

Plan de puesta en valor Salar de Pedernales

INFORME ANUAL DE GESTIÓN **MAYO 2026**



Plan de puesta en valor

INFORME ANUAL DE GESTIÓN **MAYO 2026**



SALAR DE PEDERNALES



Agradecimientos

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

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 nuestros 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 siete centros de investigación, uno de ellos en Chile. Tenemos un récord sólido en todas las áreas de la minería – producción responsable y optimización de los procesos mineros, seguridad integral y salud de las personas, rehabilitación ambiental y dinámicas ecosistémicas, y desempeño social y gobernanza de 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.

SMI Chile

SMI 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 smi-chile.com.

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.

Índice de contenido

1.	Resumen Ejecutivo	1
1.1	Contexto.....	1
1.2	Plan de Manejo	1
1.3	Plan de Investigación	2
1.4	Plan de Educación	2
1.5	Plan de Infraestructura	2
1.6	Plan de Comunicaciones y Difusión	2
2.	Introducción.....	3
3.	Objetivos	4
4.	Metodología	4
4.1	Control de gestión	4
4.2	Levantamiento de Información	7
4.3	Ampliación de alcance y actividades	8
5.	Resultados	10
5.1	Avance físico general	10
5.2	Avance físico por Plan.....	11
6.	Listado de profesionales del Proyecto	20
7.	Referencias	21
8.	Apéndices	22
8.1	Apéndice 1. Cronograma de la ampliación de contrato.	22
8.2	Apéndice 2. Nuevo diseño de paneles de miradores aprobados por la Mesa de Diálogo Salar de Pedernales.....	24
8.3	Apéndice 3. Propuesta de diseño del mirador del Salar de Pedernales.....	27
8.4	Apéndice 4. Diseño aprobado de la señalética de la quebrada Asiento.....	29

Índice de Tablas

Tabla 1. Resumen del cronograma de cumplimiento de la Puesta en Valor.	5
Tabla 2. Alcance de las actividades en desarrollo y las actividades ampliadas.	9
Tabla 3. Avance físico general de la Puesta en Valor.	10
Tabla 4. Avance físico Plan de Manejo.	12
Tabla 5. Avance Físico Plan de Investigación.	13
Tabla 6. Avance Físico Plan de Educación.	14
Tabla 7. Aspectos levantados por miembros de las CIC en la visita a terreno.	15
Tabla 8. Avance Físico Plan de Infraestructura.	18
Tabla 9. Avance Físico Plan de Comunicaciones y Difusión.	19

Índice de Figuras

Figura 1. Mirador del Salar de Pedernales. Propuesta de ubicación inicial (icono rojo) y nueva propuesta (icono azul).	16
Figura 2. Vista panorámica desde la nueva propuesta de ubicación del mirador del Salar de Pedernales (vista noreste).	16

1. Resumen Ejecutivo

1.1 Contexto

En el marco de la demanda interpuesta por el Consejo de Defensa del Estado (CDE) contra Codelco División Salvador (DSAL), se acordó un Avenimiento y Transacción entre las partes, las cuales pactaron una serie de medidas, asociadas a recursos hídricos y a los sistemas vegetacionales azonales hídricos terrestres (SVAHT). Dentro de las medidas vegetacionales se encuentra el Plan de Reparación Ex-Situ (Medida RC-01) y un Plan de Puesta en Valor (Medida RC-02). Esta última corresponde a un conjunto de actividades que se desarrollarán en un área de 175,18 ha, las cuales se distribuyen en la cuenca del Salar de Pedernales (SVAHT activo), en otros Salares y quebradas aledañas de agua dulce. En este contexto, el Centro Internacional de Excelencia de la Universidad de Queensland, SMI Chile, se encuentra desarrollando junto a Codelco DSAL, el Proyecto “Plan de Puesta en Valor de Salar de Pedernales” cuyo objetivo es establecer una base de información de componentes ambientales y de interés etnocultural y su difusión. El Proyecto comprende una mirada holística a través de la ejecución de una serie de planes para disminuir la brecha de conocimiento de los ecosistemas SVAHT. Estos planes consisten en Plan de Manejo, Plan de Investigación, Plan de Educación, Plan de Infraestructura y Plan de Comunicaciones y Difusión.

El presente informe tiene por objetivo dar cuenta de los avances, principales hitos y resultados de los planes que forman parte de la medida en el periodo comprendido entre mayo de 2025 y abril de 2026. En este contexto, algunos planes, como los de Manejo e Infraestructura, mantienen actividades en ejecución y desarrollo, mientras que otros, correspondientes a Investigación, Educación y Comunicaciones y Difusión, ya han alcanzado la totalidad de su cumplimiento, de acuerdo con los objetivos y actividades comprometidas.

1.2 Plan de Manejo

Durante el periodo del informe, se emitieron distintas versiones del Plan de Manejo para revisión del Comité Técnico de Codelco DSAL: la versión “RevC”, emitida en noviembre de 2025, y luego la “RevD”, presentada en marzo de 2026, avanzando en el documento tras la retroalimentación recibida.

Entre los principales avances del documento se puede destacar la incorporación de un marco normativo y estratégico; la clarificación del concepto de “macrozona” como referencia analítica; el fortalecimiento de la caracterización ambiental y social del territorio; la inclusión de atributos culturales clave en el análisis de viabilidad; el desarrollo de un análisis más detallado de amenazas; y la adición de nuevas cartografías para mejorar la representación espacial.

Actualmente, el Comité Técnico de Codelco revisa la versión RevD, mientras en paralelo el equipo de SMI Chile profundiza el análisis y priorización de amenazas, junto con avances en la zonificación y en la definición de compatibilidad de usos del territorio. Este trabajo de elaboración y mejora del Plan de Manejo se mantiene alineado con las definiciones y los acuerdos establecidos anteriormente y en particular con los resultados de los diferentes talleres participativos desarrollados en años anteriores.

1.3 Plan de Investigación

La ejecución de este plan culminó con la publicación del artículo "Caracterización de rasgos morfofisiológicos asociados a la tolerancia a la deshidratación de la vegetación de humedales de alta montaña en la Cordillera de los Andes en la región de Atacama, Chile", en la revista especializada y open access "*Plant Environment Interactions*" en abril de 2025.

1.4 Plan de Educación

Luego de la ejecución del Plan de Educación, realizada en abril de 2024, y de la evaluación posterior efectuada por parte de sus participantes, este se dio por finalizado. Durante el presente periodo, y en continuidad con las actividades previamente desarrolladas en el marco de este plan se elaboraron, aprobaron y difundieron 3 videos en formato de microcápsulas, enfocados en la salida de campo de la experiencia educativa. Esta actividad se reporta en el Plan de Comunicaciones y Difusión.

1.5 Plan de Infraestructura

En el período reportado, se pueden destacar los siguientes hitos:

- Se acordó un cambio en la ubicación del mirador del Salar de Pedernales, luego de visita a los sitios con miembros de la Mesa de Dialogo del Salar de Pedernales. Este cambio fue solicitado por la existencia de senderos activos de camélidos muy cerca del sitio inicialmente seleccionado.
- Se avanzó significativamente en el diseño, planos y especificaciones técnicas para la futura construcción de los miradores. Los antecedentes relacionados al diseño del mirador del Salar de Pedernales serán usados como modelo para los miradores de la Cabecera Sur del Río la Ola y quebrada Leoncito y se encuentran en su última fase, a la espera de correcciones finales por parte de Codelco.
- Se incorporó el diseño de la señalética de la quebrada Asiento.

1.6 Plan de Comunicaciones y Difusión

En el periodo informado, se pueden destacar los siguientes logros y avances:

- Publicación en la página web institucional de Codelco de tres microcápsulas audiovisuales, enfocadas en la difusión del Plan de Educación, donde se exponen las temáticas de Flora y Vegetación, Fauna y Patrimonio del Pueblo Colla.
- Finalización del diseño y desarrollo de contenidos del libro de Flora y Fauna del Salar de Pedernales y sus quebradas aledañas, junto con su posterior aprobación por parte de Codelco.

2. Introducción

En el contexto de la demanda interpuesta por parte del Consejo de Defensa del Estado (CDE) contra Codelco División Salvador (DSAL), 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). La Medida RC-02 corresponde a un conjunto de medidas de Puesta en Valor, las que se desarrollarán en una superficie de 175,18 ha, y que se distribuyen en la cuenca del Salar de Pedernales (SVAHT activo), en los Salares La Laguna y Piedra Parada, en quebrada Asiento, en quebrada Leoncito y en las quebradas aledañas de agua dulce (Ciénaga, el Colorado, Tinajas, Tordillos, Pastos Largos, Río Negro, Vertiente 2) y Cabecera Sur Río La Ola.

En este contexto, SMI Chile de la Universidad de Queensland se encuentra desarrollando, junto a Codelco División Salvador, el “Plan de Puesta en Valor de Salar de Pedernales” (de ahora en adelante, el Proyecto) cuyo 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 humedales altoandinos y también generar un flujo sostenido de beneficios culturales, sociales y económicos para las comunidades aledañas al área considerada.

El presente informe da cuenta de los avances, principales hitos y resultados de los planes que forman parte del Proyecto durante el período comprendido entre mayo de 2025 y abril de 2026, detallando los logros y metas alcanzadas en cada uno de ellos.

En este contexto, resulta relevante señalar que a fines de enero de 2026 se formalizó una ampliación de alcance y actividades, posteriormente aprobada por Codelco en marzo del mismo año, la cual permitió dar continuidad a los planes de Educación y Comunicaciones, así como completar actividades asociadas a los planes de Manejo e Infraestructura.

En consecuencia, algunos de los planes contemplados en la medida se encuentran finalizados o presentan un alto grado de avance, mientras que otros mantienen actividades en ejecución, correspondientes a aquellas incorporadas en la ampliación antes mencionada. Entre los principales avances del período, destaca el progreso en la elaboración del documento final del Plan de Manejo, el cual incorpora una revisión del marco normativo, una caracterización más detallada del territorio, una actualización del análisis de amenazas y el desarrollo de nueva cartografía. Actualmente, el documento en RevD se encuentra en revisión por parte de Codelco, con avances específicos en la caracterización de amenazas y en la zonificación.

Asimismo, se ha avanzado en la difusión del sitio web institucional de Codelco, mediante la publicación de tres microcápsulas audiovisuales enfocadas en el Plan de Educación enfocadas en temáticas ambientales y en el Patrimonio Biocultural del Pueblo Colla.

En el ámbito de la infraestructura, destaca la relocalización del mirador del Salar de Pedernales, resultado del trabajo conjunto con la Mesa de Diálogo del Salar de Pedernales, junto con ajustes en los paneles informativos. Adicionalmente, se ha avanzado en la elaboración de planos de diseño y en el desarrollo de especificaciones técnicas para la futura construcción de los miradores, así como en el diseño de señalética en la quebrada Asiento.

3. Objetivos

Los objetivos específicos del Proyecto corresponden a:

- 1 Elaborar e implementar 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).
- 2 Elaborar e implementar 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.
- 3 Implementar un Plan de Educación para promover conocimientos, valores y conductas que contribuyan al desarrollo de una Educación para el Desarrollo Sostenible de los y las estudiantes de la comuna de Diego de Almagro, Región de Atacama.
- 4 Implementar 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.
- 5 Implementar un Plan de Comunicación y Difusión a través 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.

4. Metodología

4.1 Control de gestión

La metodología utilizada para calcular los avances proyectados y reales se basa en la ponderación de las actividades según las horas dedicadas a cada tarea y los resultados obtenidos. Este proceso de cálculo y seguimiento de los avances se lleva a cabo utilizando el software de gestión de proyectos Microsoft Project, siguiendo el mismo enfoque empleado los años anteriores.

Este informe anual presenta el estado y el porcentaje de avance general del Proyecto, abarcando el período desde mayo de 2025 a abril de 2026. El detalle del cronograma de cumplimiento del Proyecto se puede apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1. Resumen del cronograma de cumplimiento de la Puesta en Valor.

Actividad	Estado	Inicio	Término	Detalle	Avance (%)	2021	2022			2023			2024			2025												2026			
						S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A			
PLAN DE MANEJO																															
Recopilación y sistematización	Finalizado	25-10-21	31-03-22	Finalizado	100%																										
Co-construcción de la propuesta	Finalizado	12-12-21	31-05-2026	Doc. Plan de Manejo	100%																										
Validación de la Propuesta	En Proceso	10-06-22	-	Revisión	99%																										
PLAN DE INVESTIGACIÓN																															
Elaboración del Plan de Investigación	Finalizado	14-03-22	02-04-25	Finalizado	100%																										
PLAN DE EDUCACIÓN																															
Inicio del Programa	Finalizado	01-03-22	01-12-23	Finalizado	100%																										
Conociendo los SVAHT	Finalizado	01-07-23	30-04-24	Finalizado	100%																										
Identificación de flora y fauna de los SVAHT	Finalizado	01-07-23	30-04-24	Finalizado	100%																										
Los estudiantes aplican el conocimiento adquirido	Finalizado	01-07-23	30-04-24	Finalizado	100%																										

Actividad	Estado	Inicio	Término	Detalle	Avance (%)	2021	2022	2023	2024	2025														2026			
PLAN DE INFRAESTRUCTURA																											
Inicio del Programa	En Proceso	28-11-21	-	Permisos y planos	98%																						
Construcción	No iniciado	-	-	No iniciado	0%																						
PLAN DE COMUNICACIONES Y DIFUSIÓN																											
Levantamiento de información base	Finalizado	08-11-21	28-12-22	Finalizado	100%																						
Video estándar	Finalizado	01-01-22	30-11-25	Finalizado	100%																						
Video avanzado	Finalizado	01-02-22	01-03-25	Finalizado	100%																						
Microcápsulas informativas	Finalizado	01-08-25	30-11-25	Finalizado	100%																						
Guía de Campo	Finalizado	01-07-22	31-07-25	Finalizado	100%																						

Fuente: Elaboración propia (2026).

4.2 Levantamiento de Información

4.2.1 Plan de Manejo

El levantamiento de información y la consolidación de nuevas versiones del Plan de Manejo se desarrollaron mediante una metodología participativa e iterativa, priorizando la validación y retroalimentación del Comité Técnico de Codelco DSAL. El proceso contempló instancias de revisión técnica, cuyas observaciones fueron analizadas y abordadas de manera coordinada, permitiendo incorporar ajustes sustantivos en las versiones actualizadas del documento.

Cabe señalar que este plan ha completado sus tres primeras fases: Puesta en marcha, recopilación y sistematización de información, y co-construcción de la propuesta de manejo, destacando la elaboración del Plan de Acción desde 2022, que en 2025 ha sido validado por Codelco, Servicios Públicos, comunidades Colla y la Universidad de Atacama.

Este plan sufrió modificaciones en su planificación debido a la suspensión temporal de los procesos participativos, oficializada por Codelco, se levantó con la reincorporación de la comunidad Ayllú Chiyagua, lo que obligó a realizar el proceso con cada CIC por separado, sumando 10 talleres adicionales a los 4 planificados. Estos incluyeron sesiones para actualizar la medida RC-02 y tratar Objetos de Conservación del Patrimonio Biocultural y Bienestar Humano.

La propuesta de extensión busca cubrir las actividades adicionales no previstas y continuar con la Planificación que considera las fases de validación final del Plan de Manejo por parte de los actores clave; el seguimiento y recopilación de información sobre los Objetos de Conservación (OdC) por parte de los actores clave; la ejecución del monitoreo y reportes anuales mediante la recopilación información sobre el estado de los Objetos de Conservación tras la aplicación del Plan; y una fase de difusión de las actividades realizadas.

4.2.2 Instancias participativas de pertinencia cultural del Pueblo Colla

En continuidad con los talleres participativos de co-diseño desarrollados con las CIC en períodos anteriores, durante el presente período se realizó una visita a terreno junto con la Mesa de Dialogo del Salar de Pedernales los días 29 y 30 de noviembre de 2025, orientada a revisar aspectos asociados al Plan de Infraestructura, particularmente la construcción de miradores y la instalación de señalética. En dicha actividad participaron representantes de las distintas CIC, junto con profesionales de Codelco DSAL, CDE y del equipo de SMI Chile.

4.3 Ampliación de alcance y actividades

La ampliación de alcance y actividades, formalmente aprobada en marzo de 2026, permite dar continuidad a los planes de Educación y Comunicaciones y Difusión, así como completar las actividades de los planes de Manejo e Infraestructura.

En términos generales, la ampliación considera:

- Plan de Educación: ampliar el programa de educación ambiental, repitiendo su itinerario completo el año 2027 y 2029 para fomentar la concienciación y participación a largo plazo.
- Plan de Manejo: completar la fase de validación del Plan, implementar el Plan de Monitoreo para los Objetos de Conservación y garantizar una adecuada difusión de los resultados y avances.
- Plan de Infraestructura: actualizar e implementar el Plan, involucrando a las Comunidades Indígenas Colla en el proceso de co-diseño, planificación y construcción.
- Plan de Comunicaciones y Difusión: validar con las comunidades indígenas Colla el contenido del Libro de Flora y Fauna, además de realizar su impresión y lanzamiento junto a las actividades educativas.

En este contexto, se elaboró un informe técnico que detalla el nivel de cumplimiento alcanzado en cada plan del Proyecto, detallando las actividades en desarrollo junto con las nuevas actividades incorporadas en la ampliación, cuyos principales aspectos se resumen en la Tabla 2.

Algunos planes del Proyecto no alcanzan actualmente el 100% de avance. El cronograma que considera las actividades ampliadas se presenta en el Apéndice 1.

Tabla 2. Alcance de las actividades en desarrollo y las actividades ampliadas.

Plan	Actividades en desarrollo	Actividades ampliadas
Plan de Educación	Actualmente, no existen actividades en desarrollo. Este Plan se realizó con éxito en abril del 2024 según el alcance original.	- Realización evento en su segunda y tercera versión año 2027 y 2029. - Medición de impacto de valor social mediante la realización de encuestas.
Plan de Manejo	- Revisión y versión final Plan de Manejo. - Coordinación para taller final de presentación de la propuesta de Plan de Manejo.	- Extensión de la etapa de validación del Plan de Manejo. - Formulación e implementación del Plan de monitoreo para los Objetos de Conservación. - Reportes de gestión anual 2025 al 2029. - Actividades de difusión para todo público (evento de lanzamiento del Plan y cápsula audiovisual referida al evento).
Plan de Infraestructura	- Co-diseño y propuesta de ubicación de construcción. - En espera de los Títulos de Ocupación para el inicio de las obras en las áreas que no son propiedad de Codelco. - Diseño y determinación de especificaciones técnicas para la construcción de los miradores.	- Ampliación en ítem de construcción por externalidades. - Recepción final de las obras en una reunión con diversos actores y visita en terreno para verificar su cumplimiento. - Programa de mantención de infraestructura. - Mantención de infraestructura.
Plan de Comunicaciones y Difusión	- Libro de Flora y Fauna finalizado. - Coordinación para revisión del libro por parte de las CIC en taller de pertinencia cultural.	- Taller de validación con comunidades Colla del Libro de Flora y Fauna. - Impresión y lanzamiento de Libro de Flora y Fauna del Salar de Pedernales.

Fuente: Elaboración propia (2026).

5. Resultados

5.1 Avance físico general

En la Tabla 3, se presenta el avance físico del Proyecto. Cabe destacar que la columna Indicador de Cumplimiento, son aquellos mencionados como hitos en el documento oficial del Avenimiento y Transacción, mientras que las columnas de Puesta en Valor reflejan el avance acumulado del Proyecto, el cual alcanza un 92% de avance real. Cabe señalar que los planes que no han alcanzado su 100% de avance, como el Plan de Infraestructura, fueron incorporados en la ampliación de contrato para asegurar la continuidad de su ejecución y cumplimiento.

Tabla 3. Avance físico general de la Puesta en Valor.

Indicador de Cumplimiento	Puesta en Valor		
	Actividad	Avance Proyectado al 30-04-2026	Avance Real al 30-04-2026
Plan de Manejo para la Conservación	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Manejo	100%	99%
Publicación de un artículo científico en revista indexada	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Investigación	100%	100%
Instalación de paneles informativos	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Infraestructura	100%	50%
Educar 50 estudiantes con conocimiento y valoración de los humedales andinos de tipo SVAHT	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Educación	100%	100%
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	100%	50%
Elaboración de cartografía para Derecho Real de Conservación	Levantamiento información base	100%	100%
	Preparar y emitir cartografía	100%	100%
Difusión a través de material audiovisual informativo y libro de especies de flora y fauna de los SVAHT	Levantamiento información base	100%	100%
	Plan de Comunicaciones	100%	87%
Envío al CDE de informe de resultados anuales con análisis acumulativo	Informe Gestión Anual	100%	100%
Avance físico Puesta en Valor			92%

Fuente: Elaboración propia (2026).

5.2 Avance físico por Plan

5.2.1 Plan de Manejo

Dentro del periodo comprendido en el actual informe se pueden destacar el envío de diferentes versiones del documento del Plan de Manejo para su revisión por parte del comité técnico de Codelco DSAL. De forma específica, la versión RevC fue enviada a Codelco el 24 de noviembre de 2025. Luego de la retroalimentación y la resolución de los comentarios, fue enviada la versión RevD el 27 de marzo de 2026.

Dentro de los principales avances en las últimas iteraciones del documento de Plan de Manejo, se pueden destacar los siguientes puntos:

1. Se fortaleció el documento a través de la incorporación de un capítulo específico de “Marco Normativo, Estratégico y Político” en el cual se presentan estos instrumentos que definen los principios, regulaciones y orientaciones de planificación relevantes a considerar para el Plan de Manejo.
2. Se mejoró la justificación del uso del concepto de “macrozona” como unidad de análisis territorial, esclareciendo que esta se incorpora exclusivamente como marco de referencia y para el análisis estratégico, y que en ningún caso constituye una ampliación de responsabilidades legales ni del alcance territorial operativo del plan.
3. En el capítulo “Descripción de los antecedentes” se incorporó información complementaria relativa a la “Dimensión Ambiental” y “Dimensión Social” del territorio, con el fin de mejorar la caracterización del área de estudio.
4. En el ítem de “Análisis de Viabilidad”, se incorporó información sobre los objetos de conservación de carácter biológico-ecológico, estableciendo atributos ecológicos clave (AEC), mientras que, en el caso de los objetos de conservación de carácter biocultural, se estableciendo los atributos bioculturales clave (ABC).
5. Se desarrolló un ítem específico de “Análisis de las Amenazas” identificadas, lo que implicó un proceso de ajustes en su estructuración y clasificación de estas, entre aquellas que son directas e indirectas, así como las existentes y potenciales.
6. Se incorporaron nuevas cartografías en el capítulo que permiten una mejor visualización y representación espacial de los contenidos abordados.

Actualmente, la versión RevD se encuentra en revisión por parte del equipo técnico de DSAL para entregar su retroalimentación, mientras el equipo del SMI Chile trabaja de forma paralela en ítems como el análisis de amenazas, lo que incluye la descripción de cada una de estas, su priorización y elaboración de esquemas conceptuales. Otro punto en el que se está avanzado es en la zonificación, particularmente en lo referido a la revisión en la compatibilidad de usos.

El avance físico de este Plan se puede apreciar en la Tabla 4.

Tabla 4. Avance físico Plan de Manejo.

Actividades	Avance proyectado al 30-04-2026	Avance real al 30-04-2026
Inicio del Plan de Puesta en Valor	100%	100%
Fase 1: Recopilación y sistematización de antecedentes del Área de Estudio	100%	100%
Fase 2: Co-construcción de la propuesta de Plan de Manejo	100%	100%
Fase 3: Validación de la Propuesta	100%	99%
3.1 Sistematización final	100%	97%
3.2 Validación participativa propuesta (Taller final)	100%	0%
Avance físico Plan de Manejo		99%

Fuente: Elaboración propia (2026).

5.2.2 Plan de Investigación

El presente plan se dio por finalizado con la publicación del artículo científico "Caracterización de rasgos morfofisiológicos asociados a la tolerancia a la deshidratación de la vegetación de humedales de alta montaña en la Cordillera de los Andes en la región de Atacama, Chile", publicada con el nombre en inglés "*Morpho-Physiological Traits and Dehydration Tolerance of High-Altitude Andean Wetland Vegetation in the Chilean Atacama Region*" en la revista científica "open access" *Plant-Environment Interactions*, de la editorial Wiley, en su volumen 6, número 2, de abril de 2025.

El artículo se encuentra disponible en la web de la [biblioteca online](#) de la editorial Wiley y en la página web del Avenimiento Pedernales. Las métricas del sitio indican que el artículo ha sido leído o revisado un total de 607 veces. Esto incluye solo las visualizaciones completas en el sitio web o la descarga del PDF/ePDF. Esta cifra no incluye la visualización del resumen ni sitios de sindicación como [ResearchGate](#), [PubMed](#) o [Semantic Scholar](#), por lo que el número de visualizaciones podría ser ampliamente mayor.

En lo que se refiere a citas, el artículo fue citado una vez en el trabajo "*Multi-Dimensional Driving Mechanisms and Scenario Simulation of Production-Living-Ecological Space Evolution in Urban Agglomerations of China: Evidence from the Guanzhong Plain*" publicado por la revista "[Land](#)", en noviembre de 2025. Este dato es entregado por la herramienta "Crossref", que gestiona citas y referencias.

En la Tabla 5 se destacan todas las actividades y etapas del Plan de Investigación, las cuales ya se encuentra al 100% en su ejecución.

Tabla 5. Avance Físico Plan de Investigación.

Actividades	Avance proyectado al 30-04-2026	Avance real al 30-04-2026
1. Revisión bibliográfica	100%	100%
2. Salidas a terreno	100%	100%
3. Instalación de sensores de humedad	100%	100%
4. Viabilidad del banco de semillas	100%	100%
5. Determinación de rasgos morfofisiológicos	100%	100%
6. Medición de fotosíntesis y fluorescencia	100%	100%
7. Colecta de material para C, N, isótopos y su posterior análisis	100%	100%
8. Análisis de datos colectados en terreno (rasgos funcionales)	100%	100%
9. Borrador 1 de documento	100%	100%
10. Borrador 2 de documento	100%	100%
11. Informe Final	100%	100%
12. Elaboración de documento para presentación en revista científica indexada	100%	100%
Avance físico Plan de Investigación		100%

5.2.3 Plan de Educación

El Plan de Educación se dio por finalizado con la exitosa ejecución en 2024 y posterior evaluación integral del proceso (diseño, implementación y cierre), identificando sus logros, midiendo su impacto y obteniendo aprendizajes para el futuro.

La evaluación se aplicó a colaboradores de Codelco DSAL, docentes y estudiantes. En términos generales, los resultados fueron mayoritariamente positivos, destacando el trabajo colaborativo, la buena coordinación, la planificación anticipada y el alto número de estudiantes beneficiados. En ese contexto, es que se solicitó de parte de los beneficiarios del plan, la posibilidad de repetirlo de manera anual.

Dentro del período comprendido en el presente informe, destaca la elaboración, aprobación y publicación de tres videos de 1:30 minutos, desarrollados en el marco del Plan de Comunicaciones y Difusión, utilizando contenidos generados a partir de la experiencia educativa realizada en abril de 2024. Las microcápsulas abordan, desde un enfoque educativo y de divulgación, la relevancia de los ecosistemas altoandinos, su biodiversidad y Patrimonio Biocultural de las comunidades indígenas Colla, promoviendo la valoración y conservación del territorio.

Las diferentes actividades completadas al 100% de este plan se pueden ver en la Tabla 6.

Tabla 6. Avance Físico Plan de Educación.

Actividades	Avance Proyectado al	Avance Real al
	30-04-2026	30-04-2026
1. Inicio del Programa	100%	100%
2. Feria Ambiental Educativa	100%	100%
3. Conociendo y cuidando nuestra Flora y Fauna	100%	100%
4. Exploración Cultural y Natural hacia el Salar de Pedernales	100%	100%
5. Síntesis de la experiencia	100%	100%
Avance físico Plan de Educación		100%

Fuente: Elaboración propia (2026).

5.2.4 Plan de Infraestructura

En lo que respecta al Plan de Infraestructura, destaca como uno de los principales hitos del período la visita a terreno realizada los días 29 y 30 de noviembre de 2025 junto a representantes de la Mesa de Diálogo del Salar de Pedernales. Durante la actividad se recorrieron diversos puntos de interés dentro del área de estudio, incluyendo las ubicaciones propuestas para los tres miradores.

Entre los principales aspectos levantados por los miembros de las comunidades, y según el sitio visitado, destacan los indicados en la Tabla 7.

Tabla 7. Aspectos levantados por miembros de las CIC en la visita a terreno.

Sector	Observaciones (CIC)
Quebrada Leoncito	Se solicita evitar la intervención de madrigueras de tuco-tuco durante la construcción del mirador.
Salar de Pedernales	Se propone reubicar de mirador hacia una cota de mayor altura.
Aspectos Generales	- Se acuerda no instalar basureros en los miradores. - Se acuerda abordar, en la siguiente sesión de la Mesa de Diálogo del Salar de Pedernales a celebrarse en enero 2026, la temática asociada a las fotografías de los miradores, para definir si se mantendrán las actuales o si serán modificadas. En este contexto, SMI Chile se comprometió a entregar nuevas propuestas.

Fuente: Elaboración propia (2026).

Respecto de la reubicación propuesta para el mirador del Salar de Pedernales, los principales fundamentos corresponden a los siguientes:

- La nueva ubicación se emplaza en una posición de mayor altura, lo que permite una mejor visualización de los elementos del paisaje (Figura 1). Esta se ubica aproximadamente a 480 metros al suroeste de la propuesta inicial.
- La orientación noreste de la nueva propuesta favorece una mejor identificación de las principales cumbres destacadas en los paneles interpretativos proyectados para el mirador (Figura 2), en comparación con la propuesta anterior, cuya orientación era hacia el sureste.
- La ubicación originalmente propuesta interfería con senderos utilizados por fauna que frecuenta la vegetación adyacente a los espejos de agua, tales como guanacos, vicuñas y burros. La nueva ubicación evita dicha afectación y resguarda el tránsito natural de estas especies.



Figura 1. Mirador del Salar de Pedernales. Propuesta de ubicación inicial (icono rojo) y nueva propuesta (icono azul).



Figura 2. Vista panorámica desde la nueva propuesta de ubicación del mirador del Salar de Pedernales (vista noreste).

En cuanto a la ubicación del mirador de quebrada Leoncito, los miembros de la Mesa de Diálogo validaron la propuesta, solicitando únicamente evitar la intervención de madrigueras de “chululo” o “tucu-tucu de Atacama” durante las labores de instalación del mirador.

Otro aspecto revisado en terreno por la Mesa de Diálogo correspondió a las fotografías consideradas para los dos paneles interpretativos que serán instalados en los tres miradores. En este contexto, se recomendó ajustar las imágenes de manera que representen con mayor fidelidad el paisaje efectivamente observable desde cada punto de observación. Los ajustes y nuevas fotografías incorporadas pueden revisarse en el Apéndice 2.

Asimismo, destacan los avances y actualizaciones en el diseño de los miradores, tomando como referencia el modelo desarrollado para el Salar de Pedernales, el cual será replicado, con modificaciones menores, en quebrada Leoncito y en la cabecera sur del río La Ola.

El diseño actual considera un perímetro circular, con cuatro estructuras metálicas empotradas en un pequeño muro tipo pirca construido con piedras del sector. En dichas estructuras se instalarán dos asientos de madera elaborados con durmientes y dos paneles metálicos interpretativos. Tanto el sendero de acceso desde los estacionamientos como el perímetro del mirador serán delimitados mediante una línea de piedras del lugar. Actualmente, el diseño del mirador y el documento de especificaciones técnicas se encuentran en revisión por parte de Codelco. Parte de esta propuesta puede revisarse en el Apéndice 3.

Finalmente, se completó el diseño de la señalética para quebrada Asiento. En su elaboración participaron también miembros de las CIC, quienes realizaron aportes sobre el uso y los aspectos relevantes del sitio. Actualmente, la propuesta se encuentra aprobada por parte de Codelco. Su versión final puede revisarse en el Apéndice 4.

Los porcentajes de avance de este plan se presentan en la Tabla 8, destacándose que las actividades asociadas a la construcción de miradores, instalación de señalética y aprobación de los emplazamientos y contenidos de las piezas gráficas correspondientes, fueron incorporadas en la ampliación de contrato.

Tabla 8. Avance Físico Plan de Infraestructura.

Actividades	Avance proyectado al 30-04-2026	Avance real al 30-04-2026
1. Inicio del Programa	100%	99%
1.1 Levantamiento de Información de base	100%	100%
1.2 Análisis del valor paisajístico	100%	100%
1.3 Definición de localización de infraestructura	100%	100%
1.4 Planos de emplazamiento de infraestructura	100%	95%
1.6 Contenido y gráficas de paneles informativos 3 miradores y 9 quebradas	100%	100%
1.8 Aprobación del emplazamiento de obras y contenido de piezas gráficas	100%	100%
2. Construcción	100%	0%
2.1 Preparación del terreno	100%	0%
2.2 Construcción Senderos, Miradores y Paneles informativos	100%	0%
Avance físico Plan de Infraestructura		50%

Fuente: Elaboración propia (2026).

5.2.5 Plan de Comunicaciones y Difusión

Dentro del periodo comprendido entre mayo de 2025 y mayo de 2026, se puede destacar la elaboración, revisión, validación y publicación de 3 videos denominados Microcápsulas. Estos videos fueron creados con finalidad de hacer difusión de manera más acotada y amigable para todo público, del objetivo e impacto del Plan de Educación como caso de éxito. Esto debido a que son videos cortos, de solo un minuto y medio de duración, cuyo formato es ideal para publicarlos en redes sociales u otros canales de difusión. Además, en cuanto a su contenido, cada una de estas Microcápsulas trata por separado las temáticas de flora y vegetación, fauna y patrimonio del Pueblo Colla, facilitando su comprensión y la forma en que se abordaron estos contenidos en el Plan de Educación. Estos se encuentran disponibles la página web del Avenimiento Pedernales, en la sección de material didáctico.

Otro hito relevante de este periodo corresponde finalización y aprobación del diseño del libro de Flora y Fauna del Salar de Pedernales y sus quebradas aledañas por parte de Codelco.

El estado de avance del presente plan se detalla en la Tabla 9. En ella se destaca que las actividades relacionadas con la difusión del libro Flora y Fauna del Salar de Pedernales forman parte de la ampliación de contrato. Esta ampliación incorpora instancias adicionales de participación de las CIC en el proceso de co-diseño y validación del contenido, previo a su lanzamiento en las actividades de educación programadas para los años 2027 y 2029.

Tabla 9. Avance Físico Plan de Comunicaciones y Difusión.

Actividades	Avance proyectado al 30-04-2026	Avance real al 30-04-2026
1. Levantamiento de información y material de base Cápsula 1	100%	100%
2. Producción y entrega Cápsula Informativa El Salar de Pedernales	100%	100%
3. Levantamiento de información y material de base Cápsula 2	100%	100%
4. Producción y entrega Cápsula Informativa Plan de Educación y 3 microcápsulas asociadas	100%	100%
5. Procesamiento de información para Guía de Campo	100%	100%
6. Estructura y diagramación de Guía de Campo	100%	100%
7. Aprobación de contenidos y diseño	100%	95%
8. Logística de difusión de Guía de Campo	100%	0%
Avance físico Plan de Comunicaciones y Difusión		87%

Fuente: Elaboración propia (2026).

6. Listado de profesionales del Proyecto



Dr. Jacques Wiertz

*Investigador Senior y
Gerente de Proyecto*
SMI Chile



Daniela Gamboa

*Investigadora y Coordinadora
de Proyecto*
SMI Chile



Francisca Rivero

*Investigadora Social – Validación
Proceso participativo*
SMI Chile



Dr. Nigel Wight

Investigador Social
SMI Chile



Dr. Edmundo Claro

*Investigador en Gestión y
Gobernanza de Recursos*
SMI Chile



Dr. (c) Felipe Labra

*Investigador en SIG y
Percepción Remota Satelital*
SMI Chile



MSc María Paz Valenzuela

*Investigadora Educación
Ambiental y Relacionamento
Comunitario*
SMI Chile



MSc Pablo Bustos

*Investigador Suelos y
Biodiversidad*
SMI Chile



Dilan Campos

*Investigador Geología e
Hidrogeología*
SMI Chile



Nicolás Orellana

Investigador Geología
SMI Chile



Myrna Cisneros

Diseñadora Gráfica
SMI Chile



Carolina García-Huidobro

*Asesora Estratégica de
Comunicaciones*
SMI Chile



Jean F. Casale

*Coordinador Plan de Manejo,
especialista en Fauna
Coexiste*



Dr. Lohengrin Cavieres

*Jefe técnico de investigación y
experto en ecosistemas
altoandinos*
Universidad de Concepción



Dr. León Bravo

*Experto en ecosistemas
altoandinos*
Universidad de Concepción



AVIC Producciones

*Coordinación Producción
Audiovisual*

7. Referencias

Alpha Ltda. (2010). Plan de manejo de humedales altoandinos: Proyecto Caserones. Lumina Copper Chile.

Chávez, P., & Souto, T. (2024). Juntanza guía 2024: Protegiendo naturaleza, cultura y territorio. Guía de planeación y manejo de proyectos para comunidades étnicas con base en los Estándares de Conservación. Environmental Incentives, LLC.

Codelco División Salvador (2025). Web Institucional de Codelco Salvador: Compromisos Salar de Pedernales. Material didáctico. Disponible en: <https://www.codelco.com/material-didactico>.

Conservation Measures Partnership (CMP). (2025). Open standards for the practice of conservation (Version 5.0). <https://www.conservationstandards.org>

Corporación Nacional Forestal, CONAF. (2017). Manual para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SNASPE. Santiago, Chile. 230 pp.

Environmental Law Institute, ELI. (2008). Planner's Guide to Wetland Buffers for Local Governments. Environmental Law Institute, Washington, D.C. ELI Project No. 0627-01. Disponible en: https://www.eli.org/sites/default/files/eli-pubs/d18_01.pdf.

Gonnet, J. M., López, C., Aranibar, D. E., & Lictévout, E. (2016). Manual introductorio al manejo de vegas y bofedales mediante prácticas tradicionales de culturas andinas en el norte de Chile. Corporación Norte Grande.

Ministerio de Bienes Nacionales, MBN. (2010). Manual de Normas Técnicas de Mensuras, Segunda Edición. División del Catastro Nacional de los bienes del estado. Departamento de Estudios Catastrales y Mensura. Disponible en: https://www.bienesnacionales.cl/wp-content/uploads/2011/05/Norma_Tecnica_MBN_2010.pdf

Ministerio del Medio Ambiente & ONU Medio Ambiente. (2025). Guía metodológica para el desarrollo de iniciativas de restauración de humedales con énfasis en la recuperación de sus servicios ecosistémicos (J. Ibarra-Cariola & L. Flores-Toro, consultoras). Proyecto GEF/SEC ID: 9766 "Conservación de humedales costeros de la zona centro-sur de Chile".

Ministerio del Medio Ambiente, Servicio Agrícola y Ganadero, & Dirección General de Aguas. (2012). Guía para la conservación y seguimiento ambiental de humedales andinos. Gobierno de Chile.

Sereneski de Lima, C., Boeger, M., Larcher, L., Pelozo, A. and Soffiatti, P. (2013). Sclerophylly in mangrove tree species from South Brazil. Revista Mexicana de Biodiversidad. 84(4):1159-1166. <https://doi.org/10.7550/rmb.32149>.

Servicio de Evaluación Ambiental, SEA. (2019). Artículo 11 de la Ley N° 19.300. Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA. Servicio de Evaluación Ambiental. 115 pp.

SMI-ICE-Chile. (2024). Informe Anual de Gestión: Plan de puesta en valor salar de Pedernales.

SMI-ICE-Chile. (2025). Informe Anual de Gestión: Plan de puesta en valor salar de Pedernales.

Stewart, A., Cornman, A., Johnson, A., Baker, A., Northrup, B., Stem, C. and Beale, W. (2020). Open Standards for the Practice of Conservation. Version 4.0. Conservation Measures Partnership (CMP). 81 pp.

8. Apéndices

8.1 Apéndice 1. Cronograma de la ampliación de contrato.

Actividad	2026												2027												2028												2029																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Semestre 1						Semestre 2						Semestre 1						Semestre 2						Semestre 1						Semestre 2						Semestre 1						Semestre 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
PLAN DE EDUCACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
FASE 1: Inicio del Plan																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Actividad	2026												2027												2028												2029											
	Semestre 1						Semestre 2						Semestre 1						Semestre 2						Semestre 1						Semestre 2						Semestre 1						Semestre 2					
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S			
emplazamiento de obras y diseño de miradores																																																
FASE 2: Construcción																																																
FASE 3: Mantención																																																
PLAN DE COMUNICACIONES Y DIFUSIÓN																																																
Taller de pertinencia y validación de Libro de Flora y Fauna																																																
Impresión																																																
Evento de lanzamiento y distribución																																																

Fuente: Elaboración propia (2026).

8.2 Apéndice 2. Nuevo diseño de paneles de miradores aprobados por la Mesa de Diálogo Salar de Pedernales

8.2.1 Paneles del mirador del Salar de Pedernales

Salar de Pedernales Ecosistema Altoandino

La **cuenca naturalmente endorreica** del Salar de Pedernales es una red hídrica sin salida al mar. Debido a su alta evaporación y escasa lluvia, el salar está cubierto por minerales como yeso y halita. La disponibilidad de agua es vital para los humedales altoandinos en áreas salinas y quebradas de agua dulce. El salar posee la **formación vegetal denominada vega salina**, caracterizada por especies que forman un césped o cojines verdes de menos de 40 cm de altura, con costras salinas en la superficie. Designado como Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad, alberga abundante flora y fauna, y proporciona importantes servicios ecosistémicos.

Esta información fue recopilada en conjunto con las Comandancias Colla Chirapa, Chacabambilla y Pajón de Arroyo.

NO DEJE RASTRO

- No depositar con mascotas
- No atropellar
- No ingresar con vehículos
- No hacer fuego
- Utilizar el baño
- No fumar
- Agua no apta para el baño
- Respeto la fauna
- Respeto la flora
- Respeto las costumbres y ceremonias
- Observar y disfrutar todo donde y cómo sea

Conoce la zona

Altitud media: 3,300 m s.n.m. Superficie vegetacional: 375 ha.

¿CUÁLES SON LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL SALAR?

Corresponden a todas las contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas a la sociedad y al bienestar humano. Existen cuatro categorías principales y en este lugar, se pueden destacar:

- Captura de carbono:** servicios de regulación.
- Bienestar, pertinencia e identidad territorial:** servicios culturales.
- Alimento y agua para las comunidades y sus ganados:** servicios de aprovisionamiento.
- Alta biodiversidad:** servicios de soporte.

El Salar de Pedernales alberga una **biodiversidad** única con aves migratorias, lagartos endémicos y mamíferos adaptados a la altitud. La base de esta fauna son plantas tolerantes a la salinidad y pequeños organismos como crustáceos. El esquema muestra las especies del salar y su lugar en la red trófica, desde los productores primarios (autótrofos) hasta depredadores y carroñeros (heterótrofos).

Entre las cumbres de la cordillera Claudio Gay se destaca el volcán **Doña Inés**, un estratovolcán que se eleva hasta los 5,092 m s.n.m., ubicado a aproximadamente 40 kilómetros en línea recta al este de la ciudad de El Salvador, forma parte de un complejo volcánico que incluye también los Cerros Fortuna, La Nuez y Aluminio.

RED TRÓFICA:

La red trófica describe qué especies se comen a sí mismas y cómo fluye la energía y los nutrientes entre diferentes niveles tróficos. Es por esto que las redes tróficas describen el flujo de energía (transferir o proveer) desde una especie consumidora (o depredadora).

Salar de Pedernales Habitantes Ancestrales

El **pueblo Colla**, establecido en las provincias de Chacabambilla y Copalimbo desde tiempos inmemoriales, conserva sus tradiciones con arraigo. Mantiene una estrecha relación con su territorio ancestral, destacando el Salar de Pedernales como uno de los lugares cruciales para su trashumancia y la conservación de la biodiversidad.

Esta información fue recopilada en conjunto con las Comandancias Colla Chirapa, Chacabambilla y Pajón de Arroyo.

NO DEJE RASTRO

- No depositar con mascotas
- No atropellar
- No ingresar con vehículos
- No hacer fuego
- Utilizar el baño
- No fumar
- Agua no apta para el baño
- Respeto la fauna
- Respeto la flora
- Respeto las costumbres y ceremonias
- Observar y disfrutar todo donde y cómo sea

El Salar de Pedernales proporciona agua vital para el ganado y la vida silvestre, y es un lugar sagrado en la cosmovisión Colla, fortaleciendo su conexión espiritual con el entorno natural.

PATRIMONIO BIOCULTURAL DEL PUEBLO COLLA

El patrimonio biocultural es el conocimiento, respeto y valorización de las identidades y diversidades culturales y su relación con la biodiversidad.

El salar y las quebradas altoandinas son parte de la ruta de migración estacional para las comunidades indígenas de tradición ganadera y de pastoreo nómada. Este estilo de vida se basa en trasladar sus animales a los humedales de la alta cordillera en busca de forraje y agua durante los periodos de **invernadas y veranadas**.

TRASHUMANCIA

Son frecuentados por las comunidades en su circuito trashumante. En ellos se preservan lugares de ritos y ceremonias como challas o pascuas, espíritus, rituales ganaderos como flores y señales y ceremonias agrícolas.

FLORA DE LA CORDILLERA

Se usa con fines medicinales y culinarios. También para el forraje, ceremonias, tinción de lanas y combustibles.

FAUNA

Son especies cruciales tanto por su rol ecológico como por su importancia para las y los habitantes en lo que respecta a su alimentación, medicina, mitos, rituales e identidad: la vicuña, chinchilla, vicuña, flamenco, puma, zorro y cóndor.

SITIOS RITUALES Y SAGRADOS COLLA

Son frecuentados por las comunidades en su circuito trashumante. En ellos se preservan lugares de ritos y ceremonias como challas o pascuas, espíritus, rituales ganaderos como flores y señales y ceremonias agrícolas.

“Tenemos un profundo respeto por nuestro territorio y antepasados. Reconocemos la importancia de transmitir nuestra identidad y legado cultural a las generaciones futuras. Como collas, tenemos una gran preocupación por la explotación de estos sitios de gran importancia”

8.2.2 Paneles del mirador de quebrada Leoncito

Esta vista corresponde a un acercamiento al ecosistema del salar, específicamente un Pajonal Hídrico. Las pedimos respetar la distancia para no afectar a la flora y fauna.

Quebrada Leoncito

Ecosistema Altoandino

Este humedal se ubica a 5 km al oeste del río La Ota y se caracteriza por su formación vegetacional* de extensos **pajonales hídricos** junto a afloramientos de agua. Las especies dominantes son *Deyeuxia eminens* var. *fulva* y *Deyeuxia velutina*. Hacia la cordillera, destacan dos cumbres por sobre el resto: el cerro Piedra Parada (5.920 m s.n.m.) al noroeste, y un poco más al sur, el cerro Juncalito (5.675 m s.n.m.). Ver siguiente panel: **Habitantes Ancestrales**.

*Esta información fue tomada en conjunto con las Comunidades Colla (Tropa, Guacabambani y Tropa de Atrepena).

NO DEJE RASTRO

- No ingresar con mascotas
- No acampar
- No ingresar con vehículos
- No hacer fuego
- Liberos no basura
- No fumar
- Agua no apta para el baño
- Respete la fauna
- Respete la flora
- Respete las camaras y censeros
- Discrete y deje todo limpio y como está

Conoce la zona

Altitud media: 3.730 m.s.n.m. Superficie vegetacional: 46,22 ha.

¿CÓMO SON LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL SALAR?

Corresponden a todas las contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas a la sociedad y al bienestar humano. Existen cuatro categorías principales y en este lugar, se puede destacar:

- Identidad cultural y cohesión social:** servicios culturales.
- Fuente de alimento y hierbas medicinales:** para consumo humano y servicios de aprovisionamiento.
- Fuente de forraje y agua para ganado:** servicios de aprovisionamiento.
- Captura de carbono y regulación hídrica:** servicios de regulación.

FLORA:

A diferencia de otras formaciones vegetacionales*, como los bofedales o vegas, los **pajonales hídricos** poseen suelos con menor contenido de agua y materia orgánica. Las plantas crecen como "pastos altos" o "champas", con muchos tallos y hojas largas, que pueden medir más de 40 cm de altura. Predominan las del género *Deyeuxia*.

FAUNA:

Este sitio se caracteriza por la presencia de herbívoros de gran tamaño como guanacos y vicuñas, a los que las plantas aportan una excelente fuente de alimento. Es común ver corvas en los alrededores, que son frecuentadas por liebres, tucos de Atacama y reptiles como el lagarto de Patricia Iturr. Las altas plantas y roqueros que rodean al curso de agua son un escondite ideal para depredadores, como el zorro culpego y el puma.

RED TRÓFICA:

La red trófica describe qué se come a qué y cómo fluye la energía y los nutrientes entre diferentes niveles tróficos. Es por eso que las plantas son el punto de partida de una cadena alimentaria (productores).

*Revisemos rápidamente: Considera un gran grupo de plantas, pertenecientes o no a la misma especie, que presentan características similares (forma de la flor, color, tipo de crecimiento) como en su comportamiento, por lo que constituyen y habitan un mismo lugar.

NO DEJE RASTRO

- No ingresar con mascotas
- No acampar
- No ingresar con vehículos
- No hacer fuego
- Liberos no basura
- No fumar
- Agua no apta para el baño
- Respete la fauna
- Respete la flora
- Respete las camaras y censeros
- Discrete y deje todo limpio y como está

Quebrada Leoncito

Habitantes Ancestrales

El **pueblo Colla**, establecido en las provincias de Chafaral y Copiapó desde tiempos inmemoriales, conserva sus tradiciones con arraigo. Por muchos años, han cuidado su patrimonio tangible e intangible, destacando la Quebrada Leoncito como punto de encuentro de actividades comunitarias y sitio de descanso durante el pastoreo trashumante.

*Esta información fue tomada en conjunto con las Comunidades Colla (Tropa, Guacabambani y Tropa de Atrepena).

La vega Leoncito tiene una profunda relación histórica con el pueblo Colla, siendo utilizada como camino tropero de trashumancia.

PATRIMONIO BIOCULTURAL DEL PUEBLO COLLA

El patrimonio biocultural es el conocimiento, respeto y valorización de las identidades y diversidades culturales y su relación con la biodiversidad.

En esta zona, las familias Colla se reúnen para realizar actividades comunitarias como tejidos, hilar y traspasar ovejas y como punto de encuentro para luego disfrutar de las termas de río negro.

TRASHUMANCIA

Este sitio era un punto clave en la trashumancia para la adaptación para luego ir a altitudes mayores, siendo las altas cumbres de gran importancia para la ubicación y como fuente de agua. Además, este lugar fue destino de muchos nacimientos de niños y niñas.

ALTAS CUMBRES

FLORA DE LA CORDILLERA

La flora y fauna del lugar, como las plantas **teca**, **narangillo**, **casapiche**, **cadillo**, **topa topa**, así como los animales **guanaco**, **vicuña**, **chinchilla** y **viscachas**, tienen un valor especial. Las hierbas se utilizaban para fines medicinales y para el equilibrio emocional y espiritual, mientras que los animales para el consumo humano, forman parte de la vida diaria y de las tradiciones del pueblo Colla.

FAUNA

"Tenemos un profundo respeto por nuestro territorio y antepasados. Reconocemos la importancia de transmitir nuestra identidad y legado cultural a las generaciones futuras. Como collas, tenemos una gran preocupación por la explotación de estos sitios de gran importancia".

NO DEJE RASTRO

- No ingresar con mascotas
- No acampar
- No ingresar con vehículos
- No hacer fuego
- Liberos no basura
- No fumar
- Agua no apta para el baño
- Respete la fauna
- Respete la flora
- Respete las camaras y censeros
- Discrete y deje todo limpio y como está

Esta vista corresponde a un acercamiento al ecosistema del salar, específicamente un **Pajonal Hídrico**. Los pedimos respetar la distancia para no alterar a la flora y fauna.

Esta información fue elaborada en conjunto con las comunidades de Carihu, Chingua, Chusibambilla y Diego de Almagro.

Cabecera sur río La Ola

Habitantes Ancestrales

El **pueblo Colla**, establecido en las provincias de Chazal y Copal desde tiempos inmemoriales, conserva sus prácticas con arraigo. Mantiene la tradición ancestral de la trashumancia y su relación con el territorio, destacando La Ola como sitio de alimentación de ganado, fuente de fibras para la construcción y cestería, celebración de festividades, además de poseer una rica biodiversidad.

La relación histórica del pueblo Colla con este sector es profunda y significativa. Durante las veranadas, las familias llevaban su ganado a pastar en la zona.

PATRIMONIO BIOCULTURAL DEL PUEBLO COLLA

El patrimonio biocultural es el conocimiento, respeto y valorización de las identidades y diversidades culturales y su relación con la biodiversidad.

En este lugar se celebraban la **Fiesta de la Challa y el Floreo**, festividades dedicadas a agradecer a la Pachamama (Madre Tierra) por la fertilidad y la protección de los animales.

SITOS RITUALES Y SAGRADOS COLLA

También era un punto de encuentro para las familias antes de subir a las termas de Río Negro.

FLORA DE LA CORDILLERA

Entre las especies de plantas, destacan la **chachacoma**, el **ballahuén**, el **pliego pingo** y el **te de burro**. Las hierbas medicinales se emplean por sus propiedades curativas, además de ser fundamentales para mantener el equilibrio emocional y espiritual del colla.

FAUNA

En cuanto a los animales, la **oveja**, la **cabra**, el **caballo**, el **burro** y la **mula** son fundamentales en su cultura. El burro se utiliza como medio de transporte de carga o de personas; la oveja proporciona lana para confeccionar ropa de abrigo.

"Las comunidades valoran la biodiversidad del lugar, destacando la presencia de ovejas como los portos, parinas, flamencos, pinguines, además de zorros, vicuñas, guanacos, entre otros. Esta biodiversidad no solo nutre su bienestar físico y mental, sino que también fortalece su vínculo cultural con la tierra."

8.4 Apéndice 4. Diseño aprobado de la señalética de la quebrada Asiento

Conoce la zona Superficie: 2,8 ha Altitud media: 2340 m s.n.m.

En la cuenca del Río Salado, entre laderas rocosas que alcanzan pendientes de hasta 45° o más, se encuentra la **Quebrada Asiento**.

Esta quebrada, cuyo cauce natural sigue una dirección norte, a un costado de la ruta C-177, destaca por encontrarse inmersa en la "Formación Asientos". Esta formación geológica de edad Jurásico Medio, es decir, de hace unos 170 millones de años, presenta **areniscas fosilíferas con fauna fósil**.

NO DEJE RASTRO

- No ingresar con mascotas
- No acampar
- No ingresar con vehículo
- No hacer fuego
- Llevar su basura
- No fumar
- Agua no apta para el baño
- Respeto la fauna
- Respeto la flora
- Respeto los caminos y senderos
- Observa y deja todo donde y como está

Quebrada Asiento

Categoría de conservación

▲ No evaluado
▲ Preocupación menor
▲ Casi amenazado
▲ Vulnerable
▲ Peligro
▲ Peligro crítico

Esta información fue elaborada en conjunto con las Comunalidades Colla Chiriquia, Geocultural y Jomg de nomg.

Patrimonio Biocultural

"La Quebrada Asiento posee alta importancia cultural y territorial para el Pueblo Colla, al mantener prácticas tradicionales como la trashumancia, la recolección de hierbas medicinales y leña, y constituir un espacio de transmisión de conocimientos y memoria cultural vinculada a la vida en el campo".

Flora y Vegetación

Formación vegetal

Herbazal de *Acenoa magellanica*

Matorral de *Atriplex deserticola*

Amor seco

Acenoa magellanica

Hierba rastrera, con flores ligas en forma de pompas, sus semillas se adhieren al pelo de animales y ropa de personas para dispersarse.

Cachiluyo

Atriplex deserticola

Pequeño subarborescente leñoso, con hojas con aspecto de "teja" y color verde grisáceo. De valor medicinal y maderero, se utilizan para ligar la fiebre.

Calpiche

Lycium minutifolium

Arbusto con ramas con espinas, hojas pequeñas, flores color rojo. Utilizada con fines medicinales para problemas del colon.

Fauna

Especies relevantes

Milvoro de la puma

Oreositta pumalis

Provoca el ruido de "milvoro", ya que cuando se encuentran en el suelo.

Viscachita de montaña

Lepus viscacia

Su nombre Viscachita proviene del idioma quechua, que llamaban a estos roedores "viscachita".

Tijeral

Lepus viscacia

Pequeña ave, cuyo nombre proviene de los dos grandes plumas que sobresalen de su cola, que parecen tijeras.

Medidas de manejo

Código: EST-02 Seguimiento de dinámicas ecosistémicas

Código: RC-02 Plan de Puesta en Valor

Para más información sobre el Programa Salar de Pedernales consulte el código QR.

DATOS DE CONTACTO

Dr. Jacques Wiertz

E j.wiertz@smi-chile.com

W www.smi-chile.com

CRICOS code: 00025B TEQSA PRV12080



SMIChile

Sustainable Minerals Institute
International Centre