



FACULTAD DE CIENCIAS
AGRONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE



Propuesta de Plan de Manejo Predial

SITIO RAMSAR LAS SALINAS DE
HUENTELAUQUÉN, COQUIMBO, CHILE

CURSO MANEJO DE RECURSOS NATURALES
RENOVABLES

29 de julio de 2020

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES Y RECURSOS NATURALES
RENOVABLES

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS | UNIVERSIDAD DE CHILE

Equipo de Trabajo

- Angelo Natali, (e) Ingeniero en Recursos Naturales Renovables, Universidad de Chile.
- Álvaro G. Gutiérrez Ilabaca, PhD, Ingeniero Forestal, académico del Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables, Universidad de Chile.
- Estudiantes y Equipo Docente del curso Manejo de Recursos Naturales Renovables 2019 de la Universidad de Chile.

Equipo de ayudantes

Claudia Leal, Ingeniera en Recursos Naturales Renovables; Daniella Stine, Ingeniera en Recursos Naturales Renovables; Manuel Villalobos, (e) Ingeniero en Recursos Naturales Renovables; Constanza Gonzales, (e) Ingeniera en Recursos Naturales Renovables; Franco Capririoli, Ingeniero en Recursos Naturales Renovables; Javier Ortega, (e) Ingeniero en Recursos Naturales Renovables; Ignacia Guerrero, Ingeniera en Recursos Naturales Renovables; Ignacia Lira, Ingeniera en Recursos Naturales Renovables; Barbara Weisser, (e) Ingeniero en Recursos Naturales Renovables; Yeraldin Neira, Ingeniera en Recursos Naturales Renovables; Stephanie Gibson, Ingeniero en Recursos Naturales Renovables.

Estudiantes

Benjamin Gallardo, Francisco Alarcón, Diego Arochas, Esperanza Del Campo, Marcos Godoy, Jorge Herrera, Benjamín Iñíguez, Emilia Ovalle, Macarena Silva, Joaquín Vargas, Mauricio Fuentes, Javiera Garrido, Constanza Guzmán, César Paredes, Héctor Ruiz, Felipe Suarez, Arielle Perez, René Urquieta, Marco Arratia, Janis Donaire, Fabian Escarez, Joaquín Gutiérrez, Mauricio Herrera, Francisca Meneses, Sofía Scroggie, Fabián Silva, Constanza Vera, María Amenábar, Pedro Arredondo, Luciano Dañobeitía, Fabián Hidalgo, Sofía Jorquera, Cristóbal Oyarzún, Valentina Ramírez, Alonso Soto, José Velásquez, Gabriel Bustos, Camila Cortes, Camila Espinoza, Aracely Gómez, Clemente Luco, Camila Pérez, Vania Ríos, Francisca Sepúlveda, Matías Vera, Ignacia Lira, Valentina Cruz, Victoria Espinoza, Marie González, Aaron Grau, Benjamín Guerrero, Eduardo Morales, Gustavo Orrego, Pablo Paredes, Vicente Arriagada, Diego Dinamarca, Franco Orellana, Eduardo Pichuante, Maria Reyes, María Fernanda Rioseco, María Jesús Torres, Diego Valdés, Diego Durán, Angelica Gonzalez, Long Fei Hu, Daniela Molina, Jorge Parra, Francisca Pérez, Fabiola Ríos, Javiera Valenzuela, Ninoska Valenzuela, Tomás Amezcuita, Valentina Ampuero, Pamela De la Vega Vera, Felipe Gonzalez, Luna Jimenez, Valentina Salinas, Raquel Sánchez, Amparo Sanhueza, Antonia Valderrama.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	3
Capítulo 1. Diagnóstico Predial y Definición de Objetivos.....	4
1.1. Antecedentes Generales.....	4
1.1.1. Ubicación geográfica y administrativa.....	4
1.1.2 Caracterización General del Predio.....	4
1.2 Meta Predial y Objetivos de Manejo.....	5
1.2.1 Meta Predial.....	6
1.2.2 Objetivos de Manejo.....	6
Capítulo 2. Caracterización del Predio.....	7
2.1. Unidades Territoriales Homogéneas (UTH).....	7
2.2 Descripción del predio SEGÚN componente estructural.....	8
2.2.1 Biogeoestructura.....	8
2.2.2 Tecnoestructura.....	9
2.2.3 Hidroestructura.....	10
2.2.4 Socioestructura.....	10
2.3 Análisis Situacional.....	10
2.4 Descripción del predio por OdC seleccionado.....	12
2.5 Zonificación de las amenazas.....	16
Capítulo 3. Ordenamiento Predial	17
3.1 Orientaciones Generales de Manejo (OGM).....	17
3.2 Zonificación Ecológica.....	19
3.3 Zonificación Productiva.....	20
3.4 Unidades de Gestión Predial (UGP).....	22
Capítulo 4. Planes y Programas.....	25
4.1 Programas Generales de Gestión Predial	25
4.1.1 Plan de Educación Ambiental.....	28
4.1.2 Plan de Ecoturismo	31
4.1.3 Plan de Monitoreo	34
4.2 Programas Específicos de Gestión Predial.....	35
Bibliografía.....	48
Apéndices.....	50
Apéndice 1. Descripción de componentes de Unidades Territoriales Homogéneas.....	50
Apéndice 2. Amenazas presentes por Unidad Territorial Homogénea.....	61

INTRODUCCIÓN.

La Ley 20.283 define en su artículo 2 un Plan de Manejo como el instrumento que regula el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de un terreno determinado (Ley N.º 20.283, 2008). Un plan de manejo contiene los lineamientos que conducen los usos de los recursos naturales mediante directrices generales de conservación, ordenación y usos del espacio natural, especificando objetivos y metas mensurables para guiar el manejo del área (Amend *et al.*, 2002). Se entiende por unidad territorial “predial” un sistema productivo donde existen y se interrelacionan elementos naturales y humanos. Por lo tanto, un Plan de Manejo Predial (PMP) sienta las bases para que el desarrollo de las actividades productivas en un predio sea compatible con los objetivos de conservación deseados (Labra *et al.*, 2018).

Los humedales son ecosistemas de vital importancia para la biodiversidad debido a que habitualmente son hábitats donde diversas aves migratorias hacen uso de los recursos disponibles, además de suministrarlos agua para el consumo humano, alimentación y otros servicios ecosistémicos. La convención Ramsar¹ (s.f.) tiene como misión la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales, gracias a la cooperación internacional contribuye al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo. Chile ha designado 14 sitios con importancia ecológica como humedales suscritos a este tratado los cuales necesitan de un Plan de Manejo para asegurar la conservación y el uso racional de los recursos.

El Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén (SRLSH) pertenece a la región de Coquimbo (Ramsar, 2015) y se inserta en una matriz predial conformada por costa pedregosa, dunas, aguas estuarinas, llanos y quebradas. En el SRLSH, la Comunidad Agrícola Huentelauquén lleva a cabo sus actividades agrícolas, utilizando el humedal y la red hídrica como fuente de agua doméstica, para el desarrollo de la producción agropecuaria, y para actividades locales de pesca. En este sitio, se obtuvieron datos en terreno durante el otoño de 2019 por parte de las y los estudiantes de 5º año de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de la Universidad de Chile. La información recopilada será utilizada en el este informe que para presentar una propuesta de manejo del SRLSH, mediante la definición de 31 Unidades Territoriales Homogéneas (UTH), para comprender de mejor manera el territorio, agruparlas según su relevancia ecológica, amenazas presentes y potencial económico.

¹ La Convención Ramsar es un acuerdo internacional que promueve la conservación y el uso racional de los humedales, donde los países firmantes del acuerdo se comprometen a la protección de estos.

CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO PREDIAL Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS.

I.1. ANTECEDENTES GENERALES.

En este capítulo se presenta de manera general información relevante al SRLSH respecto a su ubicación, condiciones climáticas, superficie, vegetación e intervenciones ocurridas, entre otros elementos que afectan al sitio además de presentar los fines con los que este plan de manejo ha sido formulado.

I.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ADMINISTRATIVA.

El predio Las Salinas de Huentelauquén (Figura 1) se encuentra en la comuna de Canela en la región de Coquimbo. Al norte del predio se encuentra la quebrada Las Cardas; por el este, limita la ruta 5; hacia el sur, Hacienda Huentelauquén; y, por el oeste, el Océano Pacífico. Este lugar fue designado Sitio Ramsar el 2 de febrero de 2015, abarca una superficie total de 2772 ha, comprendida por la desembocadura del Río Choapa, playa, estuario, escorrentía asociados a dicho ecosistema, además de llanos, dunas y quebradas² (Zuleta y Piñones, 2014) y cuenta con la administración privada de la Comunidad Agrícola Huentelauquén (MMA, s.f.).

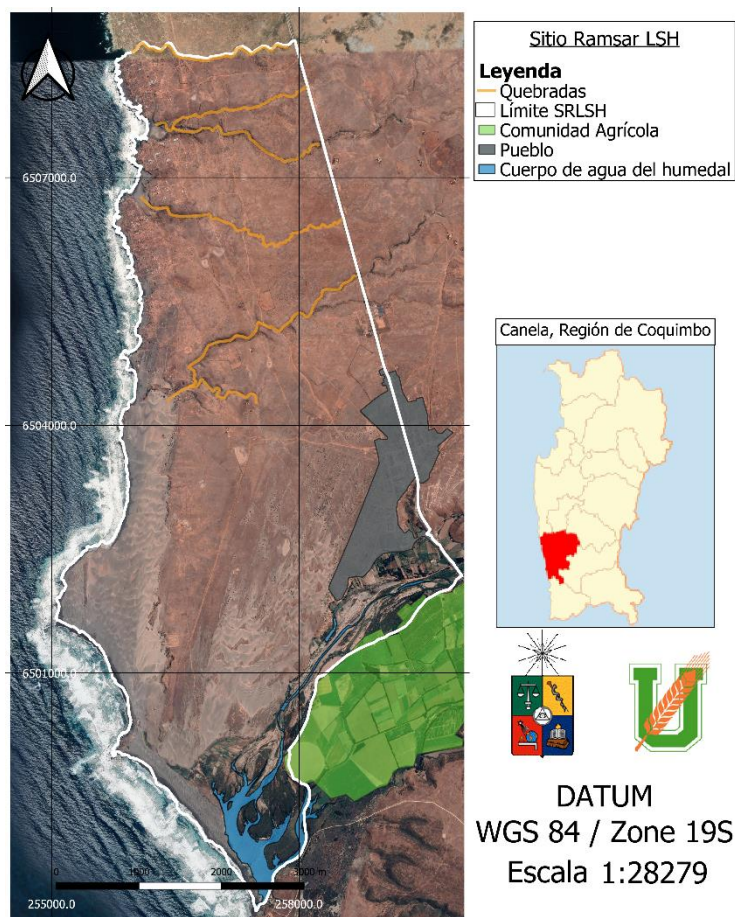


Figura 1. Cartografía de Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén. Basado en datos proporcionados por BCN (2010).

I.1.2 CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL PREDIO.

El humedal Las Salinas de Huentelauquén se encuentra en una zona con precipitaciones que rondan los 130 mm anuales. Estas condiciones permiten el establecimiento de vegetación nativa, característica de la región mediterránea semiárida de Chile central (Zuleta y Piñones, 2014). A su vez, el predio está inserto en una

² Las quebradas los sitios más altos del santuario, con una altura promedio de 30 m.s.n.m.

región de planicies litorales, cuencas del sistema montañoso andino costero y valles transversales (Zuleta y Piñones, 2012).

El predio es parte de la cuenca del río Choapa. Su extensa laguna estuarina abarca ecosistemas de playas, dunas, llanos y quebradas, junto con el cuerpo de agua del humedal de tipo costero, producto de la intrusión salina (Romero, 2016). Esto se manifiesta en una alta diversidad de avifauna y comunidades ecológicas con algún grado de conservación y de amenaza (Ramsar, 2015). El sitio forma parte de la Red Hemisférica de Reserva para Aves Playeras y corresponde a un hot-spot de endemismo, en él se aprecian 28 especies de aves migratorias, que lo utilizan para alimentación, reproducción o lugar de invernada (Ramsar, 2015). La laguna estuarina es una zona de desove de peces. Sin embargo, el ecosistema sitio posee una baja representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado de Chile (SNASPE) (LS, 2018; Ramsar, 2015), al ser uno de los ecosistemas menos protegidos por el Estado.

La economía del predio se basa en la actividad agrícola, ganadera y turística de la Comunidad Agrícola, conformada por 334 comuneros. En las zonas circundantes al predio, la actividad agropecuaria es intensiva dentro de las haciendas, específicamente en la Hacienda Huentelauquén al sur del área predial. También hay comuneros presentes en las zonas circundantes del área predial (Zuleta y Piñones, 2015a). Es importante resaltar el impacto de la agricultura de carácter convencional debido al uso de pesticidas y plaguicidas, así como a la alta demanda del recurso hídrico, lo cual afecta directamente la calidad y cantidad del agua del humedal (Carrasco-Lagos, 2015). La actividad turística, se caracteriza por ser de pequeña escala y por desarrollarse dentro del predio, con cualidades para desarrollar ecoturismo, al poseer múltiples especies vegetales endémicas, y por la posibilidad de realizar avistamiento de aves, (Piñones, 2011). Pese a esto, el lugar no cuenta con infraestructura turística dentro del Sitio Ramsar, ni señaléticas o senderos habilitados, así el turismo es principalmente no controlado y genera un impacto, difícil de cuantificar sobre el humedal. La falta de infraestructura turística dificulta las acciones de carácter conservacionista que se puedan desarrollar.

Según el catastro de uso de suelo y vegetación de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) en el año 2014 (CONAF, 2014), en SRLSH, los usos de suelo que más abundan son: matorral con suculentas, plantación de arbustos, playas y dunas. El uso menos común es el de los terrenos de uso agrícola. Las actividades realizadas dentro del área de estudio son la agricultura, la ganadería de secano, la minería y el uso inmobiliario (Zuleta, 2014). Dentro del Sitio Ramsar, para el caso en particular de la ribera norte del humedal, los sistemas productivos se orientan al cultivo de hortalizas. Mientras que, en el sector de los llanos, se desarrolla ganadería ovina y caprina, centrada en la elaboración de lácteos (Zuleta, 2014).

La CONAF ha desarrollado proyectos, entre 1978 y 2012, con la Comunidad Agrícola Huentelauquén en áreas de forestación extensiva, manejo de plantaciones, forestación de zonas de dunas, arborización urbana y manejo caprino (Zuleta, 2014). Asimismo, la Estrategia y Plan de Acción de la Biodiversidad de la región de Coquimbo (CONAMA, 2002) se adscribe a la Política Ambiental Regional para el Desarrollo Sustentable, declarando a SRLSH como prioritario en condición urgente. Por último, con iniciativa y presión gatillada por parte de la Comunidad Agrícola Huentelauquén, por Decreto Exento N°340 del Ministerio de Agricultura (2011), se declara la desembocadura del río Choapa como área prohibida de caza (415 ha, convirtiéndose en la primera zona de Coquimbo en adquirir dicha categoría (Zuleta, 2014). Actualmente, hay un plan de manejo en construcción para el SRLSH, encargado por el Estado chileno.

1.2 META PREDIAL Y OBJETIVOS DE MANEJO.

Una Meta Predial indica la finalidad que el propietario desea para su predio, es decir, que quiere y que no quiere hacer tanto en el ámbito productivo y de conservación indicando de manera general sus intereses y

proyecciones futuras a mediano y largo plazo. Los objetivos de manejo son una pauta para el diseño de las actividades propuestas para el manejo predial. En el presente informe, la meta predial se formó mediante el relato obtenido por estudiantes que entrevistaron a la comunidad agrícola de Huentelauquén y conjugando diversos elementos de las distintas metas prediales que cada grupo hizo para el desarrollo del curso.

1.2.1 META PREDIAL

Lograr un equilibrio entre las actividades silvoagropecuarias de la comunidad y las actividades recreativas de los visitantes del SRLSH para la mantención de los servicios y funciones ecosistémicas que proveen sus diferentes componentes naturales. Para esto, se desarrollan prácticas productivas ambientales que disminuyen el consumo de agua para el sustento de la agricultura y pastoreo cuidando así el abastecimiento del río y estuario del Choapa. La misma comunidad aprovecha los recursos paisajísticos del predio con iniciativas de ecoturismo, generando senderos y zonas de acceso limitado, entre otras medidas, con el fin de mantener el impacto de los visitantes al mínimo, obteniendo a su vez ingresos para su subsistencia desde otras actividades económicas.

1.2.2 OBJETIVOS DE MANEJO

- Zonificar el SRLSH para que las actividades realizables promuevan un uso responsable y eficiente de los recursos naturales.
- Establecer planes y programas que apunten tanto a un cuidado del SRLSH como también a un beneficio por parte de sus usuarios.
- Fomentar prácticas agrícolas sustentables sin alterar la cultura local, potenciando el cultivo de especies vegetales producidas históricamente en equilibrio con el humedal.
- Proponer mecanismos de financiamiento estatal y/o privado en pos de un desarrollo local que minimice los impactos al humedal y permita el sustento de sus pobladores.
- Promover la conservación de aquellos ecosistemas sustentados por el SRLSH.

CAPÍTULO 2. CARACTERIZACIÓN DEL PREDIO.

2.1. UNIDADES TERRITORIALES HOMOGÉNEAS (UTH)

En la elaboración de un Plan de Manejo Predial (PMP) es necesario delimitar el predio en subzonas de características ambientales y/o antrópicas similares u homogéneas. Estas subdivisiones del sitio son llamadas Unidades Territoriales Homogéneas (en adelante UTH) que sirven como unidades mínimas de análisis en el predio para lograr una evaluación ambiental y productiva siendo la base en el desarrollo del PMP (Labra et al. 2018). La delimitación de UTH se hizo tomando en cuenta, en primer lugar, mapas de cobertura de suelo y el vigor de la vegetación (NDVI, obtenido desde imágenes satelitales recientes) con los que se identificaron los parámetros físicos que permitieron clasificar zonas en función de la cobertura actual de la superficie del territorio.

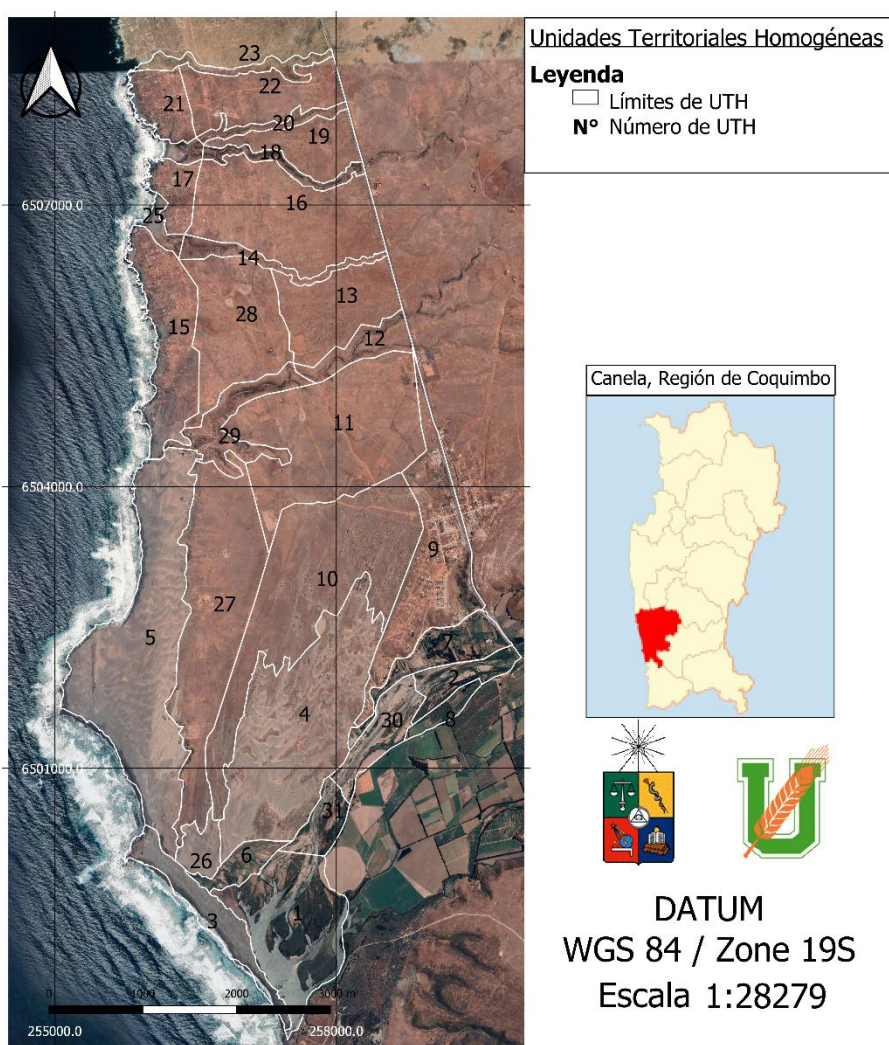


Figura 2. Delimitación de Unidades Territoriales Homogéneas.

Adicionalmente, se consideró la pendiente del terreno para delimitar las zonas de quebrada presentes en el área de estudio y, utilizando fotos aéreas e imágenes satelitales, se identificaron unidades de agricultura,

unidades de vegetación natural y asentamientos humanos. Posteriormente, esta clasificación preliminar fue contrastada con una visita a terreno donde se obtuvieron también datos para la descripción de las UTH. Los criterios utilizados fueron la presencia o ausencia de amenazas, presencia de especies protegidas, calidad y tendencia de la vegetación, valor paisajístico, grado de naturalidad, entre otras. Al terminar este proceso se delimitó el predio en un total de 31 UTH (Figura 2, Apéndice 1).

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PREDIO SEGÚN COMPONENTE ESTRUCTURAL.

2.2.1 BIOGEOESTRUCTURA

Este componente estructural corresponde a una descripción de recursos naturales en el predio estudiado, abarcando tanto las formaciones vegetacionales, características del suelo, entre otros, describiendo en particular características que entregan una aproximación de lo que actualmente puede potenciar o dificultar las actividades de manejo.

Respecto a la elevación del sitio, alcanza máximo es de 93 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), contando con una media de 37,92 m.s.n.m. Todo el borde costero y la ribera del Choapa presentan valores más bajos de elevación, la cual aumenta al acercarse a la ruta 5 Norte, y al alejarse de estas zonas. El río Choapa, en conjunto con su estuario, conforman los principales cuerpos de agua del área de estudio, con una concentración clara al sur de éste, quedando el resto del sitio con nulas superficies acuáticas salvo charcas aisladas, muchas veces secas. A pesar de esto, el área de estudio cuenta con océano en todo su límite oeste, que corresponde al borde costero. Cabe destacar que al sur del Sitio Ramsar existe mayor cobertura de vegetación debido a la presencia del río, estuario y los cultivos alledaños, esto ocurre gracias a la disponibilidad de agua para el crecimiento de especies vegetales, explicando esta concentración de vegetación cerca del estuario. Estas asociaciones son relevantes en tanto conforman parte del hábitat de las aves los conjuntos de vegetación y las cercanías a los cuerpos de agua, al prestarles refugio, alimento, entre otras funciones.

Dentro de la avifauna observada se destacan el cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), la huala (*Podiceps major*), pato jergón grande (*Anas georgica*), chorlo de campo (*Oreopholus ruficollis*) en la zona del estuario, además de anfibios en la UTH 2, 20, 30 y 31 correspondiente al sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*). En cuanto a los mamíferos, se observaron caballos, cabras, ovejas, burros, lagomorfos, perros en múltiples unidades territoriales. Dentro de mamíferos nativos se observaron individuos de degú (*Octodon degus*) en la UTH 4 y 28. Cabe mencionar que se encontró una alta variedad de insectos en la UTH 4.

A continuación, se presenta una descripción de terreno para cada UTH delimitada:

- UTH 1: Correspondiente a la zona del estuario y desembocadura del Río Choapa. Respecto al suelo, este posee nula pedregosidad superficial y el grado de erosión es leve.
- UTH 2, 30 y 31: Zonas correspondientes al río Choapa. El suelo presenta características franco-arenosas, con altos porcentajes de pedregosidad y erosión no determinada.
- UTH 3, 4, 5, 15 y 26: Corresponde a zonas de dunas, presenta un suelo arenoso con leve o ningún grado de erosión predominante.
- UTH 6, 7, 8 y 28: Asociadas a predios agrícolas y ganaderos, con presencia escasa de vegetación nativa, predominando cultivos de maíz y papa, principalmente. Sin embargo, existe presencia de

diversa avifauna, destacando por su abundancia los tordos (*Curaeus curaeus*), mirlos (*Molothrus bonariensis*) y jote cabeza colorada (*Cathartes aura*). Respecto a la actividad ganadera se observan individuos de vaca.

- UTH 9: No se presentan elementos naturales asociado a vegetación, dado que esta área corresponde al pueblo, el que presenta muy baja o nula presencia de vegetación. El suelo se presenta impermeabilizado en algunos sectores y en otros con alta pedregosidad y erosión severa. Tampoco es posible apreciar especies animales, excepto perros en las viviendas.
- UTH 10, 11, 13, 16, 19, 22 y 27: Estas zonas están determinadas por la presencia de matorral y praderas. Existe dominancia de suelos arcillosos con erosión moderada a severa y características de pedregosidad variable.
- UTH 12, 14, 18, 20, 23, 24 y 29: Unidades que constituyen quebradas con presencia de matorral. En estos sectores se visualizaron animales como perros, vacas y burros.
- UTH 17 y 21: Zona determinada como paisaje rural, con alta influencia costera y antrópica. Presenta el suelo con erosión severa y con niveles de pedregosidad variable.
- UTH 25: Zona costera con vegetación ripariana de orilla de río.

2.2.2 TECNOESTRUCTURA

En esta sección se describen todas aquellas instalaciones de origen humano que se encuentran en el predio, a excepción de aquellas estructuras relacionadas con el manejo del agua que son incluidas en hidroestructura (ver también sección 2.2.3).

El Sitio Ramsar Salinas de Huentelauquén posee un acceso principal, al cual se puede llegar desde la ruta 5 norte, ubicado en la parte Este del sitio. Pese a la existencia de esta entrada, existen otras alternativas de ingresar al sitio a través de los predios agrícolas ubicados en la parte sur del área de estudio. Además, en la misma zona Este, se encuentra la localidad de Huentelauquén, punto donde se concentra la mayor cantidad de estructuras domiciliarias del sitio. Además, se detectó una basta cantidad de caminos a lo largo y ancho del área de estudio, empezando en el Este, específicamente donde se ubica gran parte de la población de Huentelauquén, distribuyéndose en la zona sur hacia el área donde se concentran los predios agrícolas, y en la zona Norte hacia las zonas costeras del sitio, lugar en el que además se identificaron construcciones individuales y agrupadas. Estos caminos cubren gran parte del predio por lo que el impacto provocado abarca gran parte del Sitio Ramsar.

En este componente estructural se representa la identidad agrícola como forma de organización para el desarrollo de la comunidad. Por ejemplo, aquí se encuentra la sede de la Comunidad Agrícola donde se realizan asambleas. A pesar de que el uso de suelo residencial no es tan significativo en impacto ni en superficie en el Sitio Ramsar, si genera una fragmentación del hábitat para diferentes especies de flora y fauna, generando una disminución tanto en el alimento como en el refugio disponible, además de introducir amenazas como basura, perros u otros animales domésticos que puedan atentar contra la biodiversidad del lugar.

A continuación, se presenta una descripción para cada UTH:

- UTH 6, 7, 8 y 11: Se observaron cercos de diferentes materiales, ya sea alambres con madera o vivos (cactus). Finalmente, también fue posible divisar tendido eléctrico.

- UTH 6, 7 y 8 predomina el cultivo de papas, choclos y avena.
- UTH 1, 7, 10, 11, 18, 19, 20, 25, 27, 28 y 30: caminos de vehículos motorizados, donde los más cercanos al pueblo se presentan pavimentados, mientras otros, en su mayoría son de tierra.
- UTH 9 y 11: Representa la zona del pueblo con la presencia de luminaria pública y tendido eléctrico, calles pavimentadas y caminos de tierra, viviendas, almacenes y sectores públicos como multicancha, sede de la comunidad.
- UTH 16: Presencia de viviendas abandonadas.
- UTH 28: En esta zona se construyen viviendas, en parcelas de agrado.

2.2.3 HIDROESTRUCTURA

Corresponde a la infraestructura hídrica construida para la captación, conducción y almacenamiento de agua en el predio. Las construcciones para el manejo del agua dentro del Sitio Ramsar observadas fueron pozos de captación (en UTH 12 y 27), una fosa séptica (en UTH 14), un tranque de captación y la presencia de surcos agrícolas ya en desuso (en UTH 23), y obras de riego para cultivos (en UTH 6 y 7).

2.2.4 SOCIOESTRUCTURA

El Sitio Ramsar pertenece a la comunidad agrícola de Huentelauquén, regida por la Ley De Comunidades Agrícolas, la que está compuesta por 344 integrantes, dirigidos por un directorio que es elegido democráticamente cada tres años. En este se establecen reuniones mensualmente y los miembros cancelan una suscripción anual. La población adulta es comparativamente mayor a la población de jóvenes y estudiantes (Cañete et al., 2016) y la economía del lugar se basa en actividad agrícola (llevada a cabo por la comunidad), ganadera, turística (Zuleta y Piñones, 2015b). Según la información provista de los habitantes de la zona, la interacción de la comunidad con el predio se da por actividades culturales tales como la peregrinación hasta la capilla que se encuentra dentro del Sitio Ramsar, sumado a potradas y ramadas. Además, poseen suelos destinados a la agricultura de choclo y papa principalmente, además de prácticas ganaderas. Por último, hay actividades no reguladas como la extracción de áridos, ingreso de vehículos motorizados por el borde costero, pesca artesanal y recolección de huero.

2.3 ANÁLISIS SITUACIONAL

En esta sección se identifican los elementos del predio que se desean resguardar para llegar a una situación deseada a futuro. Para esto, primero se identifican Objetos de Conservación (OdC), siendo elementos que se desean proteger en el sitio debido a que aseguran el bienestar humano y ecológico asociado a estos. Luego, se identifican amenazas directas que afectan a OdC. La intención es identificar estrategias para disminuir el efecto de las amenazas sobre los OdC, promoviendo actividades y capacidades tanto técnicas como materiales que permitan mantener o mejorar los componentes del bienestar humano provistos por los OdC, pero que implican ciertos cambios en el manejo de los recursos naturales del predio (Fig. 3).

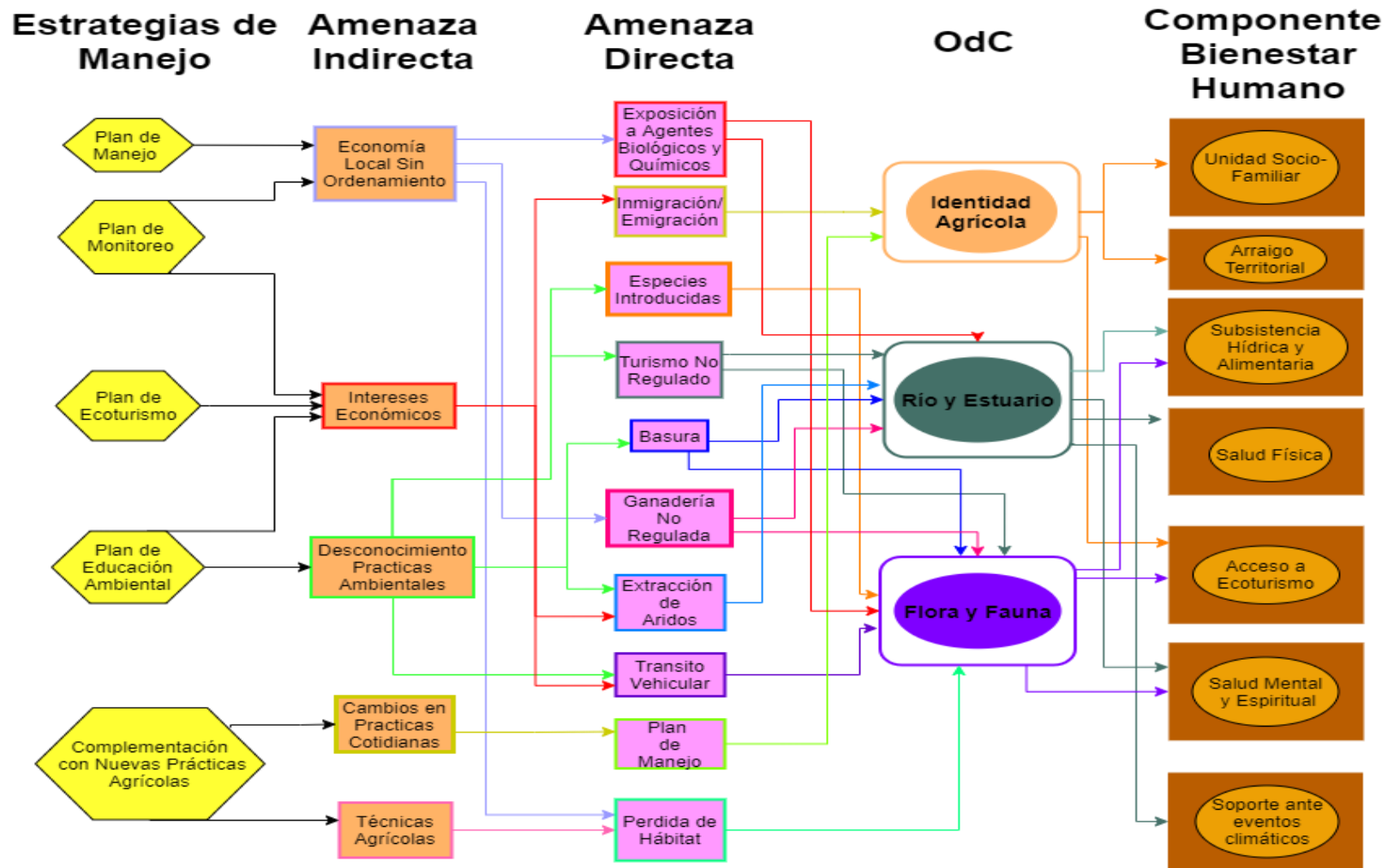


Figura 3. Análisis situacional del Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén. Los elementos coloreados poseen flechas del mismo color que su contorno, dirigidas hacia el elemento al cual están asociados, con tal de ayudar a la lectura de las relaciones.

Para una mejor comprensión, se detallan las relaciones que poseen estos elementos según cada OdC:

- **Identidad Agrícola:**

La Identidad Agrícola es clave en SRLSH al ser el conjunto de prácticas y actividades propias de la comunidad para su sustento cuyos saberes han ido traspasándose por generaciones proveyendo de costumbres, unidad sociofamiliar y arraigo territorial. La Identidad Agrícola se ve afectada por intereses económicos que fuerzan la emigración de la zona para sustentarse. Además, la inmigración temporal de personas que adquieren casas de veraneo afecta la Identidad Agrícola al traer nuevas prácticas culturales. El plan de manejo afectaría la Identidad Agrícola puesto que implica cambios de prácticas cotidianas al restringir ciertas actividades en el predio. Para esto se plantea el complemento de las técnicas agrícolas actuales con nuevas prácticas (como sistemas agropecuarios, abonos verdes, cultivos tradicionales o rotación de cultivos) con tal de no perder la esencia en las prácticas cotidianas de la comunidad. Se propone desarrollar un plan de ecoturismo y de educación ambiental que afectarían positivamente los intereses económicos de la comunidad al entregar herramientas e infraestructura para hacer más atractiva la vida económica de la zona. Por otro lado, a través de un plan de monitoreo se espera disminuir el interés de adquisición y construcción de nuevas parcelas de agrado debido a las restricciones de actividades que dañan el SRLSH como se detalla en los programas que se presentaran más tarde.

- **Río y Estuario:**

Este OdC representar las relaciones entre las personas y el medioambiente puesto que provee del agua necesaria para la vida en el Sitio Ramsar, a través de proveer salud física y mental. El río y estuario del Choapa además provee sustento a flora y fauna de la zona y protege ante eventos climáticos como sequías o altas temperaturas. Su atractivo natural permite el acceso a actividades de ecoturismo. Este OdC se ve afectado por la exposición de agentes químicos y biológicos producto de la fertilización de cultivos con productos que deterioran el ambiente y de los efectos de los orines y fecas de la ganadería no regulada. En la ribera del río se extraen áridos que remueven la vegetación y hay presencia de basura que contamina el agua. El turismo no regulado genera prácticas que pueden ir desde la caza y recolección de fauna, aumento de los niveles de basura o contaminar directamente el agua. A través de un programa de educación ambiental evitaría que los visitantes y los que realicen las actividades económicas empeoren la condición a través de sus prácticas.

- **Flora y Fauna:**

La flora y fauna provee salud mental y espiritual, es sustento alimenticio para la comunidad y posee atractivo turístico. Las amenazas que afectan la flora y fauna son la exposición a agentes biológicos y químicos producto de la fertilización de cultivos, la ganadería no regulada que ramonea la vegetación, la pérdida de hábitats debido al desarrollo inmobiliario, y la depredación de fauna silvestre por parte de animales domésticos. Estas amenazas se producen debido a la falta de ordenamiento de las actividades productivas de la zona. El tránsito vehicular genera contaminación sonora e impacto visual que influye en el comportamiento de la fauna, además de ser un peligro latente para la vida de los animales. Los vehículos producen compactación en el suelo que dificulta la propagación de nuevos individuos vegetales. Otra amenaza son los efectos producidos por las especies introducidas que depredan la fauna y flora de la zona como perros, gatos y conejos, la generación de microbasurales y basura dispersa que funciona como fuente de infecciones para las especies nativas, y el turismo no regulado con actividades de caza, recolección, pesca, entre otros. Estas amenazas se atribuyen al desconocimiento de prácticas ambientales que permitan ejercer ciertas actividades con el mínimo impacto posible en la flora y fauna.

2.4 DESCRIPCIÓN DEL PREDIO POR ODC SELECCIONADO

A continuación, se describe lo encontrado en el predio para cada OdC:

- **Identidad Agrícola:**

La Comunidad Agrícola de Huentelauquén hacia uso de técnicas de agricultura de secano en las UTH 10 y 11, estas zonas son apreciables gracias a su delimitación mediante cercos vivos de cactus. Estas prácticas cesaron debido a la escasez hídrica de la comuna. En la actualidad hacen uso de los terrenos agrícolas de las UTH 6, 7 y 8 con diferentes prácticas debido a las diferentes realidades que presentan estos sitios siendo todas dependientes del río Choapa para producir alimento, por lo que un buen manejo de los cauces del recurso hídrico es indispensable para que continúe la perpetuación y desarrollo de la identidad agrícola. Llama la atención el caso particular de la UTH 6, ubicada a un costado del estuario y que, debido a fluctuaciones en el flujo del recurso hídrico, este se inunda por lo que los comuneros aplican glifosato para evitar la aparición de hongos. Es así como se aprecia que ciertas prácticas agrícolas que aplican se ven fuertemente influenciadas por prácticas convencionales a nivel nacional. Por otro lado, gran parte de la vida social se genera en la UTH 9, correspondiente a la sede de la Comunidad Agrícola, el cual es el principal punto de encuentro para la difusión de información y la toma de decisiones de los comuneros.

- **Río y Estuario:**

En el río, se observaron bioindicadores en el trayecto. Un bioindicador es un índice que se genera gracias a la búsqueda de especies sensibles a la contaminación en los ríos para su posterior identificación y conteo en donde, a mayor cantidad y diversidad, mejor calidad del agua. En el trabajo en terreno, debido a limitantes materiales, no se logró salvar las especies capturadas para identificación y conteo por lo que fue imposible generar un índice para el bioindicador, dado lo anterior, solo se habla de tendencia. En el río se evidenció una tendencia decreciente en la diversidad y cantidad de especies acuáticas desde río arriba a río abajo, mostrando por tanto una mayor diversidad y cantidad en la UTH 2, seguida de la UTH 30 -donde la cantidad probablemente disminuye debido al grado de erosión del área- y, por último, la UTH 31 -en donde se asume que la disminución se debe a la cercanía con el mar y los cambios de salinidad que esto conlleva-. Los análisis de calidad de agua (Figura 4) para el pH y la temperatura se midieron con un pH-metro que incorpora un sensor de temperatura. Por su parte, los sólidos totales y la conductividad eléctrica se midieron en laboratorio con las muestras tomadas en terreno, las que fueron procesadas posteriormente en un laboratorio a partir del libro Metodologías de Análisis de Agua (Sadzawka, 2006). Es importante tener en consideración que se debe verificar si los valores medidos para la calidad de agua del río difieren de las mediciones normalmente realizadas por la Dirección General de Aguas (DGA) debido que nuestros resultados son muy dependientes del momento del muestreo. Las diferencias encontradas podrían deberse a causas naturales o humanas.

Muestra	pH	Conductividad eléctrica [µS/cm]	Sólidos en Suspensión [mg/L]	Temperatura [°C]
1	7.9	42940	0.745	Sin medición
2	7.95	27690	0.398	Sin medición
3	7.9	29780	0.475	Sin medición
4	8.07	15090	0.265	Sin medición
5 (boca del río)	8.44	766	0.018	Sin medición
UTH 2	8.37	595.6	0.464	20.2

UTH 30	8.81	628.3	0.364	23.8
UTH 31	8.67	655.7	0.324	22.1

Figura 4. Análisis fisicoquímico en la calidad del agua del estuario y del río. Los datos del estuario son las muestras 1 al 5, mientras que para el río se muestra la media para cada unidad territorial homogénea.

Es importante resaltar que los análisis de calidad de agua para el estuario muestran una importante diferencia en la conductividad eléctrica, en comparación con el río, siendo entre 20 y 50 veces mayor dentro del estuario. Por otro lado, se realizó una calicata de 1 metro de profundidad en las inmediaciones del estuario observando 6 horizontes de suelo, presenciando actividad biológica en cada horizonte, lo que significa que el suelo se va enriqueciendo en nutrientes gracias a los procesos de descomposición asociados a la actividad biológica, además de ganar porosidad. Además, a los 40 y 100 cm se registró saturación de agua en el suelo. En cuanto al río, se observaron microbasurales en la zona mas cercana a la carretera, asociada al uso de este sector como zona recreativa, al presenciar múltiples envases de alcohol y restos de fogatas. Además, a medida que se sigue el transcurso del cuerpo de agua, comienza la aparición de diferentes especies de ganado y heces dentro del río e, inclusive, es apreciable la extracción de áridos en la UTH 30. Todos los elementos mencionados con anterioridad aportan a la contaminación del río.

- **Flora y Fauna:**

Las principales zonas en las que se encontró fauna corresponden a la zona intermareal, siendo predominante la apreciación de aves migratorias. Por otro lado, en el río fue apreciable la presencia de especies invasoras como conejos además de fauna doméstica y ganadera la cual debe ser controlada con tal de no perjudicar a la flora y fauna de la zona. Fueron observados según en las UTH 4 y 28 y una alta diversidad de insectos en la UTH 4. La zona agrícola de la UTH 6 es un foco importante de manejo, debido a su importancia como hábitat para la preservación de aves migratorias y la aplicación de glifosato con fines agrícolas a la que se ve expuesta, ya que este químico es dañino para múltiples especies de fauna, tanto terrestre como acuáticas. Cabe mencionar que la observación de especies faunísticas fue altamente dependiente de que en las UTH se encontrara alto contenido de alimento para estas.

En términos generales, la vegetación se encontró en mejores condiciones en las quebradas -dada la disponibilidad de agua- en comparación con los llanos. Es importante mencionar la presencia de quisquito (*Eriocyce subgibbosa*, ver Figura 5) clasificado como preocupación menor según la IUCN en la UTH 5. Cabe mencionar la presencia de vegetación en buen estado en las UTH 14, 18, 20 y 24.

Por último, las UTH 17 y 21 se destacan por su grado de sistema semi- transformado debido a la presencia de varias residencias, que además de influir en el desplazamiento de la vegetación, constituyen una amenaza para los hábitats de aves migratorias por los desechos que generan y la utilización no regulada de playas y estuarios, en consecuencia, debe ponerse atención a dichas UTHs en los próximos esfuerzos de conservación del hábitat de aves playeras.



Figura 5. Quisquitos en floración, costas de Atacama.

2.5 ZONIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS

Durante la recopilación de información en terreno se identificaron y se ubicaron las siete clases de amenazas: turismo no regulado, basura, especies exóticas invasoras, minería, caza, ganadería y, residenciales esporádicos. Se estimó la cantidad de amenazas detectadas, donde una cantidad *alta* indica la existencia de cuatro o cinco amenazas diferentes en cada UTH, *moderada* entre dos y tres amenazas, mientras que *baja* solo una. Cabe mencionar que no existe zona alguna en el SRLSH que no posea algún tipo de amenaza como se aprecia en la Figura 6.

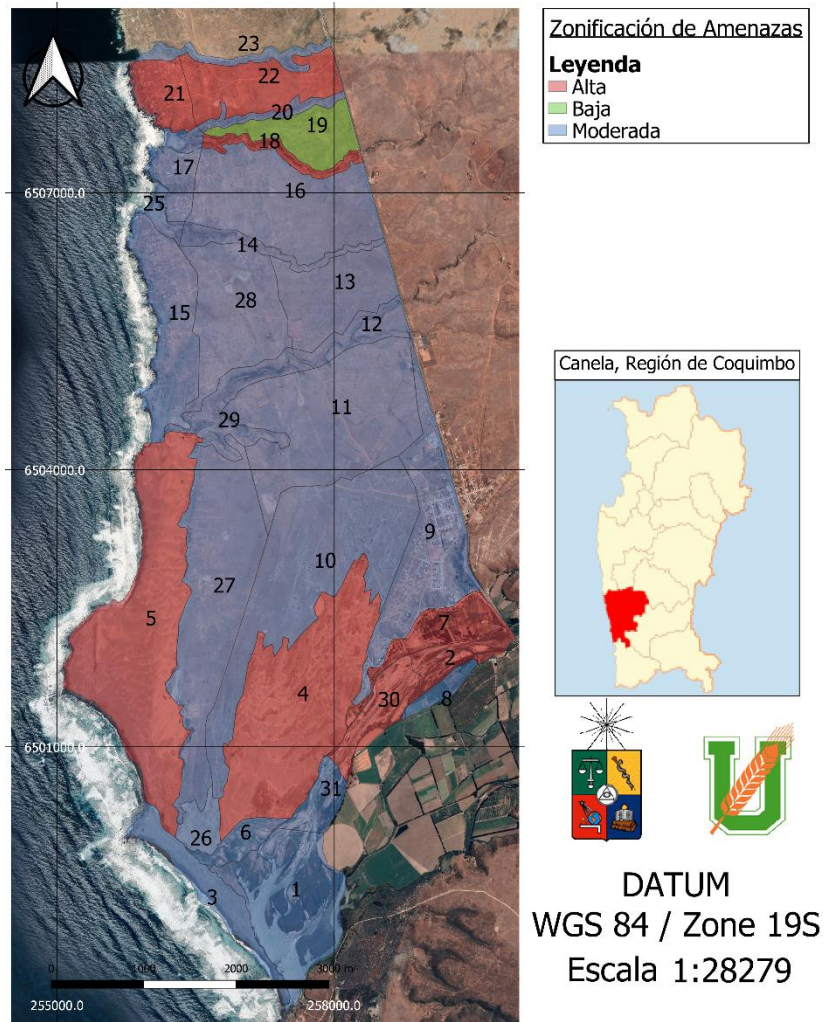


Figura 6. Zonificación de amenazas por UTH.

Se aprecia que los primeros dos tramos del río (UTH 2 y 30) se ven afectados por variadas amenazas entre ellas la minería de áridos y basura, siendo estas UTH zonas de interés prioritario para ser conservadas debido a la relación que tienen al alimentar el estuario y que sirven de nicho para la avifauna, anfibios, insectos y moluscos afectando tanto la calidad del recurso hídrico como la flora y fauna de la zona. Por otro lado, el sitio solo posee una UTH con baja complejidad de amenazas y 22 UTH con complejidad moderada lo cual influye en los esfuerzos que deben realizarse para mitigar los daños ya producidos y prevenir futuros en el SRLSH. En el Apéndice 4 se detallan las amenazas observadas por UTH.

CAPITULO 3. ORDENAMIENTO PREDIAL

3.1 ORIENTACIONES GENERALES DE MANEJO (OGM)

Con el fin de plantear un marco de trabajo común para las UTH dentro del predio, se definen Orientaciones Generales de Manejo (OGM) que indican las actividades a realizar por cada unidad territorial (Figura 7). Las OGM se establecen en base a los criterios de condición ecosistémica, erosión del suelo, pedregosidad del suelo, grado de intervención humana, potencial de conservación para fauna nativa, calidad turística paisajística, calidad turística en el sitio y uso actual del suelo.

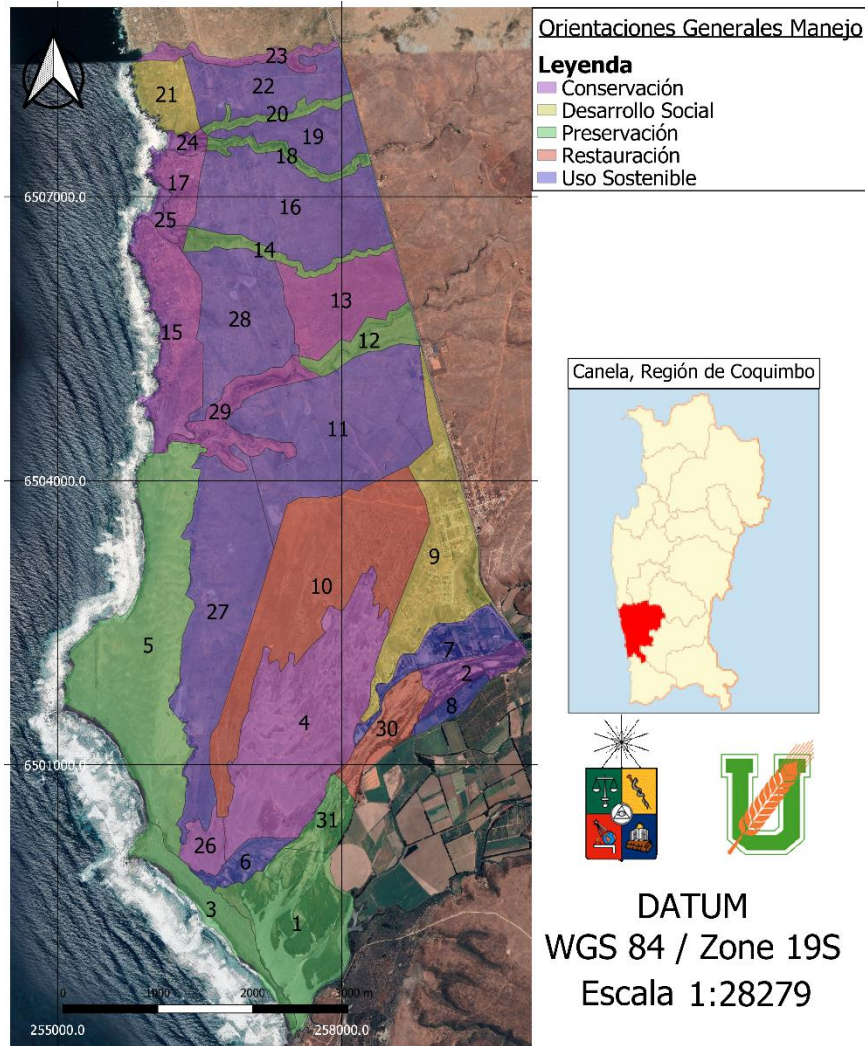


Figura 7. Orientaciones Generales de Manejo por UTH.

A continuación, se definen las OGM generadas.

- Preservación:** Orientación donde se deben realizar actividades que aseguren la máxima protección de los componentes ambientales y recursos naturales. Las OGM de preservación son zonas que tienen una alta o muy alta relevancia ambiental o donde su ecosistema local cumple un rol fundamental a nivel ecosistémico (es decir, mayor escala). También contempla áreas que contengan vegetación y suelo en buenas condiciones, buscando resguardarlas del uso antrópico intensivo e incluso el uso ganadero extensivo. Se pueden desarrollar actividades turísticas de bajo impacto, como senderismo. Además, son zonas que poseen un alto atractivo paisajístico o alta

difficultad en su acceso para personas con dificultades para moverse, por lo que se recomienda sean zonas preferentes de observación turística.

- *Conservación:* Las áreas de conservación tienen una alta relevancia ecológica y pueden sustentar actividades de gestión de los recursos de bajo impacto. El objetivo de estas zonas será la conservación del ecosistema y asegurar el uso sostenible de los recursos. Esta OGM aspira a establecer normas de utilización de los recursos naturales manteniendo la integridad de los ecosistemas naturales. Estas unidades de manejo se elaboran en función de algún componente ambiental que presente un cierto grado de intervención, tanto actual como pasado, considerando el ecosistema original y su capacidad de resistir cambios. Tomando estas consideraciones se puede intervenir sustentablemente buscando mantener las funciones esenciales del ecosistema (Pérez-Quezada y Rodrigo, 2018). Se recomienda utilizar estas zonas con fines turísticos de bajo impacto con senderos que permitan recorrer la zona para reconocer las cualidades de las zonas dado su atractivo visual.
- *Restauración:* Corresponden principalmente a áreas que presentan el riesgo latente de perder la función esencial de algún componente en el ecosistema, apuntando a la mitigación y recuperación del estado natural. Los sitios donde se aplican estas prácticas corresponden a áreas en donde se deben ejecutar acciones de restauración a componentes ambientales altamente degradados para que las actividades antrópicas realizadas en el predio no generen más impacto del que ya han generado. Su objetivo general consiste en mantener, conservar y restaurar especies y hábitats.
- *Desarrollo Social:* Está OGM corresponde a las zonas donde actualmente se emplazan viviendas permanentes, se realiza vida social, y se construye la cultura local. Se puede desarrollar educación para rescatar la relevancia ambiental y de la Identidad Agrícola del SRLSH.
- *Uso Sostenible:* El objetivo de establecer esta categorización es reestructurar el manejo y consumo de los recursos en el área de trabajo. Esta OGM representa sectores del predio con alta aptitud productiva, un grado de deterioro e intervención moderado o avanzado y una relevancia ecológica medio/bajo (Labra et al, 2018). De esta forma, se permite en estas zonas realizar actividades de aprovechamiento de los recursos naturales, por ejemplo, una agricultura de bajo impacto, con técnicas de manejo agroecológicas u otras donde se minimice el uso de fertilizantes para no afectar la calidad de agua y suelos colindantes, pastoreo de ganado respetando la capacidad de carga del sistema o extracción de áridos a baja escala además de ser posible realizar actividades de ecoturismo y construcción de infraestructura para este fin. Estas zonas en la actualidad poseen un uso productivo o en algún momento lo tuvieron, también cabe la posibilidad de que sean unidades territoriales que son de tránsito vehicular, esperando que, con las futuras acciones de manejo, la actividad que se realice en dicha superficie sea sostenible en el tiempo tanto económica como ambientalmente.

3.2 ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA

La Zonificación Ecológica busca identificar, priorizar y establecer zonas que deban ser preservadas dado su relevancia para los componentes naturales del sitio, reparadas debido a su pobre estado actual, pero de alta relevancia ecológica para el sitio o establecer zonas que puedan ser aprovechadas económicamente mediante un manejo adecuado que asegure mantener su estado actual. Además, en este trabajo se identificaron zonas cuya relevancia ecológica es baja debido a no ser consideradas como potenciales hábitats de fauna nativa o, por otro lado, poseer una condición de sus componentes naturales demasiado degradadas para que obtener un beneficio acorde a la inversión necesaria manteniendo su uso actual, pero considerando modificaciones con tal de no influir negativamente en los sectores aledaños. Para la obtención de esta zonificación, se usaron como variables la potencialidad de ser hábitat para fauna nativa, la condición actual de los componentes naturales y el nivel de intervención humana en la zona cuyo resultado se presenta en la siguiente Figura 8.

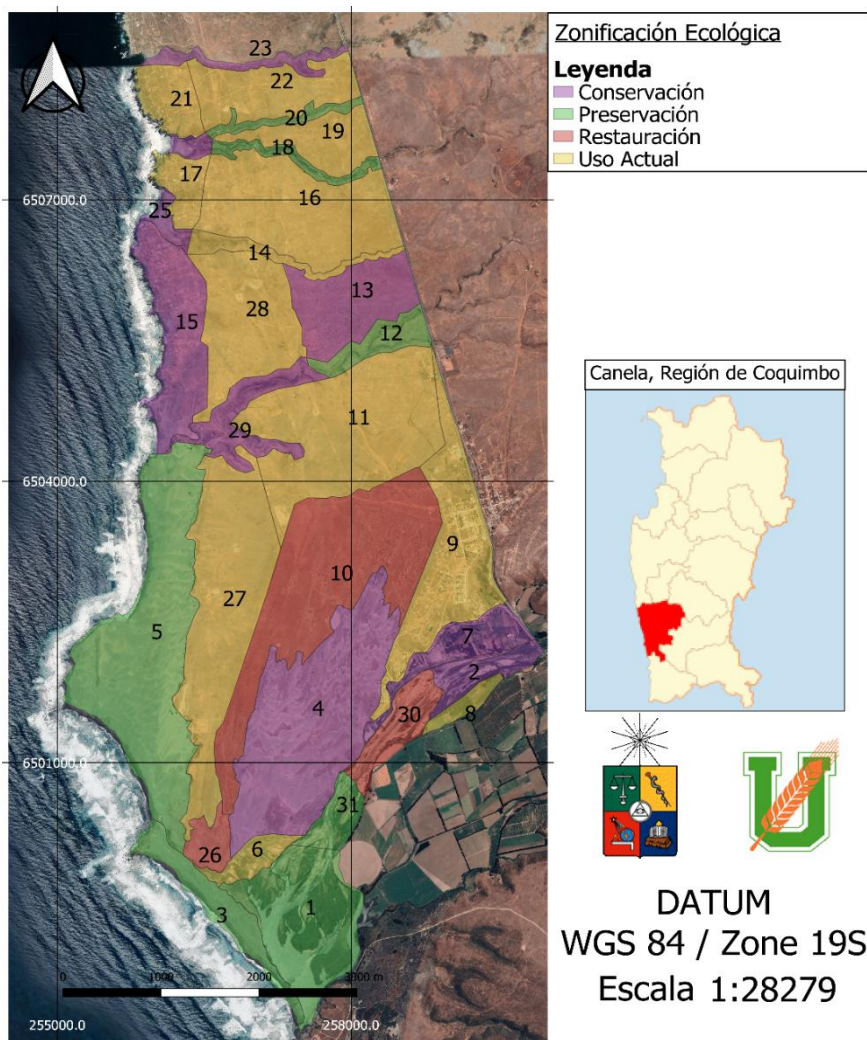


Figura 8. Zonificación Ecológica por UTH.

3.3 ZONIFICACIÓN PRODUCTIVA

La zonificación productiva se refiere a las actividades generadoras de remuneraciones económicas y de sustento alimenticio dentro de SRLSH. Se consideran actividades ganaderas, agrícolas y de potencial turístico, dividido en zonas de uso turístico intensivo, extensivo y contemplativo. Para obtener el potencial ganadero de las UTH, se consideró el grado de intervención humana actual donde aquellas zonas caracterizadas como terrenos agrícolas, praderas y matorrales son viables para esta actividad. También se consideró el estado actual de la unidad territorial, grado de erosión y pedregosidad. El filtro para determinar el potencial agrícola dependió de la cercanía a cuerpos de agua, el nivel de pedregosidad y erosión, además considerar aquellas UTH clasificadas con uso de suelo actual de terreno agrícola, praderas y matorrales. Ambas zonificaciones se clasificaron en potencial alto, moderado o bajo.

La zonificación del potencial turístico se generó al considerar la calidad turística paisajística y la calidad turística en el sitio, además de la condición actual de la unidad territorial y su potencial como hábitat de fauna nativa, donde es más probable el avistamiento de fauna de interés turístico, generando 3 tipos diferentes de usos turísticos: intensivo, extensivo y contemplativo.

El uso intensivo es el de más alto impacto para las UTH en donde se concentra el movimiento vehicular, además de ser el destino principal de nueva infraestructura turística siempre y cuando este uso no sea un peligro para los ecosistemas, ni sea una pérdida en el valor paisajístico; el uso extensivo es para aquellas zonas de atractivo turístico con elementos dispersos en el espacio, estarán disponibles equipamientos e instalaciones de bajo impacto, como senderos, con el fin de aprovechar los atractivos de la zona, evitando aquellas de menor calidad visual, como extracciones mineras o zonas de condición pobre dentro de la unidad territorial; por último, el uso turístico contemplativo es aquel con impacto bajo o nulo para la UTH y que aprovecha principalmente el alto valor paisajístico, posee la mayor probabilidad de funcionar como nicho para la fauna de la zona e incluye superficies de acceso con alta complejidad y cumple con la función de aislar zonas prioritarias para la conservación de la intervención humana, manteniéndola en lo indispensable e intentando impedir el impacto humano sobre estas.

Finalmente, para obtener la Zonificación Productiva, se priorizó siempre la aptitud más alta entre las 3 zonificaciones anteriores con el fin de optimizar los usos posibles en SRLSH, de no existir alguna aptitud sobresaliente, se opta por el aprovechamiento de actividades ganaderas o agrícolas. Si alguna de estas actividades no es viable, se considera como una zona apta para uso turístico intensivo. El resultado se aprecia en la Figura 9.

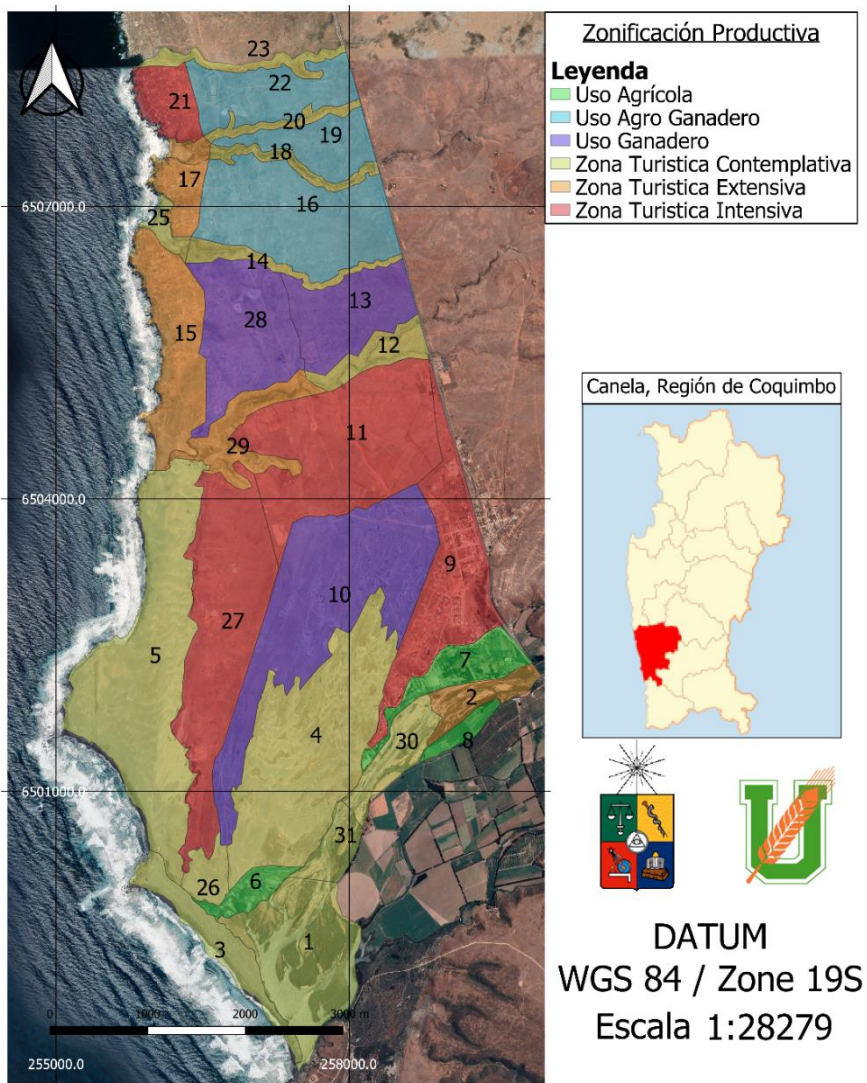


Figura 9. Zonificación Productiva por Unidad Territorial Homogénea.

3.4 UNIDADES DE GESTIÓN PREDIAL (UGP)

Las Unidades de Gestión Predial son definidas unificando las orientaciones generales de manejo (OGM) con cualidades similares, considerando, al mismo tiempo, la meta predial, con tal de cumplir con las expectativas de los dueños del fundo; la viabilidad de las actividades, para no imponer acciones imposibles dada ciertas limitantes y; las amenazas que afectan a las UTH, posibilitando un manejo más específico ante ciertas amenazas. Para unir las diferentes OGM y generar las UGP, se comparó la potencialidad para los diversos usos de cada una de ellas, privilegiando la conservación del medioambiente y el uso productivo óptimo. Posteriormente, se analiza las diferentes amenazas bajo las cuales las UTH se ven amenazadas, con tal de que estas queden lo más aunadas posibles dentro de cada UGP. Por último, se analiza la viabilidad de diversas acciones de manejo según el estado de las UTH y la distancia que se debiera recorrer para tal acción. Lo anterior da origen a unidades de trabajo más grandes en comparación con las UTH, las llamadas UGP, que se espera simplifiquen la toma de decisiones necesarias para cada zona. En base a estos criterios se definieron 10 UGP (Fig. 10).

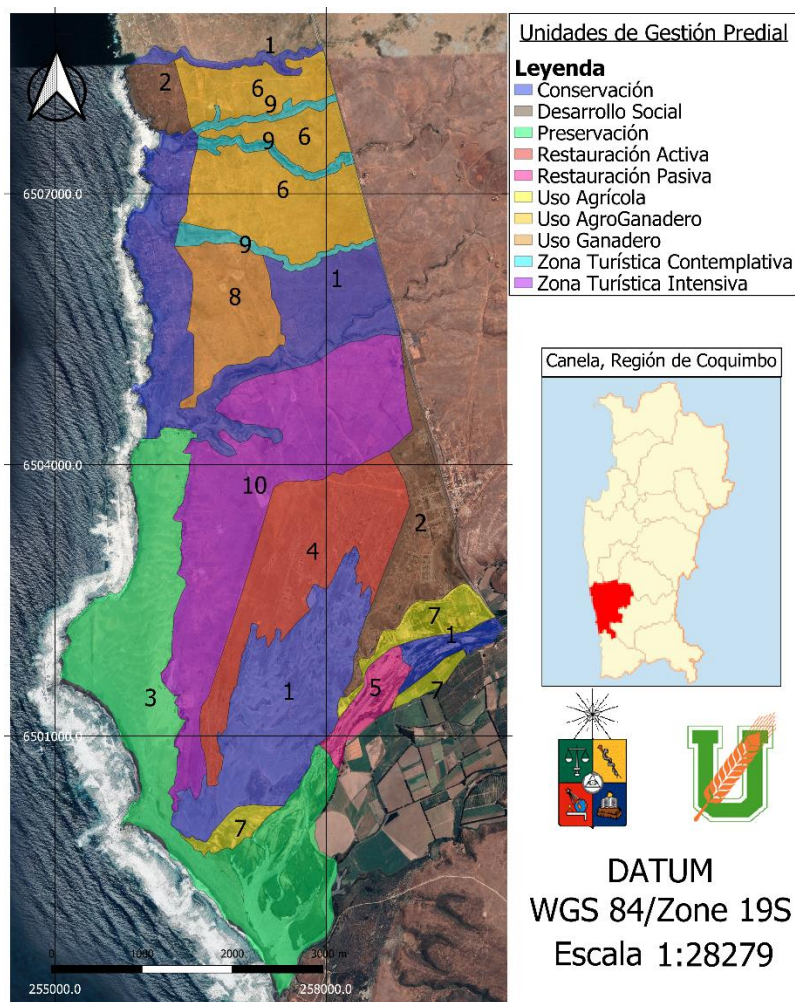


Figura 10. Unidades de Gestión Predial para el predio Las Salinas de Huentelauquén. Números indican que Unidad de Gestión Predial representa acorde a la lista de la leyenda.

Las actividades posibilitadas para ser realizadas en cada UGP se presentan a continuación:

- *Preservación:* Se pueden realizar actividades turísticas de bajo impacto, como senderismo o fotografía de avifauna, siempre y cuando no altere el comportamiento de la fauna presente, por lo que se recomienda realizar las actividades turísticas acompañado de un guía que regule las

acciones de los visitantes en pos del actuar normal de los animales de la zona. También se permite el uso de estas superficies para fines de investigación que ayuden a comprender las relaciones de los componentes vivos y que también contribuyan a la documentación de la fauna y flora presentes en el SRLSH. Estas zonas no deben ser alteradas significativamente permitiendo solo la instalación de señaléticas adecuadas y herramientas que contribuyan al conocimiento de la fauna del lugar mientras no se vea alterada.

- **Conservación:** Se permiten actividades económicas reguladas, como turismo extensivo, ganadería, agricultura, minería, cacería, educación ambiental e investigación científica. La limitante para estas actividades será siempre la presunción de efectos que alteren en el tiempo, de manera considerable, la condición de la zona o aledañas a esta. Algunos de estos efectos pueden ser la dispersión de contaminantes a unidades territoriales aledañas, la pérdida de hábitats tanto de micro como macrofauna, fragmentación de hábitat, entre otras.
- **Restauración:** Las zonas de restauración son aquellas con un alto valor para el sustento de la vida en el Sitio Ramsar, pero que poseen una pobre condición actual de sus componentes naturales debido a la intervención humana. Acorde a lo anterior solo se permitirán actividades para mejorar el estado actual de la zona, tanto de índole científico como de educación ambiental, o actividades con directa relación a la mejora en pro de la condición deseada. Dentro de esta clasificación, se encuentra la Restauración Activa y Pasiva correspondiente a una UTH cada una.
 - **Activa:** Estas áreas presentan una gran alteración del paisaje, como suelos altamente degradados, parches de vegetación aislados, recursos hídricos de baja calidad, entre otros factores que impiden la regeneración natural del ecosistema (Bannister et al., 2015). Por lo tanto, las actividades de manejo que se pueden realizar en este lugar deben estar abocadas en la mejora con acciones como la reforestación con plantas nativas o estrategias para la descompactación de suelos, actividades de carácter científico que busquen estudiar la zona de restauración y la eficacia de las técnicas usadas. Sólo se permitirán actividades de investigación destinadas al estudio de la efectividad de la restauración activa en el sector.
 - **Pasiva:** Esta categoría abarca zonas donde exista un ecosistema estable o deteriorado que no haya sobrepasado sus límites de resiliencia. Corresponde a un sector del río cuyo potencial de recuperación es alto. Las posibilidades de manejo en estos sectores se restringen a aislar el sector de posibles impactos que puedan afectar la recuperación natural del ecosistema (Jaksic y Fariña, 2015), excluyendo cualquier tipo de actividad productiva de aprovechamiento de los recursos o turismo, por lo tanto, sólo se permitirán actividades de investigación destinadas al estudio de la efectividad de la restauración en el sector. En estas áreas, al igual que en las zonas de restauración activa, se excluyen cualquier tipo de actividades productivas o de turismo.
- **Uso Agrícola:** Zonas cuyo uso actual corresponde a actividades agrícolas. Con el fin de mantener un medioambiente sano tanto para la flora, fauna y las personas, el manejo agrícola que se realice debe abstenerse de la utilización de fertilizantes. Además, para la mantención de las condiciones del suelo, se sugiere adoptar métodos de agricultura sustentable que minimicen el impacto. Algunos ejemplos son la utilización de compostaje para nutrir las plantas, labranza cero para no impermeabilizar el suelo en el largo plazo, control biológico con base en avifauna o insectos cuya dieta incluye plagas, rotar los cultivos con distintas variedades de la misma especie. Además, regular el cultivo de plantas que hagan un uso excesivo del agua -como paltos y otras variedades de árboles frutales- y optimizar las técnicas de riego con el fin de reducir el gasto proveniente del río para que este siga su curso y cumpla con sustentar la vida de la flora y fauna en el SRLSH. Para complementar, se pueden realizar actividades de educación ambiental con tal de dar a conocer las técnicas empleadas para visibilizar los beneficios e impactos evitados con su implementación.
- **Uso Ganadero:** Esta superficie corresponde a zonas aptas para actividades ganaderas. Es importante resaltar la necesidad de rotar el ganado entre las zonas aptas para esta actividad,

además, se recomienda complementar la dieta con desechos vegetales y, de ser posible, debido a los ingresos percibidos por el turismo, fardo para minimizar el impacto a la flora de la zona.

- **Uso Agroganadero:** En estos lugares se consideran viables actividades agrícolas y ganaderas. Sigue las mismas recomendaciones de los usos ya mencionados anteriormente.
- **Zona Turística Contemplativa:** Son zonas con un alto atractivo paisajístico, pero con alta dificultad en su acceso. Se recomienda que sean zonas para observación turística. Corresponde solo a quebradas del SRLSH.
- **Zona Turística Intensiva:** Debido a la alta degradación en la condición de estas zonas causada por la intervención humana, se permite modificar considerablemente el entorno al construir la infraestructura necesaria para realizar actividades turísticas, como caminos vehiculares, señaléticas, puestos de control, observatorios, bodegas, entre otros. La limitante para estas modificaciones es la alteración del entorno paisajístico y el daño al ecosistema del SRLSH.
- **Desarrollo Social:** Corresponden a zonas de viviendas permanentes, donde se realiza vida social, y se construye la cultura local. Se puede desarrollar educación de índole ambiental para rescatar el valor de los componentes del SRLSH, incorporando la importancia de la identidad agrícola local que se da en Huentelauquén.

CAPÍTULO 4. PLANES Y PROGRAMAS

Los programas de manejo corresponden a la descripción y sistematización de las actividades a realizar en el predio, agrupadas según cada ámbito de acción para el desarrollo del PMP. Se incluyen detalles, como lugar de aplicación en el predio, plazos de cumplimiento, responsable y verificador/indicador que asegure dicho cumplimiento y su desarrollo. Estos se dividen en 2 tipos: programas generales, no poseen un área definida, puesto que son los indispensables para el funcionamiento del plan de manejo del SRLSH; y los específicos que se adscriben espacialmente a UGP determinadas.

4.1 PROGRAMAS GENERALES DE GESTIÓN PREDIAL

Para la gestión del SRLSH, se propone la creación de un Consejo Administrativo compuesto por los Comités Ejecutivo, Financiero y de Extensión, encargados de la gestión de procesos relevantes al Plan de Manejo Predial, cotizaciones y oportunidades económicas y vinculación con instituciones, respectivamente. Además, se busca la asociación con instituciones académicas para realizar las investigaciones necesarias para mejorar el manejo del Sitio Ramsar con la finalidad de gestionar sustentablemente el predio. Los integrantes de estas instituciones conforman el Equipo Consultor, el cual es una agrupación de profesionales de diferentes áreas interdisciplinarias, mientras, por otro lado, se buscan estudiantes que realicen sus prácticas profesionales y tesis en la zona para servir de apoyo en los comités ya mencionados; y en el Equipo Monitor, encargado de la implementación de infraestructura turística, realización de talleres de educación ambiental, visitas guiadas, entre otras (ver Figura 11).

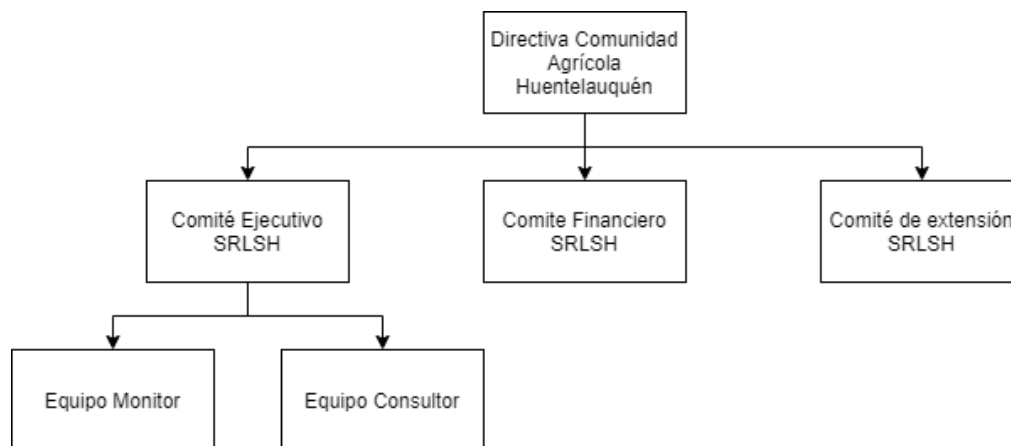


Figura 11. Organigrama tentativo para la gestión del Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

El programa de Administración del SRLSH se presenta a continuación:

Tabla I. Programa de administración para el Plan de Manejo Predial del Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Administración SRLSH			
Objetivo: Administrar el plan de manejo que se utilizará para el SRLSH y las funciones referidas a recursos operativos, con el propósito de que el equipo, la infraestructura y los fondos estén dispuestos, oportuna y eficazmente, garantizando la debida regulación de los componentes del sistema.			
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Definir organigrama de un Consejo Administrativo, debe componerse mínimo de un Comité Ejecutivo, Financiero y de Extensión definidos en este mismo programa.	Organigrama.	3 meses desde aprobación del PMP.	Directiva de la Comunidad agrícola Huentelauquén.
Crear Comité Ejecutivo encargado de la ejecución, cumplimiento y fiscalización del plan de manejo.	Acta de conformación del Comité Ejecutivo.	4 meses desde la aprobación del PMP.	Directiva de la Comunidad Agrícola Huentelauquén.
Crear Comité Financiero encargado del financiamiento mediante fondos externos y aprovechamiento de oportunidades económicas. Además, se ocupa de la cotización necesaria para las operaciones.	Acta de conformación del Comité Financiero.	4 meses desde la aprobación del PMP.	Directiva de la Comunidad Agrícola Huentelauquén.
Crear Comité de Extensión que vincule a la administración del Sitio Ramsar con universidades regionales, organismos públicos y entes privados. Este Comité es responsable de toda actividad que requiera la vinculación de un ente externo al SRLSH.	Acta de conformación del Comité de Extensión.	4 meses desde la aprobación del PMP.	Directiva de la Comunidad Agrícola Huentelauquén.
Elaborar lista de insumos y equipos necesarios para las operaciones.	Informe de insumos y equipos necesarios.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Financiero.
Elaborar una base de datos mediante un censo que registre a los residentes del SRLSH y la patente de vehículos que estos poseen.	Registro de los residentes del Sitio Ramsar.	6 meses desde aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo.

Construir, arrendar o habilitar una sede para el trabajo del Consejo Administrativo y los Equipos Monitor y Consultor.	Contrato de arriendo o edificación de la sede.	9 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo.
Realizar reuniones trimestrales con la comunidad de Huentelauquén para monitorear el grado de aplicación del PMP. Al conformarse los equipos consultivo y monitor, incluirlos.	Actas de reuniones.	Desde el tercer mes de aprobado el PMP.	Comité Ejecutivo.
Evaluar la continuidad, cese, modificación o inclusión de actividades en el plan de manejo, según la efectividad de estas, mediante una reunión semestral, en la cual participa la comunidad SRLSH y los equipos una vez conformados.	Actas de reuniones.	Desde el tercer mes de aprobado el PMP.	Directiva de la Comunidad Agrícola Huentelauquén.

El resto de los programas generales se agrupan en 3 planes de acción que se detallan en los siguientes párrafos.

4.1.1 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

El Plan de Educación Ambiental cumple la función de integrar los conocimientos de la Comunidad Agrícola Huentelauquén con saberes académicos. Busca vincular a la comunidad de SRLSH con instituciones educacionales, centros sociales e instituciones de investigación desde la gestión, mantención y difusión del SRLSH. Este plan está compuesto por los programas de Educación Ambiental Local y Vinculación y Extensión.

Tabla 2. Programa de educación ambiental local para el Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Educación Ambiental Local			
Objetivo: Promover en la Comunidad Agrícola de Huentelauquén conocimiento sobre la funcionalidad del medio ambiente y las interacciones que en este ocurren, dar a conocer las problemáticas actuales y potenciales existentes en el territorio.			
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Generar alianzas con instituciones de investigación o dedicadas a la educación ambiental.	Ceremonia de acuerdo entre las partes. N° de alianzas.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité de Extensión.
Vincular al equipo monitor con los individuos provenientes de las instituciones de investigación que generen talleres de Educación Ambiental.	Listado de monitores.	9 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo.
Elaborar material didáctico preliminar (material expositivo, afiches, folletos informativos, entre otros) que se utilizará en los talleres y estarán a disposición para turistas.	N° de distintos materiales didácticos.	10 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Monitor.

Realizar talleres de intercambio de saberes acerca de los componentes ambientales del SRLSH, enfocándose en su funcionamiento y amenazas en el predio ³ .	N° de talleres y asistentes.	12 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Monitor.
Realizar talleres de intercambio de saberes acerca de la flora y fauna de SRLSH, en cuanto a su relevancia, para el ecosistema del predio.	N° de talleres y asistentes.	12 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Monitor.
Realizar talleres de manejo de residuos.	N° de talleres y asistentes.	12 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Monitor.
Realizar talleres de tenencia responsable de mascotas.	N° de talleres y asistentes.	12 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Monitor.
Elaborar material didáctico actualizado (material expositivo, afiches, folletos informativos, entre otros) que conjugue los saberes científicos con los de la comunidad de SRLSH para que estén a disposición de los turistas.	N° de distintos materiales didácticos.	13 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Monitor.
Señalizar sitios con relevancia ecológica según la presencia de especies de flora y/o fauna con algún grado de conservación de relevancia.	N° de señaléticas.	25 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Monitor.

³ Se propone que este taller señale las especies de caza permitidas, como conejos y liebres, la necesidad de controlar la población de especies domésticas, las especies vegetales de la zona con necesidad de ser protegidas y aquellas especies invasoras que compiten con ellas, el no tránsito por zonas sin señaléticas, entre otras.

Tabla 3. Programa de vinculación y extensión para el Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Vinculación y Extensión			
Objetivo: Generar lazos entre la Comunidad Agrícola de Huentelauquén con la comunidad aledaña.			
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Presentar y validar por parte de la comunidad SRLSH el plan de manejo predial.	Acta de reunión con quorum de participantes y resultados de validación.	La validación del PMP se considera el día 0 para dar comienzo al resto de actividades.	Directiva de la Comunidad Agrícola Huentelauquén.
Presentar ventajas comparativas en los aspectos ecológico, económico y social del PMP.	Acta de reunión.	1 mes desde la aprobación del PMP.	Directiva de la Comunidad Agrícola Huentelauquén.
Conformar el equipo monitor por parte de la comunidad.	N° de individuos pertenecientes a la comunidad participando en el equipo.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo.
Generar alianzas con establecimientos educacionales, juntas de vecinos, centros de madres, clubs deportivos y municipalidades de las comunidades aledañas.	Ceremonia de acuerdo entre las partes. N° de alianzas.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité de Extensión / Comité Financiero.
Realizar jornadas de recolección y concientización acerca de la basura para fomentar el cuidado del sitio.	N° de asistentes y basura recolectada	Cada 3 meses desde la aprobación de PMP según las capacidades humanas de la convocatoria y las necesidades de las UGP.	Comité Ejecutivo / Equipo Monitor.
Establecer plan de visita guiada con las alianzas generadas, se realizarán talleres de educación ambiental sobre temas de residuos, ecosistemas y	Itinerario y fechas de visitas guiadas.	13 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Monitor.

las prácticas agrícolas, ganaderas y turísticas que se desarrollan en el Sitio Ramsar además de aprovechar la belleza turística que este posee.			
---	--	--	--

4.1.2 PLAN DE ECOTURISMO

Este plan contribuye a la mejora o mantención de la condición de los componentes naturales y culturales del predio, estableciendo medidas de control a las amenazas más reiterativas y promoviendo el desarrollo de las actividades turísticas a realizar. Busca generar conocimiento validado por la academia en pro de la conservación del medio ambiente, mientras capacita a los comuneros para lograr una gestión sustentable del predio mediante la asociación con universidades e instituciones de investigación e, inclusive, se pone a disposición para la realización de prácticas profesionales y tesis. Los programas que componen este plan son los de Infraestructura Turística, Financiamiento e Investigación científica y Asesoramiento Técnico. Se espera que el plan de ecoturismo sea viable económicamente con tal de que la comunidad no se vea en la necesidad de extraer áridos, viéndose comprometida en la atención de SRLSH con tal de impedir que las amenazas generadas por la economía local sigan afectando al río y el estuario reduciendo el bienestar humano que estos proveen.

Tabla 4. Programa de infraestructura turística para el Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Infraestructura Turística			
Objetivo: Permitir el desarrollo de la actividad turística controlando las amenazas antrópicas que existentes y que generará.			
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Identificar y mejorar caminos interiores del predio.	Caminos señalizados y mejorados.	3 meses desde aprobación del PMP.	Ministerio de Obras Públicas / Municipalidad de Canela.
Habilitar senderos e implementar señaléticas, basureros, puentes y miradores.	Largo de senderos y cantidad de señaléticas, basureros, puentes y miradores establecidos en el Sitio Ramsar	6 meses desde aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.

Señalizar el perímetro del SRLSH.	Construcción de señaléticas.	6 meses desde aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Instalar infraestructura que sirva de sede para ofrecer servicios turísticos en la entrada principal al sitio y una caseta de guardia en una entrada posterior. Ambas deben cumplir el rol de regular los accesos al sitio, tomando registro de hora, identificación de visitantes, vehículo y cantidad de visitantes.	Presencia de infraestructura y registro de visitantes.	6 meses desde aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Crear página web y redes sociales del SRLSH, además de difusión en estas.	Página web y redes sociales.	6 meses desde aprobación del PMP.	Comité de Extensión.
Rehabilitar estructuras en desuso o demolición de estas.	Porcentaje de estructuras rehabilitadas o demolidas.	2 años desde aprobación del PMP.	Comité Financiero / Municipalidad de Canela.

Tabla 5. Programa de financiamiento para el plan de manejo del Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Financiamiento			
Objetivo: Identificar oportunidades de financiamiento para la gestión predial que mejoren la eficiencia en la producción y permitan un turismo amigable con el medio ambiente.			
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Identificar fondos concursables para cumplir los objetivos generales.	Listado de fondos concursables.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Financiero.
Identificar actores interesados en desarrollar proyectos de innovación en el sector agrícola, ganadero y turístico dentro del predio.	Listado de actores.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Financiero.

Generar lazos con universidades y utilizar el SRLSH para prácticas profesionales y tesis de estudiantes, disminuyendo los gastos asociados a actividades en terreno pudiendo estos apoyar a cualquiera de los comités o establecidos o equipos formados.	Ceremonia de acuerdo entre las partes. N° de documentos de prácticas acreditadas.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité de Extensión.
Establecer e implementar un cobro de entrada a personas no residentes del SRLSH.	Precios y boletas. N° de visitantes.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Financiero.
Postular a fondos concursables para el desarrollo de actividades acorde al plan de manejo propuesto.	Formularios de inscripción. Recibos de postulación.	9 meses desde la aprobación del PMP.	Comité de Extensión.

Tabla 6. Programa de investigación científica y asesoramiento técnico para el Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Investigación Científica y Asesoramiento Técnico			
Objetivo: Ejecutar estudios científicos y capacitaciones a agricultores y ganaderos para lograr una gestión sustentable del predio.			
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Establecer convenios con instituciones interesadas en la zona que hagan investigación científica. Además, retomar contacto con quienes han trabajado con anterioridad en el SRLSH.	Ceremonia de acuerdo entre las partes.	6 meses desde la aprobación del PMP	Comité de Extensión.
Conformar equipo consultor proveniente de las instituciones interesadas.	Listado de consultores.	9 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo.
Asesorar al equipo monitor en las actividades de restauración.	N° de actividades asesoradas.	Desde la conformación del Equipo Consultor.	Comité Ejecutivo.

Sistematizar información obtenida y estudios publicados. Es necesario que se incluyan las posibles medidas de restauración y conservación para los sitios prioritarios, la fauna, flora y vegetación presente en el lugar, capacidad de carga ganadera y humana con fines turísticos de las distintas UTH y una caracterización del suelo del predio. Es importante que la duración de este estudio sea de mínimo 1 año debido a la migración de avifauna según las estaciones.	Documento sistematizado.	2 años desde la aprobación del PMP.	Equipo Consultor.
Identificar sitios con relevancia ecológica según la presencia de especies de flora y fauna con algún estado de conservación de relevancia.	Cartografía de sitios.	2 años desde la aprobación del PMP.	Equipo Consultor.

4.1.3 PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo busca controlar el uso no regulado del SRLSH, conocer los motivos de la comunidad SRLSH para incumplir los acuerdos del Plan de Manejo y busca sancionar a los visitantes que ingresen ilegalmente a las inmediaciones del predio. Este plan se compone solo por el programa de Vigilancia y Fiscalización.

Tabla 7. Programa de Vigilancia y Fiscalización Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Vigilancia y Fiscalización.			
Objetivo: Sostener el control y la regulación de las actividades que se realizan dentro del predio, impidiendo la ejecución de prácticas que no son correspondientes a lo definido en el plan de manejo o que generen efectos negativos sobre los componentes del predio.			
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Elaborar Protocolo de Denuncia Comunitaria cuyo fin es generar medidas que faciliten su cumplimiento. Este debe indicar al infractor, la zona infringida y qué infringió, además de los motivos por los cuales se generó la infracción.	Protocolo de denuncia. N.º de denuncias.	2 meses desde la aprobación del PMP.	Directiva de la Comunidad Agrícola Huentelauquén.
Generar distintivos de propiedad para el ganado.	Porcentaje de ganado distinguido del total por cada propietario.	3 meses desde la aprobación del PMP.	Ganaderos.

Fiscalizar acciones de aquellas personas externas a la comunidad SRLSH que incumplan con lo reglamentado en el PMP acorde a lo establecido en el artículo 5 de la ley 18.695.	Ceremonia de acuerdo entre las partes. N° de multas.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / Municipalidad de Canela.
Establecer cámaras y/o casetas de vigilancia en sitios probables de ingreso no permitido al SRLSH.	Establecimiento de infraestructura. N° de cámaras. N° de casetas.	12 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / Municipalidad de Canela.

4.2 PROGRAMAS ESPECÍFICOS DE GESTIÓN PREDIAL

En Las Salinas de Huentelauquén, al ser un entorno natural y social con múltiples realidades, es necesaria la adopción de medidas concretas con el fin de llevar el sistema al estado deseado. A continuación, se especifican las actividades a realizar para cada UGP:

Tabla 8. Programa de Unidad de Gestión Predial de Preservación para Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Preservación			
Objetivo: Mantener la condición de las UGP de preservación, contribuyendo a la biodiversidad y el estado de los componentes naturales presentes en ella.			UTH: 1; 3; 5; 31.
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Jornadas de limpieza y concientización de la basura.	N° de jornadas de limpieza. Cantidad de basura recolectada.	Cada 3 meses de aprobado el PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Monitor.
Cercado de acceso sur al Sitio Ramsar.	Porcentaje del total cercado.	9 meses desde aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Instalación de infraestructura no invasiva con fines científicos.	N° de infraestructuras instaladas. Tipos de infraestructuras instaladas.	11 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Consultor.

Instalación de cámaras y/o casetas de vigilancia acceso sur.	Establecimiento de estructuras. N° de cámaras. N° de casetas.	12 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / Municipalidad de Canela.
Intervenciones de bajo impacto con fines investigativos.	Avances mensuales.	Desde el comienzo de la investigación hasta 24 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Consultor.
Turismo guiado de bajo impacto con tarifa diferenciada.	Tarifa diferenciada. Capacidad de Carga Turística. Equipo monitor en conocimiento del documento sistematizado.	A partir del primer mes desde la publicación del documento sistematizado por el equipo consultor.	Comité Financiero / Equipo Monitor.

Tabla 9. Programa de Unidad de Gestión Predial Conservación para Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Conservación			
Objetivo: Promover el uso sustentable que retribuya económicamente a la población mientras se resguardan los componentes naturales presentes en la UGP de conservación.			UTH: 2; 4; 12; 13; 15; 17; 23; 24; 25; 26; 29.
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Actividades económicas de bajo impacto.	Tipo de actividad económica a realizar.	Desde la elaboración del Protocolo de Denuncia.	Comunidad SRLSH.
Patrullajes preventivos y de cumplimiento.	N° de patrullajes. N° de denuncias.	Desde la elaboración del Protocolo de Denuncia.	Comité Ejecutivo.

Jornadas de limpieza y concientización de la basura.	N° de jornadas de limpieza. Cantidad de basura recolectada.	Cada 3 meses de aprobado el PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Monitor.
Delimitación de zona con tránsito vehicular exclusivo para miembros de la comunidad SRLSH.	Construcción de señaléticas. N° de denuncias por la comunidad.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Instalación de infraestructura con fines turísticos.	Tipo de infraestructura. N° de instalaciones por tipo.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Instalación de infraestructura con fines científicos.	N° de infraestructuras instaladas. Tipos de infraestructuras instaladas.	11 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Consultor.
Talleres de educación ambiental guiados.	N° de talleres por tema.	Desde el mes 13 de aprobado el PMP.	Equipo Monitor.
Intervenciones con fines investigativos.	Avances mensuales.	Desde el comienzo de la investigación hasta 24 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Consultor.

Tabla 10. Programa de Unidad de Gestión Predial Restauración Pasiva para Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Restauración Pasiva			
Objetivo: Mejorar la condición actual del sistema natural.			UTH: 30
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Cese de actividades extractivas.	N° de denuncias.	Desde la elaboración del Protocolo de Denuncia.	Comité Ejecutivo.
Jornadas de limpieza y concientización de la basura.	N° de jornadas de limpieza. Cantidad de basura recolectada.	Cada 3 meses de aprobado el PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Monitor.
Instalación de infraestructura con fines científicos.	N° de infraestructuras instaladas. Tipos de infraestructuras instaladas.	11 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Consultor.
Intervenciones con fines investigativos.	Avances mensuales.	Desde el comienzo de la investigación hasta 24 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Consultor.

Tabla II. Programa de Unidad de Gestión Predial Restauración Activa para Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén..

Programa: Restauración Activa			
Objetivo: Mejorar el sistema natural con intervenciones activas de manejo.			UTH: 10
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Cese de actividades extractivas.	N° de denuncias.	Desde la elaboración del Protocolo de Denuncia.	Comité Ejecutivo.
Jornadas de limpieza y concientización de la basura.	N° de jornadas de limpieza. Cantidad de basura recolectada.	Cada 3 meses de aprobado el PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Monitor.
Reforestación con especies nativas.	N° de individuos vegetales plantados.	Desde la conformación del equipo monitor.	Equipo Monitor / Equipo Consultor.
Implementación de estrategias de descompactación de suelos.	Hectáreas afectadas por técnicas. Porcentaje de hectáreas mejoradas por grado de recuperación.	Desde la conformación del equipo monitor.	Equipo Monitor / Equipo Consultor.
Instalación de infraestructura con fines científicos.	N° de infraestructuras instaladas. Tipos de infraestructuras instaladas.	11 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Consultor.
Intervenciones con fines investigativos.	Avances mensuales.	Desde el comienzo de la investigación hasta 24 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Consultor.

Tabla 12. Programa de Unidad de Gestión Predial Uso Agrícola para Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Uso Agrícola			
Objetivo: Disminuir la degradación de los componentes naturales mientras aumenta la eficiencia en el uso de recursos en los lugares que se practica agricultura tradicional, a través de la complementación con nuevas técnicas agrícolas.			UTH: 6; 7; 8.
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Generar registro fotográfico de la condición del suelo por cada sucesión de cultivo.	Registro fotográfico.	Desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo.
Elaborar historial de terreno en función de cultivos anteriores que fueron plantados, la aplicación de químicos realizada y si hubo enfermedades presentes.	Historial de uso de suelo.	Desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo.
Delimitación de predios agrícolas con sectores colindantes.	Construcción de cerco. Fotografías de predios delimitados.	3 meses desde la aprobación del PMP.	Agricultores.
Identificar cultivos con potencial de desarrollo.	Registro de cultivos potenciales.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.
Evaluar impacto de la actividad agrícola en unidades vecinas.	Monitoreo de impacto en unidades vecinas.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.
Identificar posibles técnicas agrícolas complementarias.	Registro de técnicas complementarias.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.

Identificar prácticas agrícolas que dañen el ecosistema.	Registro de prácticas agrícolas dañinas. Priorización por nivel de impacto de práctica agrícola.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.
Implementación gradual de nuevas prácticas agrícolas complementarias.	N° de prácticas agrícolas reemplazadas. N° de prácticas agrícolas implementadas.	Desde la generación de los registros de técnicas complementarias y prácticas agrícolas dañinas hasta 4 sucesiones de cultivos.	Equipo Monitor / Agricultores.
Realizar talleres de educación ambiental acerca de las prácticas agrícolas realizadas actualmente y las realizadas antiguamente en la zona.	N° de talleres. N° de asistentes.	1 año desde la aprobación del PMP.	Equipo Monitor / Agricultores.
Establecer las limitantes y normativas para esta actividad en las UTH que conforman esta UGP.	Reporte de las limitantes establecidas.	25 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Consultor.

Tabla 13. Programa de Unidad de Gestión Predial Uso Ganadero para Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Uso Ganadero			
Objetivo: Fomentar el desarrollo de actividades ganaderas con el fin de satisfacer las necesidades de la comunidad y a la vez proteger el ecosistema presente.			UTH: 28.
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Generar registro fotográfico de la condición del suelo y vegetación.	Registro fotográfico.	Desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo.
Rotación organizada de ganado.	N° de denuncias.	3 meses desde la aprobación del PMP.	Ganaderos.

Construir corrales de uso común para ganado.	N° de corrales construidos. Cantidad de ganado resguardable en la UTH. Total de ganado.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Monitor / Ganaderos.
Identificar prácticas ganaderas que dañen el ecosistema.	Registro de prácticas ganaderas dañinas. Priorización por nivel de impacto.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.
Definir capacidad de carga ganadera.	Capacidad de carga por UTH.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.
Evaluar potencial de cultivo forrajero.	Caracterización de suelo. Registro de especies cultivables potencialmente.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.
Hacer talleres de educación ambiental acerca de las prácticas ganaderas realizadas actualmente y las realizadas antiguamente en la zona.	N° de talleres. N° de asistentes.	1 año desde la aprobación del PMP.	Equipo Monitor / Ganaderos.
Establecer las limitantes y normativas para esta actividad en las UTH que conforman esta UGP.	Reporte de las limitantes establecidas.	25 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Consultor.

Tabla 14. Programa de Unidad de Gestión Predial Uso Agroganadero para Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Uso Agroganadero			
Objetivo: Fomentar el desarrollo de actividades agroganaderas de manera compatible con la conservación del patrimonio natural, a través del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.			UTH: 16; 19; 22.
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Generar registro fotográfico de la condición del suelo por cada sucesión de cultivo, el suelo en general y la vegetación de la zona.	Registro fotográfico.	Desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo.
Rotación organizada de ganado.	N° de denuncias.	3 meses desde la aprobación del PMP.	Ganaderos.
Construir corrales de uso común para ganado.	N° de corrales construidos. Cantidad de ganado resguardables en la UTH. Total de ganado.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Monitor / Ganaderos.
Definir capacidad de carga ganadera.	Capacidad de carga por UTH.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.
Identificar cultivos con potencial de desarrollo.	Registro de cultivos potenciales.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.
Evaluar impacto de actividades agroganaderas en unidades vecinas.	Monitoreo de impacto en unidades vecinas.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.
Identificar posibles técnicas agrícolas o ganaderas complementarias.	Registro de técnicas complementarias.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.

Identificar prácticas agrícolas o ganaderas que dañen el ecosistema.	Registro de prácticas agrícolas dañinas. Priorización por nivel de impacto de práctica agrícola.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.
Establecer las limitantes y normativas para esta actividad en las UTH que conforman esta UGP.	Reporte de las limitantes establecidas.	25 meses desde la aprobación del PMP.	Equipo Consultor.

Tabla 15. Programa de Unidad de Gestión Predial Zona Turística Contemplativa para Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Zona Turística Contemplativa			
Objetivo: Mantener la condición del sistema natural mientras se genera conocimiento científico en pro de la conservación. Además, mejora la conectividad entre llanos para fines productivos.			UTH: 14; 18; 20.
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Patrullajes preventivos y de cumplimiento.	N° de patrullajes. N° de denuncias.	Desde la elaboración del Protocolo de Denuncia.	Comité Ejecutivo.
Jornadas de limpieza y concientización de la basura.	N° de jornadas de limpieza. Cantidad de basura recolectada.	Cada 3 meses de aprobado el PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Monitor.
Habilitación de puentes para traslado de ganado.	Existencia de puentes.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo.
Instalación de infraestructura con fines científicos.	N° de infraestructuras instaladas. Tipos de infraestructuras instaladas.	11 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / Equipo Consultor.
Intervenciones con fines investigativos.	Avances mensuales.	Desde el comienzo de la investigación hasta 24	Equipo Consultor.

		meses desde la aprobación del PMP.	
Habilitar infraestructura para el turismo no invasivo (plataformas, miradores, senderos con señaléticas interpretativas, infografías, etc.).	N° de infraestructuras instaladas. Tipos de infraestructuras instaladas.	A partir del primer mes desde la publicación del documento sistematizado por el equipo consultor.	Comité Ejecutivo / Equipo Monitor.

Tabla 16. Programa de Unidad de Gestión Predial Zona Turística Intensiva para Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Zona Turística Intensiva			
Objetivo: Generar infraestructura necesaria para recibir y regular a los turistas de SRLSH.			UTH: 11 y 27.
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Construcción en la sede de entrada a sitio SRLSH.	Construcción de estructura.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Señalización de camino vehicular.	N° de señaléticas. N° de vehículos desviados.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Señalización de intereses turísticos.	N° de señaléticas. N° de individuos desviados.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Construcción de caseta de guardia posterior que limite el acceso de vehículos. A partir de esta zona el tránsito ha de ser peatonal.	Construcción de estructura. N° de vehículos que ingresan.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.

Delimitación del estacionamiento en las cercanías de la caseta de guardia.	Señalización apropiada. Demarcación de espacios utilizables.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Construcción de infraestructura sanitaria.	N° baños. N° basureros. Cantidad de basura en la zona.	6 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Construcción de mercado local.	Cantidad de locales. Productos del mercado. Ganancias percibidas.	9 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Construcción de observatorios.	N° de observatorios.	1 año desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / SERNATUR.
Ofrecimiento de servicio turístico especial (visita a UGP de Preservación).	Frecuencia de servicio. Precio del servicio.	A partir del primer mes desde la publicación del documento sistematizado por el equipo consultor.	Equipo Monitor.

Tabla 17. Programa de Unidad de Gestión Predial Desarrollo Social para Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén.

Programa: Desarrollo Social			
Objetivo: Contribuir al desarrollo tanto económico como cultural y social de la comunidad.			UTH: 9 y 21.
Actividad	Indicador o Verificador	Plazos	Responsable
Charlas, talleres, conversatorios, entre otros, que inviten a la comunidad a ser parte de la gestión e implementación necesaria para el sitio Ramsar SRLSH.	N° de habitantes trabajando en SRLSH.	Desde la aprobación del PMP.	Directiva de la Comunidad Agrícola Huentelauquén.
Establecer asociaciones con organizaciones vecinales y locales.	N° de asociaciones. N° de individuos participantes.	Desde la aprobación del PMP.	Directiva de la Comunidad Agrícola Huentelauquén
Capacitaciones para la comunidad agrícola y ganadera.	N° de capacitaciones. N° de asistentes.	Desde la conformación del equipo consultor.	Equipo Consultor.
Establecer mercados en sitios estratégicos para los visitantes de SRLSH.	Cantidad de locales. Productos del mercado. Ganancias percibidas.	9 meses desde la aprobación del PMP.	Comité Ejecutivo / Comunidad SRLSH.
Generar puntos de recolección de desechos orgánicos para ser utilizados como alimento de ganado.	N° de puntos de recolección. Kilogramos de desechos útiles.	12 meses desde la aprobación de PMP.	Municipalidad de Canela / Comité Ejecutivo.
Impartir talleres de educación ambiental.	N° de talleres. N° de asistentes.	Desde la elaboración del material didáctico con los saberes de la comunidad conjugados con los académicos.	Equipo Monitor.

BIBLIOGRAFÍA

Amend, St.; Giraldo, A.; Oltremari, J.; Sánchez, R.; Valarezo, V. y Yerena, E. 2002. Planes de Manejo: Conceptos y Propuestas. Parques Nacionales y Conservación Ambiental, No 10, Panamá. 110 pp. Recuperado en: <<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2003-046-Es.pdf>> Consultado el: 3 de octubre de 2019.

Bannister, J.; M. González; C. Little; A. Gutiérrez; P. Donoso; R. Mujica; S. Müller-Using; A. Lara; M. Bustamante-Sánchez; A. Bannister; A. Caracciolo; J. Echeverría; J. Suárez y C. Zambrano. 2013. Experiencias de restauración en los bosques nativos del sur de Chile: Una mirada desde la Isla Grande de Chiloé. [en línea]. Revista Bosque nativo, 52: 35-43. Recuperado en: <https://www.researchgate.net/profile/Jan_Bannister/publication/256341257_Experiencias_de_restauracion_en_los_bosques_nativos_del_sur_de_Chile_Una_mirada_desde_la_Isla_Grande_de_Chiloe/links/00b49522597c93b561000000.pdf> Consultado el: 14 de noviembre de 2019.

BCN (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile). s.l.: s.n. Recuperado en: <https://www.bcn.cl/siit/mapas_vectoriales> Consultado el: 4 de octubre de 2019.

Cañete, C.; Zuleta, C.; Alfaro R. y Bravo, V. 2016, Coquimbo. Diálogo Intergeneracional en torno a las Aves: Análisis de su potencial para la educación ambiental y conservación del Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén [En línea] Recuperado en: <https://www.researchgate.net/publication/303021911_Dialogo_Intergeneracional_en_torno_a_las_Aves_Analisis_de_su_potencial_para_la_educacion_ambiental_y_conservacion_del_Sitio_Ramsar_Las_Salinas_de_Huentelauquen_Coquimbo_Chile> Consultado el: 14 de noviembre de 2019.

Carrasco-Lagos, P.; Moreno, R.; Figueroa A.; Espoz, C. y De la Maza, C. 2015, septiembre. Sitios Ramsar de Chile. [en línea] Santiago: Programa Creación de un Sistema Nacional Integral de Áreas Protegidas para Chile. Recuperado en: <https://www.researchgate.net/profile/Rodrigo_Moreno9/publication/285601282_Sitios_Ramsar_de_Chile/links/566237c208ae192bbf8cbd66/Sitios-Ramsar-de-Chile.pdf> Consultado el: 6 de octubre de 2015.

Conaf (Corporación Nacional Forestal). 2014. Catastro Vegetacional. [en línea]. Recuperado en: <<https://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosques-en-chile/catastro-vegetacional/>> Consultado el: 9 de octubre de 2019.

CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente). 2002. ESTRATEGIA REGIONAL Y PLAN DE ACCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD IV REGIÓN COQUIMBO. (Bol. Tec. N°46). CONAMA. [en línea]. CONAMA, Gobierno de Chile. 32 p. Recuperado en: <http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articulos-37022_pdf_estrategia.pdf> Consultado el: 8 de octubre de 2019.

DGA (Dirección General de Aguas). 2004. Cuenca del Río Choapa: Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. [en línea]. Chile: Ministerio de obras públicas. 131 p. Recuperado en: <<https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Choapa.pdf>> Consultado el: 7 de octubre de 2019.

Jaksic, F. y J. Fariña. 2015. Incendios, sucesión y restauración ecológica en contexto. [en línea]. Anales Instituto Patagonia, 43(1): 23-24. Recuperado en: <<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ainpat/v43n1/art03.pdf>> Consultado el 14 de noviembre de 2019.

Labra, F.; J. Pérez y P. Rodrigo. 2018. Plan de Manejo Predial para sitios prioritarios de conservación de la Biodiversidad aplicado al Fundo El Volcán. (cap. 8, pp.269-325). En: Metodología para la Conservación de la Biodiversidad en Chile. Santiago, Chile.

Luebert, F. y P. Pliscoff. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Chile: Editorial Universitaria. 316 p.

LS (Ladera Sur). 2018. Borde costero de Huentelauquén: un entorno natural único en el mundo. [en línea]. Chile. Recuperado en: <<https://laderasur.com/destino/borde-costero-de-huentelauquen-un-entorno-natural-unico-en-el-mundo/>>. Consultado el: 7 de octubre de 2019.

Ley N° 20.283. Sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 30 de julio de 2008.

MMA (Ministerio del Medio Ambiente). S.f. Convención Ramsar. [en línea]. Santiago, Chile. Recuperado en: <<https://humedaleschile.mma.gob.cl/ramsar/>>. Consultado el 4 de octubre de 2019.

Pérez Quezada, J. y Rodrigo, P. 2018. Metodologías aplicadas para la conservación de la biodiversidad en Chile. 550 p. Chile: Facultad de Ciencias Agronómicas (Ciencias Ambientales; no. 1).

Piñones, C; Bravo, V y Zuleta, C. 2011, abril. Ruta Ornitológica: la desembocadura del río Choapa. *La Chiricoca*, 12(5): 18-24. Recuperado en: <http://www.lachiricoca.cl/wp-content/uploads/2018/03/La-Chiricoca-12_part5_c.pdf> Consultado el: 10 de octubre de 2019.

Ramsar. s.f. La Convención Ramsar y su misión. [en línea]. Recuperado en: <ramsar.org/es/acerca-de/la-convencion-de-ramsar-y-su-mision> Consultado el: 2 de octubre de 2019.

Ramsar. 2015. Chile designa las salinas de Huentelauquén como Sitio Ramsar. [en línea]. Chile. Recuperado en: <<https://www.ramsar.org/es/nuevas/chile-designa-las-salinas-de-huentelauquen-como-sitio-ramsar>>. Consultado el 6 de octubre de 2019.

Romero, J. 2016. Descripción y Caracterización de la Comuna de Canela y sus Comunidades Agrícolas. En: Estudio de cosecha de aguas lluvias en áreas de secano. Recuperado en: <https://www.gorecoquimbo.cl/gorecoquimbo/site/artic/20160425/asocfile/20160425131438/cos_aguas_lluvias__tomo_i__anexo_4.pdf> Consultado el: 7 de octubre de 2019.

Sadzawka, A. 2006. Métodos de Análisis de Aguas para Riego. Santiago, Chile.

Zuleta, C. y C. Piñones. 2012. Secano Costero de Huentelauquén: Paisajes y Presencia Humana. Universidad de La Serena. [En línea]. La Serena, Chile. Recuperado en: <https://www.researchgate.net/profile/Cesar_Andres_Canete/publication/307210437_Secano_Costero_de_Huentelauquen_Paisajes_y_Presencia_Humana/links/57c478bb08ae9b0c824c2562/Secano-Costero-de-Huentelauquen-Paisajes-y-Presencia-Humana.pdf> Consultado el: 6 de octubre de 2019.

Zuleta, C. y C. Piñones. 2014, mayo. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) Las Salinas de Huentelauquén. (Inf. Tec. N°1), Universidad de La Serena. La Serena, Chile: Ediciones de la Universidad de la Serena. 74p.

Zuleta, C. y C. Piñones. 2015a. Secano Costero de Huentelauquén: Paisajes y presencia humana. Ediciones Universidad de La Serena-Ministerio del Medio Ambiente. La Serena, Chile.

Zuleta, C y C. Piñones. 2015b, agosto. Ramsar Information Sheet: Las Salinas de Huentelauquén. [en línea]. La Serena: Universidad de La Serena y Centro de Estudios Ambientales del Norte de Chile. Recuperado en <<http://biblioteca.cehum.org/bitstream/123456789/928/1/SCR.%20Ramsar%20Information%20Sheet%20C%20Chile%2C%20Las%20Salinas%20de%20Huentelauqu%C3%A9n%20%28LSH%29..pdf>> Consultado el: 14 de noviembre de 2019.

APÉNDICES

APÉNDICE I. DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES DE UNIDADES TERRITORIALES HOMOGÉNEAS.

UTH	Pendiente Promedio (%)	Categoría pendiente	Exposición Predominante	Altura (ms.n.m.)	Textura Suelo	Uso de suelo	Vegetación	Presencia Red Hídrica
1	3.9	Suave	Este	6.43	-	Matorral	Presencia de estrata leñosa baja de <i>Pluchea absinthioides</i> (25% de la cobertura total), estrata herbácea (38% de la cobertura total) teniendo como especie predominante a <i>Mesembryanthemum crystallinum</i> y estrata suculenta con las especies <i>Sarcoconia fruticosa</i> y <i>Carpodropus aequilaterus</i> .	Sí
2	4.1	Suave	Norte	15.59	Franco arenoso	Matorral	Estrata leñosa baja compone el 23% de la cobertura total con especies <i>Baccharis linearis</i> , estrata herbácea predominante en cobertura total (40%) presentando especies de la familia Poaceae y la especie <i>Senecio bahioides</i> . No se observaron especies suculentas.	Sí
3	5.83	Suave	Sur	10.31	Arena	Suelo Arenoso	No se presenta estrata leñosa, estrata herbácea compone un 23% de la cobertura total con las especies <i>Cristaria glaucophylla</i> y <i>Ambrosia chamissonis</i> . Presencia de especie suculenta <i>Carpodropus aequilaterus</i> .	No

4	8.72	Suave	Sur	41.73	Arena	Suelo Arenoso	Cubierta vegetal, en general, muy baja. Presencia de estrata leñosa baja (1% de cobertura total) de la especie <i>Nicotiana glauca</i> , estrata herbácea (3% cobertura total) compuesta de las especies <i>Baccharis vernalis</i> y <i>Xanthium spinosum</i> . Estrata suculenta (3% cobertura total) con la especie <i>Carpobrotus chilensis</i> .	No
5	8.17	Suave	Oeste	14.45	Arena	Suelo Arenoso	Cubierta vegetal en general, muy baja. Presencia de estrata leñosa alta (1% de la cobertura total) de la especie <i>Nicotiana glauca</i> , la estrata leñosa baja (2% cobertura total) se compone de las especies <i>Heliotropium stenophyllum</i> , <i>Astragalus sp.</i> y <i>Nolana peruviana</i> ; la estrata herbácea (1% de la cobertura total) está compuesta por las especies <i>Distichlis spicata</i> y <i>Xanthium spinosum</i> . Finalmente, de las especies suculentas (3% de la cobertura total) se registró <i>Sarcocornia fruticosa</i> , <i>Tristeryx aphyllus</i> y <i>Eriosyce subgibbosa</i> .	No

6	3.35	Horizontal	Sur	8.37	-	Huerto	Presencia de estrata leñosa alta (con 1% de la cobertura total) de árbol Eucalipto, presencia de estrata herbacea (28% de la cobertura total) con especies productivas (cebada, trigo, maíz) y algunas especies silvestre como <i>Urtica urens</i> y especies de poaceae, no se registra estrata leñosa baja ni estrata suculenta.	No
7	6.31	Suave	Sur	18.68	-	Huerto	Presencia de estrata leñosa alta de las especies productivas Pino y Eucalipto, y la especie <i>Bougainvillea glabra</i> . Estrata leñosa baja compuesta de árbol frutal de higo. Estrata herbacea compuesta por <i>Solanum crispum</i> y estrata suculenta compuesta por la especie productiva de tuna.	No
8	3.47	Horizontal	Oeste	16.89	-	Huerto	Estrata leñosa baja (3% de la cobertura total) compuesta por las especies <i>Baccharis linearis</i> y <i>Heliotropium stenophyllum</i> . Estrata herbácea compuesta por las especies de las especies de la familia <i>Poaceae</i> y <i>Senecio bahioides</i> (7% de la cobertura total).	No
9	8.88	Suave	Oeste	59.38	-	Pastizal	Se registro solo presencia de estrata herbácea compuesta por las especies Flor de mayo y <i>Solanum crispum</i>	No

10	4.49	Horizontal	Oeste	49.04	Arcilla	Pastizal	Presencia de estrata leñosa baja (4% de la cobertura total) de la especie <i>Atriplex nummularia</i> , estrata herbácea (8% de la cobertura total) con las especies <i>Oxalis perdicaria</i> y <i>Lycium chilense</i> . No se registraron especies suculentas.	No
11	5.01	Suave	Oeste	53	-	Pastizal	Presencia de estrata leñosa baja (15% cobertura total) de las especies <i>Xanthium spinosum</i> y <i>Euphorbia sp.</i> Estrata herbácea (25% cobertura total) compuesta por <i>Coniza bonariensis</i> y <i>Cardionema ramosissium</i> . Estrata suculenta (3% de la cobertura total) compuesta por las especies <i>Echinopsis chiloensis ssp skottsbergii</i> y <i>Eulychnia castanea</i> .	No
12	7.12	Suave	Sur	55.83	-	Pastizal	Presencia de estrata leñosa baja (con 20% de la cobertura total) de las especies <i>Baccharis linnearis</i> y <i>Puya sp.</i> Baja cobertura de estrata herbácea (5%) con presencia de especies de la familia Poaceae y Asteraceae. Estrata suculenta (10% de cobertura total) de la especie <i>Eulychnia acida</i> .	No

13	4.34	Horizontal	Oeste	55.1	-	Pastizal	Presencia de estrata leñosa baja dominando la cobertura total (40%) compuesta por las especies <i>Baccharis marginalis</i> , <i>Nolana filifolia</i> y <i>Margyricarpus pinnatus</i> . Estrata herbácea (22% de la cobertura total) con las especies <i>Chaetanthera sp.</i> , <i>Hordeum murinum</i> y <i>Oxalis perdicaria</i> . La estrata suculenta se compone de la especie <i>Eulychnia castanea</i> con un (1% de la cobertura total).	No
14	8.05	Suave	Norte	36.32	Franco Arcilloso	Pastizal	Presencia de estrata leñosa baja (con un 15% de la cobertura total) con las especies <i>Pleocarpus revolutus</i> y <i>Baccharis linearis</i> . La estrata herbácea (10% de la cobertura total) de la especie <i>Oxalis sp.</i> La estrata suculenta (20% de la cobertura total) está compuesta por las especies <i>Echinopsis chiloensis</i> y <i>Eulychnia castanea</i> .	Sí
15	6.46	Suave	Oeste	21.33	-	Pastizal	Estrata leñosa baja compuesta por la especie <i>Heliotropium stenophyllum</i> (5% cobertura total), estrata herbácea compuesta por la especie <i>Oxalis perdicaria</i> (1% cobertura total) y estrata suculenta compuesta por las especies <i>Eulychnia breviflora</i> , <i>Eulychnia castanea</i> y <i>Neoporterya chilensis</i> (7% de la cobertura total).	No

16	4.93	Suave	Oeste	46.43	Franco Arcilloso	Pastizal	Estrata leñosa baja (5% cobertura total) de <i>Baccharis linearis</i> y estrata herbácea (5% cobertura total) de genero <i>Oxalis sp.</i>	No
17	7.37	Suave	Oeste	23.7	-	Pastizal	Estrata leñosa baja (4% cobertura total) compuesta por las especies <i>Quinchamalium chilense</i> y <i>Frankenia chilensis</i> . Estrata herbácea (5% cobertura total) con las especies <i>Oxalis perdicaria</i> y <i>Tristerix aphyllus</i> . Estrata suculenta (3% cobertura total) compuesta por <i>Eulychnia acida</i> y <i>Eulychnia castanea</i> .	No
18	9.14	Suave	Norte	34.89	Franco Arcilloso	Pastizal	Estrata leñosa baja (1% cobertura total) de la especie <i>Nicotiana glauca</i> . Estrata leñosa baja (cobertura total 11%) compuesta por <i>Baccharis linearis</i> , <i>Senna cumingii</i> y <i>Proustia cuneifolia</i> . Estrata herbácea (cobertura total 34%) compuesta por <i>Juncus acutus</i> , <i>Frankenia chilensis</i> y <i>Distichlis scoparia</i> . La estrata suculenta (27% cobertura total) compuesta por el género <i>Echinopsis chiloensis</i> .	Sí

19	6.9	Suave	Oeste	52.9	Arcilla	Pastizal	Estrata leñosa baja (3% cobertura total) compuesta de <i>Haplopappus foliosus</i> y <i>Senecio bahioides</i> . Estrata herbacea representada por <i>Oxalis perdicaria</i> (15% de la cobertura total). Estrata suculenta respresentada por la especie <i>Trichocereus chiloensis</i> (10% de la cobertura total).	No
20	7.38	Suave	Oeste	39.74	Franco Arcilloso	Pastizal	Estrata leñosa baja (con un 38% de la cobertura total) compuesta por las especies <i>Muehlenbeckia hastulata</i> , <i>Pleocarphus revolutus</i> y <i>Baccharis linearis</i> . Estrata herbacea represnetado por la especie <i>Tristerix aphylla</i> y <i>Oxalis perdicaria</i> (10% de la cobertura total). Estrata suculenta compuesta por las especies <i>Echinopsis chiloensis</i> y <i>Puya chiloensis</i> (con un 7% de cobertura total).	Sí
21	7.22	Suave	Oeste	25.04	-	Pastizal	Solo se registró estrata suculenta con la especie <i>Eulychnia castanea</i> (con una cobertura total de 15%).	No

22	6.6	Suave	Oeste	44.65	Arcilla	Pastizal	Estrata leñosa baja (cobertura total de 10%) compuesta por las especies <i>Heliotropium stenophyllum</i> , <i>Senecio bahioides</i> <i>Senna candolleana</i> . Estrata herbácea compuesta por <i>Oxalis perdicaria</i> y <i>Chuquiraga ulicina</i> (13% de la cobertura total). Estrata suculenta (6% de la cobertura total) compuesta por las especies <i>Eulychnia castanea</i> y <i>Eulychnia acida</i> .	No
23	8.72	Suave	Oeste	37.13	Arcilla	Pastizal	Estrata leñosa alta (1% de la cobertura total) representada por especie del género <i>Proustia</i> . Estrata leñosa baja (35% de la cobertura total) compuesta por las <i>Heliotropium stenophyllum</i> y <i>Senecio bahioides</i> . Estrata herbácea representada por la especie <i>Muehlenbeckia hastulata</i> (1% de la cobertura total). Estrata suculenta representada por la especie <i>Trichocereus chiloensis</i> (5% de la cobertura total).	Sí
24	9.7	Suave	Norte	12.63	Franco arenoso	Pastizal	Se registra solo estrata herbácea con un 5% de la cobertura total, representada por la especie <i>Frankenia chilensis</i> .	Sí

25	9.29	Suave	Oeste	12.73	-	Pastizal	Estrata herbácea compuesta por <i>Baccharis pingraea</i> y género <i>Juncus</i> (5% de la cobertura total). Estrata suculenta (3% cobertura total) compuesta por <i>Sarcocornia fruticosa</i> y <i>Nolana peruviana</i> .	Sí
26	6.45	Suave	Sur	18.57	Arena	Suelo Arenoso	Estrata herbácea (2% de cobertura) compuesta por <i>Ambrosia chamissonis</i> y <i>Haplopappus foliosus</i> . Estrata suculenta representada por la especie <i>Carpobrotus chilensis</i> con un 1% de la cobertura total.	No
27	5.64	Suave	Oeste	34.08	-	Pastizal	Estrata leñosa baja (35% de la cobertura total) representada por la especie <i>Malva nicaensis</i> . La estrata herbácea (20% de la cobertura total) está compuesta por las especies <i>Cardionema ramosissium</i> y <i>Hordeum murinum</i> . La estrata suculenta se compone de las especies <i>Eulychnia castanea</i> , <i>Echinopsis chiloensis</i> y <i>Nolana sp.</i> (con un 10% de la cobertura total).	No

28	4.5	Horizontal	Oeste	40.12	-	Pastizal	Estrata leñosa baja (35% de la cobertura total) representada por la especie <i>Chuquiraga ulicina</i> . Estrata herbácea (25% de la cobertura total) compuesto por las especies <i>Frankenia chilensis</i> , <i>Hordeum murinum</i> y <i>Oxalis perdicaria</i> . Estrata suculenta (cobertura total de 5%) compuesta por las especies <i>Eulychnia castanea</i> y <i>Echinopsis chiloensis</i> .	No
29	11.42	Moderada	Sur	26.66	-	Pastizal	Estrata leñosa alta representada por la especie <i>Schinus latifolius</i> con un 2% de la cobertura total. Estrata leñosa baja (15% de la cobertura total) compuesta por las especies <i>Pleocarpus revolotus</i> , <i>Baccharis marginalis</i> y <i>Cestrum palqui</i> . Estrata herbácea (25% de la cobertura total) compuesta por especie <i>Juncus acutus</i> y especies de la familia Poaceae. Estrata suculenta (5% de la cobertura total) compuesta por las especies <i>Eulychnia castanea</i> y <i>Echinopsis chiloensis</i> .	Sí
30	3.4	Horizontal	Oeste	11.95	Franco arenoso	Matorral	Estrata leñosa baja (10% de la cobertura total) representada por la especie <i>Xanthium spinosum</i> . Estrata herbácea compuesta por especies de la familia Poaceae, <i>Senecio bahioides</i> y <i>Anagallis arvensis</i> (25% de la cobertura total).	Sí

31	4.05	Horizontal	Oeste	9.93	Franco arenoso	Matorral	Estrata leñosa baja compuesta por las especies <i>Xanthium spinosum</i> (cobertura total de un 15%). Estrata herbácea (20% de la cobertura total) compuesta por las especies <i>Senecio bahioides</i> , especies de la familia Poaceae y <i>Anagallis arvensis</i> .	Sí
----	------	------------	-------	------	----------------	----------	--	----

APÉNDICE 2. AMENAZAS PRESENTES POR UNIDAD TERRITORIAL HOMOGÉNEA.

UTH	AMENAZAS
1	Turismo No Regulado, Basura, ganadería.
2	Basura, Especies Exóticas Invasoras, Ganadería, Turismo.
3	Basura, Turismo No Regulado.
4	Basura, Turismo No Regulado, Especies Exóticas Invasoras, Minería.
5	Basura, Ganadería, Turismo, Especies Exóticas Invasoras.
6	Especies Exóticas Invasoras, Ganadería.
7	Basura, Caza, Especies Exóticas Invasoras, Ganadería, Especies Exóticas Invasoras.
8	Basura, Ganadería.
9	Basura, Especies Exóticas Invasoras.
10	Basura, Ganadería.
11	Basura, Ganadería, Especies Exóticas Invasoras.
12	Basura, Especies Exóticas Invasoras.
13	Especies Exóticas Invasoras, Ganadería.
14	Basura, Ganadería.
15	Basura, Ganadería, Caza, Turismo No Regulado, Residencial Esporádico.
16	Basura, Caza, Ganadería.
17	Residencias Esporádicas, Basura.
18	Basura, Caza, Ganadería, Turismo No Regulado.
19	Ganadería.
20	Basura, Ganadería, Turismo No Regulado.
21	Turismo No Regulado, Basura, Especies Exóticas Invasoras, Caza, Residencial Esporádico.
22	Basura, Caza, Especies Exóticas Invasoras.
23	Caza, Especies Exóticas Invasoras, Ganadería, Basura.

25	Basura, Turismo No Regulado, Residencial Esporádico.
26	Basura, Turismo No Regulado, Residencial Esporádico.
27	Basura, Ganadería, Minería.
28	Basura, Ganadería, Residencial Esporádico.
29	Basura, Especies Exóticas Invasoras.
30	Basura, Especies Exóticas Invasoras, Minería.
31	Especies Exóticas Invasoras, Ganadería.