



JUNIO 2022

CAPÍTULO 4

MEDIO PERCEPTUAL Y HUMANO

Tabla de Contenidos

CAPÍTULO IV – MEDIO PERCEPTUAL Y HUMANO

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5. | PAISAJE..... | 1 |
| 5.1 | Introducción..... | 1 |
| 5.2 | Objetivos | 1 |
| 5.2.1 | Objetivo general | 1 |
| 5.2.2 | Objetivos específicos | 1 |
| 5.3 | Materiales y Métodos | 1 |
| 5.3.1 | Definición de Área de Estudio | 2 |
| 5.3.2 | Trabajo en terreno..... | 2 |
| 5.3.3 | Determinación del valor paisajístico | 3 |
| 5.3.4 | Determinación de la Calidad Visual del Paisaje en el Área de Estudio | 4 |
| 5.3.5 | Valoración de la Calidad Visual por Unidad de Paisaje | 7 |
| 5.4 | Resultados | 11 |
| 5.4.1 | Determinación del valor paisajístico | 11 |
| 5.4.2 | Determinación de la calidad visual del paisaje | 17 |
| 5.5 | Conclusiones..... | 21 |
| 5.6 | Referencias | 23 |
| 6. | MEDIO HUMANO | 24 |
| 6.1 | Introducción..... | 24 |
| 6.2 | Objetivos | 26 |
| 6.2.1 | Objetivo General | 26 |
| 6.2.2 | Objetivos Específicos | 26 |
| 6.3 | Materiales y Métodos | 26 |
| 6.3.1 | Contexto general..... | 26 |
| 6.3.2 | Estándares de Conservación | 29 |
| 6.3.3 | Plan de Acción General..... | 32 |
| 6.3.4 | Mapeo de Actores y Plan de Involucramiento..... | 33 |
| 6.3.5 | Levantamiento de información <i>in-situ</i> y proceso participativo | 34 |
| 6.3.6 | Sistematización de la información | 38 |
| 6.4 | Resultados Parciales de Etapa 1: Evaluación | 38 |
| 6.4.1 | Mapeo de Actores y Plan de Involucramiento..... | 38 |
| 6.4.2 | Levantamiento de información <i>in-situ</i> y proceso participativo | 39 |
| 6.4.3 | Sistematización y análisis de información <i>in situ</i> | 53 |
| 6.4.4 | Observaciones al proceso participativo | 73 |
| 6.5 | Conclusiones preliminares | 74 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.6 | Referencias..... | 76 |
| 6.7 | Apéndices | 78 |
| 6.7.1 | Apéndice 4.1: Tabla Sintética Información compartida por Servicios Públicos entorno al contexto y los objetivos del Plan de Manejo..... | 78 |
| 6.7.2 | Apéndice 4.2: Carta de actualización de Proceso Plan de Manejo Salar de Pedernales . | 78 |

Tablas

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabla 1. | Pauta del valor paisajístico en base a atributos biofísicos del Área de Estudio | 3 |
| Tabla 2. | Atributos Estructurales del Paisaje | 7 |
| Tabla 3. | Atributos Estéticos del Paisaje. | 7 |
| Tabla 4. | Pauta de valoración de los atributos de calidad visual..... | 9 |
| Tabla 5. | Puntos de Observación (PO)..... | 13 |
| Tabla 6. | Atributos y Características de Valoración Salar de Pedernales. | 18 |
| Tabla 7. | Calidad visual unidad de paisaje Salar de Pedernales. | 18 |
| Tabla 8. | Atributos y Características de Valoración Salar La Laguna. | 19 |
| Tabla 9. | Calidad visual unidad de paisaje Salar La Laguna. | 20 |
| Tabla 10. | Atributos y Características de Valoración Cabecera Sur del río La Ola. | 21 |
| Tabla 11. | Calidad Visual unidad de paisaje Cabecera Sur del Río La Ola | 21 |
| Tabla 12. | Plan de involucramiento propuesto. Fuente: elaboración propia. | 38 |
| Tabla 13. | Características y criterios técnicos de definición de macrozona de trabajo para el Plan de Manejo..... | 58 |

Figuras

| | | |
|------------|---|----|
| Figura 1. | Iconografía para descripción de cuencas visuales | 6 |
| Figura 2. | Características de la Cuenca Visual del PO1 – Salar de Pedernales. | 14 |
| Figura 3. | Características de la Cuenca Visual del PO2 – Sector La Laguna | 15 |
| Figura 4. | Características de la Cuenca Visual del PO3 – Sector Cabecera sur Rio La Ola. | 16 |
| Figura 5. | Vista general del Salar de Pedernales. | 17 |
| Figura 6. | Vista general de sector La Laguna..... | 19 |
| Figura 7. | Vista general de sector Cabecera Sur del Río La Ola. | 20 |
| Figura 8. | Pasos del ciclo de manejo adaptativo de Estándares de Conservación. (Fuente: CMP, 2020). | 29 |
| Figura 9. | Principios de los Estándares de Conservación. Fuente: Stewart et al. 2020. | 30 |
| Figura 10. | Consideraciones de los Estándares de Conservación. Fuente: Elaboración propia. | 31 |

| | |
|--|----|
| Figura 11. Etapas de evaluación y planificación..... | 31 |
| Figura 12. Ciclo del manejo adaptativo de proyectos de los Estándares de Conservación. Fuente: Stewart et al. (2020). | 32 |
| Figura 13. Fases para elaboración del Plan de Manejo bajo Estándares Abiertos. Fuente: Elaboración propia. | 33 |
| Figura 14. Mapa de actores priorizado. Fuente: Elaboración propia. | 34 |
| Figura 15. Síntesis del proceso participativo a la fecha. Fuente: Elaboración propia. | 35 |
| Figura 16. Dimensiones del bienestar humano, Evaluación de Ecosistemas del Milenio Fuente: Milenium Ecosystem Assessment, (2003)..... | 36 |
| Figura 17. Extracto de modelo de situación genérico que muestra alcance, visión y objetivos. Fuente: Extraído de Stewart et al., 2020..... | 37 |
| Figura 18. Esquema de proceso para reuniones/entrevistas..... | 40 |
| Figura 19. Esquema de proceso de Talleres participativos. | 43 |
| Figura 20. Registro de talleres participativos 1 y 2 con organismos públicos y sector privado. | 45 |
| Figura 21. Registro de talleres participativos 1 y 2 con comunidad colla Ayllu Chiyagua. | 47 |
| Figura 22. Cartografía con información recopilada en salida a terreno con comunidad indígena colla. | 49 |
| Figura 23. Fotografías tomadas por el equipo de trabajo. | 53 |
| Figura 24. Equipo de trabajo Plan de Manejo Salar de Pedernales. Fuente: Elaboración propia. . | 55 |
| Figura 25. Preguntas realizadas y respuestas obtenidas en Taller 1 con servicios públicos en torno al alcance del Plan de Manejo..... | 56 |
| Figura 26. Lluvia de ideas en torno al alcance del Plan de Manejo, Taller 1 con comunidades indígenas | 57 |
| Figura 27. Primer borrador de propuesta de macrozona en torno al Área de Estudio de los SVAHT, en base a criterios técnicos de los actores de Servicios Públicos. Fuente: Elaboración propia. | 59 |
| Figura 28. Resultados Taller 1 alcance basado en objetivos..... | 60 |
| Figura 29. Resultados Taller 1 alcance temático. Fuente: Elaboración propia. | 61 |
| Figura 30. Ejemplo de trabajo en grupos en torno a la visión, Taller 1 con Servicios Públicos. Fuente: Elaboración propia..... | 62 |
| Figura 31. Gráfico de frecuencia de conceptos en torno a la definición de la visión, Taller 1 con Servicios Públicos. Fuente: Elaboración propia..... | 62 |
| Figura 32. Lluvia de ideas en torno a la visión del Plan de Manejo, Taller 1 con comunidades indígenas. | 63 |
| Figura 33. Ejemplo de trabajo en grupos en torno a los objetos de conservación, Taller 2 con servicios públicos y expertos/as. Fuente: Elaboración propia. | 64 |
| Figura 34. Objetos de conservación definidos en Taller 2 con comunidad indígena. Fuente: Elaboración propia. | 65 |
| Figura 35. Propuesta de objetos de conservación resultados del trabajo en talleres participativos. | 65 |

| | |
|--|----|
| Figura 36. Ejemplo de trabajo en grupos en torno a las amenazas, Taller 2 con servicios públicos y expertos/as. Fuente: Elaboración propia..... | 66 |
| Figura 37. Imagen de matriz de relación entre objetos de conservación y amenazas identificadas en Taller 2 con comunidad indígena. Fuente: Elaboración propia..... | 67 |
| Figura 38. Propuesta de amenazas directas identificadas a partir del trabajo en talleres participativos. Fuente: Elaboración propia. | 68 |
| Figura 39. Amenazas identificadas para el objeto de conservación “SVAHTs – humedales altoandinos”. | 69 |
| Figura 40. Modelo conceptual elaborado a partir de trabajo en talleres participativos con servicios públicos, expertos/as y comunidades indígenas, realizado con MIRADI. Fuente: Elaboración propia..... | 70 |
| Figura 41. Modelo conceptual elaborado a partir del ajuste de la propuesta de Plan de Manejo en reuniones de validación con el equipo núcleo, realizado con MIRADI. Fuente: Elaboración propia. | 71 |

CAPÍTULO IV – MEDIO PERCEPTUAL Y HUMANO

5. PAISAJE

5.1 Introducción

El presente acápite corresponde a la caracterización ambiental según tipo, visibilidad y calidad del componente paisaje del Proyecto Puesta en Valor, según el marco regulatorio indicado en el DS N°40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y los lineamientos de la “Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA”. La definición de una zona con valor paisajístico contempla expresamente que la zona sea perceptible visualmente en la cual se establece como unidad la cuenca visual, que corresponde a la porción de paisaje visualmente autocontenida y que abarca toda el área de visualización que un observador tiene del paisaje. La calidad visual se define como el grado de excelencia o mérito que un determinado paisaje presenta, el cual es determinado en función de análisis y valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales (SEA, 2019).

5.2 Objetivos

5.2.1 Objetivo general

El objetivo central de este informe es caracterizar el valor paisajístico y atributos de las zonas de valor paisajístico que existan en el Área de Estudio, la cual corresponde a los sectores y superficies definidos en el Avenimiento y Transacción.

5.2.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos consideran:

- Caracterizar el valor paisajístico de los distintos sectores de estudio.
- Definir y caracterizar los puntos de observación y cuencas visuales para cada uno de los sectores.
- Calificar la calidad visual del paisaje del sector de estudio para la o las unidades de paisaje identificadas dentro del área.

5.3 Materiales y Métodos

En relación con el marco normativo vigente, la metodología utilizada para la caracterización del componente paisaje, se integra al marco general de los estudios y evaluaciones de paisaje realizadas en el país para proyectos que ingresan al SEIA. En este sistema de evaluación y conforme lo exige la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, y el DS N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, se pone énfasis en la identificación del tipo de paisaje y en la caracterización y evaluación

de los temas de visibilidad y calidad visual de este, por lo que para el Proyecto de Puesta en Valor (el cual no aplica el ingreso al SEIA), corresponde a un insumo para definir aspectos del Plan de Manejo y Plan de Infraestructura, como también para complementar la caracterización ambiental del Área de Estudio. Como referencia metodológica y de conceptos asociados se utiliza la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019) y la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2017).

El desarrollo metodológico consideró las siguientes etapas:

5.3.1 Definición de Área de Estudio

La Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2017), indica específicamente para el componente paisaje que el Área de Estudio debe determinarse para el elemento valor paisajístico ya que éste es el objeto de protección de acuerdo con el artículo 11 de la mencionada Ley N°19.300. En este contexto establece que el Área de Estudio para el elemento valor paisajístico debe considerar el espacio geográfico comprendido por su cuenca visual o entorno desde donde es posible ver cada sector. En este contexto, se entenderá por una zona con valor paisajístico aquella que, “siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa” (SEA, 2019).

El Área de Estudio, para esta componente, es dependiente de la conformación topográfica y la cantidad de obstáculos visuales que existan en cada punto de observación. Para los efectos de la delimitación, se desarrolló un análisis de visibilidad el que considera trazar las cuencas visuales de los puntos de observación seleccionados mediante el trabajo de terreno. Se consideraron para ello puntos de observación situados en vías públicas y sectores de concentración de personas con vista hacia los SVAHT.

Se toma como base, el Área de Estudio definida en el Avenimiento y Transacción entre el CDE y Codelco para la Medida RC-02 Plan de Puesta en Valor, el cual delimita 175,18 ha, las cuales se distribuyen en los sectores: SVAHT activo del Salar de Pedernales; SVAHT ubicados en cuenca de salares La Laguna y Piedra Parada; las quebradas aledañas de agua dulce Ciénaga, Pastos Largos, Río Negro, Tinajas/Tinajitas, Tordillo, Vertientes 2 (Cerros Nevados), El Colorado, Leoncito, Asiento y cabecera sur del Río La Ola.

5.3.2 Trabajo en terreno

El levantamiento de terreno para el componente Paisaje se realizó durante diciembre del año 2021. Los sectores recorridos consideraron vías públicas de circulación de observadores. Se considera en particular:

- Ruta C-177
- Ruta C-13
- Ruta C157

Para el levantamiento del componente Paisaje se realizaron recorridos en cada uno de los sectores correspondientes al Área de Estudio y las áreas aledañas de manera de obtener una buena perspectiva

del entorno paisajístico. Se seleccionaron puntos de observación que tenían la característica de visual panorámica y se registraron sus coordenadas geográficas, los que son especificados en la sección 5.4.

5.3.3 Determinación del valor paisajístico

Se realizó un levantamiento jerárquico del paisaje del Área de Estudio considerando su posición en el contexto regional y particularmente en la macroestructura del paisaje. Se identificó la macrozona, subzonas y las zonas homogéneas del paisaje a lo largo de todos los sectores. Se utilizó como referencia la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico (SEA, 2019).

Una vez determinada la macrozona y subzona de paisaje del área, se procedió a la demarcación específica de las Áreas de Estudio y la descripción de las zonas homogéneas que se lograron identificar dentro de cada subzona. Esta caracterización permitió identificar en términos preliminares el carácter general de los atributos biofísicos que componen el paisaje del Área de Estudio, es decir, sus elementos o rasgos estructurales más relevantes que le otorgan su identidad.

Una vez identificados los atributos biofísicos del paisaje se procedió a determinar si los sectores presentan o no valor paisajístico, es decir, si uno, más de uno o el conjunto de estos atributos le confieren a la zona características que las hagan únicas o representativas.

Como se indicó anteriormente, la valorización se realizó en base a las características de los atributos biofísicos de los sectores, considerando lo establecido en SEA (2019), como se indica en la Tabla 1.

Tabla 1. Pauta del valor paisajístico en base a atributos biofísicos del Área de Estudio

| Atributo | Característica que le otorga valor |
|------------|---|
| Relieve | Presencia de volcán montaña, cerro isla o afloramiento rocoso de magnitud |
| | Pendiente mayor al 15 % y cambios abruptos de pendiente |
| | Orientación no aplica |
| Suelo | Rugosidad baja (suelo liso) o rugosidad alta (suelo rugoso) |
| Agua | Tipo no aplica |
| | Ribera o zona ripariana con vegetación |
| | Abundancia alta o media |
| | Calidad (limpia o transparente) |
| | Movimiento rápido y salto de agua |
| Vegetación | Cobertura alta o media |
| | Temporalidad permanente |
| | Diversidad alta, media |
| | Más de un estrato de vegetación |
| | Follaje caduco o mixto |
| Fauna | Presencia alta o media |
| | Diversidad alta o media |
| Nieve | Cobertura alta o media |
| | Temporalidad permanente |

Fuente: SEA, 2019

5.3.4 Determinación de la Calidad Visual del Paisaje en el Área de Estudio

5.3.4.1 Identificación de las Unidades de Paisaje (UP)

Para la identificación de las unidades de paisaje se trabajó en base al Área de Estudio de cada sector. Cada unidad de paisaje se entiende como una entidad de análisis en la que existen elementos estructurales y visuales que le son particulares y representativos. Su delimitación se hace mediante la técnica de fotointerpretación de imágenes a escala 1:50.000, considerando criterios geográficos y de homogeneidad estructural, es decir, reconoce patrones homogéneos de los elementos que se identifican. Dentro de los elementos de mayor incidencia en su delimitación para el caso del Área de Estudio están los de tipo morfológicos (relieve) y los de uso del suelo (Serrano, 2012).

5.3.4.2 Determinación de Puntos de Observación y Delimitación de las Cuencas Visuales

La delimitación del Área de Estudio se basa en lo indicado en SEA (2017) es decir, que el área de estudio para el elemento valor paisajístico debe considerar el espacio geográfico comprendido por su cuenca visual o entorno desde donde es posible ver los SVAHT y sectores de estudio. En base a esta definición, los criterios de selección de los puntos de observación se basan en SEA (2019) y corresponden a: vista desde vías públicas con tránsito significativo y vistas desde áreas de concentración de personas. El tamaño y forma de la cuenca visual corresponde a la cantidad de superficie vista desde un punto de observación, el cual depende directamente de las condiciones de observación. Las vistas se miden en relación con el alcance visual al punto de observación.

Tamaño

Los tres tamaños que se definen corresponden a: extenso (objeto visible), mediano (objeto irregularmente visible) y reducido o nulo (objeto no visible o escasamente visible). Todas las cuencas visuales se proyectan a una distancia de varios kilómetros.

Forma

Corresponde a la conformación geométrica general de la cuenca visual en su delimitación en planta. La forma de la cuenca visual es un factor que permite también categorizar las condiciones visuales y espaciales del territorio. Según su representación, se distinguen tres tipos de formas: regular, alargada e irregular.

Compacidad

Corresponde a la mayor (+) o menor (-) presencia de zonas no vistas (sombra) o huecos dentro de la cuenca visual. En general, dado los rasgos generales de la topografía y relieve, las cuencas visuales se fragmentan por la presencia de obstáculos que proporcionan zonas de sombra y superposición de planos. Para su definición se siguen las indicaciones de SEA (2019), es decir, cuencas visuales con alta compacidad indican territorios con irregularidades topográficas, accidentados donde se generan diversos espacios no vistos. Por el contrario, cuencas visuales con baja compacidad indican territorios muy planos o muy expuestos visualmente. El porcentaje visto/no visto lo entrega el programa Global Mapper en la forma de un porcentaje de visibilidad. Los valores se agrupan en 3 rangos que

corresponden a: Alta (inferior a 34% de zonas de visibilidad), Media (entre 35 y 66% de zonas de visibilidad) o Baja (sobre 67% de zonas de visibilidad).

Tipo de vista

Corresponde al tipo de vista obtenida de la cuenca. Se clasifican en:

- Panorámica: Si la visión tiene una gran proyección (la vista alcanza muy lejos).
- Cerrada: Cuencas con visión a primeros y segundos planos, o donde el relieve es cercano al observador cerrando en alguna proporción la proyección de su visual.
- Focalizada: Por lo general son cuencas cerradas donde la vista se enfoca en puntos específicos.

Posición del observador

Corresponde al predominio en la ubicación del punto de la cuenca visual en relación con los puntos visibles dentro de la cuenca. Se establece en relación con el objeto observado, el cual fija los ángulos que forman sus ejes de visión con dicho objeto en los planos horizontal y vertical. La elevación del observador respecto del objeto considera posiciones inferiores (-), media o a nivel (+-) y positiva, superior o sobre nivel (+), lo que condiciona la apreciación de la composición escénica del conjunto.

A modo de facilitar la comprensión de los factores que definen las cuencas visuales se tomará como referencia lo señalado en la Guía para la elaboración de estudios del Medio Físico del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente de España (2014), el cual reconoce la siguiente iconografía:

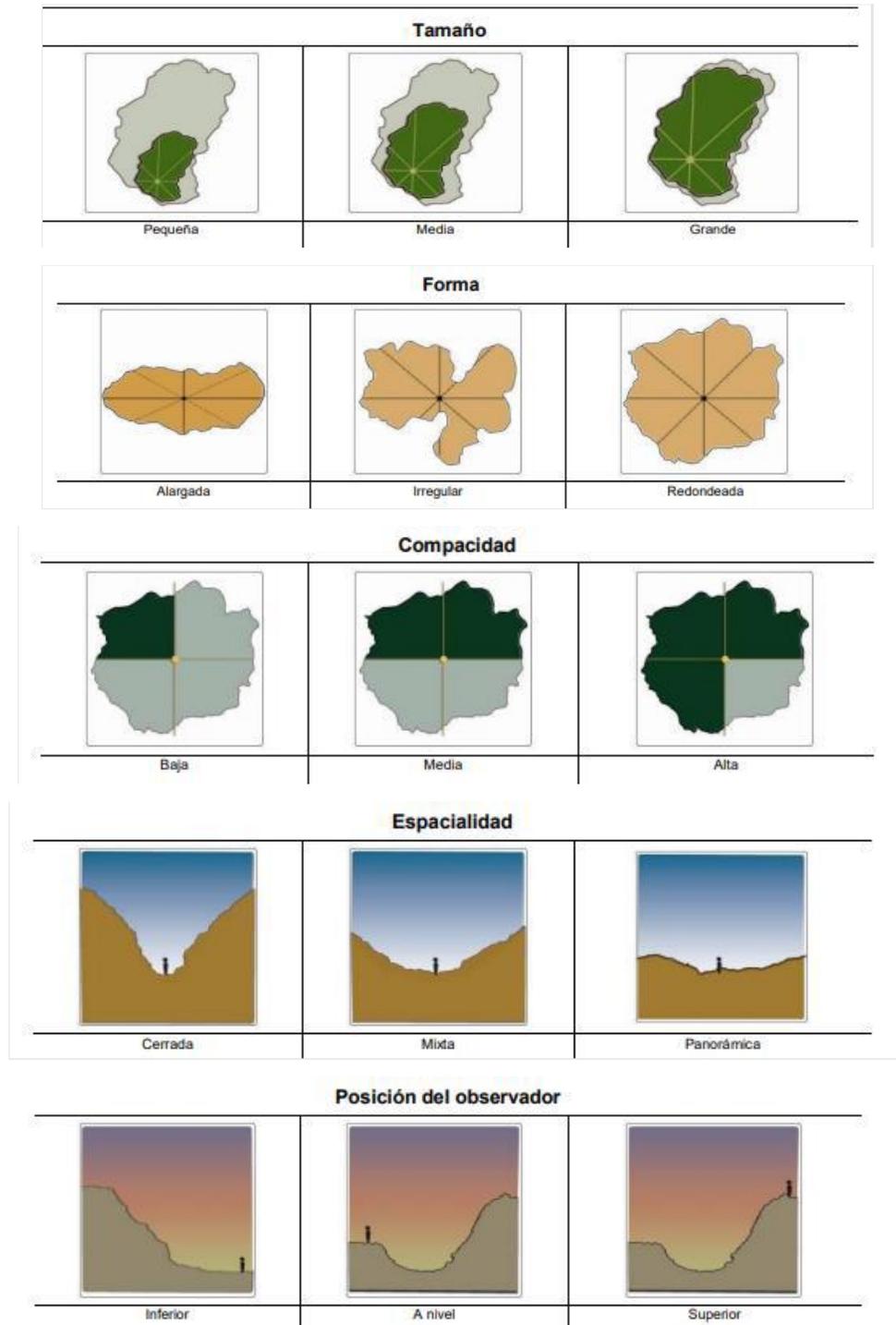


Figura 1. Iconografía para descripción de cuencas visuales

Fuente: Adaptado de Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente de España, 2014. Guía para la elaboración de estudios del Medio Físico.

Cada cuenca visual se traza en planta mediante el Software Global Mapper utilizando imágenes raster de elevación ASTER y SRTM, con una resolución de 30 y 90 m respectivamente. La gráfica se complementa con las fotos que se tomaron en terreno para ajustar las vistas según la topografía y obstáculos locales de cada punto de observación. Se proyectaron gráficamente las cuencas visuales hacia los sectores en estudio, teniendo como rango máximo de representación una distancia de 25 km que representa el umbral máximo para el reconocimiento de detalles de un objeto debido al factor distancia, curvatura de la tierra y refracción de la luz (SEA, 2019).

Respecto de las fotografías tomadas desde los puntos de observación, como ya se ha indicado, todas corresponden a fotos panorámicas georreferenciadas tomadas con lente 35 mm y ángulo horizontal de aproximadamente 100 °.

5.3.5 Valoración de la Calidad Visual por Unidad de Paisaje

En este punto se profundiza la caracterización de los atributos biofísicos agregando la descripción de los atributos estructurales y estéticos del paisaje. Se utilizan para ello diferentes tablas con variables y rangos según estos atributos. La Tabla 1 indicada anteriormente aplica a los atributos biofísicos y las Tabla 2 y Tabla 3 para los atributos estructurales y estéticos, las que se detallan a continuación:

Tabla 2. Atributos Estructurales del Paisaje

| Nombre | Variable | Rango o tipo |
|-------------------------|----------------|--|
| Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Baja (entre 1 a 3 atributos) |
| | | Media (entre 4 y 6 atributos) |
| | | Media (entre 4 y 6 atributos) |
| | Singularidad | Nula (sin atributo singular) |
| | | Baja (atributos recurrentes) |
| | | Media (atributos únicos o no habituales) |

Fuente: SEA, 2019.

Tabla 3. Atributos Estéticos del Paisaje.

| Nombre | Variable | Rango o tipo |
|--------|------------|--|
| Forma | Diversidad | Bajo (bidimensionales) |
| | | Medio (tridimensionales) |
| | | Alto (bidimensionales y tridimensionales) |
| Color | Diversidad | Baja (entre 1 a 3 matices o colores) |
| | | Media (entre 4 y 6 matices o colores) |
| | | Alta (más de 6 matices o colores) |
| | Contraste | Bajo (sin colores opuestos) |
| | | Medio (1 color opuesto o complementario) |
| | | Alto (más de 1 color opuesto o complementario) |

| Nombre | Variable | Rango o tipo |
|---------|------------|--|
| Textura | Grano | Fino (praderas, arenas, espejos de agua) |
| | | Medio (Masas arbóreas y arbustivas) |
| | | Grueso (superficies arbóreas, roqueríos) |
| | Diversidad | Baja (entre 1 a 2 tipos de superficies) |
| | | Media (entre 3 a 4 tipos de superficies) |
| | | Alta (5 o más tipos de superficies) |

Fuente: SEA, 2019

Para valorar la calidad visual del paisaje en cada unidad de paisaje identificada, se utiliza la caracterización y valoración de los atributos biofísicos, estructurales y estéticos que el paisaje posee según se describe en la Guía del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019). Se utilizan para ello métodos indirectos cualitativos de valoración a través de pautas preestablecidas (valoración de componentes o atributos). La calificación de la calidad visual se realiza según la pauta de valoración indicada en la Tabla 4. Los rangos y valores por factor corresponden a:

- **Destacada:** Se consideran paisajes de calidad destacada aquellos donde uno o más de sus atributos visuales se valoran como destacados, transformándose en el o los elementos que permiten reconocer en el paisaje una condición destacada.
- **Alto:** Se consideran paisajes de calidad alta aquellos paisajes donde la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos se valora en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.
- **Medio:** Aquellos cuyos atributos se valoran como comunes o recurrentes. Si más del 50% de los atributos se valora en la categoría media, entonces el paisaje tiene una calidad visual media. Igualmente, si se valoran los atributos en las categorías alta y media en igual cantidad y un atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual media.
- **Bajo:** Se consideran paisajes de calidad baja aquellos que contienen muy poca variedad de atributos y además éstos se valoran en calidad baja. Si más del 50% de los atributos se valora en la categoría baja, entonces el paisaje asume esta condición de calidad visual baja. Igualmente, si se valoran los atributos en igual cantidad en las categorías media y baja, y ningún atributo en la categoría alta, entonces el paisaje presenta una calidad visual baja.

Tabla 4. Pauta de valoración de los atributos de calidad visual

| | Atributos | Valoración |
|---|--|------------|
| Atributos biofísicos | Relieve | |
| | Valle, pendientes entre 0 y 15% | Baja |
| | Colina o cerro isla. Pendientes entre 15 y 30%. | Media |
| | Colina o cerro isla. Pendientes mayores a 30%. | Alta |
| | Montaña, Volcán o afloramiento rocoso. Pendiente sobre 30 % | Destacada |
| | Suelo | |
| | Rugosidad baja | Media |
| | Rugosidad media | Alta |
| | Rugosidad alta | Destacada |
| | Agua | |
| | Presencia de agua con abundancia baja. Ribera sin vegetación y calidad sucia o turbia. | Baja |
| | Presencia de agua con abundancia baja. Ribera sin vegetación y calidad limpia o transparente. | Media |
| | Presencia de agua con abundancia media. Ribera con vegetación y calidad limpia o transparente. | Alta |
| | Presencia de agua, abundancia alta, ribera con mucha vegetación y calidad limpia o transparente. | Destacada |
| | Vegetación | |
| | Coberturas menores al 25 %. Ocasional con estratos herbáceos y diversidad baja. | Baja |
| | Coberturas sobre el 25 % ocasional o estacional. Estratos arbustivos o herbáceos y diversidad media. | Media |
| | Cobertura sobre el 50 %. Permanente con estratos arbustivos y diversidad alta. | Alta |
| | Cobertura sobre el 50 %. Permanente con estrato arbóreo y diversidad alta | Destacada |
| | Fauna | |
| | Presencia nula (sin fauna visible) | Baja |
| | Presencia media y diversidad baja | Media |
| | Presencia media y diversidad media | Alta |
| | Presencia alta y diversidad alta | Destacada |
| | Nieve | |
| | - | Baja |
| | Cobertura menor al 25 % y temporalidad estacional | Media |
| Cobertura sobre 25 % y temporalidad permanente | Alta | |
| Cobertura sobre el 50 % y temporalidad permanente | Destacada | |

| | Atributos | Valoración |
|--------------------------------|--|------------|
| Atributos estructurales | Diversidad paisajística (Singularidad) | |
| | Singularidad del paisaje nula. Heterogeneidad baja | Baja |
| | Heterogeneidad y singularidad medias. Heterogeneidad baja y singularidad media | Media |
| | Heterogeneidad alta y singularidad media | Alta |
| | Heterogeneidad alta y singularidad alta | Destacada |
| Atributos estéticos | Forma | |
| | Diversidad baja | Baja |
| | Diversidad media | Media |
| | Diversidad media | Alta |
| | Diversidad alta | Destacada |
| | Color | |
| | Diversidad baja y contraste bajo | Baja |
| | Diversidad media y contraste medio. Diversidad media y contraste bajo. Diversidad baja y contraste alto. | Media |
| | Diversidad alta y contraste medio | Alta |
| | Diversidad alta y contraste alto | Destacada |
| | Textura | |
| | Grano fino y diversidad baja | Baja |
| | Grano medio y diversidad alta. Grano fino y diversidad media | Media |
| | Grano grueso y diversidad alta | Alta |
| Grano grueso y diversidad alta | Destacada | |

Fuente: SEA, 2019

Para establecer la calificación final de calidad visual por unidad de paisaje se utiliza el siguiente criterio:

- Unidades de paisaje destacadas son aquellas en las que uno o más de sus atributos se valoran como destacados, transformándose en la calificación de toda la unidad.
- Unidades de paisaje de calificación alta: Si más del 50% de los valores de los atributos se valora en la categoría alta. Si hay atributos valorados con calificación alta, media y baja entonces la unidad tiene una calificación media.
- Unidades de paisaje de calificación media: si más del 50% de los valores de los atributos se valoran en la categoría media y ninguno en calidad destacada.
- Unidades de paisaje de calificación baja: si más del 50% de los valores de los atributos se valoran en la categoría baja y ninguno con calidad destacada.

5.4 Resultados

La Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2017), indica específicamente para el componente paisaje que el Área de Estudio debe determinarse para el elemento valor paisajístico ya que este es el objeto de protección de acuerdo con el artículo 11 de la mencionada Ley N°19.300. En este contexto establece que el Área de Estudio para el elemento valor paisajístico debe considerar el espacio geográfico comprendido por su cuenca visual o entorno desde donde es posible ver los puntos de interés en los SVAHT.

En este contexto, se entenderá por una zona con valor paisajístico aquella que, “siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa” (SEA, 2019).

5.4.1 Determinación del valor paisajístico

5.4.1.1 Identificación de macrozonas y subzonas paisajísticas

Dentro de la zonificación del paisaje propuesta por SEA (2019), las áreas de estudio se emplazan en la Macrozona Norte grande, abarcando en la subzona denominada Cordillera de Los Andes.

El carácter del paisaje está determinado por la dominancia de atributos abióticos, a partir de la presencia extensiva de zonas desérticas definidos por los componentes geológicos y geomorfológicos. Se caracteriza por una alta naturalidad y escasa presencia antrópica.

En general, las formas del paisaje son estables y persistentes. Esta condición se presenta fundamentalmente en la franja definida como Depresión Intermedia. Al norte del Río Loa, subzona Pampa del Tamarugal, la continuidad formal y espacial se ve interrumpida por quebradas, oasis y algunas formaciones de bosques espinosos. Al sur del Loa, subzona Desierto de Atacama, la horizontalidad y homogeneidad es un factor predominante. En este marco, destacan unidades de paisaje como el oasis de San Pedro de Atacama, la Cordillera de Domeyko o el Valle de la Luna, junto a sectores singulares tales como salares, pequeñas quebradas y cuerpos de agua menores.

Las condiciones climáticas son generalmente estables. El factor de cambio o transformación del paisaje por estacionalidad es mínimo. Las condiciones de estacionalidad que más destacan en términos de componentes de paisaje son los fenómenos del invierno altiplánico localizado en el límite noreste, activando las cuencas endorreicas mediante precipitaciones en los meses de verano y, hacia el límite sur, zonas remanentes del desierto florido que aparece usualmente entre agosto y septiembre cuando se generan precipitaciones invernales.

Las condiciones de estabilidad climática favorecen el desarrollo de actividades en terreno, en términos de visibilidad y desplazamientos.

Los componentes de origen biótico se concentran en Unidades de Paisaje y Áreas Singulares específicas, generándose situaciones de alto contraste en términos visuales y formales respecto a su entorno homogéneo.

La concentración de población y usos del territorio genera zonas homogéneas dispersas entre sí, ya sean ciudades, zonas rurales o zonas productivas relacionadas con la minería.

La subzona Cordillera de Los Andes se divide en dos sectores: el primero corresponde al altiplano, situado en las regiones de Arica y Parinacota, y de Tarapacá. Limita al norte con la frontera con Perú, al este con Bolivia, al sur con la cuenca del Loa y al oeste con la divisoria de aguas. Presenta una altura promedio de 4.000 m y un ancho variable de 15 a 40 km. La subdivisión natural de la cuenca altiplánica, producto de la sobreimposición de conos volcánicos, se resuelve en un número considerable de depresiones cerradas y algunas pampas de extensión variable, donde se encuentran algunos ríos que son parte de un sistema de cuencas compartidas con Bolivia.

El segundo sector abarca desde la Región de Antofagasta hacia el sur. En esta área la subdivisión es más compleja, pudiendo distinguirse cuatro subunidades (SEA, 2019)::

- La Puna, con una altitud media superior a los 4.000 m, una topografía relativamente plana y la presencia de una gran cantidad de salares y lagunas de diversas formas y tamaños. Las principales son las llamadas lagunas del Límite, Aguas Calientes, Ojos del Río Salado, Miscante y Miñiques. Su cubierta está fuertemente anegada por detritos volcánicos de carácter lávico, entremezclados con depósitos aluvionales.
- La Cordillera de los Andes propiamente tal, con las altas cumbres y volcanes que perfilan la presencia de esta cadena montañosa.
- Las fosas prealtiplánicas, una larga franja que recorre toda la región, en su sector norte es disectada por la cuenca de la Región del Loa. En el sector meridional se insertan grandes salares como el de San Pedro de Atacama y el de Punta Negra. Permite un asentamiento humano permanente en sus valles y quebradas.
- La precordillera, que asciende lentamente desde los 1.600 a los 3.000 msnm, cubriendo con extensos pediplanos el sector oriental de la Pampa del Tamarugal y el Desierto de Atacama con las primeras estribaciones andinas. La Cordillera del Medio en el sector norte y la de Domeyko en el sector sur, son los dos murallones que conforman esta subunidad.

5.4.1.2 Demarcación del emplazamiento del Área de Estudio e identificación del valor paisajístico en base a las características de los atributos biofísicos

En relación con lo indicado en la metodología, los puntos de observación se determinaron en aquellas áreas desde donde existe acceso visual a los sectores de estudio y que ilustra las características más descriptivas de la unidad de paisaje correspondiente.

Como resultado del trabajo de terreno se obtuvieron cuatro puntos de observación seleccionados de acuerdo con los criterios de SEA (2019). Dada las características de los sectores que componen el Área de Estudio; sólo algunos de estos fueron analizados desde puntos de observación que correspondan a sitios localizados en caminos públicos, áreas habitadas o miradores desde donde se generan vistas panorámicas, ya que, por temas de la topografía y relieve del lugar, hay sectores que son visibles sólo estando dentro del Área de Estudio. Los puntos de observación definidos desde caminos transitados, definiendo así una unidad de paisaje para cada sector, según la Tabla 5.

Tabla 5. Puntos de Observación (PO).

| PO | Características y localización | UTM Este* (m) | UTM Norte* (m) | Tipo de PO |
|----|--------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------|
| 1 | SVAHT activo del Salar de Pedernales | 497229 | 7086309 | Desde camino público s/r |
| 2 | SVAHT La Laguna | 503804 | 7101582 | Desde camino público s/r |
| 3 | Cabecera sur río La Ola | 496552 | 7064299 | Desde ruta C-173 |

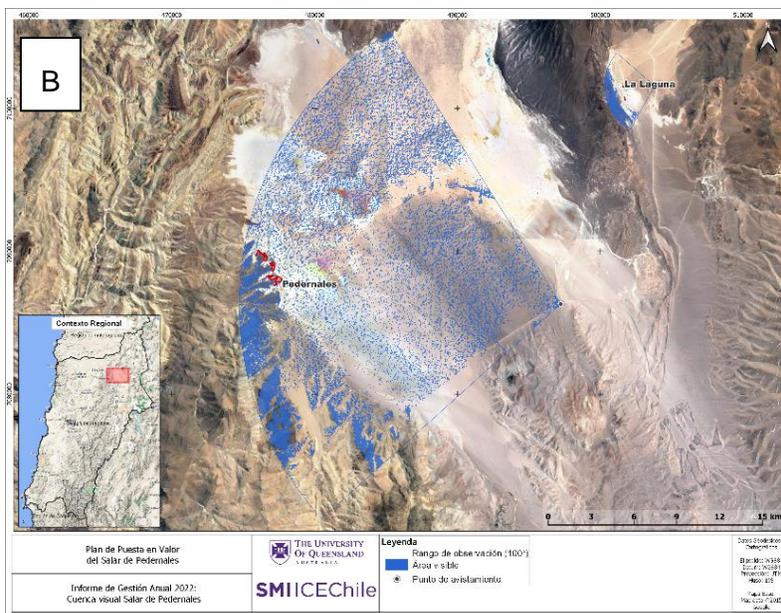
*: Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

5.4.1.3 Determinación de las Cuencas Visuales

A partir de estos cuatro puntos de observación se caracterizaron y describieron las cuencas visuales correspondientes, en función de las 5 variables indicadas en la metodología numeral 5.3.4.2 . En los cuadros siguientes se hace una caracterización *in situ* de las vistas generadas por cada punto de observación de los listados en el cuadro anterior. Por cada punto se entrega el material fotográfico correspondiente de la vista generada y se delimita y caracteriza la cuenca visual trazada.

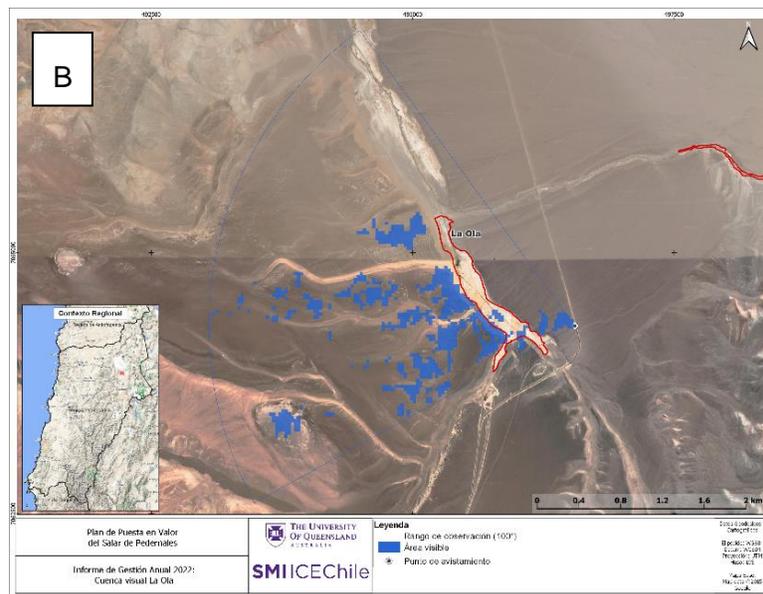
Las características de la cuenca visual correspondiente a la unidad de paisaje Salar de Pedernales se indican en la Figura 2B (graficada en azul). Tiene una superficie de 11.087,3 ha con proyección visual hacia el poniente (cordillera de Domeyko), de forma regular, compacidad baja (15 %) y vista mixta por efecto de la topografía del sector. El ángulo visual es de 100°.



| Tamaño | Forma | Compacidad | Tipo de Vista | Posición Observador |
|---------------|--------------|-------------------|----------------------|----------------------------|
| Reducido | Irregular | Alta | Cerrada | Sobre nivel |

Figura 2. Características de la Cuenca Visual del PO1 – Salar de Pedernales.

La cuenca visual generada a partir desde el punto de observación PO2, correspondiente a la unidad de paisaje Salar La Laguna se observa y graficada en color azul en la Figura 3B. Tiene un de tamaño 266,3 ha con proyección visual hacia el poniente, de forma irregular, compacidad baja (15 %) y vista mixta por efecto de la fisiografía propia del lugar, con un ángulo horizontal de 100°. En la Figura 3A una vista general a la unidad de paisaje.



| Tamaño | Forma | Compacidad | Tipo de Vista | Posición Observador |
|---------------|--------------|-------------------|----------------------|----------------------------|
| Pequeña | Irregular | Alta | Cerrada | A nivel |

Figura 3. Características de la Cuenca Visual del PO2 – Sector La Laguna

Por otra parte, la cuenca visual correspondiente al punto de observación PO3, correspondiente a la unidad de paisaje Cabecera sur del Río La Ola graficada en azul (Figura 4B), tiene un tamaño de 74,5 ha con proyección visual hacia el poniente forma regular, compacidad media (20 %) y vista mixta por efecto del lomaje pronunciado del sector. Ángulo horizontal de 100°.

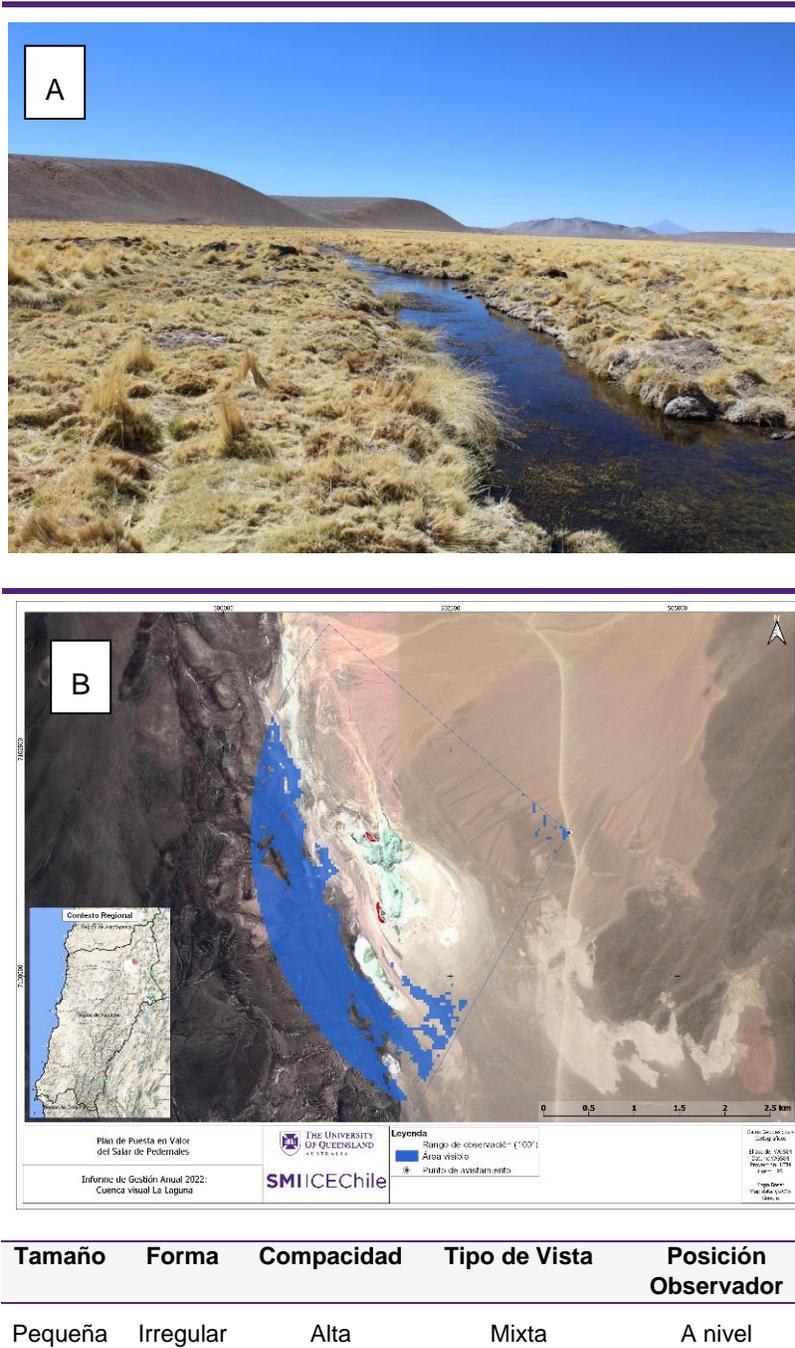


Figura 4. Características de la Cuenca Visual del PO3 – Sector Cabecera sur Rio La Ola.

Los rasgos generales de las unidades de paisaje son diversos, en ellos se combinan elementos de montaña, algo de vegetación, valles y quebradas. Respecto a su singularidad son paisajes recurrentes en la zona norte del país donde se conjugan elementos naturales dentro del concepto de cerros y montañas, junto con la presencia ocasional de cuerpos de agua, principalmente salares. Los atributos estéticos son escasamente diversos en cuanto texturas superficiales, formas y colores, predominando las formaciones rocosas de tonos ocres.

5.4.2 Determinación de la calidad visual del paisaje

De acuerdo con el trabajo realizado de caracterización de las áreas de estudio, se delimitaron y caracterizaron dos tipos de unidades de paisaje en las que se conjugan elementos de homogeneidad interna que provienen de la combinación de sus atributos visuales, repetición de geoformas o rasgos parecidos:

- Salar (Pedernales y La Laguna).
- Humedales de ribera (La Ola).

Para cada tipo se diferenciaron unidades paisajísticas definidas, las cuales se detallan a continuación:

5.4.2.1 Unidad de paisaje Salar de Pedernales

En la unidad de paisaje Salar de Pedernales, se identifica una vista abierta en la cual no se aprecian los cuerpos de agua asociado al SVAHT activo, desde la ruta. El rasgo general es de lomajes suaves con un marco compuesto de un cordón montañoso (Tabla 6).



Figura 5. Vista general del Salar de Pedernales.

De acuerdo con el análisis expuesto en las Tabla 6 y Tabla 7, se puede indicar que en el área del sector de Pedernales existen zonas con escaso valor paisajístico en relación a la poca visibilidad de la parte activa del salar. El área está en una zona plana enmarcada en un relieve mayoritariamente montañoso y rocoso con laderas profundas.

Tabla 6. Atributos y Características de Valoración Salar de Pedernales.

| Atributo | Características que le otorgan valor |
|------------|--|
| Relieve | Lomajes suaves, con marco montañoso. |
| Suelo | Texturas gruesas: Sal y Suelos rocosos |
| Agua | No visible |
| Vegetación | No Visible |
| Fauna | Escasa presencia de guanacos, zorros y burros. |
| Nieve | Baja |

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 7. Calidad visual unidad de paisaje Salar de Pedernales.

| Atributos biofísicos | | | | | | Atributos estructurales | Atributos estéticos | | |
|---|-------|------|-------|-------|-------|-------------------------|---------------------|-------|---------|
| Morf. | Suelo | Agua | Veget | Nieve | Fauna | Diversidad | Forma | Color | Textura |
| A | M | n/a | A | n/a | B | B | B | B | B |
| Calificación Calidad Visual Unidad: Baja | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2021. La valoración de los atributos se realiza en base a la Tabla 4. Pauta de valoración de los atributos de calidad visual

5.4.2.2 Unidad de paisaje Sector Salar La Laguna

En este sector se puede observar una vista abierta, donde se alcanza a notar el espejo de agua, asociado a la parte activa del salar, desde la ruta. El rasgo general es mayormente plano, enmarcado en un cordón de cerros que separa el área respecto de la cuenca del Salar de Pedernales (Figura 6).



Figura 6. Vista general de sector La Laguna.

De acuerdo con lo expuesto en las Tabla 8 y Tabla 9, se puede indicar que en el área del sector del salar La Laguna existen zonas con alto valor paisajístico en relación con el espejo de agua que se puede observar desde el camino, el cual define un relieve de fondo mayoritariamente de cerros, alrededor del área del salar el cual es mayormente plano. El paisaje es considerado como singular por las diferentes tonalidades que alcanza el espejo de agua contrastando con el ocre del entorno rocoso. La presencia de flamencos otorga calidad visual al paisaje.

Tabla 8. Atributos y Características de Valoración Salar La Laguna.

| Atributo | Características que le otorgan valor |
|-------------------|--|
| Relieve | Sector plano y pedregoso, enmarcado por un cordón de cerros. |
| Suelo | Texturas gruesas: Sal y Suelos rocosos |
| Agua | Visible |
| Vegetación | No Visible |
| Fauna | Flamencos y otras aves |
| Nieve | No visible |

Fuente: Elaboración propia, 2021. La valoración de los atributos se realiza en base a la Tabla 4. Pauta de valoración de los atributos de calidad visual.

Tabla 9. Calidad visual unidad de paisaje Salar La Laguna.

| Atributos biofísicos | | | | | | Atributos estructurales | Atributos estéticos | | |
|---|-------|------|--------|-------|-------|----------------------------|---------------------|-------|---------|
| Morf. | Suelo | Agua | Veget. | Nieve | Fauna | Diversidad | Forma | Color | Textura |
| A | A | A | - | - | A | M | M | A | M |
| Calificación Calidad Visual Unidad: Alta | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2021. La valoración de los atributos se realiza en base a la Unidad de paisaje Sector Salar La Laguna.

5.4.2.3 Unidad de paisaje Cabecera sur del río La Ola.

Se caracteriza por la presencia de praderas del tipo pajonal, lomajes suaves entre otros elementos paisajísticos (Figura 7). Se puede observar la extensión de la vegetación en colores amarillos que contrasta con el entorno montañoso, que se presenta adyacente al sector ribereño.



Figura 7. Vista general de sector Cabecera Sur del Río La Ola.

De acuerdo con lo expuesto en las Tabla 10 y Tabla 11 se puede indicar que, en el sector, existen zonas con alto valor paisajístico en relación con la vegetación presente en el área, el cual define un relieve mayoritariamente plano con un cordón montañoso en la lejanía. No se observan cursos o espejos de agua desde el camino. Paisaje de escasa singularidad y heterogeneidad media porque predominan los colores ocres, resaltando el amarillo de la vegetación presente.

Tabla 10. Atributos y Características de Valoración Cabecera Sur del río La Ola.

| Atributo | Características que le otorgan valor |
|------------|--|
| Relieve | Lomajes y pedregosidad, enmarcado por un cordón de cerros. |
| Suelo | Texturas gruesas: pedregosidad y cumbres. |
| Agua | No visible |
| Vegetación | Presente: pajonal y pajonal hídrico. |
| Fauna | Avifauna. |
| Nieve | No visible |

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 11. Calidad Visual unidad de paisaje Cabecera Sur del Río La Ola

| Atributos biofísicos | | | | | Atributos estructurales | | Atributos estéticos | | |
|--|-------|------|-------|-------|-------------------------|------------|---------------------|-------|---------|
| Morf. | Suelo | Agua | Veget | Nieve | Fauna | Diversidad | Forma | Color | Textura |
| M | M | n/a | M | n/a | M | M | M | B | B |
| Calificación Calidad Visual Unidad: Media | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2021. La valoración de los atributos se realiza en base a la Tabla 4. Pauta de valoración de los atributos de calidad visual.

5.5 Conclusiones

Dentro de la zonificación del paisaje existente en el país, los sectores de estudio se localizan en la macrozona Norte en el límite con la macrozona Norte Chico. De acuerdo con la metodología de SEA (2019) el sector en estudio posee valor paisajístico dado que, siendo un lugar perceptible visualmente se conjugan distintas características de los elementos y atributos biofísicos que las configuran, particularmente, presencia de relieves montañosos con pendientes abruptas, suelos de texturas finas, y presencia de cuerpos de agua (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 y subzona en la cual se inserta

La posición de los puntos de observación determina cuencas reducidas, irregulares, de compacidad alta y visión panorámica.

A partir del área de estudio se delimitaron 4 unidades de paisaje. Todas incluyen elementos de montaña y elementos más propios del altiplano nortino. Para cada UP se definió su calidad visual basada en la caracterización de sus atributos visuales (biofísicos, estéticos y estructurales).

Según la calificación realizada la UP Salar de pedernales presenta una calificación baja de calidad visual, basado principalmente en la escasa presencia de aspectos biofísicos de alta valoración

permanente y una baja diversidad estructural y valores medios para elementos como forma y textura en los parámetros estéticos. Por otro lado, la UP Salar La Laguna presenta una calificación alta de calidad visual, fundamentalmente por corresponder a un paisaje con mayor diversidad de elementos estéticos y estructurales y donde el elemento agua (salar) y la presencia de fauna aumentan la valoración del sector.

Dentro de unidades paisajísticas correspondientes a humedales de ribera, la UP Cabecera sur del Río La Ola presenta una calificación media de calidad visual, basado principalmente en la escasa de aspectos biofísicos de alta valoración (presencia de flora y vegetación) y una media-alta diversidad estructural y valores medios para elementos como forma y textura en los parámetros estéticos.

5.6 Referencias

Decreto Supremo N°40 de 2012 [Ministerio del Medio Ambiente]. Aprueba reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). 30 de octubre de 2012. <http://bcn.cl/2reuv>

Escribano, R., Aramburu, M., et al. (2014). Guía para la elaboración de estudios del Medio Físico. 4a Edición. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid, España. 935 pp.

Ley N°19.300 de 1994 [Ministerio Secretaría General de la Presidencia]. Aprueba ley sobre bases generales del medio ambiente. 01 de marzo de 1994. <http://bcn.cl/2rpq8>

Ministerio del Medio Ambiente. (2001). Decreto Supremo 95/2001, Reglamento del SEIA, modificado según D.S. N° 40 de 2012.

Serrano, D. 2012. Consideraciones en torno al concepto de unidad de paisaje y sistematización de propuestas. *Estudios Geográficos*, 73(272), 215-237. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201208>

Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). (2017). Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. 46 pp.

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

6. MEDIO HUMANO

6.1 Introducción

Dentro de la “Medida RC-02: Plan de Puesta en Valor”, se considera la elaboración e implementación de un Plan de Manejo para la conservación utilizando metodología de Estándares Abiertos.

En el marco del acuerdo de Avenimiento y Transacción con el CDE, la elaboración e implementación del Plan de Manejo se propone como “actividades de mitigación” frente a las amenazas de falta de gobernanza y extracción de agua, , de modo de disminuir la afectación de actividades exógenas de las zonas definidas. Para su elaboración, se determinó la utilización de la metodología de Estándares Abiertos (ver Anexo del Avenimiento y Transacción titulado “Supuestos y medidas adoptadas por Codelco en el marco del acuerdo de Avenimiento y Transacción con el Consejo de Defensa del Estado”, 2020).

El presente capítulo describe el proceso participativo desarrollado hasta el momento con los actores clave identificados, el cual aborda la etapa de evaluación del Proyecto, de acuerdo al ciclo de manejo adaptativo de los Estándares de Conservación (antes denominada “Estándares Abiertos para la Práctica de Conservación”)

A continuación, se describe el contexto general, las metodologías específicas utilizadas, los resultados parciales obtenidos hasta la fecha y los ajustes que ha tenido la propuesta de Plan de Manejo durante el proceso.

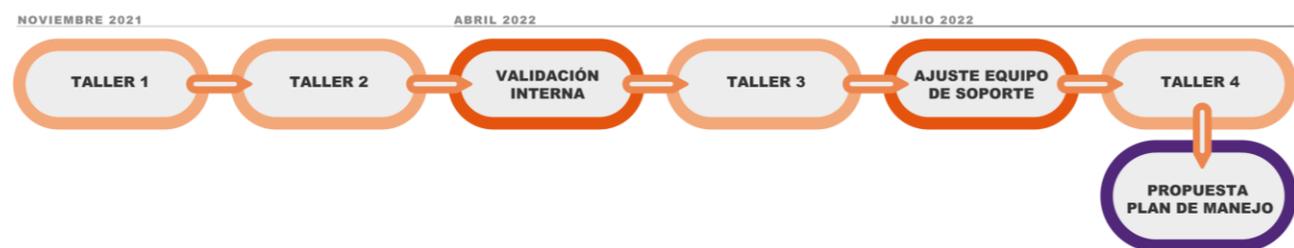
Actualización del Proceso

Este párrafo quiere destacar el estado de avance del proceso al momento de entrega de este documento. El Plan de Manejo de los SVAHT de la cuenca del Salar de Pedernales como insumo a la medida de Puesta en Valor del Plan de Compensación, se encuentra en curso desde noviembre del 2021. Este reporte documenta lo ocurrido **hasta fines de abril del 2022**.

Como lo sugiere la metodología de los Estándares Abiertos, el proceso comenzó trabajando sobre el alcance del Plan de Manejo y su visión. Luego, se continuó con la selección de los objetos de conservación, así como la evaluación de sus amenazas directas o potenciales, junto con los factores que contribuyen a la generación de estas amenazas. Luego, los resultados de este proceso participativo, fueron validados y ajustados según el alcance del Plan de Manejo acordado entre Codelco y el CDE en el Avenimiento y Transacción (*i.e.*, 175,2 ha de SVAHT delimitadas y definidas en el Avenimiento y transacción, y descritas en la medida RC-02). Este proceso de validación se realizó a través de reuniones sostenidas con el Comité Técnico del Avenimiento de Codelco y sus asesores legales y técnicos.

Así mismo, se ajustaron los objetos de conservación (OdeC) según los antecedentes técnicos y criterios definidos en el Avenimiento y Transacción. De esta manera, se seleccionó el OdeC biológico “SVAHTs - humedales altoandinos” y el Objeto de Bienestar Humano “SVAHT como parte del Territorio Ancestral Indígena Colla”. Este último, se define a partir de la importancia de los humedales altoandinos para el desarrollo y práctica de la cultura de las comunidades indígenas Colla.

Las próximas etapas son fundamentales para el término del proceso y validación del Plan de Manejo, las cuales se detallan en el siguiente esquema:



6.2 Objetivos

6.2.1 Objetivo General

Elaborar un Plan de Manejo de los SVAHT de la cuenca del Salar de Pedernales (incorporando la participación de diferentes actores del territorio) como insumo a la medida de Puesta en Valor del Plan de Compensación.

6.2.2 Objetivos Específicos

- Establecer acuerdos preliminares de trabajo para la elaboración del Plan de Manejo.
- Recopilar y sistematizar antecedentes del Área de Estudio.
- Co-construir la propuesta de Plan de Manejo.
- Validar la propuesta de Plan de Manejo.

6.3 Materiales y Métodos

6.3.1 Contexto general

A partir de los últimos 50 años se ha reconocido el carácter limitado del recurso hídrico, esto debido a los efectos de la crisis climática, la disminución de las precipitaciones acumuladas y el aumento de la evapotranspiración asociado al incremento de las temperaturas (Santibáñez, 2016). Junto a esto, el uso intensivo del agua para el desarrollo de las actividades humanas ha ejercido una fuerte presión sobre la disponibilidad del recurso hídrico. La gestión del agua en Chile, bajo el código de aguas que rige actualmente desde el año 1981, ha causado un otorgamiento excesivo de derechos de aprovechamiento de aguas, mientras que la ausencia de priorización de uso para el consumo humano y la falta de efectividad en la gestión para suplir los requerimientos hídricos de los ecosistemas ha generado el desencadenamiento de conflictos ecológicos distributivos (MOP, 2012; Martínez-Alier, 2014). En este sentido, el Banco Mundial (2011) reconoce, entre los desafíos que presenta Chile en la gestión de recursos hídricos, la necesidad de proteger los derechos de agua de los grupos más vulnerables, así como la de mejorar la protección de los requerimientos hídricos de los ecosistemas y los servicios ecosistémicos asociados. En el mismo documento se describe que a nivel institucional, nuestro país debería mejorar la coordinación intra e intersectorial y mejorar los mecanismos de resolución de conflictos ya que se prevé que estos podrían empeorar por la presión exponencial sobre el recurso hídrico.

En este escenario de vulnerabilidad tanto ecológica como social por la escasez de agua y la falta de buena gobernanza, los Sistemas Vegetacionales Azonales Hídricos Terrestres (SVAHT), también conocidos más generalmente como humedales altoandinos (Ahumada y Faúndez, 2009), han sido históricamente descuidados por parte del Estado y el sector privado, convirtiéndose rápidamente en uno de los tipos de ecosistemas más amenazados (Convención de Ramsar y Grupo de Contacto ERHAA, 2008). Este es el caso de los SVAHT presentes en las cuencas altoandinas endorreicas de vertiente pacífico de la Región de Atacama, porción de territorio que pertenece por sus características

ecológicas y climáticas a la biorregión de la Puna. Los humedales típicos que existen en esta sección de la Puna se manifiestan como salares, bofedales, vegas, y pajonales hídricos, y son muy característicos de la cuenca del Salar de Pedernales, donde se desarrolla la presente propuesta de Plan de Manejo.

Por lo general, el agua disponible en el Área de Estudio no cumple con las normas de potabilidad y riego, por las elevadas concentraciones de sulfatos, cloruros, arsénico y boro (Amphos 21, 2016). Sin embargo, existen algunas quebradas de agua dulce donde el mismo actuar de los SVAHT, cumple una función ecológica fundamental, purificando y potabilizando naturalmente el agua (Quispe, 2003, como se citó en Contreras-Poblete, 2007). Si se cuenta tanto la recarga natural de agua a la cuenca del Salar de Pedernales, tanto de agua dulce como de agua altamente mineralizada, y se sobrepone con el balance de oferta y demanda realizado a partir de los derechos de aprovechamiento de aguas (otorgados y pendientes), se puede concluir que esta cuenca en particular presenta un balance hídrico positivo, es decir, un superávit o disponibilidad del recurso (Amphos 21, 2016). No obstante, el mismo estudio citado anteriormente reconoce que existe un vacío de información en cuanto a si los derechos otorgados por la DGA están siendo bombeados y cuánto es el caudal de extracción, por lo que el balance hídrico ofrecido es solamente “referencial”, y se debe considerar con especial cuidado a la hora de usarlos como antecedentes para tomar decisiones de manejo. Si bien, hay balances hídricos positivos o sin variación estipulados por Codelco en el EIA de Rajo Inca, estos corresponden a las zonas Salvador y Pampa Austral, respectivamente. Sin embargo, el balance hídrico hasta el año 2018 al menos para el sector Pedernales, que abarca a la subcuenca Salar de Pedernales, presenta un balance hídrico negativo con un gradiente de 38,2 l/s. Las entradas a dicho sistema sumaban un total probable de 1.044,9 l/s, mientras que las salidas de agua eran de 1.083,3 l/s, generando un gradiente negativo de 38,2 l/s, lo que después se vio evidenciado en el descenso de los niveles de agua en el Campo de Pozos de Bombeo (Codelco, 2018). La falta de regulación efectiva y desconocimiento sobre el verdadero balance hídrico actual de esta cuenca altoandina, junto a las consecuencias del actuar del cambio climático, ciertamente son algunos factores que afectan negativamente a los humedales altoandinos. Además, se debe considerar la presencia de drenes de extracción existentes en la cuenca, los cuales han dejado a los SVAHT sin la capacidad de recuperar sus niveles de agua. Este conjunto de factores ha contribuido a generar un debilitamiento generalizado y constante en estos sistemas condicionados por los niveles de saturación en agua de sus suelos (vegetación de tipo azonal). Estos daños fueron constatados y registrados por funcionarios del Seremi de MMA de Atacama, quienes junto a la Comunidad Indígena colla Ayllu Chiyagua, visitaron en 2017 a los diversos SVAHT afectados en la Quebrada Trojitas, Quebrada Potrero Grande, Quebrada Larga, Quebrada Ciénaga, Quebrada Los Colorados, Quebrada Acerillos, y Humedal la Ola (SEREMI MMA Atacama, 2017).

El informe realizado por SEREMI MMA Atacama (2017) da cuenta de los lugares visitados con coordenadas geográficas en los que se visitan drenes en los humedales. De los lugares visitados “se evidenciaron daños en humedales altoandinos” y sistemas de captación de agua que se encontraban operativos al momento de la visita. Estos hechos se vuelven más significativos aun considerando que la biodiversidad de la zona ha sido escasamente estudiada, existiendo un vacío de información sobre las comunidades que allí habitan y sus interacciones (GMA Consultores, s. f.). El mismo estudio reconoce que se debe hacer un esfuerzo por conocer mejor las dinámicas ecológicas que ocurren en esta zona para poder determinar planes de manejo enfocados en la protección y conservación de la biodiversidad y del recurso hídrico, y que este último debe manejarse con mucha cautela en un lugar

donde la mayoría de la vegetación sobrevive gracias a su tolerancia a bajos niveles de humedad, los cuales al fluctuar en lo mínimo ponen en riesgo el soporte de todo un ecosistema.

Estos daños en los SVAHT, humedales de importancia ecológica tanto a escala local como a escala de la región andina, más allá de sus comunidades vegetacionales, afectan a la conservación de una diversidad biológica considerada única y con altos niveles de endemismos (ERHAA, 2008). El Salar de Pedernales y otros humedales y salares a sus alrededores son de gran relevancia, al ser parte del gran complejo de salares altoandinos distribuidos en toda la Puna Atacameña, son refugios y zonas de reproducción de aves residentes y migratorias donde se incluyen algunas con problemas de conservación, como los flamencos y parinas (GMA Consultores, s.f.; ERHAA, 2008). A pesar de la falta de estudios que demuestren la importancia del lugar para los camélidos sudamericanos, donde se destaca la presencia de poblaciones de vicuña austral más al sur en su rango de distribución, se reconoce que a escala global son “componente fundamental del hábitat de especies de notable importancia económica y ecológica como la vicuña, el guanaco o la chinchilla” (ERHAA, 2008). Además, a pesar de ser una denominación o instrumento de conservación antiguo, es importante recordar que esta cuenca ha sido designada como Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad (Comité Regional de Biodiversidad Atacama, 2009).

Además, el daño a los SVAHT y su reparación se hace importante desde un punto de vista sociocultural, donde este tipo de ecosistemas se intersecta con la identidad y cultura del pueblo Colla que aún guarda una estrecha relación con el territorio. La comunidad colla presente en la cuenca de la Salar de Pedernales y sus alrededores se vincula a terrenos de pastoreo y trashumancia ganadera que se han visto afectados por la extracción hídrica. La comunidad ha tenido que enfrentar la constante reducción de las aguas disponibles producto de la captura de los afloramientos y drenes. Asimismo, no han podido inscribir las aguadas utilizadas. La pérdida de los derechos de agua redujo los espacios de trashumancia, limitando el acceso de los pastores colla a las aguas (Yáñez y Molina, 2011). Bajo este contexto, el 27 de diciembre de 2016, la Comunidad Indígena colla Ayllu Chiyagua denuncia mediante una carta dirigida hacia la Presidenta de la República, las afectaciones ambientales en el territorio colla solicitando la visita a terreno que se menciona anteriormente.

Por otro lado, el Plan de Desarrollo Turístico de la Comuna de Diego de Almagro (2021) menciona como problemática central los efectos económicos, culturales y sociales de la actividad minera, lo cual ha impedido el desarrollo de discusiones sobre el fomento del desarrollo turístico en la zona. Esto último es también mencionado en el Plan de Desarrollo Comunal vigente (2020), en el que se impulsa el desarrollo de un programa de “reconocimiento local del patrimonio natural y cultural de la comuna” (pág. 55) con el fin de promover la diversificación de la matriz productiva de la comuna, y la revitalización de las tradiciones, usos y costumbres patrimoniales.

La falta de una institución que articule a los actores públicos y privados con el fin de potenciar el desarrollo de la actividad turística es mencionada tanto en la Política Regional de Turismo de Atacama (SERNATUR, 2015) como en el PLADETUR de la comuna de Diego de Almagro. Dicha necesidad de diálogo entre los sectores que conviven en el territorio es crucial para poder generar acuerdos que permitan avanzar en el desarrollo económico y protección ambiental en la comuna. En general, el Avenimiento y Transacción que da origen a esta propuesta de Plan de Manejo emerge en este contexto diverso y complejo.

6.3.2 Estándares de Conservación

Para la elaboración de la propuesta de Plan de Manejo para los SVAHT del Salar de Pedernales, se utilizó el marco metodológico de los Estándares de Conservación, que desarrolla los Estándares Abiertos para la Práctica de Conservación (Stewart et al. 2020), el cual fue complementado con el Método de Planificación de Áreas Protegidas de la Corporación Nacional Forestal (CONAF, 2017), utilizado para la gestión de las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE).

Los Estándares de Conservación proporcionan un conjunto de mejores prácticas para la implementación exitosa de proyectos de conservación, tal que permitan a los equipos encargados de estos realizar la visión de su proyecto. Los Estándares de Conservación se orientan en torno a un ciclo de manejo (o gestión) adaptativo de cinco pasos (Figura 8).



Figura 8. Pasos del ciclo de manejo adaptativo de Estándares de Conservación. (Fuente: CMP, 2020).

Así mismo, dentro del proceso, el estudio contempló y fomentó los principios y consideraciones generales de los Estándares de Conservación Stewart et al. (2020):

6.3.2.1 Principios de los Estándares de Conservación

Los estándares de Conservación consideran seis principios básicos para su realización, los cuales se muestran en la Figura 9:



Figura 9. Principios de los Estándares de Conservación. Fuente: Stewart et al. 2020.

6.3.2.2 Consideraciones de los Estándares de Conservación

Además, se debe considerar que los estándares son una guía solamente que orienta el trabajo, centrado en la conservación, sin embargo, esto puede ser dinámico. A continuación, se presentan nueve consideraciones importantes de los Estándares de Conservación (Figura 10).

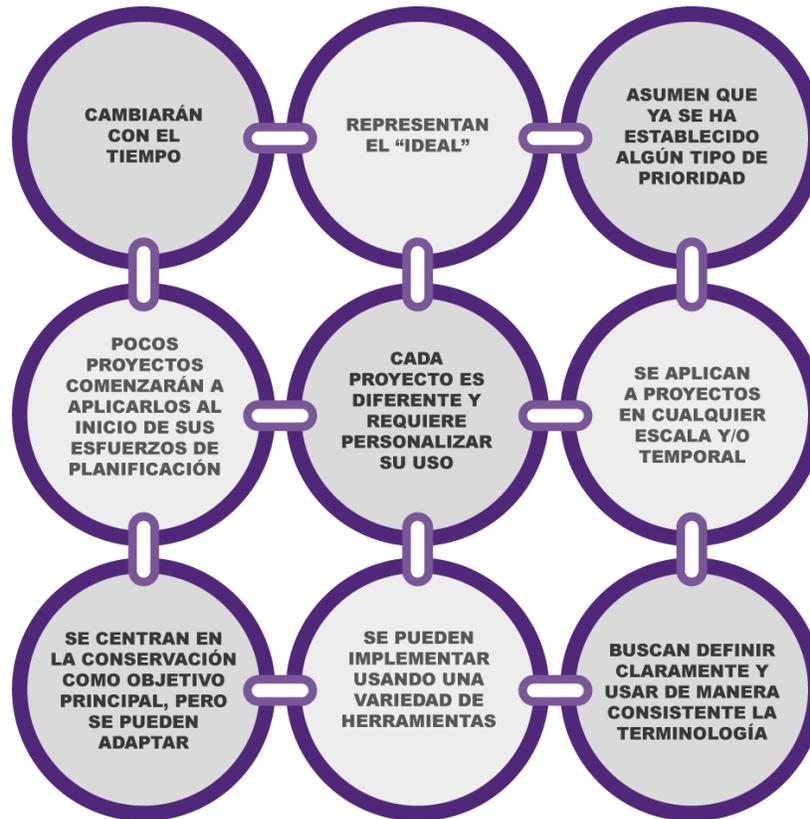


Figura 10. Consideraciones de los Estándares de Conservación. Fuente: Elaboración propia.

La elaboración del presente Plan de Manejo, correspondiente a la evaluación y planificación (Figura 11).



Figura 11. Etapas de evaluación y planificación.

El presente informe aborda la Etapa de Evaluación del Proyecto, dejando fuera la Etapa de Planificación, la cual se realizará en los próximos meses por el equipo de expertos.

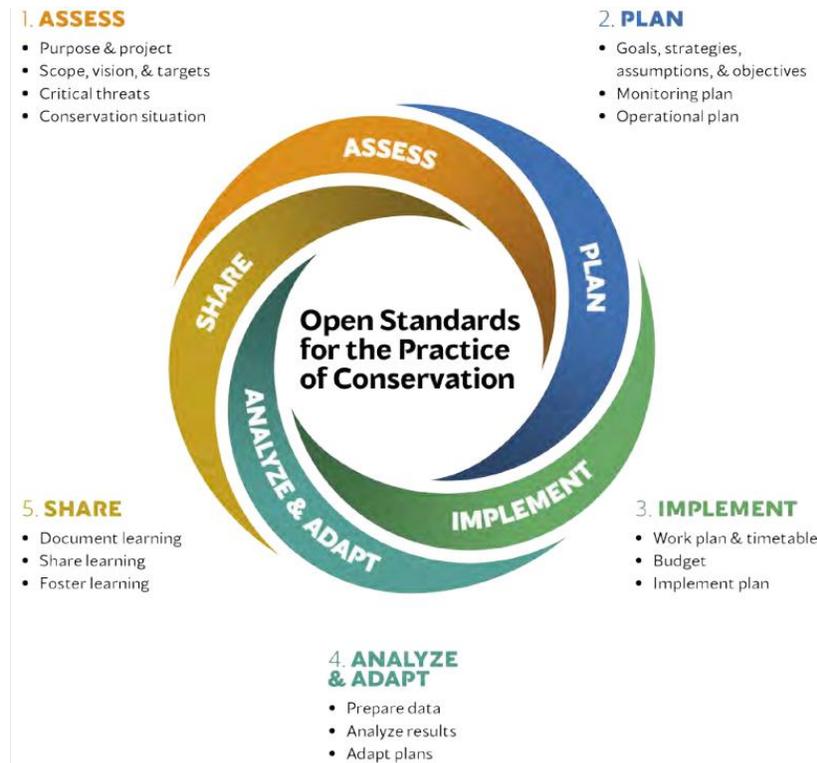


Figura 12. Ciclo del manejo adaptativo de proyectos de los Estándares de Conservación. Fuente: Stewart et al. (2020).

6.3.3 Plan de Acción General

Para lograr los objetivos planteados, la estrategia de trabajo considera un plan de acción de 3 fases, acordes a los requerimientos del estudio. Actualmente, el proceso se encuentra en la Fase 2 del Plan de acción general (Figura 13).

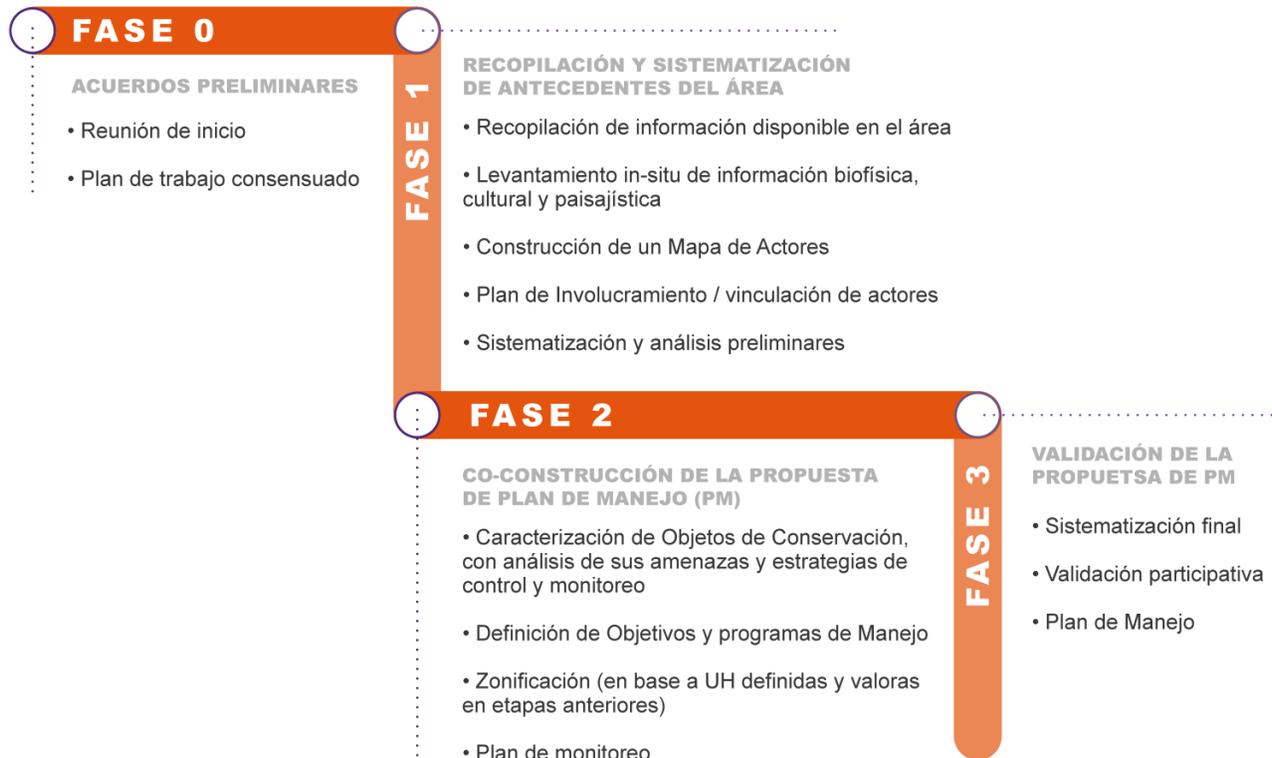


Figura 13. Fases para elaboración del Plan de Manejo bajo Estándares Abiertos. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen las metodologías específicas utilizadas en la etapa de evaluación del Proyecto:

6.3.4 Mapeo de Actores y Plan de Involucramiento

La lista de actores clave identificados fue elaborada a través de una matriz de priorización, según influencia e interés en el Plan de Manejo. En base a esto, se construyó un mapa de actores priorizado, el que se muestra en la Figura 14.

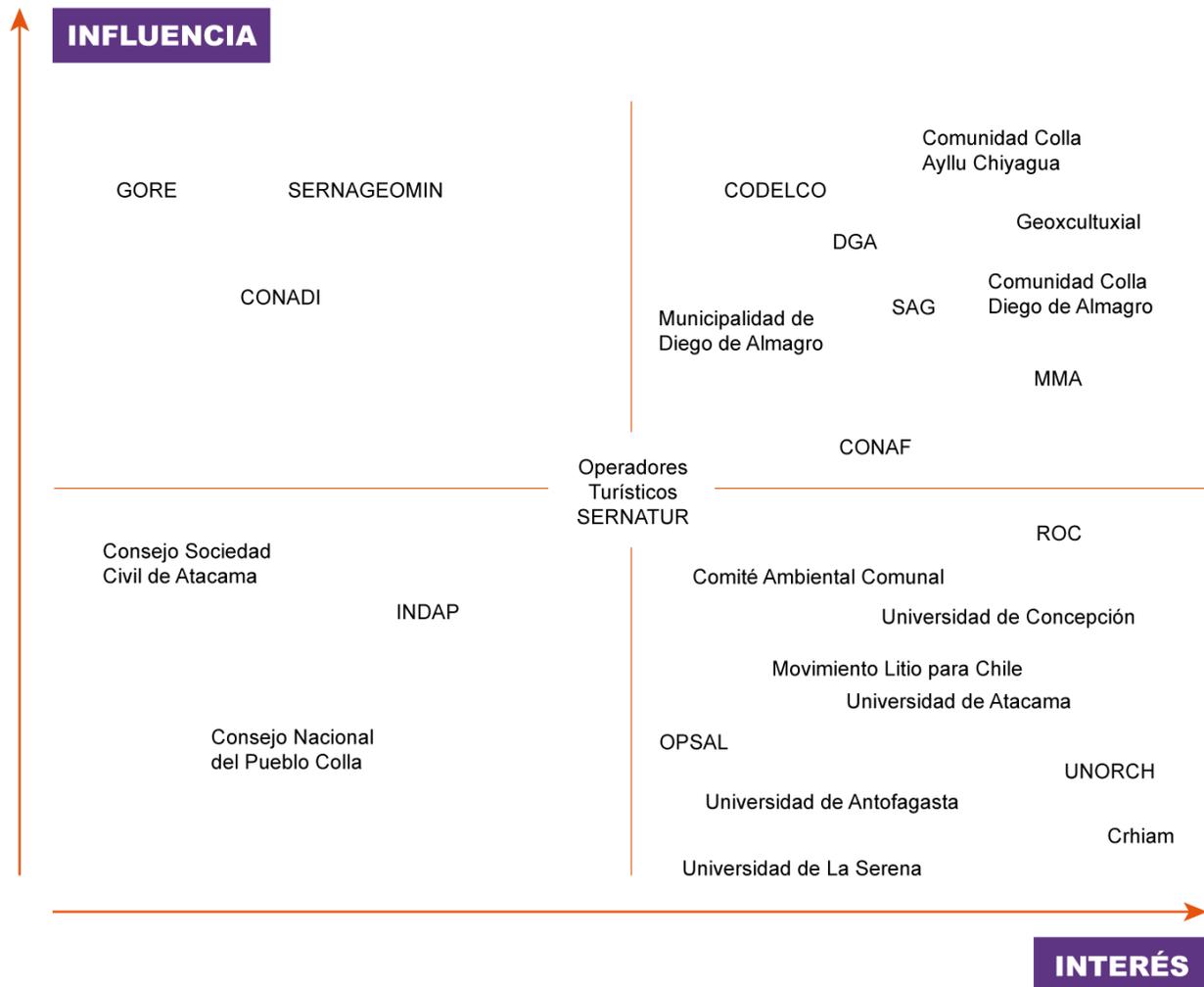


Figura 14. Mapa de actores priorizado. Fuente: Elaboración propia.

6.3.5 Levantamiento de información *in-situ* y proceso participativo

Para levantar información territorial y de pertinencia cultural adecuada, se trabajó a través de tres instancias para asegurar la máxima participación, reciprocidad y transparencia a lo largo de todo el proceso. Estas instancias tuvieron por objeto dar a conocer los objetivos del servicio y al equipo de expertos, involucrar activamente a los actores en la propuesta, relevar información social, cultural y ecológica, conocer los intereses de la comunidad y actores clave en torno a la conservación del patrimonio natural, y construir participativamente el alcance, visión, objetos de conservación y amenazas del Área de Estudio.

Cabe destacar que el proceso participativo ocurre en diferentes etapas, las cuales fueron divididas en talleres virtuales con los servicios públicos y otros actores claves, y talleres presenciales con las

comunidades collas. Posterior a estos talleres se han realizado reuniones de validación con el Comité Técnico del Avenimiento de Codelco y sus asesores legales¹ y técnicos², donde se analizan y ajustan los resultados según los antecedentes técnicos y criterios definidos en el Avenimiento y Transacción. Se puede apreciar el esquema del proceso en la (Figura 15).

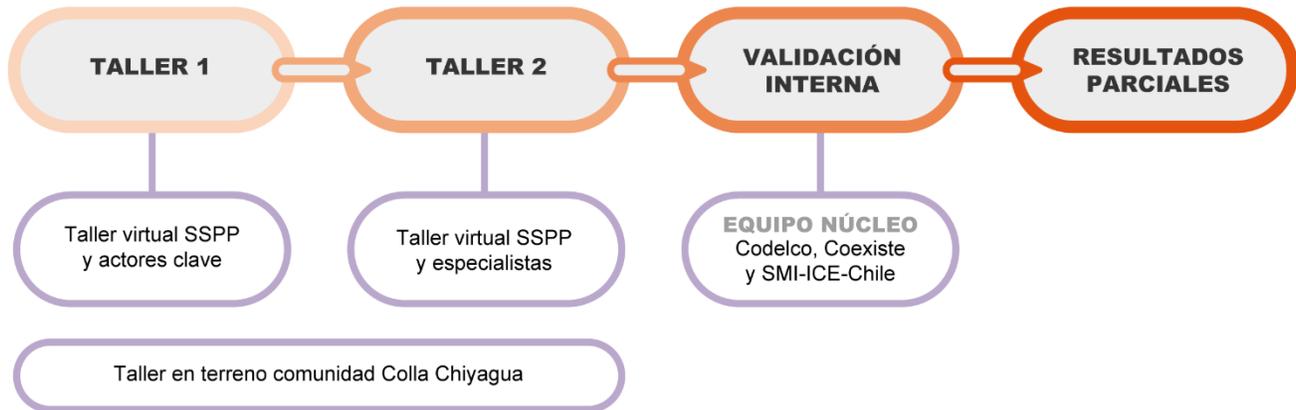


Figura 15. Síntesis del proceso participativo a la fecha. Fuente: Elaboración propia.

Se detallan a continuación algunos conceptos importantes sobre los insumos claves antes mencionados:

6.3.5.1 Alcance

El alcance de un Plan de Manejo para la conservación define lo que el Proyecto intenta mejorar, es decir, su ámbito de acción. Esto no necesariamente limita dónde tienen lugar las acciones que afectan el alcance. Para poder construir el alcance de forma espacial es necesario tener información espacial de al menos el contexto político-legal, sociocultural y la biodiversidad (CONAF, 2017; Stewart et al., 2020).

Para definir el alcance del Plan de Manejo, se trabajó sobre los tres ámbitos que establece la Conservation Measures Partnership (Stewart et al., 2020):

- i. Alcance territorial: este ámbito tiene un enfoque geográfico e incluyen esfuerzos para conservar o gestionar efectivamente ecorregiones, ecosistemas, áreas prioritarias o protegidas, u otros límites geográficos pertinentes según el contexto y objetivos de conservación.
- ii. Alcance basado en objetivos: Se centra en especies o ecosistemas específicos. Puede incluir una parte o la totalidad de la historia de vida de la especie a través de geografías relevantes.
- iii. Alcance temático: Incluye esfuerzos enfocados para abordar amenazas, oportunidades o condiciones propicias específicas.

¹ Vergara Galindo Correa Abogados (VGC). Colaboración y asesoría jurídica y legal. 2022.

² Centro de Ecología Aplicada (CEA). Colaboración y asesoría en sistemas hídricos, bióticos y ecosistémicos altoandinos. 2022.

6.3.5.2 Visión

La visión corresponde al estado ideal o condición final que el trabajo desea alcanzar (Stewart et al., 2020). Para el Plan de Manejo, se está trabajando en una visión clara y común que consensue las visiones de todas y todos los actores en torno al Área de Estudio de los SVAHT.

6.3.5.3 Objetos de Conservación (OdC)

Los objetos de conservación son entidades específicas y tangibles de un área, tales como elementos de la biodiversidad (objeto de conservación biológico, en adelante “OCB”) o del patrimonio cultural (objeto de conservación cultural, en adelante “OCC”), que el Proyecto selecciona como puntos de enfoque a conservar. Los objetos de conservación representan y abarcan los objetivos finales del Proyecto, y forman la base para establecer las metas, seleccionar acciones y medir la efectividad (CONAF, 2017; Stewart et al., 2020).

Dentro de un proyecto de conservación, también se pueden definir objetos de bienestar humano (OBH), los cuales corresponden a aspectos del bienestar humano que, de acuerdo a la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (Milenium Ecosystem Assessment, 2003), constan de cinco componentes en los cuales el Proyecto puede centrarse (Figura 16). En un proyecto de conservación, los OBH se enfocan en aquellos componentes del bienestar humano que se relacionan o son afectados por el estado de los objetos de conservación a través de los servicios ecosistémicos asociados (CONAF, 2017; Stewart et al., 2020).

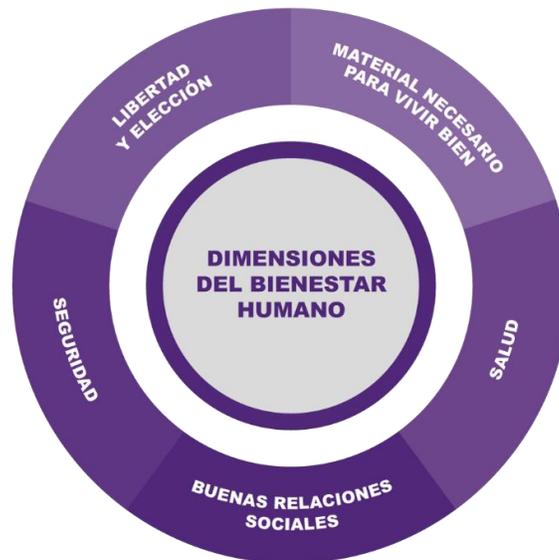


Figura 16. Dimensiones del bienestar humano, Evaluación de Ecosistemas del Milenio Fuente: Milenium Ecosystem Assessment, (2003).

En síntesis, para el Plan de Manejo, al completar la etapa de evaluación del Proyecto en el análisis de situación, se relacionarán los objetos de conservación con los de bienestar humano, como lo muestra la (Figura 17).

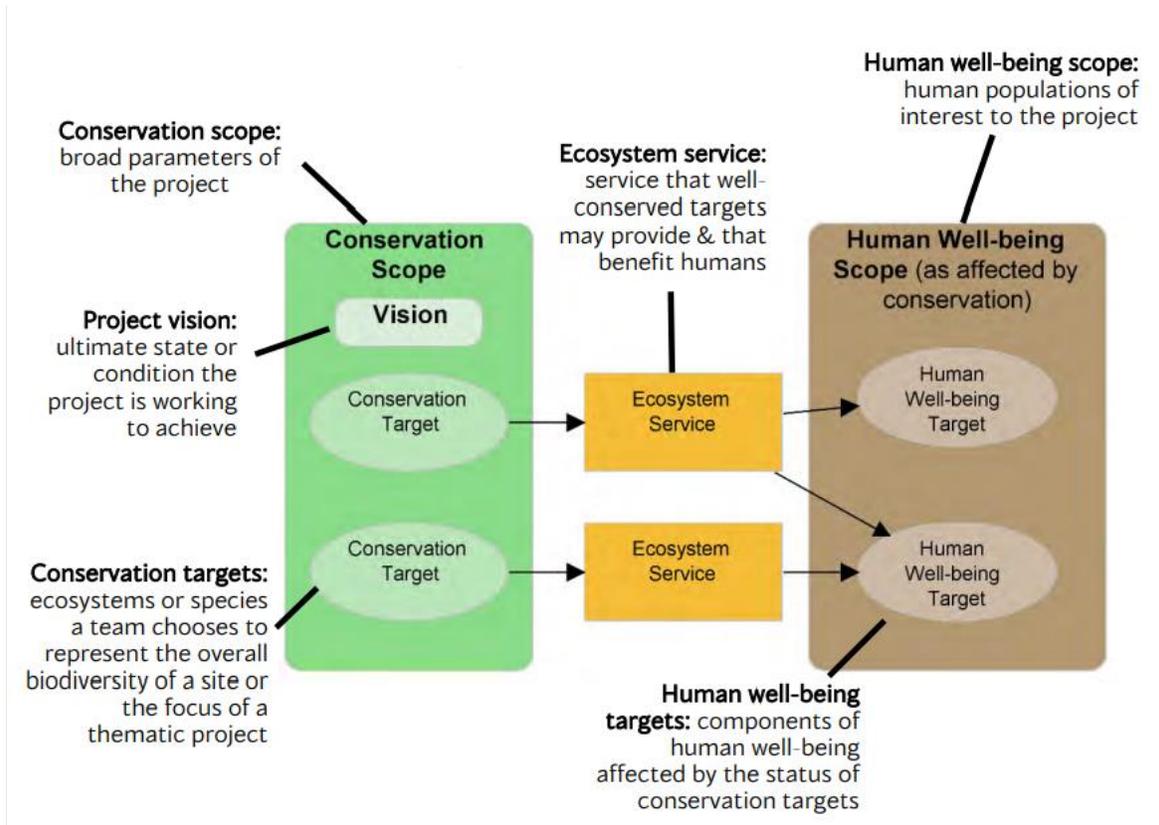


Figura 17. Extracto de modelo de situación genérico que muestra alcance, visión y objetivos. Fuente: Extraído de Stewart et al., 2020.

6.3.5.4 Amenazas

Las amenazas directas corresponden, principalmente, a actividades humanas que degradan inmediatamente un objeto de conservación, y también pueden ser fenómenos naturales alterados por actividades humanas. Las amenazas críticas de un proyecto de conservación corresponden a las amenazas directas que son más importantes de abordar (Stewart et al., 2020).

En este aspecto, también es necesario identificar los actores que se encuentran tras estas amenazas, así como también los factores contribuyentes, definidos como las amenazas indirectas u oportunidades que influyen en las amenazas directas y, por lo tanto, en los objetos de conservación (CONAF, 2017; Stewart et al., 2020).

6.3.6 Sistematización de la información

La información obtenida de los pasos anteriores fue sometida a un análisis territorial y ha sido complementada y contrastada con los actores clave a través de las instancias generadas: reuniones, entrevistas y talleres.

La información de índole espacial fue sistematizada en una base de datos georreferenciada con apoyo del Sistema de Información Geográfica (SIG) Open Source Quantum Gis versión 2.14 o posterior (QGIS Development Team, 2017).

Los insumos generados en los talleres participativos fueron integrados en el software MIRADI (<https://www.miradishare.org>), plataforma de gestión de proyectos dedicada a la práctica de la conservación según los EAPC.

6.4 Resultados Parciales de Etapa 1: Evaluación

Importante: Los resultados presentados en el presente informe reportan lo ocurrido hasta el 30 de abril del 2022.

6.4.1 Mapeo de Actores y Plan de Involucramiento

A partir del mapeo de actores, se identificaron un total de 25 actores relevantes (8 de prioridad alta, 14 de prioridad media y 3 de prioridad baja) para el proceso de elaboración del Plan de Manejo.

6.4.1.1 Plan de involucramiento/vinculación de actores

De la lista de actores priorizados, se identifican formas y herramientas de involucramiento a lo largo de todo el ciclo de manejo. Como se muestra en la Figura 15 de Actores Claves, el equipo núcleo, conformado por el Comité Técnico del Avenimiento de Codelco, Coexiste y SMI-ICE-Chile, tienen participación activa y protagónica durante todo el ciclo de manejo. A continuación, se presenta una propuesta de plan de involucramiento para los actores en torno al Plan de Manejo del Equipo de Soporte y el Equipo de Planificación Ampliado (Tabla 12).

Tabla 12. Plan de involucramiento propuesto. Fuente: elaboración propia.

| Actor clave | Prioridad | Fase del Proyecto | Tipo de Involucramiento | Herramienta / mecanismo de involucramiento | Frecuencia de aplicación del mecanismo | Indicador |
|--------------------------------|-----------|-------------------|-------------------------|--|--|--------------------------------|
| CONAF | Alta | Todas | Consultar | Reuniones sectoriales Emails Reportes técnicos | Bimensual | Actas de reuniones Informes |
| SAG | Alta | | | | | |
| MMA | Alta | | | | | |
| DGA | Alta | | | | | |
| Comunidad colla Ayllu Chiyagua | Alta | | | | | |
| Geoxcultuxial | Alta | | | | | |

| Actor clave | Prioridad | Fase del Proyecto | Tipo de Involucramiento | Herramienta / mecanismo de involucramiento | Frecuencia de aplicación del mecanismo | Indicador |
|--|-----------|-------------------|-------------------------|--|--|-----------|
| Comunidad colla Diego de Almagro | Alta | | | | | |
| Municipalidad de Diego de Almagro | Alta | | | | | |
| GORE | Media | | Informar | Reportes técnicos o informativos | Semestral | Informes |
| SERNAGEOMIN | Media | | | | | |
| CONADI | Media | | | | | |
| Comité Ambiental Comunal | Media | | | | | |
| Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile | Media | | | | | |
| Universidad de Concepción | Media | | | | | |
| Movimiento Litio para Chile | Media | | | | | |
| Universidad de Atacama | Media | | | | | |
| Unión de Ornitólogos de Chile | Media | | | | | |
| Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería | Media | | | | | |
| Universidad de Antofagasta | Media | | | | | |
| Observatorio Plurinacional de Salares Andinos | Media | | | | | |
| Operadores turísticos | Media | | | | | |
| Servicio Nacional de Turismo | Media | | | | | |
| Consejo Sociedad Civil de Atacama | Baja | | Informar | Reportes técnicos o informativos | Ocasional | Informes |
| Instituto de Desarrollo Agropecuario | Baja | | | | | |
| Consejo Nacional del Pueblo Colla | Baja | | | | | |

6.4.2 Levantamiento de información *in-situ* y proceso participativo

A continuación, se describen las tres instancias desarrolladas con distintos actores clave para el levantamiento de información del Plan de Manejo.

6.4.2.1 Reuniones y/o entrevistas con actores clave

Se concertaron reuniones con el equipo núcleo, organismos públicos (DGA, SEREMI MMA, SERNATUR y CONAF), sector privado (Asociación de Turismo de Atacama, ATA) y representantes de comunidades indígenas colla (Figura 18), con la finalidad de presentar al equipo de expertos y los objetivos del proceso, así como también conocer las visiones del territorio de los actores y levantar información sobre los diferentes usos del mismo, el conocimiento socioecológico local y tradicional, y las prácticas respecto al ecosistema.

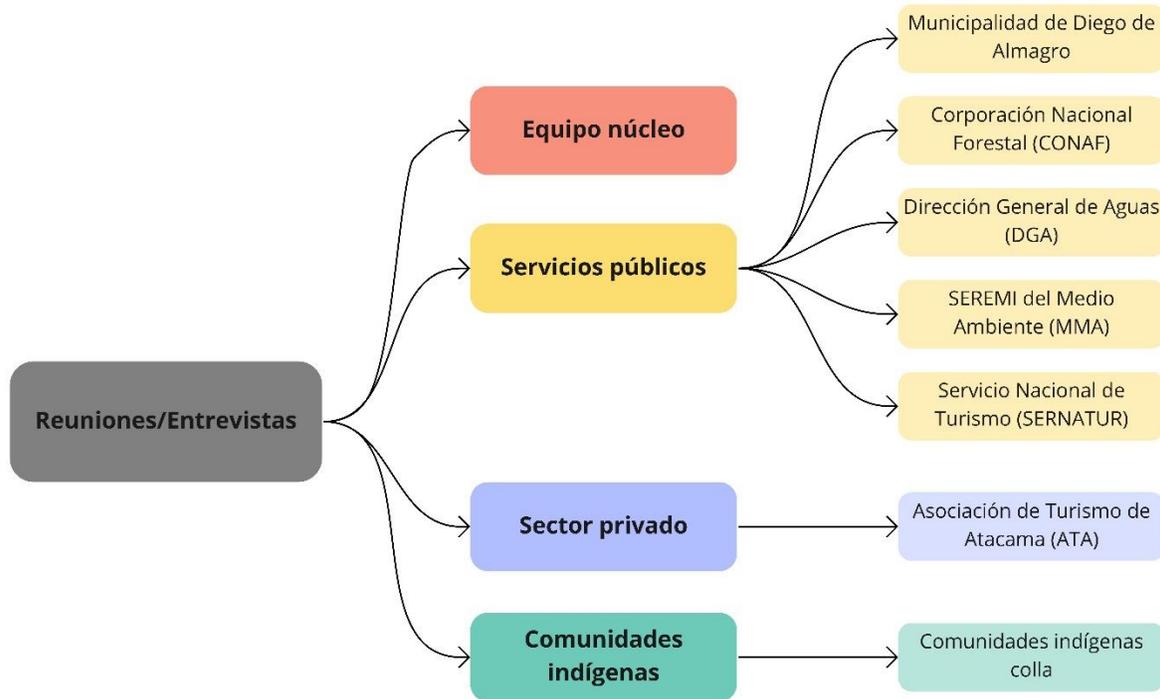


Figura 18. Esquema de proceso para reuniones/entrevistas.

Equipo núcleo

A partir de noviembre del 2021, se comenzaron a sostener reuniones virtuales periódicas con SMI-ICE-Chile, Coexiste y Codelco, para, en primera instancia, presentar al equipo de expertos y comenzar a definir el equipo de planificación de la elaboración del Plan de Manejo. Por parte del equipo de investigación se expuso sobre la importancia de que el proceso de elaboración del Plan de Manejo sea participativo, incluyendo a todos los actores identificados como relevantes en el proceso, acorde a los lineamientos de los Estándares de Conservación.

Posteriormente, se efectuó una reunión con el equipo de comunidades de Codelco para el traspaso de información al equipo de expertos sobre el contexto de relación con y entre las comunidades indígenas involucradas en el Plan de Manejo. En este contexto, se solicitó trabajar con las comunidades indígenas colla Diego de Almagro y Ayllu Chiyagua, tal como lo estipula el Avenimiento.

Las siguientes reuniones han sido del equipo de trabajo para coordinar las actividades vinculadas con el Plan de Manejo y la validación del proceso. En marzo del 2022, el equipo de investigación expone frente al equipo núcleo los avances en torno a los resultados parciales obtenidos en el proceso del Plan de Manejo. Posteriormente, Codelco y sus asesores expusieron la justificación respecto a los límites espaciales y ecosistémicos de la medida RC-02 Plan de Puesta en Valor, el cual está circunscrito a las 175,78 ha de los SVAHT.

A raíz de este proceso, se da a conocer mediante una carta (Apéndice 4.2: Carta de actualización de Proceso Plan de Manejo Salar de Pedernales) a los diferentes actores involucrados, las actualizaciones

y ajustes del Plan de Manejo, orientados a la conciliación con los objetivos y alcances definidos en el Avenimiento y Transacción del cual forma parte el Plan de Manejo. En específico, esta carta hace referencia a los ajustes realizados al alcance, visión, objetos de conservación y amenazas del Plan de Manejo que se presentan en el acápite 6.4.3.

Organismos Públicos

Las reuniones con los organismos públicos se basaron principalmente en presentar el equipo de trabajo y los objetivos de la elaboración del Plan de Manejo, además de extender la invitación a participar de los talleres participativos y otras instancias a realizar en el marco del Plan de Manejo. Adicionalmente, se solicitó a cada servicio, por ley de transparencia, toda información relevante en su posesión entorno al contexto y objetos del Plan de Manejo, que pudiera aportar evidencias y apoyar el análisis de contexto, sean estos informes, estudios, registros, documentos administrativos y legales, entre otros. La información recabada, disponible en el Apéndice 4.1: Tabla Sintética Información compartida por Servicios Públicos entorno al contexto y los objetivos del Plan de Manejo., fue analizada y sistematizada en función de sus aportes a elementos claves de la elaboración del Plan, a saber: Contexto general, Amenazas, Factores contribuyentes y Objetos de conservación.

A continuación, se listan las instancias de reuniones con los servicios públicos:

- I. Municipalidad de Diego de Almagro (13 de diciembre del 2021): De manera presencial, se tuvo una reunión informal en las oficinas de la Secretaría de Planificación (SECPLA) del municipio, para invitarlos a participar de los talleres a realizarse y consultar por el contacto de otros actores clave.
- SERNATUR (16 de diciembre del 2021): De manera virtual, se sostuvo una reunión con el Director Regional de SERNATUR, Ricardo Curiqueo, quien señala que sería importante involucrar en el ámbito turístico a los operadores turísticos oficiales inscritos en el SERNATUR, además de la importancia de potenciar el turismo sustentable en la zona, incluyendo los objetos de valor turístico, los cuales se pueden alinear con los objetos de conservación del Plan de Manejo. También, señala que “por problemas de bases y voluntad de instituciones públicas no se ha podido avanzar en turismo indígena”.
- DGA (16 de diciembre del 2021): De manera presencial, en la comuna de Copiapó, se concertó una reunión con Jorge Espinoza (Analista de Estudio y Planificación; Director Subrogante) y Rodrigo Guerrero (Analista de Fiscalización y Medio Ambiente), donde ellos describieron cómo fue su involucramiento en el proceso de demanda y mencionaron sitios donde encontrar más información respecto al monitoreo y derechos de agua, resoluciones, estudios, datos, entre otros.
- SEREMI MMA (17 de diciembre del 2021): De manera presencial, se sostuvo una reunión con Carlos Olivares (SEREMI Subrogante), Natalia Penroz y Álvaro Parra (Departamento de Recursos Naturales). Los funcionarios expusieron sus dudas respecto a los talleres y medidas del Avenimiento, y especialmente sobre la definición del polígono del área sobre la que se elaborará el Plan de Manejo. A raíz de esta reunión, desde el equipo se acogen las sugerencias y se propone generar una nueva instancia donde se trabaje con los organismos públicos pertinentes en la definición de un polígono que cuente con los criterios técnicos adecuados.

- CONAF-SEREMI MMA (12 de enero del 2022): De manera virtual y a raíz de las inquietudes y propuestas en el Taller participativo 1 sobre el alcance geográfico del Plan de Manejo, se acordó una reunión con la CONAF y SEREMI MMA para definir criterios técnicos y establecer un polígono de trabajo que considere un área de mayor superficie a la de estudio (referida a los SVAHT descritos en el Avenimiento).

En este sentido, en base a varios criterios de pertinencia entregados por los profesionales, surge la propuesta de una “macrozona” de trabajo, buscando una escala territorial y ecológica coherente con el contexto, sobre la cual enfocar el desarrollo de elaboración del Plan de Manejo, sin perjuicio del Área de estudio definida en el Avenimiento. Esta macrozona y los criterios para su delimitación se describen en la sección 6.4.3.2 “Definición de alcance” y que corresponde a un escenario preliminar que debería consensuarse y acotarse en función de los insumos, capacidades y criterios de los otros actores involucrados.

Sector Privado

Se realizó una reunión virtual con Roberto Vergara, representante de la Asociación de Turismo de Atacama (ATA) el 13 de enero de 2022, con quien se identificaron los principales sitios turísticos de la zona, relevándose como importantes La Ola (punto de interés por concentración de avifauna altoandina), Piedra Parada (Lagunas Bravas), Potrerillos (sitio histórico que no ha sido reconocido por su importancia turística), El Jardín-Montandón, Pastos Largos-Las Tinajas, entre otros. Además señala la forma de trabajo de ATA, promoviendo un turismo responsable, donde se divulgan los principios de No Deje Rastro, señala las principales amenazas que identifica en la zona, tales como el turismo no organizado, la falta de infraestructura para no dañar el ecosistema y hacer amigable la visita de los turistas, el mal estado de los caminos, la falta de ordenamiento territorial en la delimitación de rutas, la escasa articulación entre las instituciones para trabajar en conjunto, y la existencia de desechos humanos y basura.

Comunidades Indígenas

Se realizaron reuniones con miembros de las comunidades indígenas colla Diego de Almagro y Ayllu Chiyagua para presentar el equipo de trabajo y objetivos del proceso de elaboración del Plan de Manejo, donde también se conoce la participación de las comunidades en el proceso de demanda y de integración en las medidas del Avenimiento. Finalmente, se coordinan los pasos a seguir para poder realizar los talleres participativos con las comunidades involucradas.

6.4.2.2 Talleres Participativos

Se priorizó el trabajo participativo de los actores claves para la elaboración del Plan de Manejo, el que hasta el momento ha consistido en la realización de tres talleres participativos: dos con servicios públicos, y uno con miembros de la Comunidad Indígena colla Ayllu Chiyagua (presencial) – ver Figura 19.

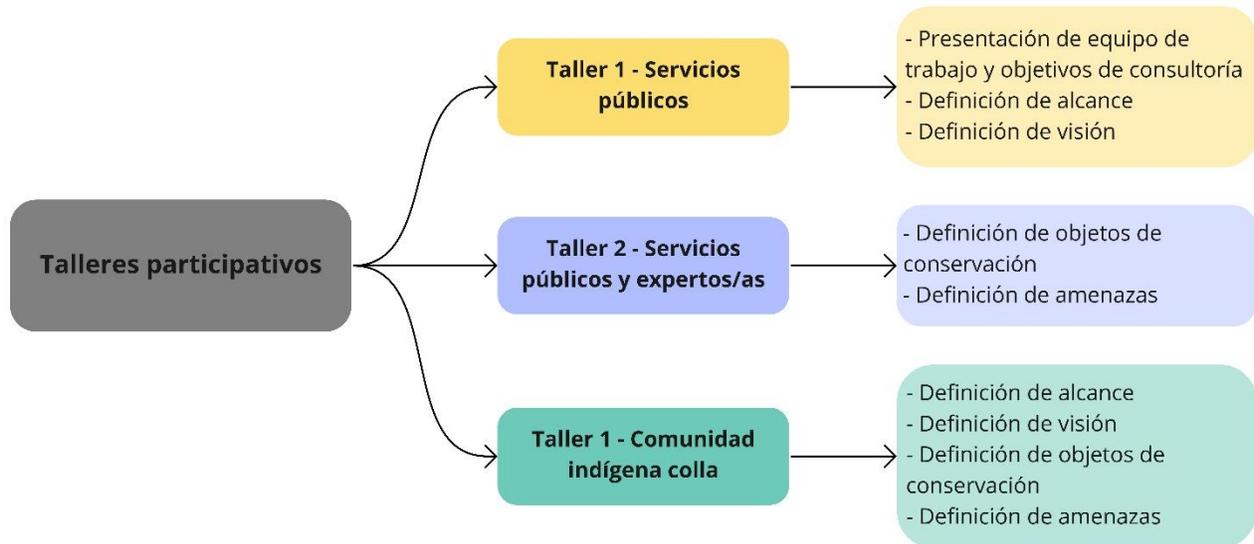
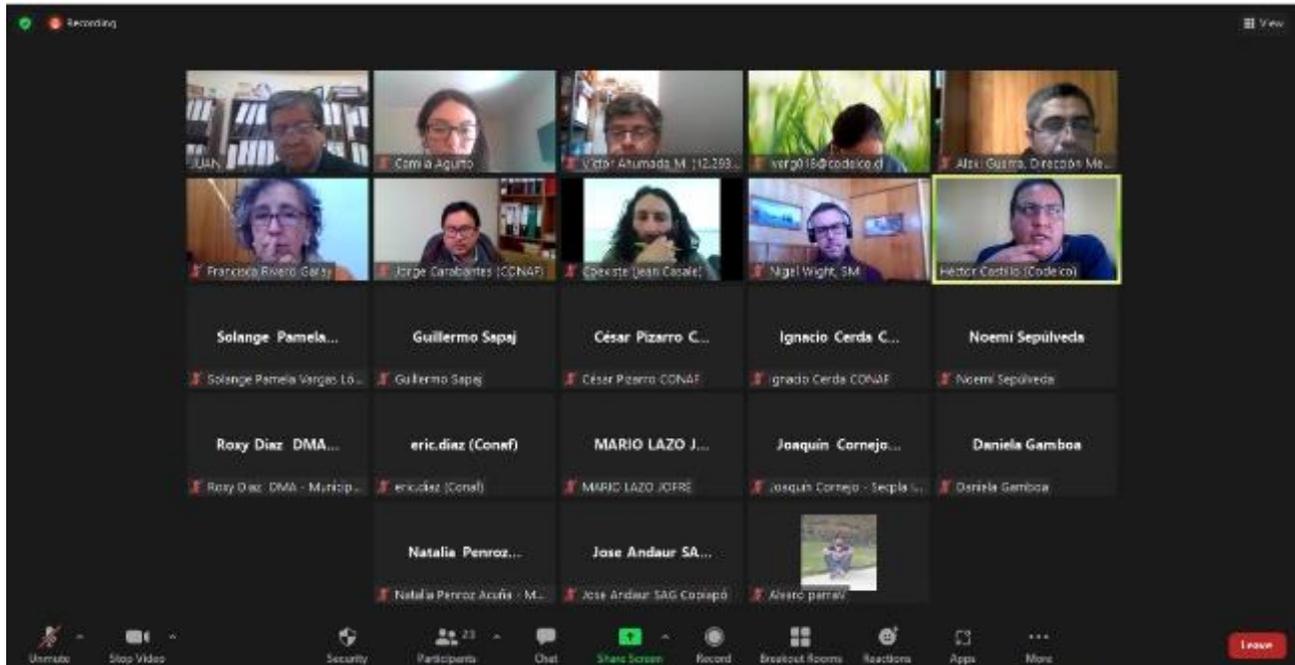
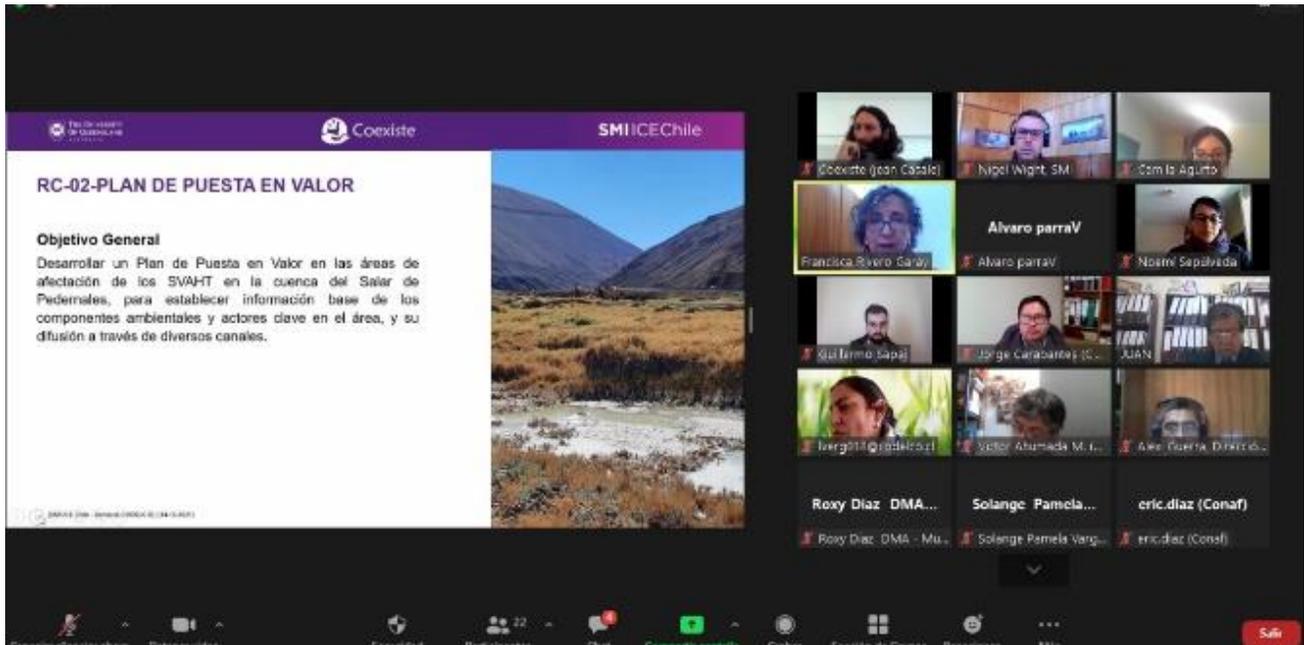


Figura 19. Esquema de proceso de Talleres participativos.

En los talleres realizados, se ha contado con la asistencia de instituciones públicas, privadas, representantes del mundo académico y comunidades indígenas colla. Estos han tenido por finalidad trabajar en la etapa de Evaluación del Plan de Manejo, buscando definir el alcance, visión, seleccionar objetos de conservación y reconocer sus amenazas y factores contribuyentes.

A partir de las dudas e inquietudes surgidas por parte de los actores clave, especialmente de los servicios públicos, y con el propósito de enmarcar el Área de Estudio a una escala territorialmente coherente, se hizo un esfuerzo conjunto suplementario de trabajos en instancias de talleres y reuniones colaborativas con dichos servicios. En estos encuentros, se trabajó sobre la delimitación de un área de influencia denominada “macrozona” (ver detalles en sección 6.4.3.2), sometida posteriormente a validación con el equipo núcleo.

En la Figura 20 y Figura 21 se muestran registros de las actividades realizadas en los talleres participativos.



THE UNIVERSITY OF QUEENSLAND AUSTRALIA Coexiste SMIICEChile

Definiciones

Amenazas:

Amenazas directas: principalmente actividades humanas o procesos que han causado o están causando la destrucción, degradación o deterioro de un Objeto de Conservación (OdeC).

Factores Contribuyentes - Amenazas indirectas u oportunidades que influyen en las amenazas directas, y por lo tanto, en los objetos de conservación.

Para cada uno de los OdeC se deberá **identificar y luego priorizar las amenazas directas** que los afectan según criterios EAPC.

Fuente: Stewart et al. 2020



Plan de Manejo Pedernales, Onli x Mapa GRUPO 2 'PM Pedernales x Documento sin título - Docume x +

miro.com/app/board/fuXVOC16pkY-/?utm_source=notification&utm_medium=email&utm_campaign=daily-updates&utm_content=go-to-board

Approve requests to join right from Slack and receive notifications of activities like comments and mentions in your private feed! [Install Slack App](#)

miro Plan de Manejo Pedernales

Definiciones

AMENAZAS

- Daño a la
- Minería
- Drenaje de
- Desconocimie
- Caminos

FACTORES CONTRIBUYENTES

OBJETOS DE CONSERVACIÓN

- SVAHT
- Camélidos silvestres
- Red hídrica
- altoandinas
- Chinchilla chinchilla (cola conal)

sinergia negativo

01:41

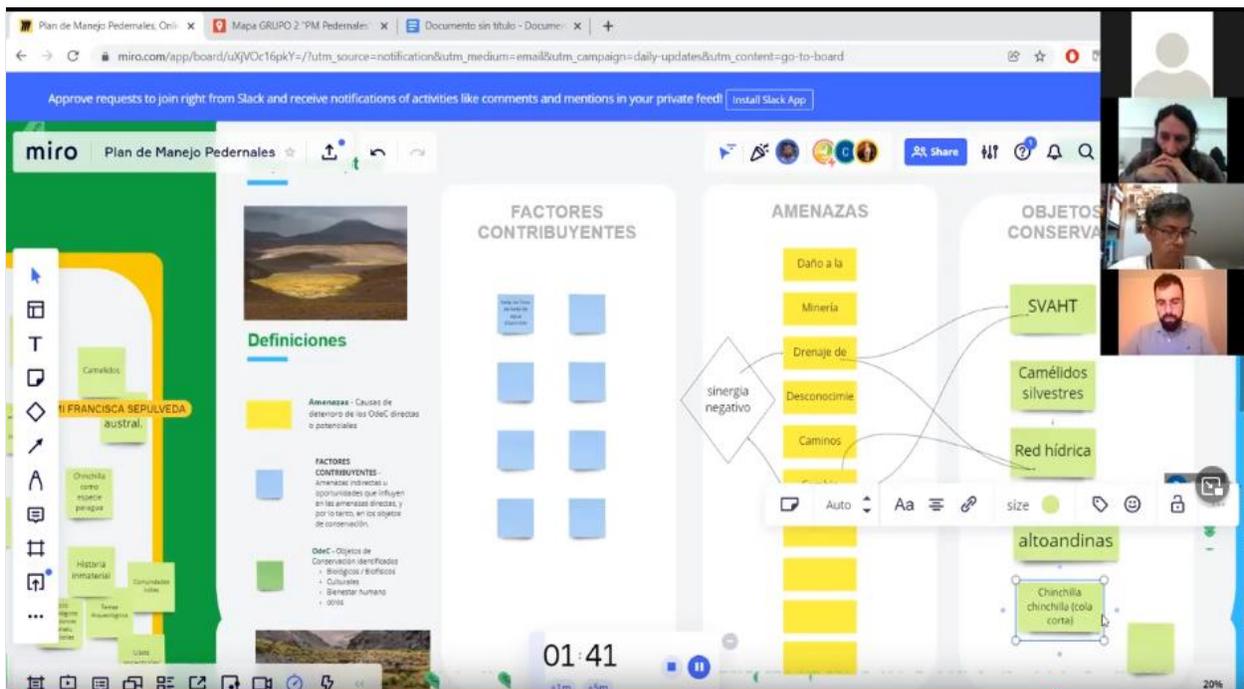


Figura 20. Registro de talleres participativos 1 y 2 con organismos públicos y sector privado.





Figura 21. Registro de talleres participativos 1 y 2 con comunidad colla Ayllu Chiyagua.

6.4.2.3 Salida a terreno con comunidad indígena colla

Los resultados de los talleres en terreno con la comunidad colla se muestran a continuación:

Se realizó un reconocimiento de campo de las zonas relevantes involucradas en Plan de Manejo, donde se identificaron usos actuales e históricos y atributos del área, así como también elementos naturales y culturales relevantes. Esta instancia, además permitió conocer con mayor profundidad la cosmovisión de las comunidades indígenas del territorio que habitan, el cual incluye los SVAHT involucrados dentro del Plan de Manejo.

Los días 10 y 11 de enero del 2022, el equipo realizó una salida a terreno, en conjunto con la Comunidad Ayllu Chiyagua, recorriendo puntos clave para ellos (Figura 22), tales como reconocimiento de los SVAHT, los principales humedales afectados por el daño ambiental generado por la extracción de agua, los usos y atributos que existen en el área, así como también los sitios arqueológicos y culturales relevantes de la misma, tales como asentamientos, majadas, zonas de veranada, sitios ceremoniales, entre otros. A su vez, se conoció más sobre la forma de relacionarse que tienen las comunidades con el territorio que habitan y su visión respecto del mismo.

El trabajo contó con la participación de 6 integrantes de la comunidad, el equipo técnico de Coexiste, que incluyó a 5 profesionales, además de un profesional de SMI-ICE-Chile. El recorrido de dos días en terreno contempló la siguiente ruta:

Día 1: Recorrido por el Salar de Pedernales, entrando por el asentamiento El Bórax. En el lugar se tuvo un primer acercamiento al estado del salar, observación de fauna y flora. Luego se continuó recorrido hacia el tranque la Ola y río la Ola y SVAHT Pastos Largos. Posteriormente, la ruta continuó hacia el Salar de Maricunga, para seguir hacia un sitio ceremonial colla, lugar donde por condiciones climáticas hubo que detener el recorrido.

Día 2: Recorrido por tambos y sitios ceremoniales, exploración de SVAHT Las Trojitas, SVAHT Quebrada larga; SVAHT La Ciénaga y SVAHT El Colorado. Se visitaron diferentes asentamientos, tales como Los Nacimientos, El Caserío y El Colorado. Finalizando la ruta, se visitó El Asiento.

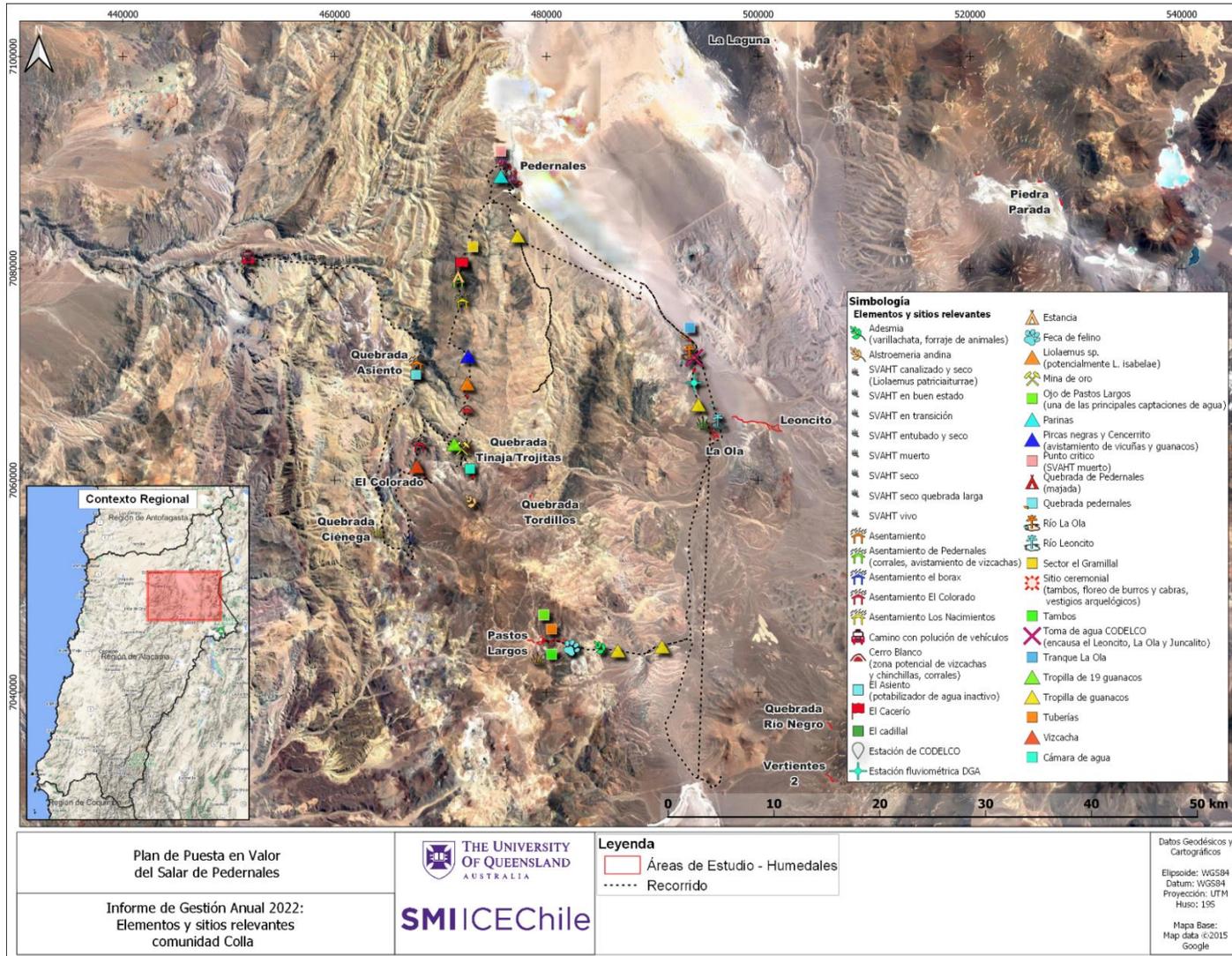


Figura 22. Cartografía con información recopilada en salida a terreno con comunidad indígena colla.



Asentamiento El Bórax



Sitio ceremonial



Salar de pedernales



Salar de Pedernales





SVAHT La Ola



SVAHT Pastos Largos



SVAHT Pastos Largos



Tranque La Ola



Río La Ola



SVAHT Las Trojitas



SVAHT Las Trojitas



SVAHT Quebrada Larga

Figura 23. Fotografías tomadas por el equipo de trabajo.

6.4.3 Sistematización y análisis de información *in situ*

A continuación, se exponen los resultados parciales obtenidos hasta el momento de la sistematización y análisis de la información obtenidas a partir del levantamiento de información *in-situ* realizado.

Cabe señalar que la propuesta emanada de los talleres participativos fue ajustada a partir de reuniones de validación con el equipo de núcleo, el cual es descrito en numeral 6.4.3.1. A continuación, se describen la información levantada por tópico en los talleres participativos (presentado bajo el título “resultados talleres participativos”) y los ajustes posteriormente realizados (presentado bajo el título “resultados parciales”), los que corresponden al resultado parcial del proceso llevado hasta el momento.

6.4.3.1 Definición del propósito y equipo de trabajo

En esta etapa, a partir de lo establecido en el Avenimiento para la medida RC-02 Plan de Puesta en Valor, y en particular a la actividad referida al Plan de Manejo, se establece que, en base al ciclo de manejo adaptativo de los Estándares de Conservación (Stewart et al 2020), el propósito de la Elaboración del Plan de Manejo corresponde a evaluar el contexto y planificar acciones de conservación para la mitigación de las amenazas.

“(…) Respecto a la amenaza de falta de gobernanza y control de la extracción de agua y/o salmuera, se propone como actividades de mitigación la elaboración e implementación de un Plan de Manejo para la conservación, utilizando la metodología de Estándares Abiertos (…).

En resumen, esta medida tiene por objeto generar una puesta en valor de las zonas descritas de modo de disminuir su afectación por actividades exógenas, y generar información (...), y que, en opinión de Codelco, permitirá hacerse cargo en forma holgada de los eventuales daños de 20,9 ocurridos, en el caso más desfavorable, entre 1994 y 2017.”

Fuente: Anexo “Supuestos y medidas adoptadas por Codelco en el marco del acuerdo de Avenimiento y transacción con el Consejo de Defensa del Estado”, 2020.

A su vez, en base a la tipología y priorización de actores (matriz influencia/interés), se definieron las entidades y personas asociadas al equipo de trabajo para la elaboración del Plan de Manejo. Para ello se consideró además la nomenclatura que establece el “Manual para la Planificación del manejo de las áreas protegidas” (CONAF 2017) como sigue:

- **Equipo núcleo:** Se compone por instituciones o actores responsables de la gestión del Área de Estudio, o quienes son usuarios ancestrales del territorio, con alto interés en la gestión del mismo.
- **Equipo de soporte técnico:** Se compone por instituciones o actores que según la matriz de interés/influencia, tienen alta influencia e interés en el proceso. Se vinculan a ámbitos relevantes del Área de Estudio (medio ambiente, recursos hídricos, patrimonio natural y cultural, así como conocimiento científico experto). Así como también pertenecen a este grupo, las comunidades indígenas colla, usuarias ancestrales del territorio, en el cual realizan prácticas espirituales, tradicionales y/o culturales.
- **Equipo ampliado:** Se compone por actores e instituciones que fueron identificados en la matriz como de bajo/alto interés e influencia, incluyendo a consejos consultivos, personas, agrupaciones, instituciones u otros interesados.

En base a estas categorías, adaptadas al contexto territorial local, se estableció un equipo núcleo, de soporte y ampliado como lo muestra la Figura 24:

Actores identificados PM Pedernales

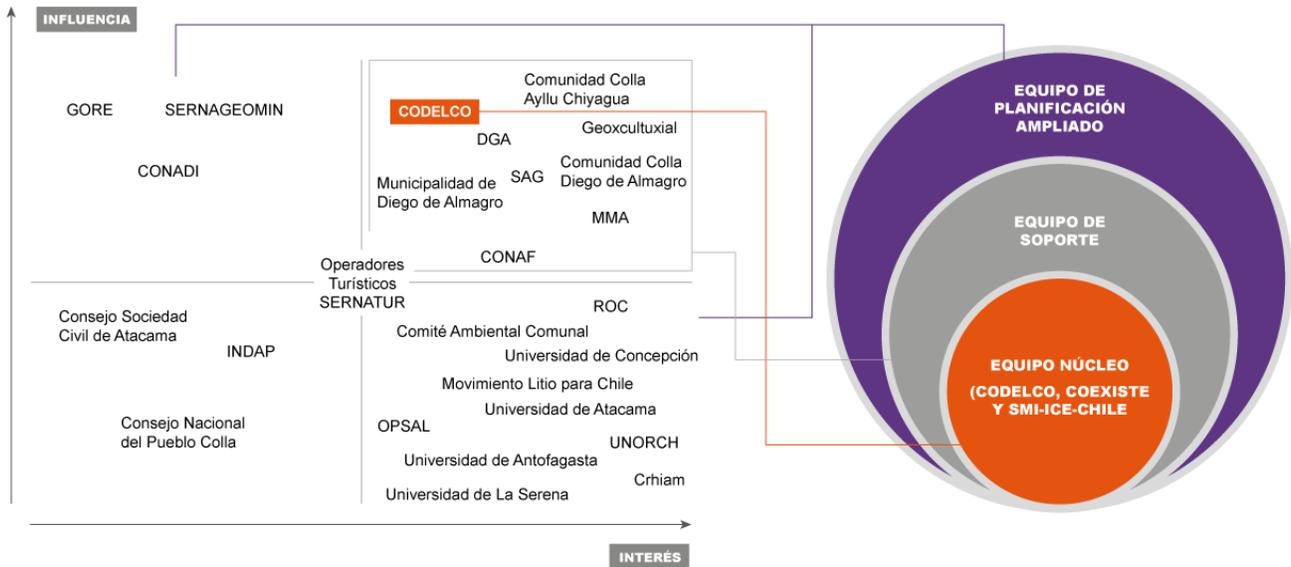


Figura 24. Equipo de trabajo Plan de Manejo Salar de Pedernales. Fuente: Elaboración propia.

6.4.3.2 Definición del alcance

Resultados Talleres Participativos

En los talleres participativos con los servicios públicos, se discutió sobre el alcance del Plan de Manejo a partir de una pregunta dinamizadora que los asistentes respondieron a través de la plataforma Mentimeter. Así mismo, con la comunidad indígena colla, se realizó una conversación en torno a sus expectativas del proceso del Plan de Manejo en modo de lluvia de ideas (Figura 25).



Figura 25. Preguntas realizadas y respuestas obtenidas en Taller 1 con servicios públicos en torno al alcance del Plan de Manejo.

¿Cuáles son sus expectativas sobre el Plan de Manejo?

Documento (Plan de Manejo) más abierto con el territorio.

Que considere los elementos importantes de los humedales altoandinos (como hierbas medicinales pingo pingo, varilla alta, carilla chata)

Referirse con palabras técnicas que nos ayuden en un futuro a proteger este lugar.

Que considere la existencia de un territorio de uso ancestral, de uso indígena, sus costumbres y cosmovisión indígena colla. Pensamiento indígena.

Figura 26. Lluvia de ideas en torno al alcance del Plan de Manejo, Taller 1 con comunidades indígenas

A continuación, se presenta el alcance del Plan de Manejo, obtenido a partir de la sistematización y análisis de los talleres participativos y reuniones llevadas a cabo con servicios públicos, Codelco y comunidades indígenas colla.

i. Alcance territorial

A partir de los talleres participativos y reuniones técnicas llevadas a cabo en un esfuerzo colaborativo suplementario con los servicios públicos, se definió un área de trabajo del Plan de Manejo llamada “macrozona”. Esto ante la necesidad de enmarcar el Área de Estudio en su contexto, resguardar coherencia territorial entorno a los objetos del Plan de Manejo y sus metas de manejo, y entenderlos en su complejidad. Este alcance permite reconocer procesos y sinergias multiescalar y multi-dimensional, disminuir incertidumbres de factores contribuyentes “externos” que pueden estar influyendo de manera negativa sobre los SVAHT objetos del Plan de Manejo, y así amortiguar o anticipar posibles riesgos, impactos y amenazas. En este mismo proceso, se podrían establecer estrategias de comunicación adecuadas entre los involucrados como escuchar, comunicar e incluir las visiones y experticias técnicas de actores pertinentes y claves, permite generar un clima de confianza propicio para consensos, responsabilidades compartidas y alianzas estratégicas. Todo lo cual finalmente permite fortalecer la toma de decisiones de manejo y su sostenibilidad en el tiempo. (Stewart et al. 2020, van Putten et al. 2022, Cvitanovic et al. 2021). Establecer dicha macrozona no implica redefinir ni ampliar los alcances, compromisos y obligaciones del Avenimiento.

En concreto, la delimitación de dicha zona se sustentó en criterios técnicos de coherencia territorial en torno a los SVAHT. Este primer escenario de macrozona, de una superficie aproximada de 4700 km², enmarca los SVAHT en los límites de las subcuencas a las cuales pertenecen, considerando que este alcance geográfico englobaría de manera satisfactoria los criterios definidos (Figura 24). En este contexto, se especificó que dicho escenario era preliminar y que debería evolucionar, consensuar y acotarse en función de los insumos, capacidades y criterios de los otros actores involucrados.

En la Tabla 13 se detallan las características y criterios técnicos que fueron considerados en la definición de macrozona de trabajo.

Tabla 13. Características y criterios técnicos de definición de macrozona de trabajo para el Plan de Manejo

| | |
|------------------------|---|
| Características | <p>Área de mayor superficie que considera el Área de Estudio, constituido por los SVAHT definidos, y el territorio circundante entre los humedales, definida por criterios técnicos ecológicos, socioculturales, económicos y político-administrativos (Núñez, 2010). Superficie total potencial: 470.000 ha.</p> |
| Ecológicos | <ul style="list-style-type: none"> - Cuenca hidrográfica como límite geográfico (escala de subcuencas): Considera cuencas endorreicas, fuentes de suministro de agua condicionantes para el ecosistema, es decir, acuíferos y red de drenaje que aporta a los SVAHT designados (zonas de recarga) (Habit <i>et al.</i>, 2019). - Corredores biológicos entre SVAHT y hábitat de especies clave: Considera la conexión entre vegas e incluye el hábitat de las especies de flora y fauna consideradas como clave para la mantención de espacios vitales para la estabilidad de procesos naturales, hábitat o componentes naturales que representan una extensión de los ecosistemas fundamentales que se pretenden conservar (Núñez, 2010). - Sitios de refugio, descanso y reproducción de aves altoandinas. |
| Criterios | Sociocultural y económicos |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Demandas de actores clave por el uso de los recursos naturales y/o culturales por relación de dependencia e interés tradicional (Núñez, 2010). - Espacios donde comunidades locales desarrollan diversas manifestaciones culturales que involucran o se extienden hacia el interior del Área de Estudio (Núñez, 2010). - Espacios territoriales indígenas y concepción de territorio ancestral: Incorpora la cosmovisión y uso del territorio que poseen las comunidades indígenas colla que han habitado ancestralmente el desierto y cordilleras de las provincias de Chañaral y Copiapó desde fines del siglo XIX, y es donde desarrollan su cultura (Molina, 2010; 2012). En este sentido, para el ámbito del Plan de Manejo, se comprende la macrozona como parte del territorio de uso ancestral colla. |
| | Político-administrativos |
| | <ul style="list-style-type: none"> - La macrozona se puede integrar como un instrumento de gestión ambiental de importancia y contribución para la conservación de la biodiversidad y ecosistemas. - El espacio territorial de la macrozona, en cuanto a la administración y planificación, requiere de una coordinación interinstitucional y de vinculación de los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial, o de desarrollo territorial ("Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Salar de Pedernales y sus alrededores"³, Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030). |
| | Gobernanza |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Involucramiento en el proceso de actores claves identificados en fase de planificación, con la finalidad de poder dar cumplimiento a los objetivos y estrategias del proyecto de conservación (Stewart <i>et al.</i>, 2020). - Buena gobernanza: el ejercicio de una buena gobernanza para la conservación de la biodiversidad incluye un acceso y distribución justa y equitativa a los beneficios que ésta genera, como base del bienestar de la sociedad. Para esto, deben fortalecerse las instituciones y regulaciones, y relevarse la participación de todos los actores en el proceso de toma de decisiones (PNUD-MMA, 2017). |

³ Definida por la Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de la Región de Atacama en el año 2002, el cual representa el 4,4% de la superficie regional (331.752,75 ha). Esta área de alta cordillera ha sido escogida por representar a los humedales altoandinos y por ser un área de alta singularidad ecosistémica y alta diversidad de aves (CONAMA, 2002).

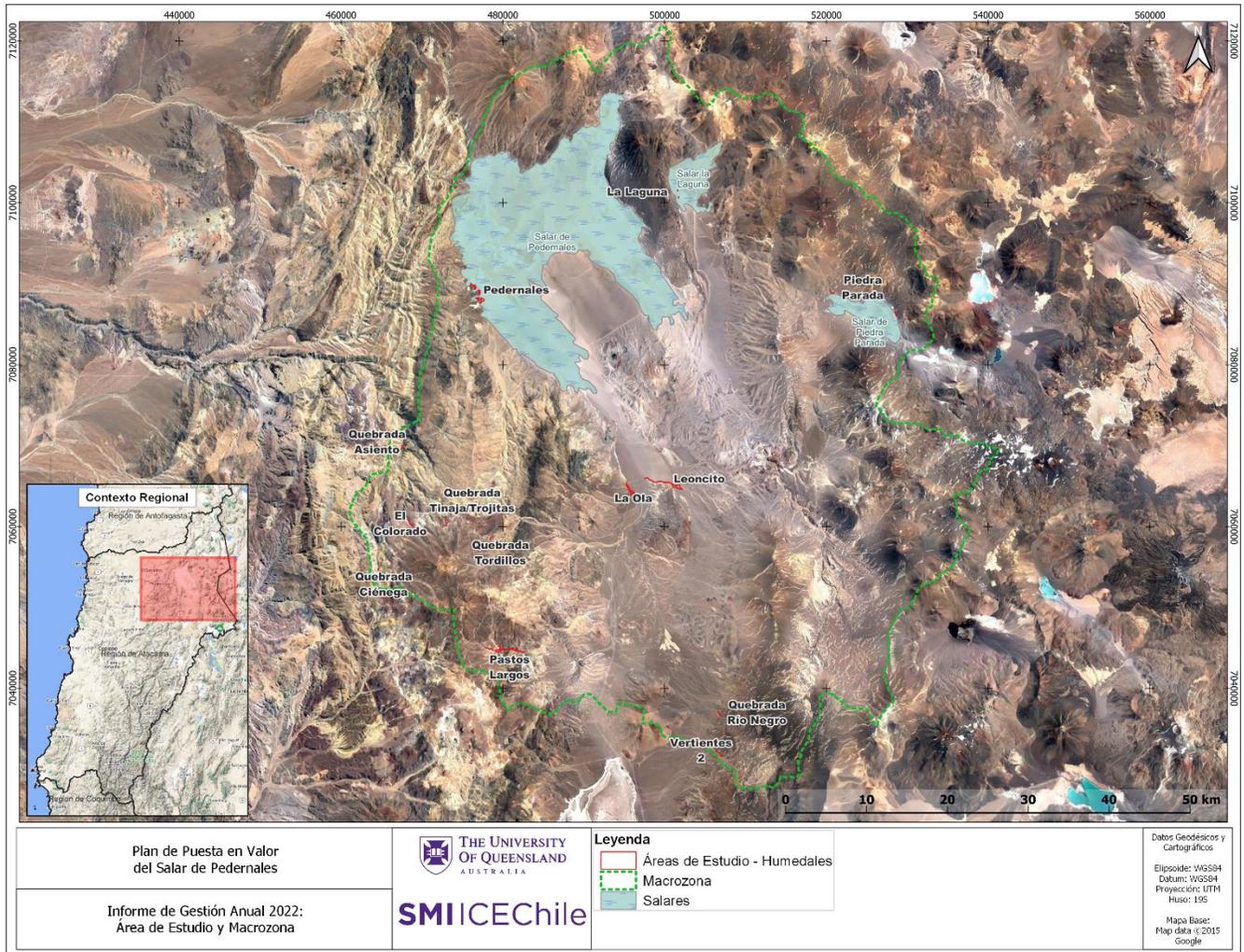


Figura 27. Primer borrador de propuesta de macrozona en torno al Área de Estudio de los SVAHT, en base a criterios técnicos de los actores de Servicios Públicos. Fuente: Elaboración propia.

ii. Alcance basado en objetivos

En este aspecto, el alcance se enfoca en los humedales altoandinos definidos y sus alrededores, considerando el conocimiento de la normativa y acciones que los favorece y afectan, así como también el desarrollo de propuestas para conocer su estado actual y para la mitigación, recuperación y rehabilitación de los ecosistemas dañados (Figura 28).



Figura 28. Resultados Taller 1 alcance basado en objetivos.

iii. Alcance temático

Este alcance pretende favorecer el control de las amenazas presentes en el Área de Estudio y la macrozona, así como también definir objetos y objetivos de conservación, y planes de monitoreo. También se propiciará la definición de acciones para la gestión y uso sustentable del agua y territorio, la educación ambiental, la promoción de un turismo regulado, entre otras, a través de un trabajo participativo y coordinado entre el sector público, privado y las comunidades indígenas locales, para la toma de decisiones en torno a las acciones de protección de los humedales.

A su vez, dentro del alcance temático se incorpora la concepción del territorio y de la naturaleza por parte de la cosmovisión del pueblo indígena Colla, lo que involucra el acervo ancestral de las comunidades, transmitido oralmente de generación en generación, y entendido como sus conocimientos y valores espirituales. Dentro de esta concepción de la naturaleza y el territorio se incluye el patrimonio material e inmaterial de las comunidades colla que habitan en la macrozona, tales como el uso de plantas medicinales, la trashumancia y nomadismo, la existencia de ritos y ceremonias, la historia del pueblo Colla, los sitios arqueológicos, entre otras (Figura 29).

Para el alcance del Plan de Manejo, esta relación sociedad-naturaleza toma relevancia por el aporte que significa el patrimonio biocultural de la cultura Colla para la diversidad biológica y cultural, ya que lo “biocultural” hace alusión al reconocimiento de la relación indisoluble entre la diversidad biológica, cultural y lingüística de los pueblos indígenas y comunidades locales, cuyo resguardo permite una mayor resiliencia del sistema socio-ecológico (Maffi, 2001; Patrick y Bastida, 2010; Luque, 2016).



Figura 29. Resultados Taller 1 alcance temático. Fuente: Elaboración propia.

Resultados parciales del alcance

Los resultados del proceso participativo fueron discutidos en reuniones de validación con el equipo núcleo. En este proceso de validación, se ajustó el alcance territorial propuesto en los talleres a las 175,18 ha de los SVAHT definidas previamente en el Avenimiento y Transacción. De esta manera, se consideró lo definido en el alcance basado en objetivos y temático (ver Figuras 28 y 29).

En este sentido, el alcance del Plan de Manejo se enfocará en poner en valor sectores relevantes en **biodiversidad del ecosistema humedales altoandinos** (SVAHT definidos) y sus alrededores, considerando el conocimiento y valoración de los mismos, contribuyendo en su recuperación y conservación.

6.4.3.3 Definición de la visión

Resultados Talleres participativos

Para definir la visión del Plan de Manejo, se trabajó en los talleres participativos con los servicios públicos en torno a una serie de preguntas que fueron contestadas por los asistentes, a partir de la cual se obtuvieron ideas fuerza (Figura 30). Luego, se realizó un análisis de los conceptos que más se repitieron, graficando su frecuencia (Figura 31).

Así mismo, con la comunidad indígena colla, se generó una conversación en torno a la pregunta “¿cómo proyectan el territorio a futuro?”, y se realizó una lluvia de ideas (Figura 32), a partir de la cual se analizaron los conceptos más relevantes.



Figura 30. Ejemplo de trabajo en grupos en torno a la visión, Taller 1 con Servicios Públicos. Fuente: Elaboración propia.

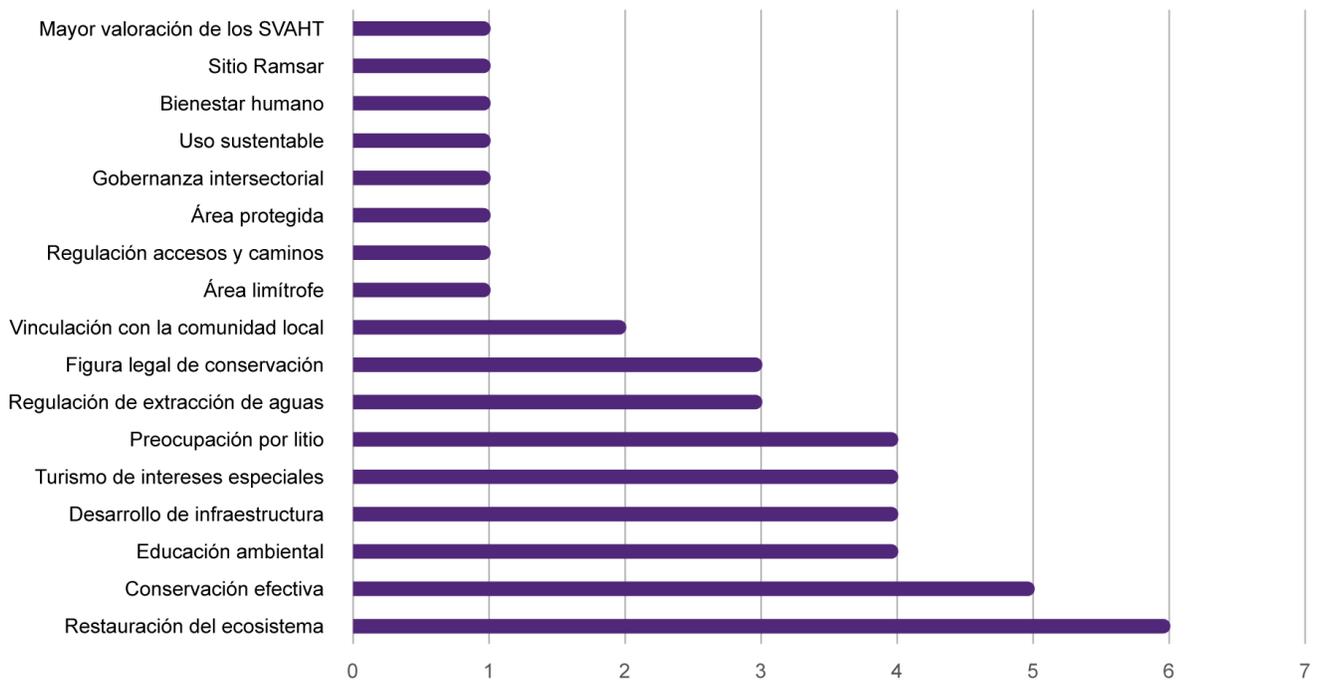


Figura 31. Gráfico de frecuencia de conceptos en torno a la definición de la visión, Taller 1 con Servicios Públicos. Fuente: Elaboración propia.

¿Cómo proyectan el territorio a futuro?

- Que los campos estén más bonitos que como están ahora
- Con mayor biodiversidad
- Como el edén
- Sentirse contento de que hubo un fruto de este trabajo que favorece a los ecosistemas
- Con la presencia de la comunidad
- Con aguas liberadas. Sin agua ni tierra no somos nada. Con los bofedales recuperados, van a llegar más animales y más familias indígenas saldrán a veranear.
- Que nuestros nietos hablen de lo que conseguimos y lo usen, tal vez de otra manera
- Mejor de lo que está, no se va a aparecer lo que era antes. Ver mejor los campos.
- Que tenga un cambio en el largo plazo. Mayor vegetación. Con un resultado positivo.
- Que otras familias puedan hacer lo mismo que hacemos nosotros. Un territorio amable con ellos mismos, donde puedas hacer tu vida, tengan ganas de volver. Que puedan volver jóvenes a un territorio recuperado.
- Que estamentos públicos tengan en sus leyes la protección de todo, como collas lo vemos importante. Por ejemplo hoy no hay ley que proteja al pingo pingo.
- Que la familia estemos todos bien, protegiendo y valorando lo que nuestros antepasados hicieron en el territorio (trashumancia, veranadas).
- Un trabajo (el del Plan de Manejo) abierto a otros ámbitos, no sólo a lo que nos mandan.

Figura 32. Lluvia de ideas en torno a la visión del Plan de Manejo, Taller 1 con comunidades indígenas.

Con esta información, se cohesionó el trabajo de los talleres en una frase que consolidará la visión común a todos los actores y actrices, la que se presenta en el siguiente recuadro:

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.

Resultados parciales de la visión

Posterior al ajuste del alcance territorial del Plan de Manejo, se establece la siguiente visión preliminar:

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; en ellos las actividades antrópicas son reguladas y los ecosistemas son protegidos y valorados por la sociedad/comunidad, contribuyendo al bienestar humano, la buena gobernanza y restauración de los humedales altoandinos.

6.4.3.4 Definición de objetos de conservación

Resultados talleres participativos

Para establecer los objetos de conservación del Plan de Manejo, en el Taller 2 con los servicios públicos y expertos/as se trabajó en grupos donde, en primera instancia, se realizó una lluvia de ideas de los principales elementos naturales y culturales que las y los asistentes identificaban en el Área de Estudio. Posteriormente, se seleccionaron colectivamente los objetos de conservación más relevantes y se identificaron sus factores contribuyentes y amenazas (Figura 33).



Figura 33. Ejemplo de trabajo en grupos en torno a los objetos de conservación, Taller 2 con servicios públicos y expertos/as. Fuente: Elaboración propia.

Con la Comunidad Indígena colla Ayllu Chiyagua, se realizó una lluvia de ideas para identificar los objetos de conservación, los cuales se agruparon, obteniéndose los siguientes tres objetos de conservación (Figura 34):



Figura 34. Objetos de conservación definidos en Taller 2 con comunidad indígena. Fuente: Elaboración propia.

La información obtenida en los talleres participativos fue sistematizada y analizada por el equipo de expertos, proponiéndose un total de siete objetos de conservación: cinco biológicos, uno cultural y uno de bienestar humano (Figura 35).

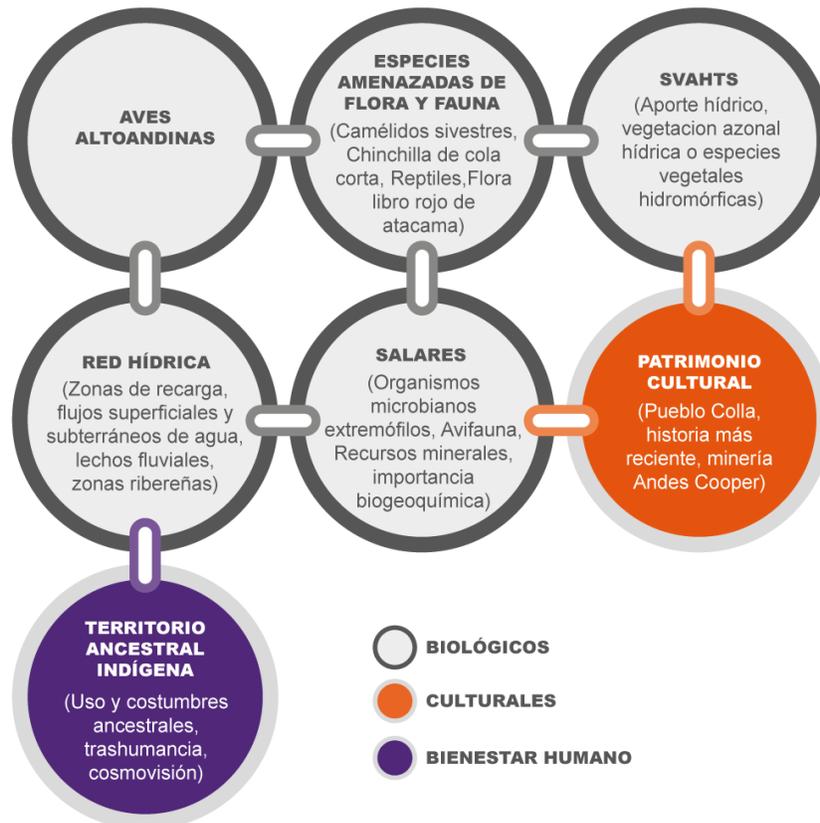


Figura 35. Propuesta de objetos de conservación resultados del trabajo en talleres participativos.

Resultados parciales sobre Objetos de Conservación (OCB).

Posteriormente y en consecuencia del ajuste del alcance territorial del Plan de Manejo producto del proceso de análisis y validación junto al equipo núcleo, circunscribiéndolo al Área de Estudio definida entorno a los SVAHT definidos en el Avenimiento, se ajustó la propuesta de objetos de conservación, según los antecedentes técnicos y criterios definidos en el Avenimiento y Transacción.

De esta manera, se seleccionó el objeto de conservación biológico “**SVAHTs – humedales altoandinos**” y el objeto de bienestar humano “**SVAHTs como parte del Territorio Ancestral Indígena Colla**”. Este último, se define a partir de la importancia de los humedales altoandinos para el desarrollo y práctica de la cultura de las comunidades indígenas Colla.

6.4.3.5 Identificación de amenazas

Resultados talleres participativos

Para identificar las amenazas, en el Taller 2 con servicios públicos y expertos/as, a partir de los objetos de conservación que cada grupo seleccionó, se identificaron sus principales amenazas y factores contribuyentes (Figura 36). Así mismo, con la comunidad indígena se realizó una matriz donde se relacionaron los objetos de conservación con las amenazas y factores contribuyentes identificados (Figura 37).

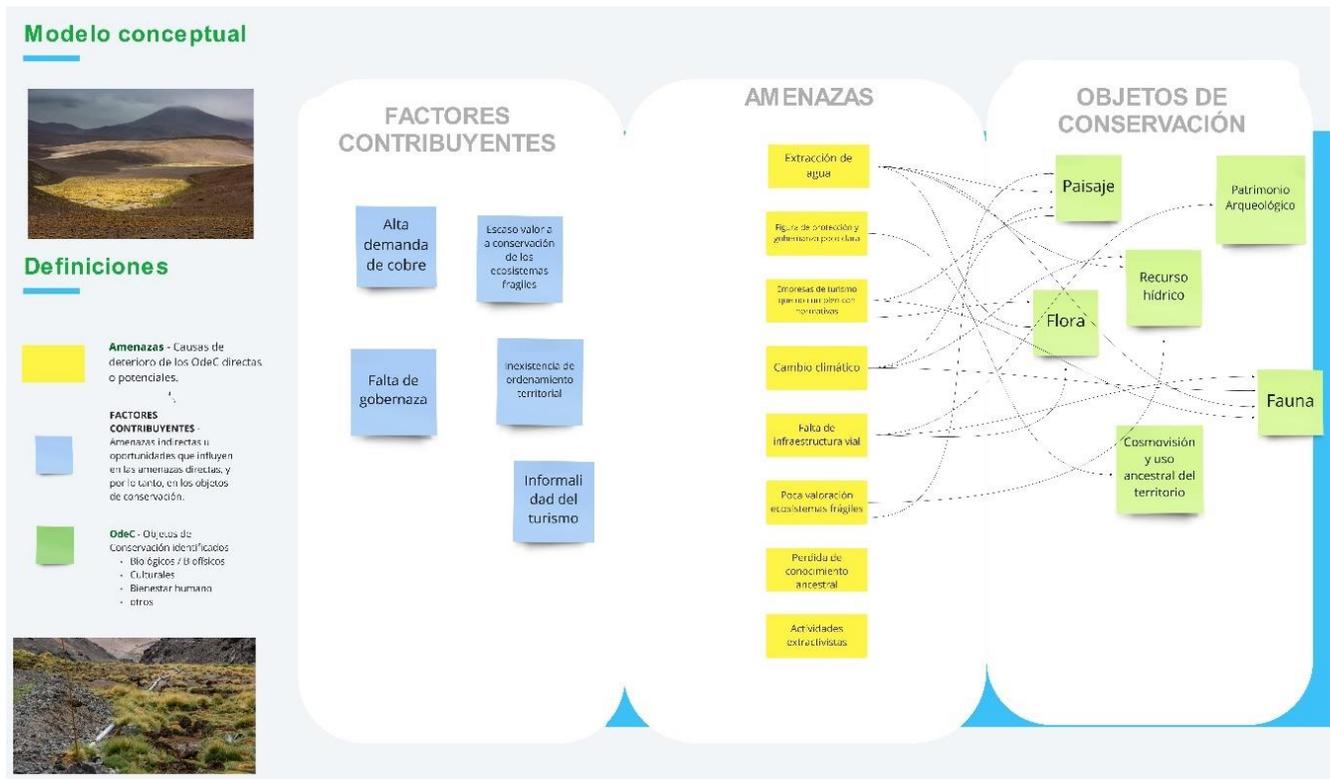


Figura 36. Ejemplo de trabajo en grupos en torno a las amenazas, Taller 2 con servicios públicos y expertos/as. Fuente: Elaboración propia.

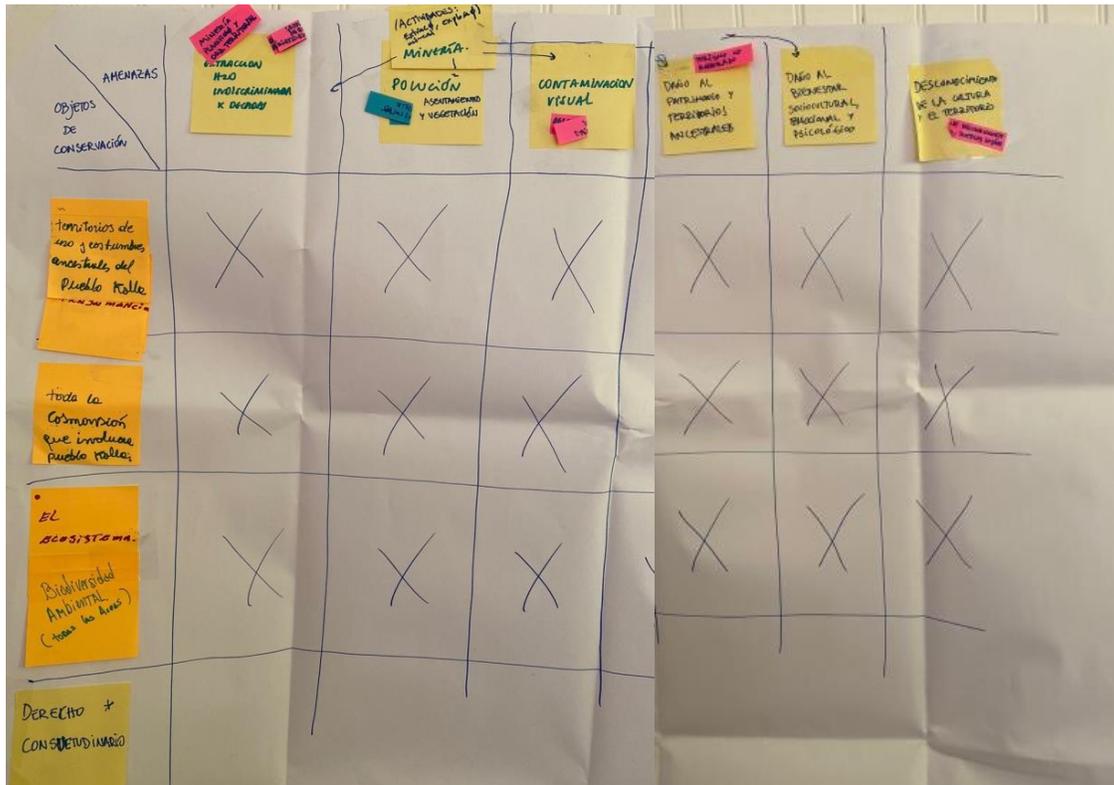


Figura 37. Imagen de matriz de relación entre objetos de conservación y amenazas identificadas en Taller 2 con comunidad indígena. Fuente: Elaboración propia.

A partir de la sistematización y análisis de la información levantada en torno a las amenazas, se definieron 12 amenazas directas (Figura 38) que afectarían a los objetos de conservación, las que en la próxima etapa de planificación del proceso de elaboración del Plan de Manejo deberán ser priorizadas para definir las amenazas críticas y establecer estrategias de mitigación acordes (Taller 3).

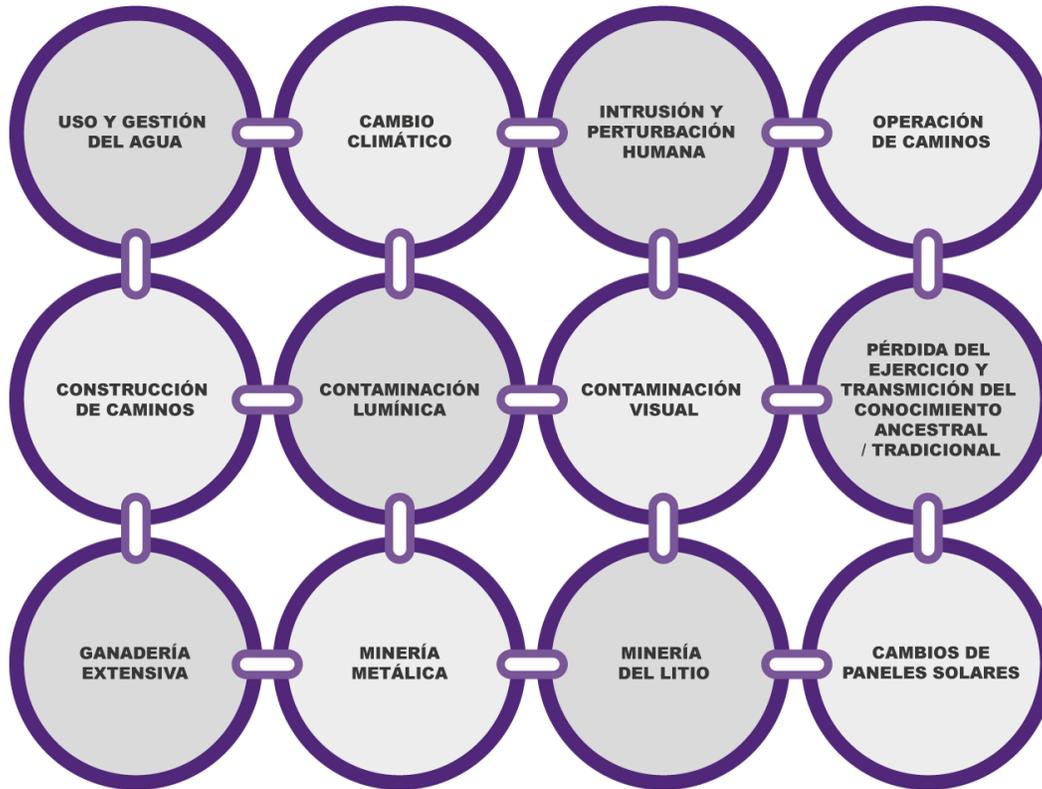


Figura 38. Propuesta de amenazas directas identificadas a partir del trabajo en talleres participativos. Fuente: Elaboración propia.

Resultados parciales de la identificación de amenazas

Consecuentemente, considerando el ajuste al alcance territorial del Plan de Manejo acordado con el equipo núcleo, las amenazas identificadas a la fecha 30 de abril del 2022 para el objeto de conservación “SVAHTs - humedales altoandinos” fueron las siguientes (Figura 39):



Figura 39. Amenazas identificadas para el objeto de conservación “SVAHTs – humedales altoandinos”.

6.4.3.6 Análisis situacional

En base al contexto del Proyecto, definido por el alcance, objetos de conservación y amenazas directas, se realizó el análisis de situación, generando un modelo conceptual (Figura 40). Este modelo, se construyó a partir del trabajo realizado en los talleres participativos con los servicios públicos, expertos/as y comunidades indígenas.

Sin embargo, este modelo fue ajustado a partir de la modificación del alcance territorial, objetos de conservación y amenazas surgidos de las reuniones de validación con el equipo núcleo (Figura 41).

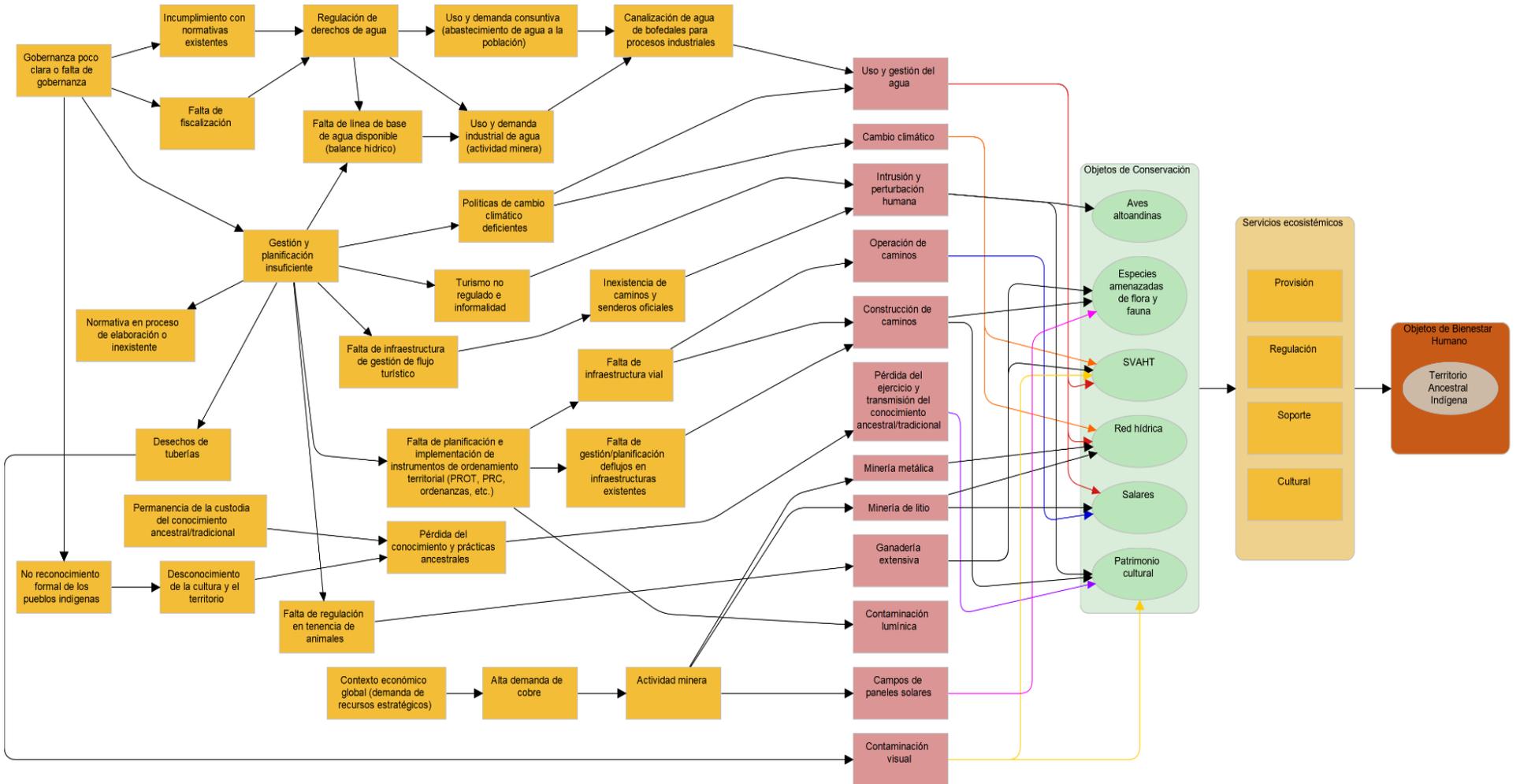


Figura 40. Modelo conceptual elaborado a partir de trabajo en talleres participativos con servicios públicos, expertos/as y comunidades indígenas, realizado con MIRADI. Fuente: Elaboración propia.

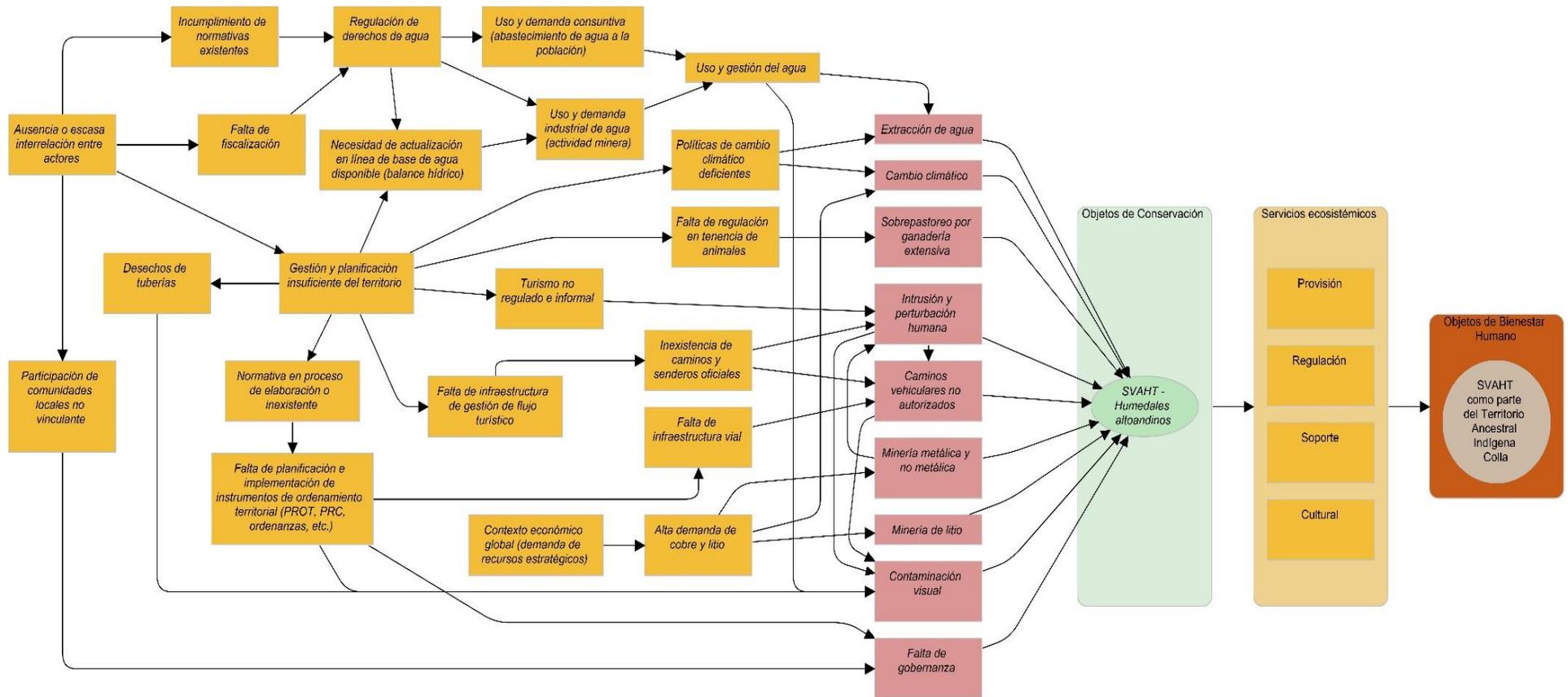


Figura 41. Modelo conceptual elaborado a partir del ajuste de la propuesta de Plan de Manejo en reuniones de validación con el equipo núcleo, realizado con MIRADI. Fuente: Elaboración propia.

6.4.3.7 Identificación de oportunidades

Considerando que una de las principales amenazas que busca mitigar la Medida RC-02 Plan de Puesta en Valor y Plan de Manejo, es la falta de gobernanza, se vuelve muy relevante y oportuno considerar la medida complementaria que busca conformar una Mesa de Diálogo, Negociación y Colaboración permanente para la Buena Gobernanza del Salar de Pedernales. En efecto, la Creación y mantención de dicha Mesa dará inicio al diálogo entre las comunidades Indígenas colla, Codelco DS y el CDE. El cumplimiento de lo anterior constituye una oportunidad de avance en materia de gobernanza en el Área de Estudio, ya que podría contribuir a la recuperación y protección efectiva de los Sistemas Vegetacionales Azonales Hídricos Terrestres afectados por la extracción hídrica, considerando a su vez los conocimientos y perspectivas de las comunidades indígenas colla.

Lo anterior constituye simultáneamente una Oportunidad para el cumplimiento de otro de los compromisos adicionales al Avenimiento (Fojas 530) relacionado directamente con el Plan de Manejo dentro de la Medida RC-02 sobre el Plan de Puesta en Valor, que convoca el presente informe, la cual indica que se deberá considerar en el Plan de Manejo asociado a la medida, *“la visión y conocimientos de las comunidades y familias indígenas colla del área de influencia del Proyecto Rajo Inca..., incorporando el uso ancestral del territorio y los derechos de uso consuetudinarios...”* (Fojas 530, Primer Tribunal Ambiental de Antofagasta, 2020). Para comprender la oportunidad de vincular directamente la Mesa de Gobernanza en el proceso de Plan de Manejo en todas sus fases, recordemos aquí consideraciones y fundamentos de Gobernanza aplicada a la gestión y conservación de los recursos naturales:

La gobernanza de los recursos naturales es definida por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN por sus siglas en inglés (2016) en la Guía de Evaluación de NRGF como *“las normas, instituciones y procesos que determinan cómo se ejercen las responsabilidades y el poder sobre los recursos naturales, cómo se toman las decisiones y cómo los ciudadanos, incluyendo mujeres, hombres, jóvenes, pueblos indígenas y comunidades locales, garantizan el acceso, participan y son afectados por el manejo de los recursos naturales”* (pág. 1).

La misma UICN en un documento orientador acerca de la gobernanza (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2014), define la calidad de la gobernanza considerando aspectos de la legitimidad y voz, dirección, desempeño, responsabilidad y rendición de cuentas, y justicia y derechos. Dentro de la legitimidad y voz, se considera la importancia de establecer instituciones que tengan aceptación para los interesados, así como de proporcionar la información adecuada para las partes interesadas con el fin de que estas tengan voz en la toma de decisiones, buscando mantener un diálogo continuo entre los actores que forman parte de la gobernanza para lograr consensos que permitan abarcar los intereses de todos. Con respecto a la dirección, el documento señala la necesidad de desarrollar y seguir una visión estratégica conjunta que se base en los valores que sean acordados por el proceso de diálogo entre los distintos actores y que reconozca las complejidades ecológicas, sociales, históricas y culturales dentro del territorio, junto a esto se deben evaluar los progresos a partir del monitoreo regular de los resultados y utilizando el enfoque de la gestión adaptativa. Dentro del desempeño destaca la evaluación continua de la eficacia de la gestión y la promoción de mecanismos y relaciones que permitan aprendizaje mutuo a partir de las experiencias y capacidades de cada grupo de actores.

En relación con la responsabilidad y gestión de cuentas se menciona la transparencia en el proceso, referida al acceso oportuno a la información sobre la toma de decisiones, el conocimiento de las instituciones que pueden ejercer influencia en el desarrollo de la gobernanza del área, y sobre las responsabilidades y los mecanismos para que las instituciones respondan frente a las respectivas responsabilidades. Dentro de este mismo apartado destaca la importancia de garantizar que los roles dentro de la gobernanza sean comunicados de forma clara y de fomentar la retroalimentación de los grupos de la sociedad civil. Por último, dentro del principio de Justicia y derechos se aborda la distribución equitativa de costos y beneficios, para la garantizar la justicia en la toma de decisiones, asimismo se indica la necesidad de garantizar que el sustento de los grupos vulnerables no se vea afectado negativamente y de establecer compensaciones adecuadas en caso de que esto ocurra, tomando decisiones concretas asociadas al respeto de los derechos y la reparación de violaciones pasadas a estos derechos, especialmente velando por el respeto de los derechos humanos y los derechos de los pueblos indígenas, promoviendo un compromiso activo con la gobernanza conjunta del área.

El concepto de gobernanza se relaciona con el objetivo de mejorar el proceso de toma de decisiones, pero en una relación horizontal de negociación entre distintos grupos de actores, como pueden ser el Estado, los actores sociales y privados, con el fin de lograr el desarrollo colectivo y entendiendo la interdependencia de los grupos de actores (Jorquera, 2011). Es decir, que este es un proceso heterárquico, caracterizado por redes interpersonales que se autogestionan y la dirección intersistémica descentralizada en relación a múltiples instituciones u organizaciones autónomas, pero que se encuentran acopladas debido a su interdependencia. La gobernanza también se entiende como un modo de gestión de instituciones y organizaciones con múltiples partes interesadas y a la función de alianzas estratégicas, tales como las asociaciones público-privadas u otras organizaciones autónomas e interdependientes (Jessop, 1998). Es también una estructura que se da donde las personas se organizan, tanto formal como informalmente y desarrollan reglas y relaciones entre sí con el fin de conseguir el logro de objetivos y metas comunes (Stoll-Kleemann *et al.*, 2006).

En Plan de Manejo en elaboración ofrece la oportunidad de articular y vincular de forma efectiva las medidas del Avenimiento. Esta herramienta integradora permitirá además visualizar y valorizar de mejor manera los compromisos de Codelco frente a los actores involucrados. En efecto, si bien el plan de manejo comprometido abarca una superficie de 175,2 ha., los beneficios de las medidas y la información generadas superan el sólo ámbito territorial descrito.

6.4.4 Observaciones al proceso participativo

Se esbozan aquí algunas consideraciones y análisis crítico entorno al desarrollo del proceso participativo vinculado al proceso de construcción de la propuesta de Plan de Manejo. En efecto, el proceso participativo, como se mencionó al principio fue realizado en diferentes etapas incluyendo una etapa de validación interna (en sección 6.3.5 sobre Síntesis del proceso participativo). Se han podido identificar algunos aspectos relevantes que enlentecieron el proceso. Debido a la complejidad del contexto territorial y diversidad de actores de interés relevantes, emergieron visiones muy diferentes principalmente en lo que concierne el Alcance y los Objetos de Conservación. Por lo cual han ocurrido instancias suplementarias de trabajo del equipo núcleo donde se buscó puntos de consenso entre las propuestas. En este sentido, Codelco y sus asesores, han cumplido un rol fundamental, ajustando la

propuesta según los antecedentes técnicos y criterios definidos en el Avenimiento y Transacción Las próximas etapas e instancias participativas serán claves para la validación extendida de la propuesta actual.

6.5 Conclusiones preliminares

El presente capítulo describió el proceso participativo desarrollado en torno a la elaboración del Plan de Manejo para la conservación y llevado a cabo hasta el 30 de abril del 2022. En este tiempo, se ha abordado la etapa de Evaluación del Proyecto, de acuerdo con el ciclo de manejo adaptativo de los Estándares Abiertos o Estándares de Conservación (“Estándares Abiertos para la Práctica de Conservación”). Las próximas actividades por realizar se enmarcan en la segunda etapa del ciclo de manejo, la de planificación. Por lo tanto, el proceso de elaboración aún está incompleto debiendo ocurrir en el corto plazo la ejecución de talleres participativos que incluyen la definición de Objetivos y Estrategias de conservación con sus Metas, lo cual se convertirá en el Plan de Acción del futuro Plan de Manejo. Finalmente, el proceso participativo deberá concluir con una validación de parte de los actores clave. Esta última etapa es fundamental para implementar un Plan de Manejo que contribuya a mitigar la amenaza estipulada en el Avenimiento de “falta de gobernanza”. Cabe destacar que hasta la fecha el proceso ha sido dinámico y se ha adaptado al contexto de la falta de la “Mesa de Diálogo, Negociación y Colaboración permanente para la Buena Gobernanza del Salar de Pedernales” y de la preexistencia de un plan de involucramiento entre las partes interesadas, lo cual hubiese facilitado significativamente la elaboración del Plan de Manejo.

A continuación, se presenta un resumen de los resultados principales a la fecha:

Los resultados parciales de la etapa de Evaluación de la propuesta de Plan de Manejo incluyen lo siguiente:

- Plan de involucramiento/vinculación de actores: a partir del mapeo de actores, se identificaron un total de 25 actores relevantes (8 de prioridad alta, 14 de prioridad media y 3 de prioridad baja) para el proceso de elaboración del Plan de Manejo.
- Levantamiento de información in-situ: se generaron tres instancias para levantar información relevante al proceso que involucró a los actores clave identificados, y que consistieron en reuniones y/o entrevistas con actores clave, talleres participativos y una salida a terreno con comunidad indígena colla.
- Sistematización y análisis de información in-situ: a partir de los ajustes realizados a la propuesta emanada desde los talleres participativos desde su alcance territorial de 175,2 ha, se definió el alcance basado en objetivos y temático del Plan de Manejo como “enfocado en poner en valor sectores relevantes en biodiversidad del ecosistema humedales altoandinos (SVAHT definidos) y sus alrededores, considerando el conocimiento y valoración de los mismos, contribuyendo en su recuperación y conservación” y circunscrito al área contenida en el avenimiento, que es el marco estructural dentro del cual se sostiene el plan de manejo.”.
- En función de esto, 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”.

- Por su parte, 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”.
- A partir del objeto de conservación definido, 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.

Con esta información, se presentó un modelo conceptual que abarca lo trabajado en los talleres participativos y la propuesta ajustada con lo trabajado en las reuniones de validación con el quipo núcleo.

Por otra parte, dentro del proceso del Plan de Manejo, se identificaron una serie de oportunidades, entre las que destaca la mejora en la situación de gobernanza de los SVAHT, la que mejoraría sustancialmente si se pusiera en marcha la Medida Complementaria de Mesa de Diálogo, Negociación y Colaboración permanente para la Buena Gobernanza del Salar de Pedernales. Crear una gobernanza no es suficiente, ya que lo importante es la calidad o integridad de este proceso, para que resulte en decisiones justas, equitativas y efectivas para propiciar la conservación de los humedales altoandinos presentes. Por otra parte, una oportunidad identificada es la vinculación del Plan de Manejo con las otras medidas del Avenimiento, de manera de fortalecer la gestión de los humedales altoandinos, abarcando a todas las partes interesadas o afectadas por las decisiones de manejo para la protección de estos importantes ecosistemas de la región.

6.6 Referencias

- Ahumada, M., y Faúndez, L. (2009). Guía descriptiva de los sistemas vegetacionales azonales hídricos terrestres de la ecorregión altiplánica (SVAHT). Ministerio de Agricultura de Chile, Servicio Agrícola y Ganadero, División de protección de los recursos naturales renovables. Santiago, Chile. 118 pp.
- Amphos 21. (2016). Diagnóstico de disponibilidad hídrica en cuencas alto - andinas de la Región de Atacama, fase 3. Informe Final, S.I.T. N° 398. División de estudios y planificación, Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, Gobierno de Chile.
- Banco Mundial. (2011). Chile: Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos. Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Región para América Latina y el Caribe. 78 pp.
- Comité Regional de Biodiversidad. (2009). Estrategia y plan de acción para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad de atacama 2010 -2017. 40 pp. http://www.plataformacaldera.cl/biblioteca/589/articles-67302_documento.pdf
- CONAMA. (2002). Estrategia para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad de la Región de Atacama. Chile.
- Conservation Measures Partnership (CMP). (2020). Open Standards for the Practice of Conservation Version 4.0. 77 pp.
- Contreras, R. (2007). Uso de vegas y bofedales de la zona cordillerana y precordillerana de la región de atacama. [Tesis de Título Profesional de Ingeniero Forestal, Universidad de Chile].
- Convención de Ramsar y Grupo de Contacto de la Estrategia Regional de Humedales Altoandinos (ERHAA). (2008). Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sostenible de Humedales Altoandinos. Gobiernos de Ecuador y Chile, CONDESAN y TNC-Chile.
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2017). Manual para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SNASPE. Santiago, Chile. 230 pp.
- Decreto Alcaldicio N°1663 de 2020 [Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro]. Aprueba Actualización Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2020-2024, de la comuna de Diego de Almagro, Región de Atacama. 16 de junio de 2020. 115 pp.
- GMA Consultores. (s. f.). Caracterización biológica general y definición de metodologías de monitoreo para su seguimiento en el sitio prioritario de la biodiversidad salar de pedernales y sus alrededores, Región de Atacama.
- Habit, E., Górski, K., Alò, D., et al. (2019). Biodiversidad de Ecosistemas de Agua Dulce. En P.A. Marquet et al. (Eds.), Biodiversidad y cambio climático en Chile: Evidencia científica para la toma de decisiones (pp. 92-153). Informe de la mesa de Biodiversidad. Santiago: Comité Científico COP25; Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.
- Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro. (2021). Plan de Desarrollo Turístico Comuna de Diego de Almagro 2021. 185 pp.

International Union for the Conservation of Nature (IUCN). (2016). Natural Resource Governance Framework Assessment Guide: learning for improved natural resource governance. Commission on Environmental, Economic and Social Policy (CEESP). 40 pp.

Jessop, B. (1998). The Rise of Governance and the Risks of Failure: the Case of Economic Development. *International Social Science Journal*, 50(155), 29–45. <https://doi.org/10.1111/1468-2451.00107>

Jorquera, D. (2011). *Gobernanza para el desarrollo local*. Documento de Trabajo N°6, Proyecto Conocimiento y Cambio en Pobreza Rural y Desarrollo. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural – Rimisp. Santiago, Chile. 29 pp.

Luque, D. (2016). ¿Qué es el Patrimonio Biocultural? *Patrimonio Biocultural de México*. <https://patrimoniobiocultural.com/patrimoniobiocultural/>

Maffi, L. (2001). *On Biocultural Diversity. Linking Language, Knowledge, and the Environment*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., USA. 578 pp.

Martínez-Alier, J. (2014). *El ecologismo de los pobres, conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Editorial Quimantú. 394 pp.

Ministerio de Obras Públicas (MOP). (2012). *Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025. Resumen Ejecutivo*. Gobierno de Chile 39 pp. https://www.mop.cl/Documents/ENRH_2013_OK.pdf

Molina, R. (2010). *Collas y Atacameños en la Puna y el Desierto de Atacama y el Valle de Fiambalá: Sus relaciones Transfronterizas*. [Tesis de doctorado en antropología, Universidad de Tarapacá y Universidad Católica del Norte].

Molina, R. (2013). Los Collas: Identidad y relaciones interculturales en Atacama (Artículo 5). En J. Durston (Coordinador), *Pueblos Originarios y Sociedad Nacional en Chile: La Interculturalidad en las Políticas Sociales*, (pp.92-113). Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD), Santiago.

Núñez, E. (2010). *Método de Planificación del Manejo de Áreas Protegidas: Manual Técnico N°23*. Gerencia Áreas Silvestres Protegidas, Corporación Nacional Forestal (CONAF). Santiago, Chile. 135 pp.

Patrick, G. y Bastida, M. (2010). El resguardo colectivo del patrimonio bio-cultural como garantía de la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos de los pueblos en el estado de México. *Ra Xinhai*, 6(3), 373-378. <http://dx.doi.org/10.35197/rx.06.03.2010.06.gp>

Primer Tribunal Ambiental de Antofagasta. (2020). *Acta Audiencia del Tribunal Ambiental Aprobación de Avenimiento*. República de Chile, Fojas 528-535.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) – Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2017). *Estrategia Nacional de Biodiversidad (2017-2030)*. Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).

Quispe, J. (2003). *Los Bofedales de la Zona Agroecológica Puna en la Cuenca del Titicaca*, Puno. Distrito de Riego Ilave, Granja Salcedo, Bolivia. 15 pp.

Santibáñez, F. (2016). El cambio climático y los recursos hídricos de Chile: La transición hacia la gestión del agua en los nuevos escenarios climáticos de Chile. Ministerio de Agricultura, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) e INFODEP. Santiago, Chile. 60 pp.

SEREMI del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) de la Región de Atacama. (2017). Informe de terreno 15.03.17. Departamento de ecosistemas acuáticos y recurso hídrico.

Servicio Nacional de Turismo Región de Atacama (SERNATUR). (2015). Política Regional de Turismo de Atacama 2016-2025. Gobierno Regional de Atacama, 66 pp.

Stoll-Kleemann, S., Bender, S., Berghöfer, A., Bertzky, M., Fritz-Vietta, N., Schliep, R. & Thierfelder, B. (2006). Perspectives on Biodiversity Governance and Management: Linking Governance and Management Perspectives with Conservation Success in Protected Areas and Biosphere Reserves. Discussion Paper 01 of the Governance of Biodiversity (GoBi) Research Group, Humboldt-Universität zu Berlin, Germany. 40 pp.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). (2014). Gobernanza de Áreas Protegidas, de la comprensión a la acción. Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas, N°20.

Vogler, J. (2003). Taking Institutions Seriously: How Regime Analysis can be Relevant to Multilevel Environmental Governance. *Global Environmental Politics*, 3(2), 25–39. <https://doi.org/10.1162/152638003322068191>

Yáñez, N. y Molina, R. (2011). Las aguas indígenas en Chile. Lom Ediciones. 275 pp

6.7 Apéndices

6.7.1 Apéndice 4.1: Tabla Sintética Información compartida por Servicios Públicos entorno al contexto y los objetivos del Plan de Manejo.

Se adjunta en formato digital XLS.

6.7.2 Apéndice 4.2: Carta de actualización de Proceso Plan de Manejo Salar de Pedernales

Se adjunta en formato digital PDF.

