMBRE
PLAN DE EDUCACIÓN		NOVIEMBRE A JUNIO	MARZO A JUNIO	AGOSTO A NOVIEMBRE	DICIEMBRE	DICIEMBRE	NOVIEMBRE A DICIEMBRE
PLAN DE INFRAESTRUCTURA		NOVIEMBRE A JUNIO	MARZO A JUNIO	AGOSTO A NOVIEMBRE	DICIEMBRE	DICIEMBRE	NOVIEMBRE A DICIEMBRE
PLAN DE COMUNICACIONES Y DIFUSIÓN		NOVIEMBRE A JUNIO	MARZO A JUNIO	AGOSTO A NOVIEMBRE	DICIEMBRE	DICIEMBRE	NOVIEMBRE A DICIEMBRE
INFORMES DE GESTIÓN		NOVIEMBRE A JUNIO	MARZO A JUNIO	AGOSTO A NOVIEMBRE	DICIEMBRE	DICIEMBRE	NOVIEMBRE A DICIEMBRE

1.2 Indicadores de cumplimiento Puesta en Valor

Los indicadores de cumplimiento relacionados al Proyecto, tal como se mencionó anteriormente, provienen de los documentos legales relacionados al Avenimiento (Tabla 1) e incluyen diversos hitos que están integrados en cada uno de los Planes del Proyecto y donde el levantamiento de información base del Área de Estudio se relaciona transversalmente a cada uno. A continuación, se presentan los avances físicos en general para el Proyecto, avances físicos para cada uno de los Planes y sus actividades específicas y un esquema de los entregables que dan cuenta de la gestión en el periodo octubre-2021 y abril-2022.

1.2.1 Avance físico general

En la Tabla 3, se pueden observar los avances físicos de los Planes del Proyecto, relacionados a los indicadores de la Tabla 1. Los cálculos de los avances proyectados y real, se realizan a través de la ponderación de las actividades según las horas de dedicación a la tarea y sus resultados asociados. Este cálculo y control de los avances se realiza con el software de administración de proyectos, Microsoft Project. En general, se ha cumplido con el avance proyectado, con la excepción del Plan de Manejo, ya que debido a un proceso de trabajo interno de Codelco (carta DSAL-GSS-DMAT 016/2021) y a la necesidad de ir ajustando las visiones preliminares, ha sufrido retrasos según lo programado. Es importante mencionar que las actividades relacionadas a los talleres participativos del Plan de Manejo han sido reiniciadas en el mes de mayo del presente año.

Tabla 3. Avance Físico Puesta en Valor.

Indicador de Cumplimiento	Actividad	Puesta en Valor	
		Avance Proyectado al 30-04-2022	Avance Real al 30-04-2022
Plan de Manejo para la Conservación.	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Manejo	40%	26%
Publicación de un artículo científico y un libro de difusión de especies de flora y fauna de los SVAHT.	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Investigación	0%	7%
	Plan de Comunicaciones	30%	14%
Instalación de paneles informativos.	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Infraestructura	19%	17%
Educar 50 estudiantes con conocimiento y valoración de los humedales andinos de tipo SVAHT.	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Educación	8%	0%
Construcción de miradores en la cabecera sur río La Ola, quebrada Leoncito y SVAHT activo del Salar de Pedernales.	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Infraestructura	19%	17%

Indicador de Cumplimiento	Actividad	Puesta en Valor	
		Avance Proyectado al 30-04-2022	Avance Real al 30-04-2022
Constitución del Derecho Real de Conservación a través de su inscripción en el Registro del CBR que corresponda y obtención de un título de ocupación en los sectores en que CODELCO no cuenta con propiedad superficial.	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Manejo	40%	26%
	Gestión Codelco DS	30%	10%
Cesión de derechos de aprovechamiento de aguas de las quebradas aledañas de agua dulce.	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Manejo	40%	26%
	Ejecución Medida RC-01	0%	0%
Envío al CDE de informe de resultados anuales con análisis acumulativo.	Informe Gestión Anual	33%	33%
Avance físico Puesta en Valor			14%

Fuente: Elaboración propia (2022).

Respecto de la constitución del Derecho Real de Conservación (DRC), se indica que se contempla como primera acción la delimitación detallada del área, actividad que debe guardar coherencia con lo que actualmente se está desarrollando en el Plan de Manejo. Si bien, dentro del Avenimiento y Transacción se estableció que la delimitación debía realizarse dentro de 1 año después de que quedara a firme la resolución que aprobó el Avenimiento y Transacción, el proceso de la confección del Plan de Manejo ha tomado más tiempo del programado, debido a la necesidad de organizar varias instancias participativas tanto con las comunidades como con los servicios públicos.

Dada la interrelación entre ambas medidas, en que además el Plan de Manejo mismo deberá relacionarse coherentemente con el DRC, se solicitó al Consejo de Defensa del Estado, por medio de Carta CJ N° 29/22, una interpretación del plazo para delimitar el área, estableciendo que se debe entender hasta el mes de noviembre del presente año. Lo anterior, resulta una interpretación armónica de las diferentes medidas del Avenimiento y Transacción, estando en línea con los objetivos ambientales del mismo.

Al respecto de los títulos de ocupación en los sectores que Codelco no tiene propiedad superficial, se indica que en mayo de 2022 se sostuvo reunión con la Subsecretaria de Bienes Nacionales, en donde el principal objetivo fue dar a conocer el Avenimiento y Transacción a dicha autoridad y además, indicar que Codelco requiere de un título de ocupación, idealmente una concesión a título gratuito, que permita a Codelco ejecutar las medidas de reparación, puesta en valor y estudios en aquellas áreas en las que no tiene propiedad, indicando los plazos que se requieren, siendo la gestión inicial para abordar la medida.

Por último, se indica que, para la cesión de derechos de aprovechamiento de aguas, no hay avances en la gestión debido a que se requiere de la ejecución de la medida RC-01.

1.2.2 Avance físico por Planes

1.2.2.1 Plan de Manejo

Tal como se observa en la Tabla 4, las principales actividades realizadas en el Plan de Manejo corresponden a las relacionadas con el ítem Inicio del plan de Puesta en Valor cumpliendo un 100% respecto del avance proyectado, seguido en menor medida por los ítems Fase 1 de recopilación de información y Fase 2 de co-construcción, con un alcance del 95% y 30% de las actividades, respectivamente. El ítem Fase 3 presenta avances en las actividades de cartografía para el Área de Estudio. En total se alcanzó un 24% de avance real del plan, respecto al proyectado del 40%.

Tabla 4. Carta Gantt de Plan de Manejo.

Actividades	Avance Proyectado Avance Real	
	al 30-04-2022	al 30-04-2022
Inicio del Plan de Puesta en Valor	100%	100%
Reunión de Inicio	100%	100%
Visita a Terreno: Inspección Área de Estudio	100%	100%
FASE 1: Recopilación y sistematización de antecedentes del Área de Estudio	100%	95%
1.1 Recopilación de información preliminar	100%	100%
1.2 Reuniones y entrevistas con actores claves	100%	100%
1.3 Construcción de un Mapa de Actores	100%	100%
1.4 Levantamiento de información complementaria <i>in-situ</i> : Taller 1 (Servicios Públicos) y Presentación proceso, definición de alcance y visión con Comunidades	100%	100%
1.5 Plan de Involucramiento de actores	100%	90%
1.6 Sistematización y análisis de información	100%	95%
1.7 Informe 1 de Avances (15-01-2022)	100%	100%
FASE 2: Co-construcción de la propuesta de Plan de Manejo	90%	30%
2.1 Caracterización de los Objetos de Conservación	100%	55%
2.2 Taller 2	100%	100%
2.3 Zonificación y Definición de Objetivos y Programas de Manejo	100%	30%
2.4 Taller 3	100%	30%
2.5 Análisis y procesamiento de la información	70%	0%
FASE 3: Validación de la Propuesta	0%	0%
3.1 Sistematización Final	0%	0%
3.2 Validación participativa de la propuesta - Taller 4	0%	0%
3.3 Redacción del Plan de Manejo	0%	0%
3.4 Revisión y versión final Plan de Manejo	0%	0%
3.5 Cartografía Delimitación y Constitución DRC: Río La Ola y Quebrada Leoncito	10%	0%

Actividades	Avance	
	Proyectado al 30-04-2022	Real al 30-04-2022
3.6 Cartografía Delimitación y Constitución DRC: Tordillo, Tinajas y El Colorado	20%	0%
3.7 Cartografía para cesión de derechos de agua	20%	0%
Avance físico Plan de Manejo	40%	24%

Fuente: Elaboración propia (2022).

1.2.2.2 Plan de Investigación

La principal actividad realizada durante el periodo transcurrido a informar corresponde a la actividad de Revisión bibliográfica de antecedentes del Área de Estudio, la cual ha sido completada en un 100% equivalente a un 5% de avance del total de actividades, tal como se observa en la Tabla 5. Además, se realizó una campaña de terreno para la caracterización de los componentes bióticos (flora y vegetación) realizada en el periodo del 29 de noviembre al 03 diciembre del año 2021, donde se realizaron además del levantamiento de información de flora y vegetación, toma de muestras de plantas y suelos para las determinaciones y pruebas de laboratorio del Plan Científico.

Tabla 5. Carta Gantt de Plan de Investigación.

Actividades	Avance	
	Proyectado al 30-04-2022	Real al 30-04-2022
1. Revisión bibliográfica	0%	100%
2. Salidas a terreno	0%	0%
3. Instalación de sensores de humedad	0%	0%
4. Viabilidad del banco de semillas	0%	0%
5. Determinación de rasgos morfofisiológicos	0%	0%
6. Medición de fotosíntesis y fluorescencia	0%	0%
7. Colecta de material para C, N, isótopos y su posterior análisis	0%	3%
8. Análisis de datos colectados en terreno (rasgos funcionales)	0%	0%
9. Borrador 1 de documento	0%	0%
10. Borrador 2 de documento	0%	0%
11. Informe Final	0%	0%
12. Elaboración de documento para presentación en revista científica indexada	0%	0%
Avance físico Plan de Investigación	0%	5%

Fuente: Elaboración propia (2022).

1.2.2.3 Plan de Educación

En el periodo considerado para el desarrollo del presente informe, no se han registrado avances en el Plan de Educación, como se ve en la Tabla 6. Esto se relaciona directamente con el atraso en las actividades relacionadas con el Plan de Manejo, ya que el involucramiento de los actores de la etapa 1 Inicio del programa, dependen de la estrategia desarrollada para el Plan de Manejo, la que aún se encuentra en proceso de ajustes.

Tabla 6. Carta Gantt Plan de Educación.

Actividades	Avance Proyectado al 30-04-2022	Avance Real al 30-04-2022
1. Inicio del Programa	50%	0%
1.1 Presentación a escuelas locales / consejos escolares	100%	0%
1.2 Ajuste de planificación / Coordinación con planificación de asignaturas	50%	0%
1.3 Presentación de Plan con las comunidades escolares / Invitación a participar	50%	0%
1.4 Inducción pedagógica de facilitadores / Técnicas y estrategias	0%	0%
2. Conociendo los SVAHT	0%	0%
2.1 Feria Ambiental - Taller 1 Aula dialógica	0%	0%
2.2 Desafío 1 de co-creación y síntesis	0%	0%
3. Identificación de flora y fauna de los SVAHT	0%	0%
3.1 Sesión de co-diseño del juego	0%	0%
3.2 Jornada de juego - Taller 2	0%	0%
3.3 Desafío 2 Extensión del juego	0%	0%
4. Los estudiantes aplican el conocimiento adquirido	0%	0%
4.1 Jornada de preparación NOLS - Trabajo de campo	0%	0%
4.2 Desafío 3 Trabajo de campo - Taller 3	0%	0%
5. Síntesis de la experiencia	0%	0%
5.1 Evaluación colaborativa del proyecto	0%	0%
Avance físico Plan de Educación	8%	0%

Fuente: Elaboración propia (2022).

1.2.2.4 Plan de Infraestructura

Según la Tabla 7, el Plan de Infraestructura presenta avances en las actividades de Levantamiento de información base y Análisis del valor paisajístico en un 95% y 90%, respectivamente. Con esto se ha alcanzado un 35% de avances en el ítem Inicio del Programa, equivalente a un 17% de avance total para el periodo.

Tabla 7. Carta Gantt Plan de Infraestructura.

Actividades	Avance Proyectado al 30-04-2022	Avance Real al 30-04-2022
1. Inicio del Programa	40%	35%
1.1 Levantamiento de Información de base	100%	95%
1.2 Análisis del valor paisajístico	100%	90%
1.3 Definición de localización de infraestructura	0%	0%
1.4 Planos de emplazamiento de infraestructura	0%	0%
1.6 Contenido y gráficas de paneles informativos 3 miradores	0%	0%
1.7 Contenido y gráficas de paneles informativos 9 quebradas	0%	0%
1.8 Aprobación del emplazamiento de obras y contenido de piezas gráficas	0%	0%
2. Construcción	0%	0%
2.1 Preparación del terreno	0%	0%
2.2 Mirador 1 - Construcción e implementación de sendero	0%	0%
2.3 Mirador 1 - Panel informativo y señalética	0%	0%
2.4 Mirador 2 - Construcción e implementación de sendero	0%	0%
2.5 Mirador 2 - Panel informativo y señalética	0%	0%
2.6 Mirador 3 - Construcción e implementación de sendero	0%	0%
2.7 Mirador 3 - Panel informativo y señalética	0%	0%
2.8 Panel informativo de quebrada 1-2-3	0%	0%
2.9 Panel informativo de quebrada 4-5-6	0%	0%
2.10 Panel informativo de quebrada 7-8-9	0%	0%
Avance físico Plan de Infraestructura	19%	17%

Fuente: Elaboración propia (2022).

1.2.2.5 Plan de Comunicaciones y Difusión

Durante el periodo transcurrido el Plan de Comunicaciones y Difusión presenta un avance del 95%, 5% y 3% en las actividades de levantamiento de información base, Video Avanzado y Video Estándar, respectivamente, tal como se observa en la Tabla 8. En total se ha alcanzado un 13% de avance, el cual ha consistido en el registro fotográfico y videos durante las campañas de terreno y la primera propuesta de guion del Video Avanzado, el cual será entregado como información complementaria a este informe de Gestión. En cuanto a la actividad de Video Estándar, se presentan modificaciones en su planificación a causa del receso del Proyecto y las instancias participativas. En paralelo, se ha desarrollado la estructura de las cápsulas informativas relacionadas a este ítem y se están gestionando los recursos en video y fotografía disponibles para la producción del material audiovisual.

Por último, el Levantamiento de información base ha permitido establecer la fuente de información para el desarrollo de la Guía de Campo de Flora y Animales silvestres, con listados de especies presentes en el Área de Estudio y fotografías tomadas *in-situ*, lo que dará paso al procesamiento de la información en los meses próximos.

Tabla 8. Carta Gantt Plan de Comunicaciones y Difusión.

Actividades	Avance Proyectado al 30-04-2022	Avance Real al 30-04-2022
1. Levantamiento de información de base	100%	95%
2. Video Avanzado	20%	5%
3. Aprobación y Entrega Video Avanzado	0%	0%
4. Video Estándar	25%	3%
5. Aprobación y Entrega Video Estándar	0%	0%
6. Procesamiento de información para Guía de Campo	0%	0%
7. Estructura y diagramación de Guía de Campo	0%	0%
8. Aprobación de contenidos y diseño	0%	0%
9. Logística de difusión de Guía de Campo	0%	0%
Avance físico Plan de Comunicaciones y Difusión	30%	13%

Fuente: Elaboración propia (2022).

1.2.3 Entregables a la fecha

Los documentos entregados a la fecha, como se observa en la Tabla 9, se relacionan principalmente al Informe de Avance 1 entregado al Consejo de Defensa del Estado en enero de 2022, además de los documentos de gestión estipulados por el contrato. Con respecto al Plan de Manejo, se ha mantenido una constante entrega de actas de reuniones, presentaciones para los Talleres y cualquier documentación considerada como medio de verificación para el proceso participativo del Plan de Manejo.

Tabla 9. Documentos entregados a la fecha Puesta en Valor.

Estado	Nombre documento	Detalles	Relacionado con
Entregados a la fecha	Informe 1 de Avance	Resultados parciales de levantamiento de información base: flora y vegetación, animales silvestres, medio físico, paisaje y medio humano.	Todos los planes de Puesta en Valor
		Programa de muestreo Campaña 1 Levantamiento de información: 28/11 - 4/12; Campaña 2 Levantamiento de información 17-22 abril 2022.	Todos los planes de Puesta en Valor
	Otros documentos	Invitación virtual Taller 1: 14 diciembre 2021; Taller 2: 12 enero 2022.	Plan de Manejo
		Presentación PM Pedernales (SSPP)	
	Programación visita a terreno - equipo comunidades: 12-17 diciembre de 2021 y 9-16 enero de 2022.		
		Actas de reuniones	

Estado	Nombre documento	Detalles	Relacionado con
En proceso	Informes de Gestión	Informes de gestión mensual: oct, nov, dic 2021; ene, feb, mar, abr 2022. Informe de gestión anual 2022	Todos los planes de Puesta en Valor
	Video 1 de Gestión Anual	Complementario a entrega de Informe de Gestión Anual	Todos los planes de Puesta en Valor
	Video 1 Cápsula informativa		Plan de Comunicaciones
	Plan de Manejo	Documento final y anexos relacionados (actas, cartografía, etc.)	Plan de Manejo
	Diagramas de paneles informativos	Gráficas con información base del Salar y quebradas aledañas.	Plan de Infraestructura

Fuente: Elaboración propia (2022).

1.3 Próximas actividades

A continuación, se detallan las próximas actividades que deberán ser realizadas en el periodo mayo-2022 y abril-2023, por cada plan, las cuales serán informadas en el próximo Informe de Gestión Anual 2023.

1.3.1 Plan de Manejo

Campañas de terreno

Se considera continuar con el trabajo *in-situ*, para realizar tanto el levantamiento de información complementaria de los componentes bióticos y paisaje, como también instancias participativas con las comunidades del Pueblo Colla, Diego de Almagro y Chiyagua. Estas actividades deben realizarse entre los meses de mayo y junio del 2022.

Elaboración del Plan de Manejo

La elaboración del Plan de Manejo está organizada en tres fases de trabajo que permiten articular acciones secuenciales y avanzar sostenidamente en su ejecución siguiendo las directrices de la metodología de los Estándares Abiertos para la práctica de la conservación. A continuación, se describen las actividades que se realizarán en los próximos meses para asegurar la correcta elaboración del Plan de Manejo.

- Término de Fase 2 Co-construcción de una propuesta de Plan de Manejo. Se sigue con el trabajo relacionado con la **caracterización de los Objetos de Conservación**, donde se identifican los usos del territorio, amenazas y algunas experiencias de conservación existentes a través de una definición participativa. Luego, se realiza la **zonificación y definición de objetivos y programas de manejo** y establecer unidades homogéneas de manejo; lo que da paso a la confección del **Plan de Monitoreo** que refleje las necesidades de manejo, indicadores y métodos de medición de parámetros.

- Fase 3 Validación de la Propuesta de Plan de Manejo. A través de análisis mixtos y multicriterio, e integrándolos con el uso de software *MIRADI* y sistemas de información geográfica, se construirá una propuesta preliminar del Plan de Manejo, el cual se complementará con una instancia participativa de presentación de la propuesta y ajustes según comentarios de los actores clave, a través de la participación de grupos de discusión, grupos focales y observación participante.

El documento final del Plan de Manejo tendrá los siguientes contenidos:

- Propuesta de visión del área de Manejo y zona de influencia.
- Descripción y Selección de Objetos de Conservación (OdC) consensuados.
- Identificación y análisis de amenazas sobre los OdC, con estrategias para enfrentarlas.
- Propuesta de objetivos de manejo en base a resultados obtenidos, con priorización de estrategias y definición de metas.
- Propuesta de Zonificación del Área de Estudio con su respectiva cartografía, incluyendo el área de influencia (zona de amortiguación).
- Propuesta de normativa de manejo, según Zonificación definida.
- Propuesta de Plan de Acción o Plan de Conservación, a corto, mediano y largo plazo validado por los actores, señalando actividades y/o acciones, presupuesto asociado y responsables.
- Plan de Monitoreo: Sistema de Indicadores para el monitoreo de logros del Plan de Manejo, en sus diferentes niveles.

1.3.2 Plan de Investigación

Campañas de terreno

Se realizarán campañas de levantamiento de información base para flora y vegetación, en estaciones contrastantes (otoño-primavera), para capturar la variabilidad estacional. Además, se considera la extracción de muestras de material vegetal para su posterior análisis en laboratorio.

Evaluación de la viabilidad del banco de semillas

Se coleccionará el horizonte superficial del suelo (los primeros 10 cm). Este será pesado y almacenado en bolsas selladas y transportadas al Laboratorio de Semillas de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción. El suelo será homogeneizado, luego una fracción pequeña se usará para determinar el contenido de humedad y conductividad eléctrica relativa. El resto del suelo será separado en cuatro bandejas, se incorporará agua desionizada para humedecer hasta saturación. Luego cada bandeja se expondrá a luz directa de baja intensidad por 24 horas y posteriormente cada bandeja se incorporará a una cámara de germinación. Se evaluará el tiempo de inicio de germinación y el máximo de germinación, número de plántulas a diferentes temperaturas y se seguirá las plántulas más vigorosas con la finalidad de identificar cada especie.

Determinación de elementos totales en muestras de suelo

Adicionalmente, se determinará la concentración total de elementos en las muestras de suelo. Se realizará una rutina básica de análisis, la que consiste en un análisis de macronutrientes (NPK) y los cationes Na, K, Ca, Mg y Al.

Contenido de carbono foliar (LCC), contenido de nitrógeno foliar (LNC) y las relaciones de isótopos de carbono y nitrógeno $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$

Se recolectarán 4-5 hojas por individuo y se enviarán al laboratorio de Análisis Biogeoquímico del Departamento de Ecología de la Pontificia Universidad Católica.

1.3.3 Plan de Educación

Para avanzar en el Plan de educación, las próximas actividades a considerar son:

Coordinación con actores claves

Consiste en conformar una mesa de trabajo con la Corporación de Educación, el Departamento de Cultura y Turismo de la Municipalidad de Diego de Almagro y la comunidad escolar. Esta gestión debe ser previamente validada por Codelco y estar en línea con la estrategia de involucramiento de actores relacionada al Plan de Manejo.

Borrador del Plan de Educación

Presentación del borrador del plan de educación a los actores claves.

Versión definitiva del Plan de Educación

Documento consolidado con plazos definidos para ponerlo en marcha.

1.3.4 Plan de Infraestructura

Levantamiento de información base

Se debe complementar el levantamiento de información base, en lo que respecta el componente Paisaje: evaluación de otros puntos de observación, y con respecto a los componentes bióticos, capturar información en estaciones contrastantes.

Valoración del Paisaje

Se debe aplicar la metodología propuesta que valora los atributos físicos del paisaje, en los nuevos puntos de observación propuestos, para así utilizar esta información como insumo principal para los planos de emplazamiento de la infraestructura que se debe integrar al Área de Estudio.

Paneles informativos

Definición del tipo de información, la ubicación, diagrama y el alcance de la información expuesta en los paneles informativos.

1.3.5 Plan de Comunicaciones

Se proyecta la vinculación de las siguientes actividades:

Repositorio de imágenes e información de terreno

Considera la toma de fotografías en terreno durante el proyecto para utilizar las imágenes para registro en informes, los videos comprometidos y la Guía de campo a emitir al final del Proyecto.

Video avanzado

Consiste en el desarrollo de la estructura y guion del video que acompaña el Informe de Gestión anual de 2022. Recopila los registros audiovisuales obtenidos en las diferentes visitas a terreno realizadas y los avances del Proyecto en el período.

Video Estándar

Consiste en la elaboración de cápsulas informativas con información recopilada *in-situ* del Salar de Pedernales y quebradas de agua dulce aledañas. Se considera la información del medio biótico, medio humano y medio físico para la realización de estos videos, por lo que también tienen relación con el Plan de Educación. Su elaboración se realizará durante este año 2022, proyectando su entrega para el año 2023.

Gráficas

Considera la producción, diseño e impresión de folletos del Plan de Manejo difundido en los primeros talleres con actores del territorio y general del Proyecto. También considera piezas gráficas como insumos para los informes, presentaciones, videos, y otro tipo de material.

1.4 Listado de profesionales del Proyecto Puesta en Valor



**DR FELIPE
SAAVEDRA**

SMI-ICE-Chile

Investigador y Gerente de Proyecto



**DANIELA
GAMBOA**

SMI-ICE-Chile

Coordinadora de Proyecto



**DR DOUGLAS
AITKEN**

SMI-ICE-Chile

Investigador Sostenibilidad y Recursos Hídricos



**FRANCISCA
RIVERO**

SMI-ICE-Chile

Investigadora Social – Validación proceso participativo



**DR(C) NIGEL
WIGHT**

SMI-ICE-Chile

Investigador Social – Especialista Medio Humano



**LAURA
COLLAO**

SMI-ICE-Chile

Ingeniera de Proyecto – Jefa de terreno componentes bióticos; Especialista Paisaje, Flora y Vegetación



**JORGE
MÁRQUEZ**

SMI-ICE-Chile

Análisis espacial – Especialista Flora y Vegetación



**MARÍA PAZ
VALENZUELA**

SMI-ICE-Chile

Investigadora – Especialista Flora y Vegetación



**PABLO
BUSTOS**

SMI-ICE-Chile

Investigador – Especialista
Flora y Vegetación



**BÁRBARA
ALCAYAGA**

SMI-ICE-Chile

Coordinación de
Comunicaciones



**CARMEN GLORIA
ROJAS**

SMI-ICE-Chile

Prevención de Riesgos



**DR LOHENGRIN
CAVIERES**

U. de Concepción

Jefe técnico de
Investigación y Experto en
ecosistemas altoandinos



**DR LEÓN
BRAVO**

U. de Concepción

Experto en ecosistemas
altoandinos



**JEAN F.
CASALE**

Coexiste

Coordinador Plan de Manejo,
análisis espacial, Especialista
en Fauna



**DRA SOLANGE
VARGAS**

Coexiste

Encargada de proceso
participativo, Conservación
comunitaria, diseño y ejecución
de talleres



**CAMILA
AGURTO**

Coexiste

Logística y apoyo en terreno
componente Medio Humano;
diseño y ejecución de talleres



**GUILLERMO
SAPAJ**

Coexiste

Logística y apoyo en terreno
componente Medio Humano;
diseño y ejecución de talleres,
análisis espacial



**NOEMÍ
SEPÚLVEDA**

Coexiste

Análisis espacial – Especialista
Flora y Vegetación



**DR CÉSAR
CHÁVEZ**

Coexiste

Especialista en Fauna



**AYIM
PALMA**

Coexiste

Logística y apoyo en
terreno componente
Medio Humano; diseño
y ejecución de talleres



**AIRE
CONSULTORES**

AIRE consultores

Coordinación Diseño Gráfico



**AVIC
PRODUCCIONES**

AVIC Producciones

Coordinación Producción
Audiovisual

