



UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA - INGENIERÍA
EN GESTIÓN DE EXPEDICIONES Y ECOTURISMO**

SEDE LOS LEONES

**Diagnóstico de Laguna Verde en la Región
de Atacama, para una futura protección.**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERÍA EN GESTIÓN
DE EXPEDICIONES Y ECOTURISMO**

Profesor Tutor: Sra. Patricia Andrea Soto Bórquez

Estudiante(S): Pascual Manríquez Concha

Aquiles Antonio Trujillo Durán

José Miguel Zavala Mansilla

© Aquiles Trujillo, Pascual Manríquez y José Miguel Zavala.

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita del documento.

Santiago, Chile

2024

HOJA DE CALIFICACIÓN

En _____, el ____ de _____ de ____ los abajo firmantes dejan constancia que el (la) estudiante _____ de la carrera ingeniería en Expediciones y Ecoturismo ha aprobado la tesis para optar al Título de Ingeniero (a) de Expediciones y Ecoturismo con una nota de ----- _____ .

Docente Guía

Docente Corrector

HOJA DE CALIFICACIÓN

En _____, el ____ de _____ de ____ los abajo firmantes dejan constancia que el (la) estudiante _____ de la carrera ingeniería en Expediciones y Ecoturismo ha aprobado la tesis para optar al Título de Ingeniero (a) de Expediciones y Ecoturismo con una nota de ----- _____ .

Docente Guía

Docente Corrector

HOJA DE CALIFICACIÓN

En _____, el ____ de _____ de ____ los abajo firmantes dejan constancia que el (la) estudiante _____ de la carrera ingeniería en Expediciones y Ecoturismo ha aprobado la tesis para optar al Título de Ingeniero (a) de Expediciones y Ecoturismo con una nota de ----- _____ .

Docente Guía

Docente Corrector

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
Tabla N°1: TABLA DE ABREVIATURA POR ORDEN ALFABÉTICO	xiv
AGRADECIMIENTOS	xv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvii
Capítulo I: INTRODUCCIÓN	xvii
1.1 Delimitación del objeto de estudio	3
1.2 Exposición de las preguntas de investigación o hipótesis	6
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo General	8
1.4 Estado del arte	10
1.4.1 Situación actual del turismo en Atacama	10
1.4.2 Minería en Chile y sus impactos socio económicos	12
1.4.3. Contexto actual de las áreas protegidas en Chile:	13
1.4.4. Conservación del patrimonio ambiental y las áreas protegidas en Chile	14
1.4.5 Categorías de áreas protegidas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)	19
1.4.6 Otras Designaciones por el Ministerio del Medio Ambiente	22
1.4.7 Servicio de Biodiversidad y Áreas protegidas (SBAP)	25
1.4.8 Características de Laguna Verde y su Entorno	30
1.5 Fundamentación	36
Capítulo II: METODOLOGÍA	41

2.1 Descripción del marco metodológico adoptado para el levantamiento de datos durante el trabajo de campo (enfoque y alcances), con sus técnicas, instrumentos y fases.	41
2.2 Etapas y fases de la investigación	44
Capítulo III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	46
3.1 Exposición de los resultados del estudio, basado en los datos recogidos o durante el trabajo de campo y/o expedición	46
3.2 Discusión y análisis de los resultados.	59
3.2.1 Resultados cuantitativos	59
Capítulo IV: CONCLUSIÓN, LIMITACIONES Y SUGERENCIAS	63
4.1 Exposición de conclusión en torno a los objetivos propuestos para la investigación, limitaciones y sugerencias	63
ANEXO	66
RESUMEN EJECUTIVO	67
Capítulo I: PLANIFICACIÓN DE LA EXPEDICIÓN	69
1. INTRODUCCIÓN.	69
a. Fundamentación de Proyecto de Investigación	69
b. Objetivos	72
c. Indicadores de Resultados (cómo se miden los resultados de los objetivos) 74	
2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	76
a. Zona / Localidad / Comuna / Región	76
b. Itinerario Centinela	80
c. Ruta	82
d. Acciones y Actividades Desarrolladas	87
Durante la Expedición a Laguna Verde:	87
Durante el trabajo de Campo:	88
Durante la Investigación de Fuentes Primarias:	88
Fuentes primarias durante el trabajo de campo:	88

e. <i>Análisis Comparativo de lo Planificado y Ejecución de Actividades</i>	98
3. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS SEGÚN INDICADORES DE RESULTADOS.	99
a. <i>Análisis Resultados de la Investigación</i>	99
b. <i>Análisis Trabajo en Terreno</i>	103
4. ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	106
a. <i>Descripción Detallada de Gastos</i>	106
b. <i>Descripción de los Resultados en la Administración de Recursos y Aplicación de los Flujos Presupuestarios</i>	107
c. <i>Descripción del Plan para la Obtención de Recursos</i>	108
5. GESTIÓN DEL RIESGO.	109
a. <i>Descripción y Análisis Detallado de Incidentes y Accidentes.</i>	109
b. <i>Descripción de la Efectividad de las Medidas de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Emergencias.</i>	111
c. <i>Descripción Detallada de Riesgos Objetivos y Subjetivos Identificados Durante las Actividades en Terreno, y de la Idoneidad y Carencias del Plan de Gestión del Riesgo.</i>	112
7. EVALUACIÓN DEL EQUIPAMIENTO	117
a. <i>Utilizado durante la Expedición</i>	117
b. <i>Utilizado en Trabajo de Campo</i>	118
c. <i>Utilizado en Investigación de Fuentes Primarias</i>	119
7. EVALUACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.	119
<i>Aplicación de Matriz de Leopold, modelo utilizado para la evaluación del impacto ambiental.</i>	119
<i>Aspectos considerados para la Evaluación.</i>	121
C) Valorización de los Impactos Generados.	125
<i>La valorización de los impactos generados es un paso crucial en la evaluación de proyectos, ya que permite cuantificar y comparar los efectos positivos y negativos. En este caso, se utilizó una tabla que establece rangos para los</i>	

<i>impactos positivos y negativos, lo que facilita la categorización de las actividades evaluadas.</i>	125
8. ORGANIZACIÓN DE ROLES Y FUNCIONES	127
9. PLAN DE ACCIÓN	129
<i>a. Programa de actividades, principal y alternativo.</i>	129
<i>Tabla N° 31: Actividades Realizadas</i>	130
<i>b. Carta Gantt.</i>	134
10. AUTORIZACIONES Y MARCO LEGAL	135
<i>a. Autorizaciones Requeridas para la Realización de la Expedición.</i>	135
<i>b. Conductos y estrategias para la obtención de autorizaciones.</i>	136
<i>c. Normativa aplicable a las actividades de la expedición.</i>	136
11. CONCLUSIÓN	137
12. BIBLIOGRAFÍA	139

Índice de tablas

Tabla N°1: Tabla de Abreviaturas.14

Tabla N°2: Modalidades de Protección Oficial del Patrimonio Ambiental en Chile 16

Tabla N°3: Áreas bajo protección oficial consideradas como áreas protegidas para la protección de la biodiversidad. 18

Tabla N°4: Áreas Protegidas Chilenas y su grado de homologación de UICN 20

Tabla N°5: categorías de áreas protegidas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) 20

Tabla N°6: Registro de reuniones con actores relevantes durante el trabajo de gabinete. 39

Tabla N°7: Caracterización de la muestra en términos etarios - tabla de datos. 48

Tabla N°8: Resultados conocidos durante la etapa de investigación.71

Tabla N°9: Resultados conocidos en el transcurso del trabajo de campo. 73

Tabla N°10: Tabla de indicadores, objetivo n°1. 74

Tabla N°11: Tabla de indicadores, objetivo N°2. 74

Tabla N°12: Tabla de indicadores, objetivo N°3. 75

Tabla N°14: Registro de total de turistas. 79

Tabla N°15:Llegadas a Alojamientos Turísticos por año - Región de Atacama. 79

Tabla N°16: Itinerario 80

Tabla N°17: Ficha de Ruta. Etapa 1 83

Tabla N°18: Ficha ruta. Etapa 2. 85

Tabla N°19: Ficha Etapa 3 87

Tabla N°20: Actividades realizadas.116

Tabla N°21: Medición de objetivos. 103

Tabla N°22: Creación de contenido. 104

Tabla N°23: Clasificación. 105

Tabla N°24: Gastos Realizados. 106

Tabla N°25: Equipamiento. 117

Tabla N°26: Fuentes primarias. 119

Tabla N°27: Tabla para la categorización de los impactos positivos (Criterios de evaluación). 120

Tabla N°28: Tabla para la categorización de los impactos negativos (Criterios de evaluación). 121

Tabla N°29: Acciones evaluadas. 122

Tabla N°30: Rangos para Impactos Positivos y Negativos. 125

Fuente: Creación propia. 125

Tabla N°31: Plan de acción. 146

Tabla N°32: Itinerario, Plan de acción alternativo. 131

Tabla N° 33: Carta(s) Gantt. 134

Índice de Figuras

Figura N°1: Mapa del área de estudio 3

Figura N°2: Sector de Laguna Verde 4

Figura N°3: Paisaje Sector parque Nacional 3 cruces 6

Figura N°4: Gráficos aportes del turismo al PIB de la economía en Chile 11

Figura N°5: Porcentajes de la participación de la minería en el PIB en Chile. 12

Figura N°6: Sitios prioritarios para la conservación, sector Laguna verde Región de Atacama. 24

Figura N°7: Resultado de la adaptación y reorganización de las categorías de protección actuales homologables con UICN, según Categorías SBAP. 29

Figura N°8: Termas de Laguna Verde. 30

Figura N°9: Registró en Laguna Verde, Retén de Carabineros 31

Figura N°10: Puma Concolor. 48

Figura N° 11: Número de entradas 34

Figura N° 12: Total de flujos de Turistas 35

Figura N°13: Registró en Laguna Verde, Tagua cornuda “Fulica cornuta”. 37

Figura N°14: Guanaco “Lama glama guanicoe”. 37

Figura N°15: Parina Chica “Phoenicoparrus jamesi” 38

Figura N°16: Reunión con entidades importantes de la Región de Atacama. 44

44

Fuente: Elaboración propia en expedición. 44

Figura N°17: Descripción de la Encuesta Relacionada al Género de los Encuestados. 47

Figura N°18: Resultados de las encuestas con respecto a la edad de los encuestados. 64

Figura N°19: Caracterización de la muestra respecto a la residencia de quienes viven en la Región de Atacama. 65

Figura N°20: Resultados de la encuesta con respecto al conocimiento local sobre la existencia de Laguna Verde en Atacama. 66

Figura N°21: Resultados de la encuesta con respecto de los conocimientos locales sobre la relación de Laguna Verde y la actividad de montaña relacionada con el Volcán Ojos del Salado. 67

Figura N°22: Resultados de la encuesta respecto de si se considera o no, importante proteger Laguna Verde. 53

Figura N°23: Resultados de la encuesta respecto de si se conoce a alguien cercano que haya visitado Laguna Verde. 54

Figura N°24: Resultados de la encuesta respecto de si la comunidad está al tanto de que Laguna Verde se encuentra bajo amenaza. 54

Figura N°25 : Beneficios de proteger laguna Verde según los encuestados. 55

Figura N°26: Laguna Verde, Cerro Laguna Verde. 61

Figura N°27: Pieza del refugio que se encuentra en Laguna Verde. 62

Figura N°28: Flamencos Rosados, Laguna Verde. 70

Figura N°29: Flamencos a orillas de Laguna Verde 71

Figura N°30: Termas de Laguna Verde. 73

Figura N°31: Flamencos, Patos en Laguna Verde 73

Figura N°32: Mapa de la Región de Atacama. 78
Figura N°33: Mapa de la Ruta Utilizada. 83
Figura N°34: Mapa de la Ruta Utilizada. 84
Figura N°35: Mapa de la Ruta Utilizada. 85
Figura N°36: Mapa de la Ruta Utilizada. 86
Figura N°37: Laguna verde y sitios prioritarios para la conservación. 90
Figura N°38: Asistencia Reunión. 91
Figura N°39: Porcentaje de encuestados residentes de Atacama. 92
Figura N°40: Porcentaje de encuestados que saben de la Laguna Verde. 93
Figura N°41: Porcentaje de encuestados que saben que Laguna Verde es una parada importante para montañistas. 94
Figura N°42: Porcentaje de encuestados que creen que sería importante proteger la Laguna Verde. 95
Figura N°43: Porcentaje y número de personas que piensan que proteger Laguna Verde podría generar beneficios ambientales, socioculturales o económicos. 96
Figura N°44: Baño que se encuentra en Laguna Verde. 102
Figura N°45: Evaluación del riesgo. 113
Figura N°46: Matriz de Leopold - Evaluación de impacto ambiental de expedición a Laguna Verde. Periodo del 24 al 30 de Octubre 2023. 123
Figura N°47: Continuación Matriz de Leopold, parte 2. 124
Figura N°48: Paso San Francisco. 127

Tabla N°1: TABLA DE ABREVIATURA POR ORDEN ALFABÉTICO

A.P.	Áreas Protegida
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente
Conaf	Corporación Nacional Forestal
D.S.	Decreto Supremo
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PLADECO	Plan de Desarrollo Comunal
SBAP	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SEIA	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
SEREMI	Secretaria Regional Ministerial
Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente	Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente
SNASPE	Sistema Nacional de Evaluación de Proyectos Energéticos
CSA	Cuerpo Socorro Andino
ZOIT	Zona de Interés Turístico
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestras familias por el permanente apoyo brindado desde el inicio de este proyecto, y por su disposición a colaborar en lo necesario a lo largo de este arduo trabajo de investigación y durante la expedición de proyecto de título. Les expresamos nuestra infinita gratitud ya que el interés demostrado, su retroalimentación, aportes de todo tipo y acompañamiento, justifican el esfuerzo realizado durante los años de carrera, en especial este último.

No podemos dejar de agradecer también a nuestra Profesora Guía, Patricia Soto Trabajadora Social, Magíster en Ciencias Políticas y Coach organizacional, Coordinadora especialidad Gestión de Actividades y Expediciones en Ambientes de Montaña de la carrera de Ing. en Gestión de Expediciones y Ecoturismo de la U. San Sebastián, ni de mencionar los aportes de Julio Mazo, Director Jefe de la Delegación de Atacama de Socorro Andino Chile, quien nos proveyó de gran cantidad de información del lugar, facilitando refugio al equipo en un contexto climático de peligrosidad, pues sin él la investigación habría sido aún más difícil; a Hernán Lorca, administrador del Santuario de la Naturaleza “Laguna Bato”, quien facilitó documentación relevante acerca de áreas protegidas y compartió ideas desde su acertada mirada profesional; a Patricia Breuer, Co founder @mujeresalacumbre & Mountain Women of the World Network / Mountaineer / Sustainable Tourism / Extreme Environments Group at @ingenieriaUDD, por su aporte de documentación y contactos relevantes; y también a Marcela Godoy, Gestora Territorial PTI Turismo de Montaña Aventura y Naturaleza en Atacama por brindar apoyo e información relevante sobre el turismo en Atacama.

RESUMEN

En este informe se presenta la información recopilada durante los meses previos al desarrollo de la tesis; esto incluye cada fase del proyecto y cada aspecto relevante dentro de la investigación. En la misma línea se presentan los objetivos originales presentados en el primer informe y cómo se avanzó en el trabajo tanto de gabinete como de campo.

En los últimos años ha ido creciendo el interés por proteger áreas naturales dentro de Chile, por lo que de manera breve se presenta la historia y evolución de las medidas y normas que se han ido implementando. Desde ahí surgen las bases técnicas sobre las cuales se produjo el levantamiento de información del destino Laguna Verde y de sus alrededores. En el informe se presentan las categorías de protección que más se adecúan a las características del destino y sus necesidades.

Más adelante se expone la metodología aplicada para el levantamiento de la información y se detallan las etapas de trabajo del proyecto, indicándose qué involucra cada una de ellas en cuanto a aspectos de enfoque y tipo de investigación.

Finalmente, para el análisis y discusión de resultados, en el informe se exponen de manera ordenada los datos recopilados de forma previa a la visita y las hipótesis y preguntas planteadas en esa oportunidad; para posteriormente mostrar los resultados obtenidos después de la visita del destino.

ABSTRACT

This report shows the information collected during the months before the development of the thesis. This includes each phase of the project and each relevant aspect within the research. Along the same lines, the original objectives presented in the first report are outlined as well as how the work was carried out, both in the office and in the field.

In recent years, there has been growing interest in protecting natural areas within Chile, so the history and evolution of the regulations and regulations that have been implemented are briefly presented. From there arise the technical foundations upon which the information gathering of the Laguna Verde destination and its surroundings was carried out. The report presents the protection categories that best suit the characteristics of the destination and its needs.

Later, the methodology applied to collect information is explained and the work stages of the project are detailed, indicating what involves each of them in terms of approach and type of research.

Finally, for the analysis and discussion of results, the report presents in an orderly manner the data collected prior to the visit and the hypotheses and questions raised on that occasion; subsequently showing the results obtained after visiting the destination.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

En el primer capítulo de este informe, a modo de introducción, se describe este proyecto, comenzando por la delimitación del objeto de estudio, para luego delimitar la hipótesis de investigación, y continuar con los objetivos generales y específicos. Luego, se avanza en el marco teórico o estado del arte, para terminar este capítulo se darán a conocer las razones por las cuales se realizó la investigación.

En el presente informe se muestra el trabajo realizado durante meses y todo lo que trajo consigo la ejecución de la expedición, incluyendo los objetivos plasmados desde un inicio, y también las conclusiones a las que se llegó en forma posterior al trabajo de campo, estudio de gabinete, reuniones, conversaciones, etcétera.

Laguna Verde es un destino ubicado en Chile, en la región de Atacama, al costado de la ruta 31 CH y el kilómetro 252, camino al imponente volcán Nevado Ojos del Salado. Este lugar ofrece una combinación única de belleza natural y desafío montañoso, lo que lo convierte en un punto de referencia para montañistas y aventureros que buscan disfrutar de paisajes en zonas remotas y/o vivir experiencias extremas como desafiar el volcán más alto del mundo. A unos 35 kilómetros al oeste-suroeste de la Laguna Verde se encuentra el Salar de Maricunga.

El clima en Laguna Verde es árido y extremo, con las características propias del desierto de Atacama. Los días suelen ser soleados y las temperaturas pueden variar considerablemente durante el día y la noche, llegando a temperaturas bajo cero en invierno y superando los 30 grados C° durante el verano. Una de las características de la zona es un valle circular rodeado por volcanes cubiertos de nieve todo el año, tales como Nevado Ojo del Salado, El Muerto y el Nevado Incahuasi, entre otros pertenecientes a la Cordillera de los Andes.

Laguna Verde es un destino que recibe aproximadamente 188.789 visitantes al año; la mayoría se genera durante los meses de verano, entre diciembre y marzo. Esta cifra es

una estimación ya que este total incluye además la llegada de visitantes para Copiapó y Ojos del Salado, según SERNATUR para el año 2017. El dato más reciente es del año 2019, que otorga una cifra de 153.272 visitantes para el Valle de Copiapó y Ojos del Salado.

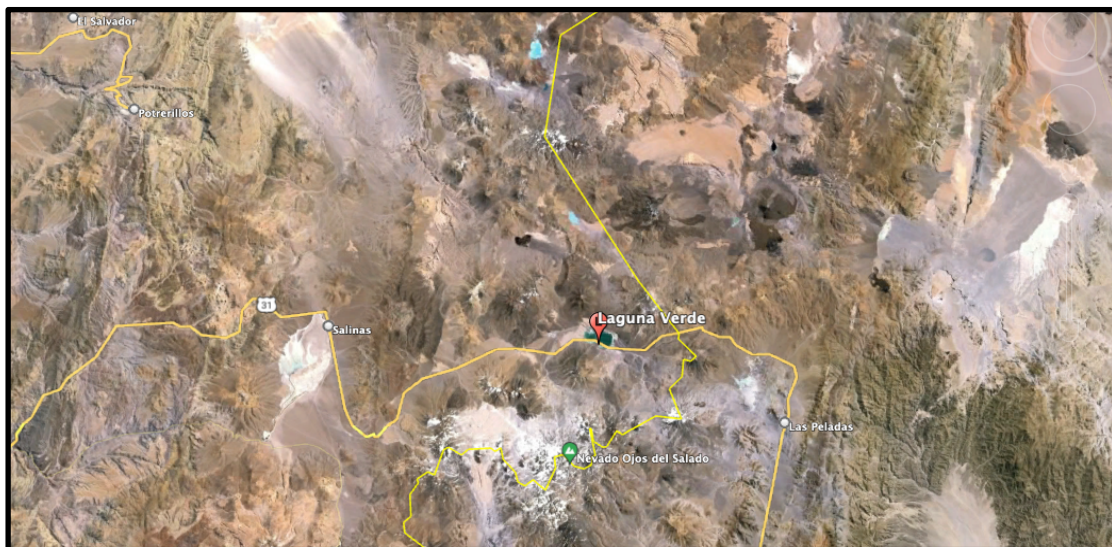
Debido a la llegada de turistas hay cierta incertidumbre en cuanto al correcto funcionamiento de Laguna Verde en diferentes aspectos, tales como el tránsito total de visitantes por el territorio y la relación armónica de la actividad con la misión de conservar el patrimonio natural y cultural en busca de un turismo responsable, sustentable y sostenible en el tiempo. En este sentido, es importante tener en cuenta que actualmente no existe un modelo estructural para la recepción de turistas y tampoco una pauta de buenas prácticas para estos.

Por lo anteriormente expuesto, se identificó la conveniencia de crear una base sólida, a modo de expediente, que releve las características fundamentales por las cuales Laguna Verde merece ser protegida y conservada. En conjunto con diferentes agentes y autoridades locales de la industria turística como de otras áreas, se identificaron dos posibles categorías de protección dentro de la nueva ley SBAP. A lo largo de este informe se podrá encontrar la línea de trabajo que encaminó la investigación, tanto como las interrogantes y conclusiones obtenidas para un trabajo futuro.

1.1 Delimitación del objeto de estudio

Tal como lo indica el nombre de esta tesis “Identificación de un modelo de protección de Laguna Verde”, el proyecto se llevó a cabo en la Región de Atacama, específicamente en Laguna Verde, a unos 265 km de la ciudad de Copiapó, a una distancia similar de la aduana argentina y a 23 km aproximadamente del paso fronterizo San Francisco, tal como se muestra en la Imagen N°1.

Figura N°1: Mapa del área de estudio



Fuente: Imagen extraída de Google Earth Pro.

La imagen presentada anteriormente es una vista general de la Región de Atacama en donde se representa el área de estudio del proyecto. Es una vista general del área donde se ubica Laguna Verde, con su cercanía al paso fronterizo San Francisco, al Volcán Ojos del Salado y a la capital regional de Atacama. A continuación, se muestra una imagen más detallada de la zona de Laguna Verde donde se realizó el estudio.

Figura N°2: Sector de Laguna Verde



Imagen extraída de Google Earth Pro de la localidad de Laguna Verde.

El área de estudio contempla principalmente por los 15 Km² que abarca la laguna y algunos puntos de interés específicos que se encuentran en el lugar; estos puntos de interés no solo cumplen una función de refugio para los visitantes, sino que algunos de ellos también son pequeños atractivos como termas de origen volcánico. Teniendo en cuenta la infraestructura que cuenta Laguna Verde, es aún más llamativo para el turismo de montaña, teniendo en cuenta que está dentro de la ruta de los seismiles, el cual es recorrido por cientos de turistas a lo largo del año.

Se determinó esta área de trabajo tras la investigación previa de fuentes secundarias, complementadas con trabajo en terreno desarrollado en la Región de Atacama. A fines de octubre del 2023 se realizó el trabajo de campo que contempló una visita a la Región de Atacama con el objetivo de verificar el estado de Laguna Verde y evaluar distintas alternativas para su puesta en valor y protección.

Durante esta visita se desarrollaron distintas actividades en Copiapó, entre las que destacan una expedición de 3 días a Laguna Verde y la aplicación de una encuesta a la comunidad local para sondear el nivel de conocimiento de la población acerca de la

Laguna. Asimismo, se concretaron entrevistas con autoridades locales relevantes, relacionadas con el turismo local y las áreas naturales protegidas, con el fin de presentarles el proyecto y compartir su visión.

La opinión y el feedback de personas ligadas a instituciones como CONAF, SEREMI del Medio Ambiente Atacama, Socorro Andino y PTI de Montaña Atacama, fue de suma relevancia para afinar detalles e incluir nuevas líneas de investigación propuestas por ellos.

Dado que hasta el momento no se ha propuesto un modelo de protección eficaz que frene las actividades económicas destructivas que afectan el paisaje y los ecosistemas locales de Laguna Verde, este proyecto busca impulsar su protección, poniéndola en valor y buscando alternativas para su protección. Esta es una zona de gran relevancia en una región con un alto potencial para el turismo de montaña debido a su proximidad al volcán Ojos del Salado, que es el más alto del mundo y está incluido en la ruta de los seismiles.

Con este proyecto se espera establecer las bases para futuras acciones de conservación para Laguna Verde, un lugar con características únicas, incluyendo lagunas, cultura de montaña, diversidad de flora y fauna, y belleza paisajística excepcional.

La idea es proponer un modelo de protección que se adapte a las características únicas del lugar, que permita el desarrollo de actividades sostenibles, como por ejemplo el ecoturismo, la educación ambiental y la investigación científica entre otras.

Figura N°3: Paisaje Sector parque Nacional 3 cruces



Fuente: propia Capturada en terreno.

1.2 Exposición de las preguntas de investigación o hipótesis

A continuación, se presentan las preguntas claves para el desarrollo del expediente de Laguna Verde:

¿Existe en el destino un sistema de administración, plan de manejo o algún modelo que regule la llegada de visitantes?

¿Qué amenazas existen para el destino en cuanto al cuidado y protección que debe tener un sitio natural con las características de Laguna Verde?

¿Qué beneficios para la comunidad local, el destino y la industria turística del montañismo traería consigo el desarrollo del proyecto o la creación de un modelo de protección para Laguna Verde?

¿En Chile, existe alguna categoría específica de protección ambiental que pueda ser aplicada a Laguna Verde para garantizar de manera efectiva su preservación a lo largo del tiempo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Evaluar el potencial de Laguna Verde para su conservación, a través de la aplicación de un modelo de protección ambiental que permita desarrollar actividades sustentables como el turismo. Junto a ello, se busca identificar qué categoría específica de protección de áreas naturales se adaptaría mejor a las características Laguna Verde, poniendo en valor su atractivo como destino turístico y proporcionando una base sólida para futuras iniciativas que promuevan su conservación.

1.3.2 Objetivos Específicos

Objetivo 1: Comprender el contexto territorial de Laguna Verde, analizando su situación actual mediante la observación de iniciativas públicas y privadas correspondiente a registros e investigaciones relacionada con su geomorfología, el tránsito de turistas y la biodiversidad presente en el lugar. El objetivo final es obtener una comprensión integral del territorio que permita identificar el modelo de protección ideal que posibilite su desarrollo turístico sustentable.

Objetivo 2: Analizar el desarrollo turístico en la región de Atacama con el propósito de fundamentar y resaltar la importancia de Laguna Verde como atractivo turístico.

Este objetivo no sólo busca conocer y analizar las tendencias y características del turismo regional, sino también proporcionar evidencia concreta que respalde la posición de Laguna Verde como un atractivo turístico significativo en el contexto regional de Atacama.

Se trata de demostrar la necesidad de potenciar Laguna Verde como un valioso pilar entre los atractivos que impulsan el desarrollo turístico regional.

Objetivo 3: Exponer de manera efectiva el valor intrínseco de Laguna Verde como un área natural semi prístina, destacando las razones fundamentales por las que debe ser

protegida. Con esto se busca resaltar la importancia ambiental y cultural que tiene para el desarrollo turístico, y exponer los beneficios que traería su conservación a la comunidad local. Todo ello, complementado con una eventual gestión administrativa enfocada en su ocupación como atractivo. La meta es articular un argumento que respalde la necesidad de conservar Laguna Verde y que demuestra cómo esta iniciativa puede generar impactos positivos tanto a nivel ambiental como socioeconómico.

1.4 Estado del arte

1.4.1 Situación actual del turismo en Atacama

En la Región de Atacama, el municipio busca implementar las buenas prácticas del turismo sustentable en las actividades turística que realizan los tours operadores que se encuentran en Atacama, como se realiza en la Región Metropolitana la cual lidera esta estadística en la aplicación de turismo sustentable en los tours operadores y servicios turísticos, lo cual da atender que se busca potenciar el turismo sustentable en la zona, lo cual se está demostrando que se están realizando buenos trabajos con respecto a al turismo sustentable en la Región de Atacama para implementar en turismo de la región. Por otro lado, se puede ver que el municipio de la región de Atacama busca potenciar el turismo de montaña debido a que se encuentra rodeado de montañas, esto implica que es sumamente atractivo para los turistas que realizan actividades de montaña, ya que al tener un cordón cordillerano extenso en la zona las actividades aumentan y genera el aumento de llegada de turistas en el sector. Cabe destacar que el 63% del país es terreno montañoso por lo cual quieren sacar el mayor provecho a su territorio e integrar a la comunidad local en su proyecto a futuro.

En la Región de Atacama se localizan las principales montañas del país con el circuitos de los seismil integrado por Nevado Ojos del Salado, Nevado Tres Cruces, Cerro El Muerto, Cerro Barrancas Blancas, Cerro Ermitaño, Incahuasi, volcán Solo, Vulcanismo Copiapó o Cerro Azufre, Volcán San Francisco y Vicuña, el más destacado a nivel nacional e internacional es Ojos del Salado por lo que es muy concurrido por empresas que realizan expediciones de varios días, incluyendo aclimataciones y el ascenso de distintos cerros para después terminar con Ojos del Salado.

El aporte del turismo al PIB en el marco nacional es bastante menor como se aprecia en el siguiente gráfico. A nivel económico del país el turismo no aporta una cantidad tan importante como si es la minería en el PIB total. Aunque hay que destacar que desde el año 2013 hasta el año 2019 se ha generado un aporte significativo para la economía del país, con esto se genera una mayor cantidad de empleos a nivel nacional, oportunidades

de negocios y emprendimientos que van ayudando y generando ingresos activos para el PIB.

Figura N°4: Gráficos aportes del turismo al PIB de la economía en Chile



Fuente: Subsecretaría de turismo-Estadísticas económicas del turismo, Excel - Cuadros-PIB-Turístico-2013-2019.

A través de CORPROA de Atacama (Corporación para el Desarrollo de la Región de Atacama) busca potenciar el turismo de montaña, según un informe del Ministerio de Bienes Nacionales: “*diagnóstico el territorio Chileno en un 63,8 corresponde a superficie de montaña*” (2021), esto es un gran potencial para desarrollar proyectos y promover el turismo de montaña, con la seguridad correspondiente y las buenas prácticas del turista (NDR). Dentro del cordón montañoso en el que esta Laguna Verde cuenta con atractivos cercanos en la ruta, como el Volcán Ojos del Salado lo que hace una ruta sumamente interesante para los turistas especializados en montaña, al mismo tiempo existen refugios con el fin de poder aclimatarse y tener un ascenso de forma segura.

1.4.2 Minería en Chile y sus impactos socio económicos

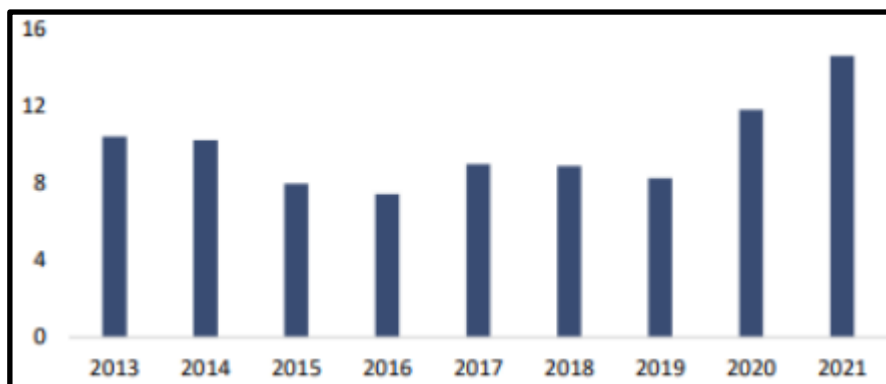
Según el informe "Impactos Socioeconómicos de la Minería en Chile", elaborado por Magdalena Cardemil Winkler y publicado por la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), la industria minera ha llegado a ser fundamental para el desarrollo socioeconómico de Chile a lo largo del tiempo.

Esta actividad económica ha sido un pilar importante para la economía de Chile, contribuyendo al aumento del Producto Interno Bruto (PIB), del empleo y las exportaciones, entre otros aspectos; contribuyendo así al crecimiento del país.

Un dato importante a destacar que las investigaciones disponibles indican que por cada 90.198 CLP que la minería aporta a la economía, se generan indirectamente al menos otros 331.929 CLP.

Considerando la totalidad de la actividad económica generada, el aporte de la industria minera a nivel nacional representaría más del 20% del PIB (Cardemil Winkler, M. 2023). Impactos socioeconómicos de la minería en Chile. Serie Informes N.º 04-23).

Figura N°5: Porcentajes de la participación de la minería en el PIB en Chile.



Fuente: Impactos socioeconómicos de la minería en Chile por Magdalena Cardemil Winkler.

Serie Informes N° 04-23, 04/04/2023

A pesar de que la minería ha sido clave para el desarrollo económico chileno, su impacto socioeconómico no ha sido uniforme. Si bien ha generado importantes beneficios en materia de crecimiento económico y empleo, continúan existiendo desafíos en áreas como la distribución de la riqueza, la calidad de vida de la población y la protección del medio ambiente.

De acuerdo con lo anterior, es crucial que las políticas públicas y las estrategias de desarrollo consideren estos desafíos para garantizar un crecimiento económico sostenible e inclusivo en todas las regiones mineras de Chile (Cardemil Winkler, M. 2023). Impactos socioeconómicos de la minería en Chile. Serie Informes N.º 04-23).

1.4.3. Contexto actual de las áreas protegidas en Chile:

A fines del siglo XX y comienzos del XXI, en Chile la preocupación por proteger áreas naturales y cuidar el medioambiente era muy escasa. De hecho, en el año 2005 la OCDE en su Evaluación del Desempeño ambiental de Chile, señala que el país no cuenta con leyes específicas de conservación de la naturaleza y que no se da la importancia suficiente a estos objetivos.

En 1994 Chile ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que es un tratado internacional cuyo objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible. De esta forma, el país se comprometió a implementar acciones para la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de sus componentes, aunque éste ha sido un proceso largo y lento.

La institucionalidad chilena actual se centra en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) cuya principal función es proteger y conservar la riqueza nacional de Chile y es administrado por la CONAF, Corporación Nacional Forestal dependiente del Ministerio de Agricultura. El establecimiento legal del SNASPE fue dictado por la Ley 18.362 de 1984, pero ésta nunca entró en vigencia pues quedó supeditada a otra ley que tampoco prosperó.

A falta de la implementación plena del SNASPE, las áreas protegidas terrestres en Chile se sustentan legalmente en la Ley de Bosques de 1931, la Convención de Washington de 1967, y el D.L. N°1.939 de 1977 sobre bienes del Estado. Sin embargo, el SNASPE funciona normalmente y las áreas silvestres protegidas incluyen Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Nacionales y Santuarios de la Naturaleza; además, abarcan alrededor del 23% del territorio continental de Chile, equivalente a más de 14 millones de hectáreas.

Cabe señalar que en Chile también se siguen los lineamientos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que se considera la autoridad mundial en cuanto al estado del mundo natural y las medidas necesarias para salvaguardarlo por ser una Unión de miembros única formada por organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil, con la experiencia, los recursos y el alcance de sus más de 1.400 organizaciones (Miembros) y la contribución de más de 15.000 expertos.

1.4.4. Conservación del patrimonio ambiental y las áreas protegidas en Chile

La conservación del patrimonio ambiental y las áreas protegidas en Chile ha experimentado una evolución significativa en las últimas décadas, siendo crucial entender el marco normativo que las sustenta. En los 90, la promulgación de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente marcó un hito al definir los conceptos fundamentales de Conservación del Patrimonio Ambiental y las Áreas bajo Protección Oficial. La Ley 19.300, en su Título 1, define la Conservación del Patrimonio Ambiental como el uso y aprovechamiento racional o la reparación de componentes ambientales únicos, escasos o representativos para garantizar su permanencia y capacidad de regeneración. Asimismo, se presenta una definición integral del medio ambiente como un sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de la naturaleza que incluye tanto los aspectos físicos, químicos, biológicos y socioculturales como también sus interacciones, y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones siendo permanentemente afectado y modificado por la acción humana o natural.

Posteriormente, la Ley 20.417 consolidó y fortaleció estos conceptos, proporcionando claridad sobre instrumentos ya contemplados en la Ley 19.300 como Planes de Manejo y Gestión de Especies Amenazadas, e introduciendo otros nuevos. Además, anunció la creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas SNAP.

Existe también el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental SEIA cuyo reglamento (D.S. 95/2001) define las Áreas Bajo Protección Oficial como aquellas porciones de territorio delimitadas, establecidas por autoridad pública y protegidas para asegurar la diversidad biológica, amparar la preservación de la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental. Las áreas bajo protección oficial, según el SEIA, pueden comprender aquellas cuyo objetivo de conservación sean espacios bajo uso y aprovechamiento racional, o aquellas que contengan elementos socioculturales. Sin ir más lejos, se han considerado como tales, algunas áreas principalmente urbanas como monumentos históricos, zonas típicas o pintorescas y zonas de conservación histórica como se puede ver en un oficio de la Dirección Ejecutiva de CONAMA, N° 43.7 10 del 28 de diciembre del 2004 dirigido a sus Direcciones Regionales.

En este contexto, la conservación del patrimonio ambiental se posiciona como la categoría más amplia de protección, pues incluye tanto los componentes culturales como los elementos biológicos del entorno.

De acuerdo a esto último y la legislación vigente sobre las áreas de protección oficial, las modalidades de protección del patrimonio ambiental en Chile serían:

Tabla N.º 2: Modalidades de Protección Oficial del Patrimonio Ambiental en Chile

Nº	Modelo de protección	Nº	Modelo de protección
1	Reserva Nacional	17	Áreas Marinas Costeras Protegidas
2	Parque Nacional	18	Espacios costero-marinos de pueblos originarios
3	Reserva de Regiones Vírgenes	19	Áreas de Prohibición de Caza
4	Monumento Natural	20	Lugares de Interés Histórico/Científico
5	Santuario de la Naturaleza	21	Áreas de Protección para la Conservación de la Riqueza Turística
6	Parque Marinos	22	Áreas de Desarrollo Indígena
7	Reservas Marinas	23	Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos
8	Monumentos Históricos	24	Reserva de la Biosfera
9	Reserva Genética	25	Sitios del Patrimonio Mundial de la Humanidad
10	Zonas de Interés Turístico (ZOIT)	26	Zona de Uso Preferente Borde Costero
11	Zona de Conservación Histórica	27	Área Preferencial para la Pesca Recreativa
12	Áreas de Preservación Ecológica	28	Zonas o Áreas Especiales
13	Sitios Ramsar	29	Zonas Marinas Especialmente Sensibles
14	Acuíferos Regiones I, II y XV	30	Zonas Santuario de la Convención Ballenera
15	Reservas Forestales	31	Áreas de Protección de la Ley de Bosques y de la Ley de Bosque Nativo
16	Bienes Nacionales Protegidos	32	Zona de Protección Costera
-	-----	33	Zonas Típicas o Pintorescas

(Extraído de Propuesta de Criterios de Homologación de Áreas Protegidas de Chile y categorías propuestas por la UICN)

Entre estas 32 modalidades de protección del patrimonio ambiental, se distinguen formas de protección preferentemente destinadas a conservar la biodiversidad. ¿Pero qué se entiende por espacio o Área Protegida?

Dado que Chile forma parte desde 1994 del Convenio sobre la Diversidad CBD (por su sigla en inglés), se ha adoptado su definición y nuestra legislación considera la conservación de ecosistemas con especies en entornos naturales, sin excluir la conservación de especies domesticadas en entornos donde hayan crecido o desarrollado sus propiedades específicas.

Según el convenio sobre la biodiversidad biológica (1994), *“por área protegida se entiende un área definida geográficamente, que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”*.

Ahora bien, se puede aplicar un concepto más restrictivo de área protegida, refiriéndose a aquellas que se circunscriben de forma prioritaria a conservar especies y ecosistemas silvestres o en condiciones cercanas a lo natural.

La reciente definición de la UICN señala que un área protegida es “un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados”.

Bajo esta mirada, las áreas protegidas son las que principalmente buscan conservar la naturaleza, además de los valores culturales asociados a estas. Estas vienen a ser un subconjunto de aquellas que responden plenamente a la definición de área protegida de la CBD.

Por tanto, del listado de Modalidades de Protección Oficial del Patrimonio Ambiental en Chile se pueden seleccionar aquellas orientadas a la conservación in situ de la biodiversidad, que serían las modalidades de protección oficial chilenas, y que cumplirían con los criterios de la CBD.

Tabla N° 3: Áreas bajo protección oficial consideradas como áreas protegidas para la protección de la biodiversidad.

N°	Categoría de Áreas Protegidas
1.	Parque Nacional
2.	Reserva Nacional
3.	Monumento Natural
4.	Reserva de Regiones Vírgenes
5.	Santuario de la Naturaleza
6.	Parque Marino
7.	Reserva Marina
8.	Áreas Marinas Costeras Protegidas

Extraído de Propuesta de Criterios de Homologación de Áreas Protegidas de Chile y categorías propuestas por la UICN.

1.4.5 Categorías de áreas protegidas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

La IUCN (La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) proporciona a las organizaciones públicas, privadas y no gubernamentales el conocimiento, las herramientas y los proyectos que permiten a las sociedades, las economías y la naturaleza prosperar juntas. Con esto también aporta con datos, normas fiables, foros de convocatorias neutrales y recursos para la creación de capacidad. En conjunto cuenta con las categorías UICN que es una lista roja que lleva al público la urgencia de los problemas de conservación de diversas especies, esta se va actualizando año tras año (UICN 2023).

Según indica Francisco Zorondo-Rodríguez en la “Propuesta de Criterios de Homologación de Áreas Protegidas de Chile y Categorías Propuestas por la UICN”, en Chile existe una amplia diversidad de categorías que han sido oficializadas a lo largo del tiempo, respondiendo a normativas nacionales e internacionales. Además, explica que si bien las categorías han sido un instrumento utilizado para la conservación de áreas naturales en Chile, el que sea un conjunto tan variado presenta desafíos y complicaciones para la gestión y coordinación de los esfuerzos por proteger las áreas naturales.

Producto de lo anterior, destaca como crucial la necesidad de armonizar y homologar estas categorías, especialmente en la búsqueda de estándares internacionales.

Su propuesta recomienda simplificar y racionalizar las categorías adoptando los criterios de la UICN, cada una con un enfoque específico en la biodiversidad y el manejo de ecosistemas.

Coincidiendo con lo anterior, el Ministerio del Medio Ambiente propone homologar las categorías de acuerdo con lo establecido por la UICN, según se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla N° 4: Áreas Protegidas Chilenas y su grado de homologación de UICN

Área Protegida / Categoría UICN	Ia	Ib	II	III	IV	V	VI
Parque Marino							
Reserva de Regiones Vírgenes							
Parque Nacional							
Monumento Natural							
Santuario de la Naturaleza							
Reserva Forestal							
Reserva Nacional							
Reserva Marina							
Áreas Marinas Costera de Múltiples Usos							

Datos extraídos de: (Áreas protegidas | Registro Nacional de Áreas Protegidas, s. f.)

La UICN propone categorías que van desde la protección estricta de la biodiversidad hasta el uso sostenible de los recursos naturales, proporcionando un marco claro y globalmente aceptado para la gestión de áreas protegidas.

Tabla N°5: categorías de áreas protegidas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

Categoría UICN	Definición
Categoría IA: Reserva Natural Estricta	Las áreas de categoría IA son áreas de protección estricta, reservadas para proteger la biodiversidad. En estas, las visitas, el uso y los impactos están estrictamente controlados y limitados para asegurar la protección de los rasgos geológicos/geomorfológicos y de los valores de conservación. Estas áreas pueden servir como referencias indispensables para la investigación científica y el monitoreo.
Categoría IB: Área Silvestre	Las áreas protegidas de categoría IB son generalmente áreas de gran tamaño no modificadas o modificadas ligeramente, que retienen su carácter e influencia natural, sin asentamientos humanos significativos ni permanentes, que están protegidas y gestionadas para preservar su condición natural.

Categoría II: Parque Nacional	Las áreas protegidas de categoría II son grandes áreas naturales o casi naturales establecidas para proteger procesos ecológicos a gran escala, junto con el complemento de especies y ecosistemas característicos del área, que también proporcionan la base para oportunidades espirituales, científicas, educativas, recreativas y de visita que sean ambiental y culturalmente compatibles
Categoría III: Monumento o características Naturales	Las áreas protegidas de categoría III se establecen para proteger un monumento natural concreto, que puede ser una formación terrestre, una montaña submarina, una caverna submarina, un rasgo geológico como una cueva o incluso un elemento vivo como una arboleda antigua. Normalmente son áreas protegidas bastante pequeñas y a menudo tienen un gran valor para los visitantes.
Categoría IV: Áreas de gestión de Hábitats/especies	“El objetivo de las áreas protegidas de categoría IV es la protección de hábitats o especies concretas y su gestión refleja dicha prioridad. Muchas áreas protegidas de categoría IV van a necesitar intervenciones activas habituales para abordar las necesidades de especies concretas o para mantener hábitats, pero esto no es un requisito de la categoría”.
Categoría V: Paisaje terrestre/marino protegido	Un área protegida en la que la interacción entre los seres humanos y la naturaleza ha producido un área de carácter distintivo con valores ecológicos, biológicos, culturales y estéticos significativos; y en la que salvaguardar la integridad de dicha interacción es vital para proteger y mantener el área, la conservación de su naturaleza y otros valores.
Categoría VI: Área protegida sostenible de los recursos Naturales	Las áreas protegidas de categoría VI conservan ecosistemas y hábitats, junto con los valores culturales y los sistemas tradicionales de gestión de recursos naturales asociados a ellos. Normalmente son extensas, con una mayoría del área en condiciones naturales, en las que una parte cuenta con una gestión sostenible de los recursos naturales, y en las que se considera que uno de los objetivos principales del área es el uso no industrial compatible con la conservación de la naturaleza.

Extraído de Propuesta de Criterios de Homologación de Áreas Protegidas de Chile y categorías propuestas por la UICN

1.4.6 Otras Designaciones por el Ministerio del Medio Ambiente

El Ministerio del Medio Ambiente expone que además de las categorías de conservación reconocidas como áreas protegidas, existen otras iniciativas de conservación in situ, que se integran con un enfoque sistémico y territorial siendo complementarias a las categorías oficiales de conservación. Éstas pueden ser designaciones internacionales de protección u otras formas de protección que no califican como áreas protegidas. (Otras designaciones | Registro Nacional de Áreas Protegidas, s. f.-c).

Dentro de la Categoría de “Otras Designaciones” se encuentran:

Sitios Ramsar: “Humedales de relevancia internacional”, categoría de protección que nace producto de La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (Ramsar, Irán, 1971), tratado intergubernamental que tiene como objetivo la conservación y el uso racional de los humedales. (CONAF, s. f.-b)

Bien Nacional Protegido: También llamados Inmuebles Fiscales Destinados para Fines de Conservación Ambiental, esta categoría tiene carácter de área protegida para efecto del SEIA (ORD. D.E. N.º 130844/13). El objetivo de esta categoría de protección es cuidar que los bienes fiscales y nacionales de uso público sean conservados para el fin a que estén destinados (Otras designaciones | Registro Nacional de Áreas Protegidas, s. f.-c).

Paisajes de Conservación: En la Ley 21.600 se definen como “Área que posee un patrimonio natural y valores culturales y paisajísticos asociados de especial interés regional o local para su conservación y que, en el marco de un acuerdo promovido por uno o más municipios, es gestionado a través de un acuerdo de adhesión voluntaria entre los miembros de la comunidad local” (Del Congreso Nacional, s. f.-b).

La ley también señala el proceso que debe seguir una localidad o municipio para declarar un área como Paisaje de Conservación: “Las municipalidades, de manera individual o asociada, podrán solicitar al Ministerio de Medio Ambiente el reconocimiento de un

paisaje de conservación. Para ello deberán acompañar un informe técnico que dé cuenta de los valores naturales, culturales y paisajísticos asociados, la forma de gestión y las cartas de consentimiento de quienes adscriben al paisaje de conservación”. (Otras designaciones | Registro Nacional de Áreas Protegidas, s. f.-c).

A la fecha, este tipo de esfuerzos se ha implementado muy poco a nivel nacional y se pueden ver ejemplos de reconocimiento de paisajes de conservación en las comunas de Los Lagos, Máfil y Alhué.

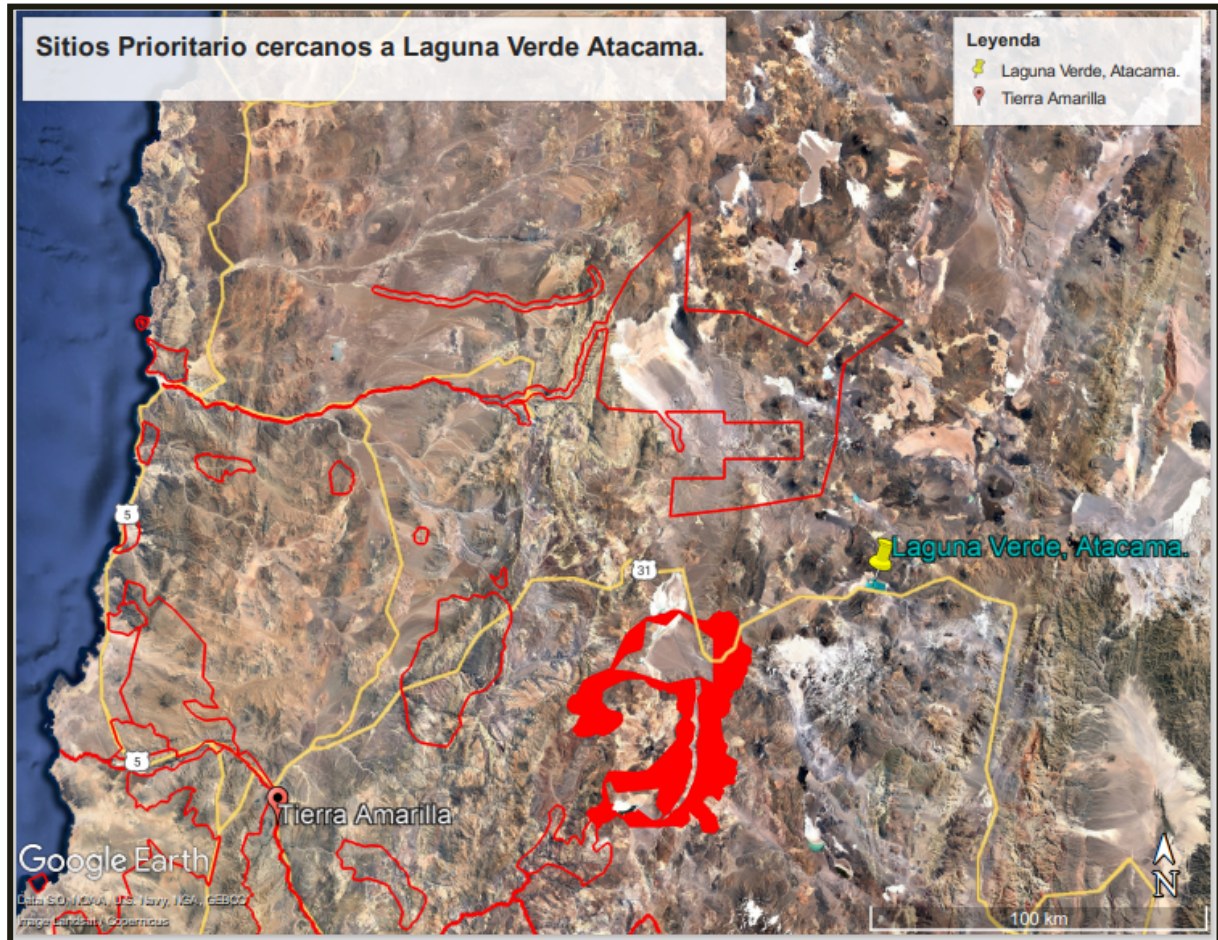
Reconocido un paisaje de conservación, el o los municipios responsables de su gestión elaboran una propuesta de plan de manejo del mismo, que es aprobado mediante resolución del Servicio. En dicho plan se establecen los lineamientos para la gestión sustentable del área por parte de quienes adscriben al paisaje de conservación.

En aquellos casos en que la municipalidad no tenga los recursos necesarios tanto financieros como de capital humano para el informe técnico y para la elaboración del plan de manejo, podrá solicitar al Servicio que designe a un funcionario para que acompañe a la municipalidad en el proceso de reconocimiento o en la elaboración del respectivo plan de manejo. (Del Congreso Nacional, s. f.-b).

Sitios Prioritarios para la conservación: Corresponden a espacios geográficos terrestres, de aguas continentales, costeras o marinos de alto valor. Su conservación es prioritaria en el marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad por su aporte a la representatividad ecosistémica, su singularidad ecológica o por constituir el hábitat de especies amenazadas. A nivel nacional, a la fecha existen 64 Sitios Prioritarios. (Otras designaciones | Registro Nacional de Áreas Protegidas, s. f.-d).

“Estos sitios prioritarios fueron identificados para la aplicación de los procedimientos del Servicios de Evaluación Ambiental, mediante su ordinario Instructivo N° 100143, del 15 de noviembre del 2010 y Instructivo N° 103008, del 28 de Septiembre de 2010”. (Otras designaciones | Registro Nacional de Áreas Protegidas, s. f.-b).

**Figura N°6: Sitios prioritarios para la conservación,
sector Laguna verde Región de Atacama.**



Extraído de: Google Earth Pro, KMZ Sitios Prioritarios Para la Conservación (Chile).

1.4.7 Servicio de Biodiversidad y Áreas protegidas (SBAP)

El 21 junio del año 2023 entró en vigor la Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Su principal objetivo es la conservación de la diversidad biológica y la protección del patrimonio natural del país, a través de la preservación, restauración y uso sustentable de genes, especies y ecosistemas.

La creación del SNAP ha sido un compromiso transversal, presente en los tres últimos programas de Gobierno. Un proyecto de muy largo aliento que viene a mejorar la aplicación de iniciativas de protección y conservación, eliminando la dispersión administrativa existente y los problemas de coordinación que ésta genera.

En enero del 2010, a través de la Ley 20.417, el Congreso manda al Ejecutivo a presentar en el plazo de un año un proyecto de ley que creará el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP).

El primer proyecto de Ley para crear el SBAP ingresó en marzo del año 2011 y el siguiente avance importante fue un nuevo proyecto que ingresó en junio del 2014, siendo aprobado por el senado en julio de 2019.

Luego de estos 13 años de tramitación, se promulga la propuesta legislativa para el SBAP, Ley 21.600 que establece la creación de un servicio público vinculado al Ministerio del Medio Ambiente. Este servicio se dedicará a la preservación de la biodiversidad y utilizará principalmente la gestión de un sistema nacional de áreas protegidas como su herramienta principal.

Los pilares principales en los que está estructurada la ley son:

- a. “Tener un servicio líder en la conservación de la biodiversidad, cuyo único foco esté en la protección de la naturaleza. Un servicio único que cuente con todas las atribuciones y responsabilidades y coordine a los distintos actores con una mirada

integrada de todo Chile. Y que su enfoque abarque todos los ecosistemas, tanto marinos como terrestres, dentro y fuera de áreas protegidas.”

- b. “Crear un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) unificado que reúna todas las áreas protegidas, tanto marinas como terrestres, y de carácter público o privado que permita fortalecer su conservación. “

En la actualidad, la responsabilidad del cuidado de las áreas protegidas está repartida entre cinco ministerios diferentes:

- El Ministerio de Agricultura gestiona áreas protegidas a través de Conaf.
 - El Ministerio de Economía supervisa los parques y reservas marinas mediante la Subsecretaría de Pesca y el Servicio Nacional de Pesca.
 - El Ministerio de las Culturas administra santuarios de la naturaleza a través del Consejo de Monumentos Nacionales.
 - El Ministerio de Bienes Nacionales se encarga de los bienes nacionales protegidos.
 - El Ministerio del Medio Ambiente maneja las áreas marinas costeras-protegidas de diversos usos, custodia los santuarios de la naturaleza y supervisa integralmente el sistema en su conjunto.
 -
- c. Promover e incentivar a través del servicio, la conservación de la naturaleza también fuera de las áreas protegidas, y la creación de instrumentos que permitan hacer frente a las principales amenazas que hoy enfrenta nuestra flora y fauna.
- d. Dotar al Servicio de recursos humanos y financieros adecuados para el cumplimiento de su mandato.

A continuación, se explican y definen las categorías SBAP.

Reserva de Región Virgen

“Artículo 57.-. Denominase Reserva de Región Virgen un área terrestre, acuática, marina, insular o continental, cualquiera sea su tamaño, en la que existen condiciones primitivas naturales, no perturbada significativamente por actividades humanas, reservada para preservar la biodiversidad, así como los rasgos geológicos o geomorfológicos y la integridad ecológica”. (Del Congreso Nacional, s. f.-c).

Esta categoría tiene como meta principal garantizar la preservación rigurosa de la integridad ecológica, los atributos naturales, la continuidad de los procesos evolutivos y la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos ofrecidos. En este espacio queda expresamente prohibida la explotación de recursos naturales con propósitos comerciales, y solo se permitirán actividades autorizadas destinadas a la investigación científica.

Parque Nacional

Artículo 58.- “Denominase Parque Nacional un área terrestre, acuática, marina, insular o continental, generalmente amplia, en la que existen diversos ambientes únicos o representativos del patrimonio natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, y en que la biodiversidad o las formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo.”(Del Congreso Nacional, s. f.-c)

El propósito primordial de esta clasificación es la salvaguarda del patrimonio natural, incluyendo su valor escénico o cultural asociado, así como la continuidad de los procesos evolutivos y las funciones ecológicas. Además, se busca preservar las poblaciones de especies y los ecosistemas distintivos del área en cuestión. Queda expresamente vedada la explotación de recursos naturales con objetivos comerciales dentro de esta área. En los parques nacionales compuestos exclusivamente por ecosistemas marinos, no se permitirá ninguna actividad, a menos que esté autorizada con fines de investigación científica, educación o turismo de baja intensidad.

Monumento Natural

Artículo 59.- “Denominase Monumento Natural un área terrestre, acuática, marina, insular o continental, generalmente reducida en extensión, caracterizada por la presencia de componentes naturales específicos, relevantes para la biodiversidad, o formaciones naturales de valor excepcional.” (Del Congreso Nacional, s. f.-c)

Esta categoría tiene como finalidad la conservación de un componente particular de la biodiversidad, así como de elementos o sitios de especial relevancia geológica, paisajística, educativa o científica, junto con los hábitats vinculados a estos elementos. En este espacio queda expresamente prohibida la explotación de recursos naturales con objetivos comerciales.

Reserva Nacional.

Artículo 60.- “Denominase Reserva Nacional un área terrestre, acuática, marina, insular o continental, cualquiera sea su tamaño, en la que existen comunidades biológicas, especies nativas, hábitats y sitios de reproducción relevantes para la protección de determinadas especies y ecosistemas en condiciones predominantemente naturales que son relevantes para la educación, ciencia y turismo”. (Del Congreso Nacional, s. f.-c)

El propósito central de esta categoría es preservar las comunidades biológicas, especies y hábitats mediante una gestión activa destinada a la recuperación, mantenimiento y provisión de servicios ecosistémicos. Se permite la realización de actividades de uso sustentable en esta área, siempre y cuando dichas actividades no comprometan los servicios ecosistémicos proporcionados por este entorno.

Área de Conservación de Múltiples Usos.

Artículo 61.- “Denominase Área de Conservación de Múltiples Usos un área terrestre, acuática, marina, insular o continental, cualquiera sea su tamaño, caracterizada por una interacción tradicional entre los seres humanos y la naturaleza, relevante para la conservación de la biodiversidad”.

La meta principal de esta categoría es garantizar el uso sostenible de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos mediante un manejo integral del área. Se permite la realización de diversas actividades de uso sostenible en este espacio, siempre y

cuando dichas actividades no comprometan los servicios ecosistémicos proporcionados por esta área.

Área de Conservación de Pueblos Indígenas.

Artículo 62.- “Denomínase Área de Conservación de Pueblos Indígenas un área ubicada en tierras indígenas o en espacios costeros marinos de pueblos originarios, en los que existen especies nativas, hábitats y ecosistemas naturales terrestres o acuáticos, relevantes para la conservación de la biodiversidad local, regional o nacional y que son voluntariamente destinadas y administradas para lograr la conservación de la biodiversidad a largo plazo, así como la protección del patrimonio natural”.

La finalidad de esta categoría es preservar hábitats, especies, servicios ecosistémicos y valores culturales asociados, incluyendo conocimientos locales y prácticas tradicionales vinculadas directamente con el uso de los recursos naturales en el área, siempre que sean coherentes con los objetivos de conservación. Se permite en este espacio la realización de diversas actividades relacionadas con usos ancestrales o consuetudinarios, así como actividades de uso sostenible, siempre y cuando no comprometan los servicios ecosistémicos proporcionados por esta área.

Figura N°7: Resultado de la adaptación y reorganización de las categorías de protección actuales homologables con UICN, según Categorías SBAP.



Extraído de: Farfán, C. G. (2023, 4 julio). ¿Cómo serán las nuevas categorías de áreas protegidas que nacerán con el SBAP? País Circular.

1.4.8 Características de Laguna Verde y su Entorno

Laguna Verde es un destino turístico que se encuentra a 261 kilómetros de Copiapó y es uno de los mejores atractivos que existen en la Región de Atacama; un lugar tranquilo, con condiciones climáticas extremas con una temperatura promedio de 1°C. De igual modo es un sitio para que los turistas locales y/o extranjeros tengan una buena experiencia y un panorama que podrá sacarlos de la rutina para poder admirar la belleza de la naturaleza.

Su llamativo color esmeralda, lo adquiere debido a los minerales presentes en las aguas puesto que la Laguna Verde está relacionada con la actividad volcánica de la región. Se alimenta por varios ríos y manantiales que surgen de la montaña.

Siendo uno de los más bellos y valiosos desde el punto de vista paisajístico, no ha sido explotado turísticamente lo suficiente; y menos, protegido.

Figura N°8: Termas de Laguna Verde.



Fuente propia: capturada en terreno.

Es un sector no regulado, lo que implica que no existen agentes públicos ni privados. Esto resulta ser un problema significativo debido al bajo conocimiento de montaña y

técnicas de campamento que poseen muchos de los turistas que la visitan. Actualmente sólo cuenta con unas paredes de piedra donde los turistas pueden acampar en la zona. Existe llegada de turistas de todo tipo, tanto extranjeros como nacionales. Para garantizar la seguridad de los visitantes se recomienda el uso de camionetas 4x4 ya que el camino que conduce hasta el lugar es poco transitado y durante el invierno puede ser resbaladizo, y se debe considerar también que Laguna Verde está a una altura considerable, con altitud máxima de 4.328 metros, lo que puede provocar mal de altura.

Existen escasos refugios en el lugar, hay dos en la misma Laguna Verde y otro, unos pocos kilómetros antes de llegar llamado Refugio Murray. Aunque pocas, hay otras opciones de refugio, tales como la ex aduana cuyas instalaciones utiliza Socorro Andino a la hora de hacer distintos trabajos en el sector. Y finalmente, por lo que comentan los visitantes y Socorro Andino, ya en el sector de Laguna Verde existe una ex comisaría abandonada que ha sido arreglada por los mismos grupos de turistas para ser utilizada como refugio.

Figura N°9: Registró en Laguna Verde, Retén de Carabineros



Fuente: Propia, capturado en terreno.

En la zona no existen centros asistenciales cercanos a los que acudir ante a alguna emergencia, aunque la Aduana chilena cuenta con un refugio donde opera Carabineros de Chile, especialidad de montaña, quienes podrían brindar ayuda ante un siniestro.

Además, existen sectores específicos a lo largo de la ruta, que cuentan con señal y acceso a internet; si bien estos lugares no están delimitados ni tampoco cuentan con su señalética correspondiente, podrían ser de gran ayuda en caso de algún tipo de urgencia.

Es importante destacar el hecho de que Laguna Verde se encuentra dentro de la Propuesta de Plan de Acción de la ZOIT de Salar de Maricunga – Ojos del Salado, de momento y hasta la fecha no se ha declarado oficialmente ZOIT el sector, aunque según las autoridades y la última reunión propuesta el cual fue el día 21/03/2023 indican que se va trabajando en conjunto con las autoridades para que sea posible la declaración ZOIT en la zona. Importante aclarar que una vez que el sector se declare zona ZOIT será totalmente beneficioso, ya que existirán prioridades de proyectos y financiamientos en el sector. Por otra parte, el posicionamiento y destacar el territorio como uno de los destinos prioritarios para la actividad turística, al igual que la conservación y protección de la naturaleza. El sector está considerado como una zona de descanso donde los turistas, junto con hacer un alto en el camino por el que se llega a Ojos del Salado, pueden disfrutar de las imponentes montañas que lo rodean y contemplar la belleza escénica del lugar.

El hecho de que Laguna Verde se encuentre en la ruta hacia los Ojos del Salado hace que el turismo sea más masivo en el sector, transforma a Laguna Verde en uno de los potenciales destinos turísticos de la ruta, esto debido a que existe una única ruta para llegar a Ojos del Salado donde también se encuentra Laguna Verde, de igual manera se puede llegar a través de Argentina por el paso fronterizo San Francisco. Esto lo convierte en un lugar prioritario para realizar turismo de montaña y alta montaña; tanto para turistas nacionales como internacionales considerando que el destino está ubicado cerca del paso fronterizo con la provincia de Catamarca, de la República Argentina.

La oferta y demanda turística del sector ha ido en aumento año tras año. En el año 2017 hubo un aumento de un 2% en comparación con los años anteriores, aunque el 2019 pre-COVID 19 hubo una disminución de un 12.5%, debido muy probablemente a los temas sociales que el país sufrió (estallido social 2019).

El aumento de turistas en la zona va de la mano con el aumento de empleos que se generan en el turismo. Según datos del documento de "Ficha de Plan de Acción Declaración Zona de Interés Turístico (ZOIT) "Salar de Maricunga – Ojos del Salado", el primer trimestre del año 2020 se generaron 8.390 empleos nuevos en la Región de Atacama. (Declaración Zona de Interés Turístico (Zoit) "Salar de Maricunga Ojos del Salado",2019)

Por otra parte, y como se indica en el documento "Ficha de Plan de Acción Declaración Zona de Interés Turístico (ZOIT) "Salar de Maricunga – Ojos del Salado", existen comunidades indígenas en la ruta Ojos del Salado, como la Comunidad Colla Diego de Almagro que podría generar un turismo cultural sumamente importante, ya que la Región de Atacama no cuenta con productos turísticos indígenas.

Figura N°10: Puma Concolor.



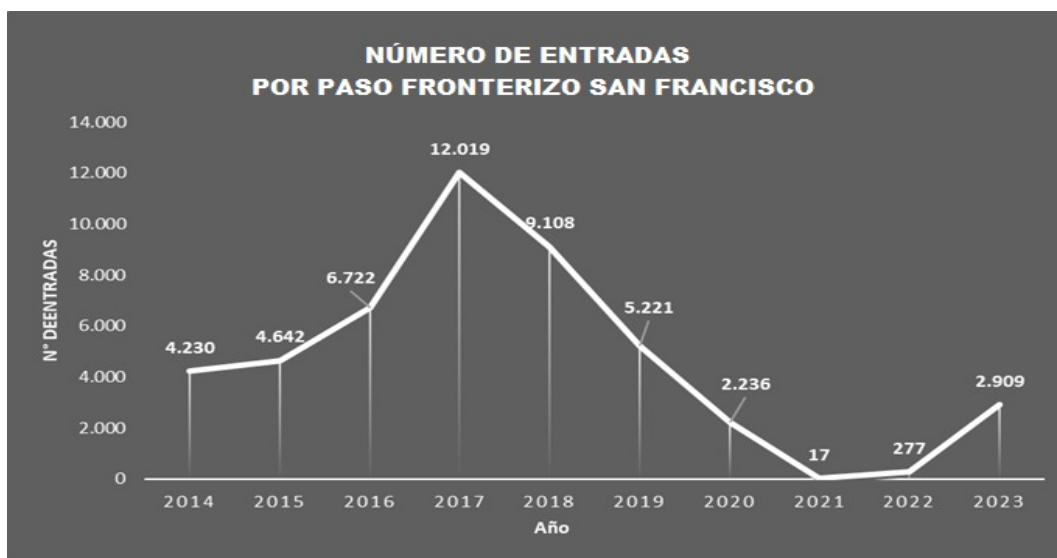
Figura 7 - (A) Ejemplar de Puma concolor, con escala de 60 cm. Se reconocen las áreas con mayor concentración de precipitación de evaporitas. **(B)** Vista anterior donde se reconoce la mayor concentración de precipitación salina sobre la cabeza y sectores distales de los miembros posteriores y anteriores. **(C)** Registro de precipitación evaporítica (salina) sobre el área dorsal del ejemplar, destacando principalmente una mayor potencia sobre los niveles cervicales y torácicos.

Extraído de: Preservación de Carcasa de Puma Concolor Región de Atacama, Copiapó, Chile. Tercera Serie - Volumen 12 (2) - 2022/11-28.

Finalmente, mencionar que en el año 2010 se encontró a uno de los costados de Laguna Verde la carcasa de un puma concolor. Estaba intacta, cubierta por las diferentes sales. La carcasa se exhibe en el Museo Regional de Atacama y se confirma que existen diversas carcasas de otra fauna en el lugar, produciéndose diversos estudios en el sitio y generando expectativas de otros hallazgos puedan perdurar y redundar en futuros estudios paleontológicos de preservación de ejemplares en lugares hipersalinos.

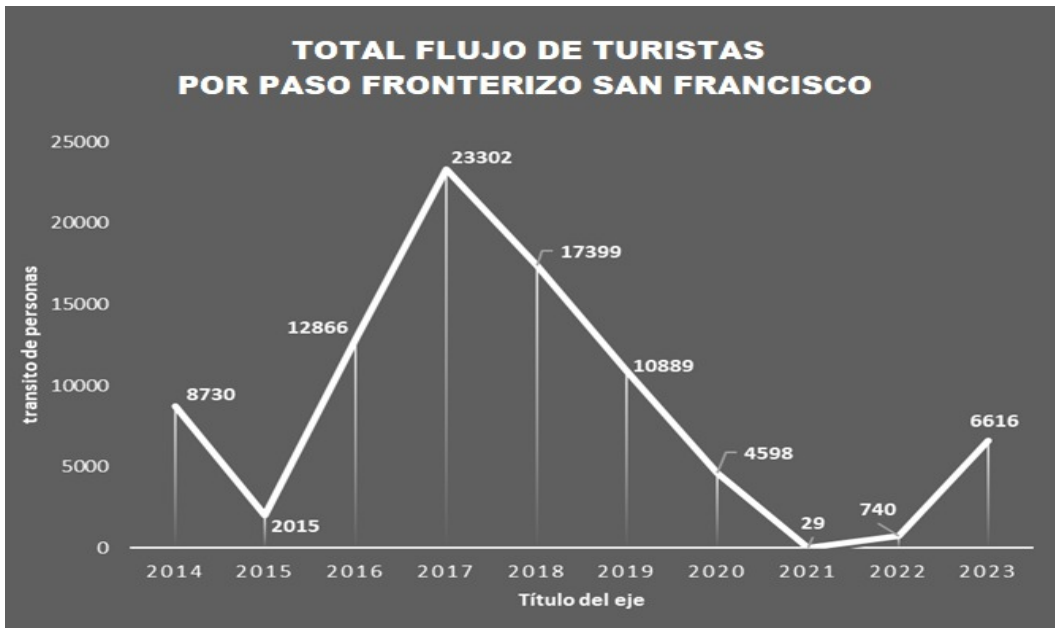
De igual modo, tener registros de pumas en la zona es un buen indicio para generar una conciencia sobre la protección de Laguna Verde, ya que este felino se encuentra Vulnerable en las zonas norte y centro del país, según declara la Ley de Caza 19.473.

Figura N.º 11: Número de entradas



Extraído: de Jefatura Nacional de Migraciones y Policía Internacional por medio solicitud de información.

Figura N° 12: Total de flujos de Turistas



Extraído: de Jefatura Nacional de Migraciones y Policía Internacional por medio solicitud de información.

En los gráficos adjuntos más arriba donde se encuentran las entradas y el total de flujo de turista que hubo desde el año 2014 hasta el año 2023, con un muestreo de la cantidad de personas que usan el paso San Francisco en los últimos años. El gráfico de número de entradas se puede observar que existe un aumento desde el año 2014 hasta 2017 en ese periodo es concurrido el paso San Francisco, lo cual indica que es muy ocurrente el uso del paso para los turistas, durante el año 2017 existe una tendencia a dar la baja del uso del paso considerando que en el año 2019 ocurrió el estallido social y en el año 2020 inició la pandemia lo cual implicó que el paso se cerrará en los últimos dos años y recién el 2023 se volviera abrir para uso diario en la temporada alta.

Mientras que el segundo gráfico muestra el total acumulado de flujo de turistas durante los años 2014 a 2023 demuestra que era un paso concurrido para los turistas, y durante el último año el monto acumulado ha ido bajando por diferentes escenarios como el estallidos social y el covid-19, también cuando se realizó la expedición el paso se estaba mejorando y realizando obras para mejorar su infraestructura del paso, este paso tiene la dificultad de que en verano a esta zona llega el invierno Boliviano que es un fenómeno

que son lluvias muy intensas en verano lo cual pueden generar derrumbes en la carretera y cortar camino, lo cual hay que conocer muy bien el camino.

1.5 Fundamentación

La Laguna Verde requiere de acción inmediata en cuanto a su conservación, principalmente debido al rápido deterioro del lugar por factores como la erosión del suelo, la contaminación, la alteración de los hábitats, entre otros impactos negativos producto de la falta de gestión/administración en el lugar y la alta visitación. Por otra parte, las amenazas de las mineras están al acecho, debido a que cuenta con gran cantidad de minerales en el lugar principalmente el Litio, el cual durante el último tiempo se está utilizando para reemplazar el cobre, lo que generaría que las mineras pongan todos sus focos de atención en el destino.

El área es una zona muy importante para la fauna del lugar. Hay registros de especies importantes como la Tagua cornuda "*Fulica cornuta*", Flamenco de James "*Phoenicoparrus jamesi*", Flamenco andino "*Phoenicoparrus andinus*", el Flamenco Chileno "*Phoenicopterus chilensis*" y el Cóndor Andino "*Vultur gryphus*", especies emblemáticas que se encuentran en categoría de protección vulnerable (Vu) y casi amenazada (NT) y que además son valoradas por turistas que desarrollan actividades de avistamiento de aves. También se ha registrado la presencia de mamíferos como el Guanaco, "*Lama glama guanicoe*" y el "Puma Concolor Linnaeus, 1771".

Figura N°13: Registró en Laguna Verde, Tagua cornuda “Fulica cornuta”.



Fuente: Propia, capturado en terreno.

Figura N°14: Guanaco “Lama glama guanicoe”.



Fuente: propia, capturada en Terreno.

Figura N°15: Parina Chica “Phoenicoparrus jamesi”



Fuente: propia, capturada en terreno.

Laguna verde es un destino con un potencial turístico excepcional debido a que cuenta con características únicas, presentadas a lo largo de este informe y desafiantes para quienes mantienen un gusto por el montañismo y, además está de camino al volcán más alto del mundo “Ojos del Salado”. Es por esto que, si se logra proteger, mediante una categoría de protección y una conservación efectiva de los servicios ecosistémicos, las distintas especies de flora, fauna y la belleza del lugar; en el futuro, Laguna verde podría ser un destino importante gestionado por las comunidades aledañas, instituciones privadas o, en su defecto, ambos juntos en un trabajo colaborativo.

Asimismo, el proyecto del grupo de trabajo se fundamenta sobre principios básicos de protección de áreas naturales. Chile es un destino único en cuanto a turismo de naturaleza respecta, miles de turistas extranjeros y nacionales visitan el territorio. Para 2024 FEDETUR Chile (Federación de Empresas de Turismo de Chile) estima una llegada de 4.4 millones de turistas extranjeros. En esta línea, resulta relevante proteger cualquier destino que cumpla con las características necesarias para ser un sitio natural protegido. Laguna Verde por su parte es un destino que es recurrente para montañistas de Chile y todo el mundo, para el año 2019 hubo un total de 153.272 turistas nacionales como

internacionales (Declaración Zona de Interés Turístico (ZOIT) “Salar de Maricunga Ojos del Salado”, 2019). También es recurrido por turistas nacionales a internacionales que no cuentan con mucho conocimiento técnico, pero desean viajar a esta maravillosa obra natural.

Teniendo en cuenta lo anterior y, la carga e impacto que genera la llegada de aquellos visitantes, Laguna Verde necesita contar con un plan de llegada de visitantes, métodos de mitigación y manejo de los residuos, cuidado y mantención, por ejemplo, del refugio y, lo más importante, necesita contar con una base de información sólida, como la que se presenta en este informe, sobre la cual trabajar para proponer proyectos de mejora continua y de desarrollo turístico, en conjunto de estudiantes, agentes locales, públicos y privados para, eventualmente, lograr una protección dentro de las diferentes categorías existentes y mencionadas a lo largo de este informe.

La presencia de áreas protegidas en territorios con una abundante biodiversidad y una belleza escénica destacada es de suma importancia para su prosperidad a largo plazo. Laguna Verde emerge como un lugar crucial para establecer un modelo de protección, dado su carácter único e incomparable en términos de biodiversidad y belleza paisajística. La creación de áreas protegidas conlleva diversos beneficios, entre los que se destacan la conservación de la flora y fauna, con especies significativas como la Tagua Cornuda, el Puma y los Flamencos presentes en el área.

Además de la protección de la biodiversidad, las áreas protegidas cumplen un papel fundamental en la conservación de los ecosistemas y los servicios que estos proporcionan. La preservación de estos espacios naturales contribuye a mantener procesos ecológicos fundamentales, como el ciclo del agua en la laguna y los procesos del suelo, lo que favorece el equilibrio y el funcionamiento integral de Laguna Verde. Estos procesos son interdependientes y críticos para la salud y resiliencia del ecosistema y sus especies.

Las áreas protegidas no solo benefician a la naturaleza, sino que también proporcionan servicios ecosistémicos que son importantes para el bienestar de los visitantes. Estos servicios incluyen la regulación del clima y la recreación al aire libre, entre otros. En Laguna Verde, estos servicios son especialmente importantes, ya que las visitas al sector van en aumento.

Es esencial considerar estas categorías debido a su importancia para los procesos vitales en el área. Por ejemplo, se fomentan procesos educativos y ecoturísticos, donde diversos grupos de visitantes pueden aprender sobre el turismo de montaña y las prácticas sustentables en entornos naturales. Además, el lugar ofrece oportunidades para la recreación al aire libre, lo que es fundamental para la salud mental de los turistas que lo visitan.

Por último, pero no menos importante, Laguna Verde se destaca como un sitio relevante para la investigación científica, como se evidencia en el informe sobre la coloración de la carcasa del puma con color. Esta investigación, de gran importancia para el destino, ilustra el potencial del área como un espacio valioso para la generación de conocimiento científico y la promoción de la conservación.

CAPITULO II: METODOLOGÍA

2.1 Descripción del marco metodológico adoptado para el levantamiento de datos durante el trabajo de campo (enfoque y alcances), con sus técnicas, instrumentos y fases.

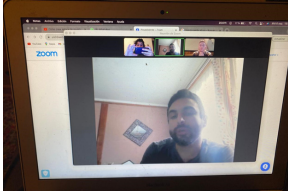
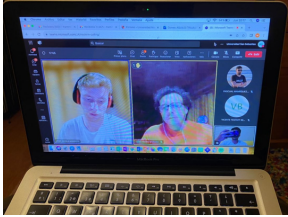

La investigación se estructuró en dos periodos principales: el primero abarcó la investigación de gabinete y el segundo, la recopilación de información durante el trabajo de campo.

En la etapa inicial de investigación en fuentes secundarias, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la información disponible en internet y se recopilaron datos mediante la coordinación y ejecución de reuniones a través de plataformas como Teams y Zoom.

La búsqueda de información en internet se centró en la lectura y análisis de informes publicados sobre temas relacionados con la minería, el turismo, la ecología y el clima de Laguna Verde. Entre los documentos más relevantes se incluyen aquellos desarrollados durante la declaración del lugar como Zona de Interés Turístico (ZOIT), información recopilada por el Programa Territorial Integrado, tesis desarrolladas en otras universidades y diversas investigaciones previas realizadas en el área.

Para las reuniones, se identificó y contactó a personas clave con el fin de intercambiar información sobre la situación de Laguna Verde en aspectos como la seguridad, la relevancia turística y la importancia ecológica. Estas interacciones permitieron obtener perspectivas valiosas y complementarias sobre los diferentes factores que afectan a Laguna Verde.

Tabla N°6: registro de reuniones con actores relevantes durante el trabajo de gabinete.

Nombre	Institución	Fecha	Evidencia
Pablo Rebolledo	Director de escuela de turismo Andres Bello	22/06/2023	Sin Registro.
Marcela Godoy	PTI Atacama.	20/09/2023	Sin Registro.
Julio Masso	Socorro Andino Atacama.	06/08/2023	
Carlos Medina	Club de Montaña Atacama.	12/10/2023	
Jorge Caravantes	Conaf.	12/10/2023	

Se emplearon diversos métodos para comprender la situación actual en Laguna Verde. Esta zona se encuentra actualmente amenazada por múltiples factores, siendo la actividad minera una de las principales preocupaciones debido a su interés en la extracción de minerales clave, como el litio. (CleanTech Lithium 2024) señala que actualmente se están llevando a cabo intervenciones para la extracción de minerales en Laguna Verde, lo que plantea serias interrogantes sobre el futuro de este ecosistema único.

El proceso más importante de este informe fue la expedición. Esta fase implicó explorar el área de Laguna Verde para apreciar y comprender su belleza escénica. Además, se

Llevó a cabo un análisis de la realidad del lugar, evaluando la infraestructura, los servicios básicos disponibles y la existencia de alguna entidad administrativa responsable de la gestión de Laguna Verde.

Se organizó una reunión con diversos actores relevantes en la zona, como Jorge Carabantes de Conaf Atacama, Loreto Valdivia, Natalia Pérez y Álvaro Parra del Ministerio de Medio Ambiente de Atacama, así como Marcela Godoy del Programa Territorial Integrado (PTI). El propósito de esta reunión fue presentar el contexto investigado por el grupo durante el año 2023, abordando las amenazas que enfrenta Laguna Verde y discutiendo la ausencia de un modelo de protección para este destino. Durante la reunión, se facilitó un intercambio de ideas para aclarar dudas y obtener perspectivas sobre posibles medidas de protección y conservación.

Además, se llevaron a cabo encuestas entre la comunidad local en la localidad de Copiapó. El objetivo era determinar el grado de conocimiento que tienen los habitantes de la zona sobre Laguna Verde, identificar las amenazas que perciben para este destino y comprender los posibles beneficios que podrían existir con la implementación de un adecuado plan de protección. Estas encuestas proporcionaron una visión valiosa de las percepciones y preocupaciones de la población local en relación con la preservación de Laguna Verde.

En resumen, el análisis realizado mediante la expedición, reuniones con actores clave y encuestas a la comunidad local ha permitido obtener una visión de la situación actual de Laguna Verde y las posibles medidas necesarias para su conservación y protección a largo plazo.

Figura N°16: Reunión con entidades importantes de la Región de Atacama.



Fuente: Elaboración propia en expedición.

2.2 Etapas y fases de la investigación

Etapa 1: Levantamiento de información, análisis e interpretación de datos.

El objetivo de esta primera etapa de la investigación es recopilar informes, documentos, noticias, opiniones y testimonios relacionados al sector de Laguna Verde, para organizar toda la información de utilidad e identificar los factores que servirán como pilares de una propuesta que evidencie la importancia de proteger Laguna Verde.

Etapa 2: Diagnóstico e Investigación (Científico cualitativo, cuantitativo y social).

En esta etapa se identifican y organizan todos los datos relevantes obtenidos de la información previamente recopilada. El objetivo es identificar la posible existencia de vestigios arqueológicos, presencia de flora y fauna relevante para el ecosistema regional

y/o que se encuentren en categorías de protección de peligro o vulnerables, la importancia de los distintos servicios ecosistémicos para la comunidad de Copiapó, entre otras características presentes en el sector; poniendo en valor Laguna verde y su entorno.

Esta etapa se llevará a cabo por medio de trabajo de gabinete (investigación), entrevistas a distintos actores relevantes como docentes, presidentes de organizaciones, comunidad local, altos cargos administrativos a nivel local, comunal, regional, personal de instituciones como SERNATUR, entre otros.

Etapas 3: Investigación en terreno, Análisis y exposición de datos.

En esta etapa se visitará Laguna verde, su entorno, la comunidad de Copiapó y se llevará a cabo la investigación en terreno. En este contexto se desarrollarán entrevistas presenciales con actores relevantes de la comunidad local, directores de organizaciones ligadas al montañismo e instituciones relacionadas a la administración del territorio.

Como segunda parte de esta etapa, luego de realizar las respectivas visitas, se analizarán los datos recopilados y se organizarán para su correcta exposición junto a la información encontrada durante el trabajo de gabinete. El objetivo es poner en valor el destino destacando sus características relevantes y conocimientos de la comunidad local.

Etapas 4: Conclusión y feedback del proyecto

Ésta última etapa está dividida en dos partes, la primera es analizar y concretar a base de toda la información que se fue recopilando en los informes anteriores, reuniones, expedición para concretar qué modelo de protección es el adecuado para Laguna Verde, debido a que hay diferentes modelos de protección en Chile y con la nueva ley SBAP se modificaron ciertos modelos.

CAPITULO III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Este tercer capítulo contempla la exposición de los resultados obtenidos en el marco de la presente investigación, seguida por el análisis y discusión de los mismos. Se prestará especial atención a aquellos resultados obtenidos a través de la búsqueda de información en fuentes secundarias, y a los datos recopilados durante la expedición, los cuales contribuyeron significativamente a ampliar los conocimientos sobre Laguna Verde.

Los resultados principales fueron recopilados en la encuesta realizada a los ciudadanos de Copiapó durante la expedición, las entrevistas a las autoridades locales y las observaciones recogidas durante la exploración.

3.1 Exposición de los resultados del estudio, basado en los datos recogidos o durante el trabajo de campo y/o expedición

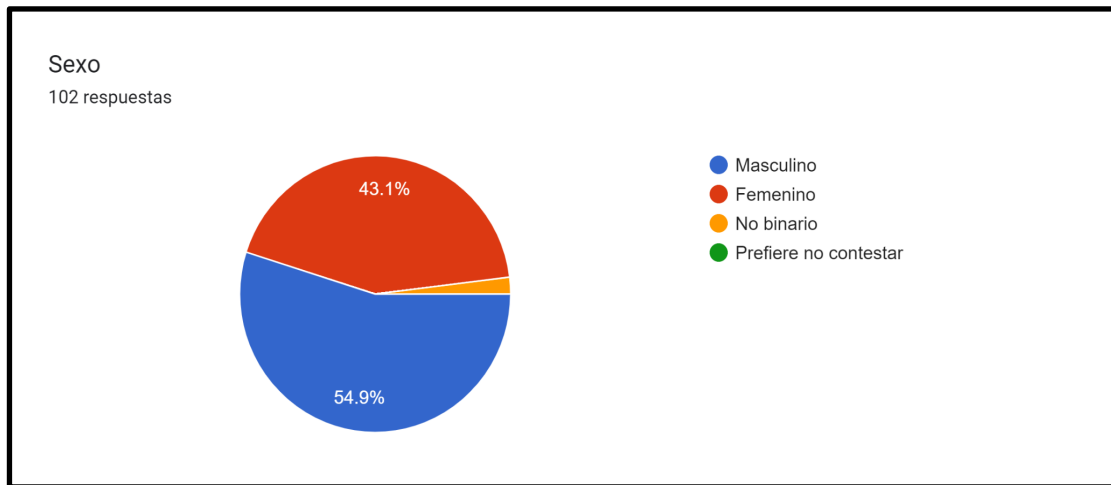
Enfoque Cuantitativo

Se encuestó un total de 102 personas que caminaban por distintas calles, ferias, mercados y plazas de la localidad de Copiapó, con el objetivo de diagnosticar el nivel de conocimientos que posee la comunidad local sobre la existencia de Laguna Verde y su importancia, tanto para el turismo como para el medio ambiente de la región.

Es importante señalar que, en la encuesta, no todas las preguntas fueron obligatorias, por lo que en algunos casos no hay un 100% de respuestas. Por otra parte, se descartaron las respuestas que no tenían relación con el estudio.

Primero se presentan los datos demográficos de las personas encuestadas, en las figuras 13, 14, 15, se presentan los resultados relacionados con su género, edad y residencia.

Figura N°17: Descripción de la Encuesta Relacionada al Género de los Encuestados.



Extraído de: Formulario de Google.

Nota: El gráfico muestra la distribución de género de los 102 encuestados. Se evidencia que hubo una mayoría de personas de género masculino, llegando a 56 respuestas que representan el 54.9 % del total. El 45,1% restante son 44 respuestas de mujeres que representan el 43,1% del total, y un 2% conformado por 2 personas que señalaron no tener un género definido.

Tabla N°7: Caracterización de la muestra en términos etarios - tabla de datos.

Edad	N° personas	Edad	N° personas	Edad	N° personas
15	2	32	1	53	2
16	2	33	4	55	1
17	1	34	1	56	1
18	2	35	1	57	3
19	4	36	1	58	2
20	2	37	1	59	1
22	5	38	2	60	1
23	3	40	3	61	1
24	4	42	1	63	1
25	4	44	2	64	1
27	4	45	1	65	3
28	3	46	2	69	2
29	2	47	3	76	1
30	4	48	1		
31	5	51	2		

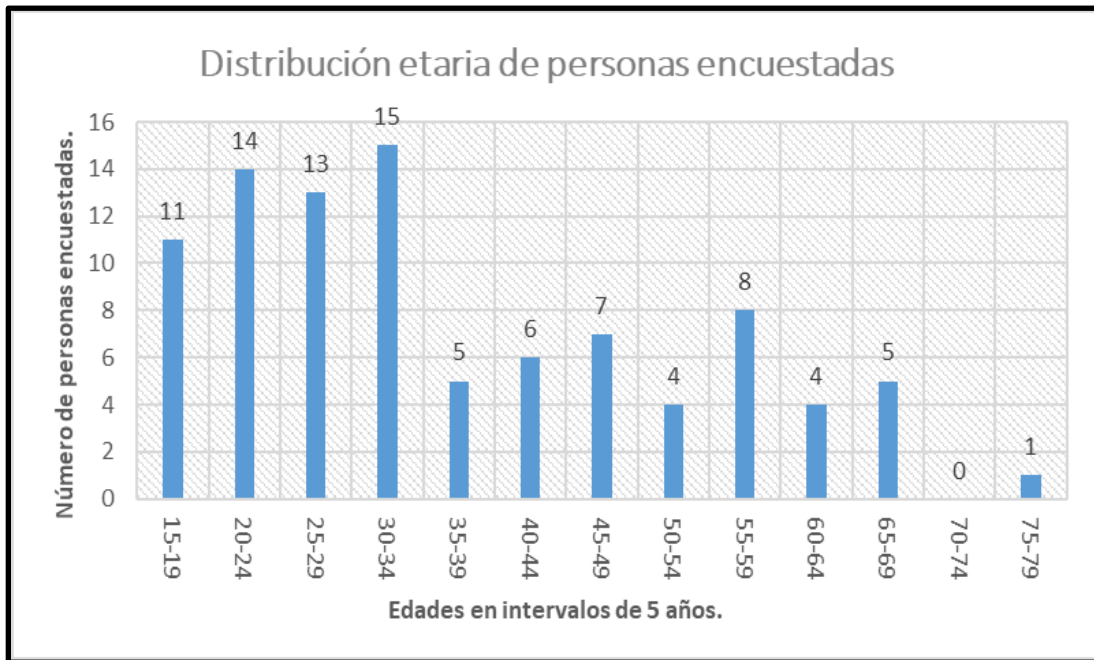
Fuente: Creación propia.

Nota: En la tabla se exponen todos los datos recopilados sobre el número de respuestas por cada edad, lo que permite identificar las medidas de tendencia central.

La media es de 38 años, lo que corresponde al promedio de edad de la población encuestada. Y se identificó que la moda, que representa los valores más frecuentes, está compuesta por dos edades: 22 y 31 años, ambas edades fueron las más significativas con tan solo 5 respuestas cada una.

La mediana de edad es de 36,6 años. Esto significa que el 50% de las personas encuestadas tienen menos de 36,6 años y el otro 50% es mayor. La mediana es un dato que no se ve afectado por valores extremos por lo que es de utilidad para describir la distribución cuando hay valores atípicos, y este resultado nos permite confirmar una distribución en la que no hay un sector etario que esté muy marcado (esto pensando que las edades varían entre los 15 y los 76 años, con un total de 93 respuestas.

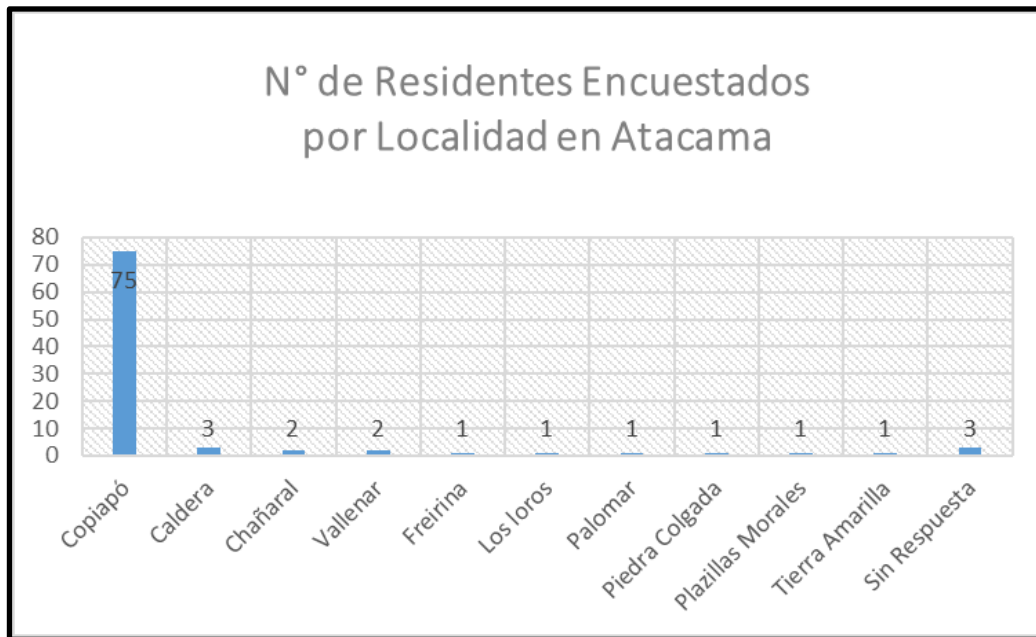
Figura N°18: Resultados de las encuestas con respecto a la edad de los encuestados.



Datos extraídos de encuesta con Google forms - Creación propia.

Nota: El gráfico muestra un total de 93 personas y sus respuestas, distribuidas según intervalos de 5 años. La encuesta revela una distribución muy completa en cuanto a la edad de los encuestados, se aprecia una gran diversidad de edades, que abarca casi en su totalidad el rango desde los 15 hasta los 76 años de edad. Esto pone en evidencia que no hubo una intención de realizar la encuesta a un grupo etáreo determinado, puesto que el objetivo de la encuesta no depende de un grupo específico.

Figura N°19: Caracterización de la muestra respecto a la residencia de quienes viven en la región de Atacama.



Extraído de: Formulario de Google, creación propia.

Nota: El Gráfico muestra un total de 91 personas residentes de la Región de Atacama, donde 75 de ellas viven en Copiapó representando un 82,4% del total, y queda en evidencia, que el 17,6% restante está compuesto por 16 personas que residen en las 10 localidades restantes. (Es importante destacar que ésta pregunta solo fue respondida por aquellas que declararon ser residentes de la Región de Atacama).

Figura N°20: Resultados de la encuesta respecto al conocimiento local sobre la existencia de Laguna Verde en Atacama.



Creado con Google Forms - Formulario.

Nota: El gráfico presenta la distribución de las personas encuestadas según su conocimiento sobre la existencia de Laguna Verde en Atacama, dividiéndolas en aquellas que saben sobre su existencia, las que no tienen conocimiento y quienes han escuchado hablar al respecto. La respuesta de 59 personas que declaran sí saber sobre su existencia destaca puesto que superó las expectativas iniciales que preveían un mayor porcentaje de personas declarando su desconocimiento sobre el lugar. Las 59 personas que saben de la existencia de la laguna representan el 57,8% del total encuestado mientras que aquellas que no saben de su existencia sólo representa el 25,5%.

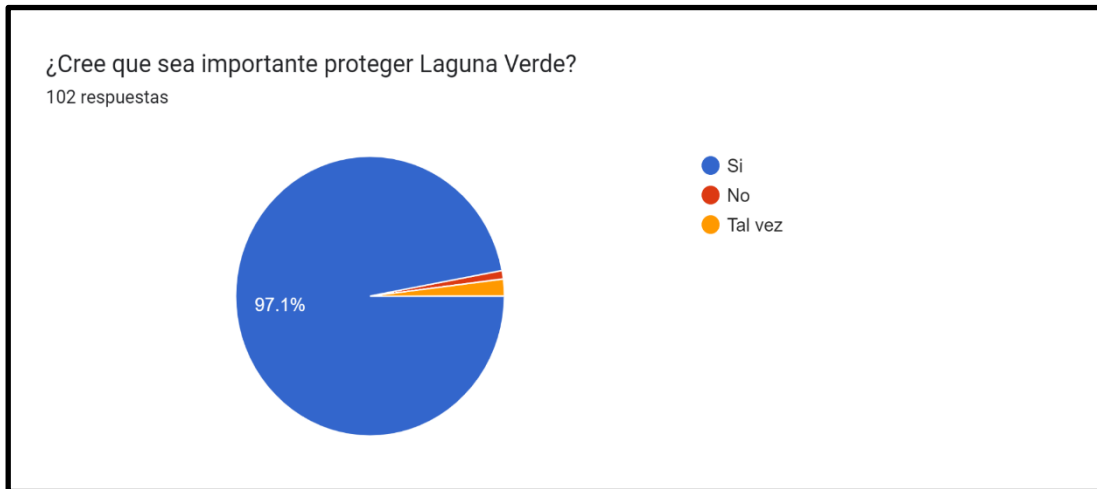
Figura N°21: Resultados de la encuesta respecto de los conocimientos locales sobre la relación entre Laguna Verde y la actividad de montaña relacionada con el Volcán Ojos del Salado.



Creado con Google Forms - Formulario.

Nota: El gráfico muestra el porcentaje de personas que sabe que Laguna Verde es un punto de gran relevancia para las personas que desarrollan actividades de montañismo en el sector, y que está en la ruta de camino al Volcán Ojos del Salado. Como era de esperar, se aprecia que más del 50% de los encuestados no conoce la relación de Laguna Verde con el montañismo, pero un 36,3% sí lo sabe y probablemente tiene una idea de su ubicación y cómo es el lugar en donde se encuentra.

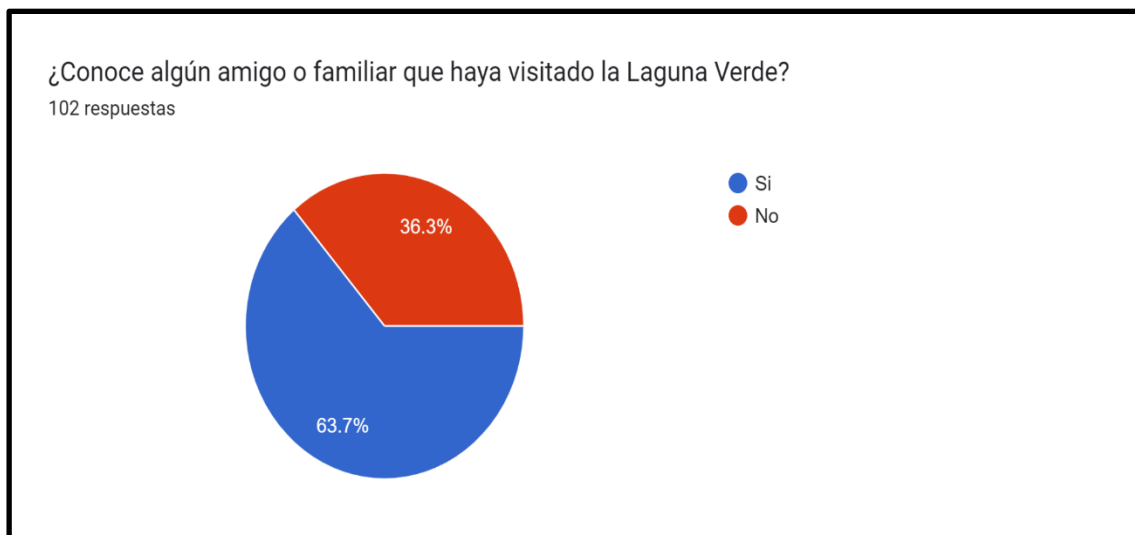
Figura N°22: Resultados de la encuesta respecto de si se considera o no, importante proteger Laguna Verde.



Creado con Google Forms - Formulario.

Nota: El gráfico muestra que casi el 100% de los encuestados cree que es importante proteger Laguna Verde. Si bien un porcentaje importante de los encuestados no conoce la laguna e incluso no sabía de su existencia antes de contestar la encuesta, la gran mayoría piensa que es importante su protección.

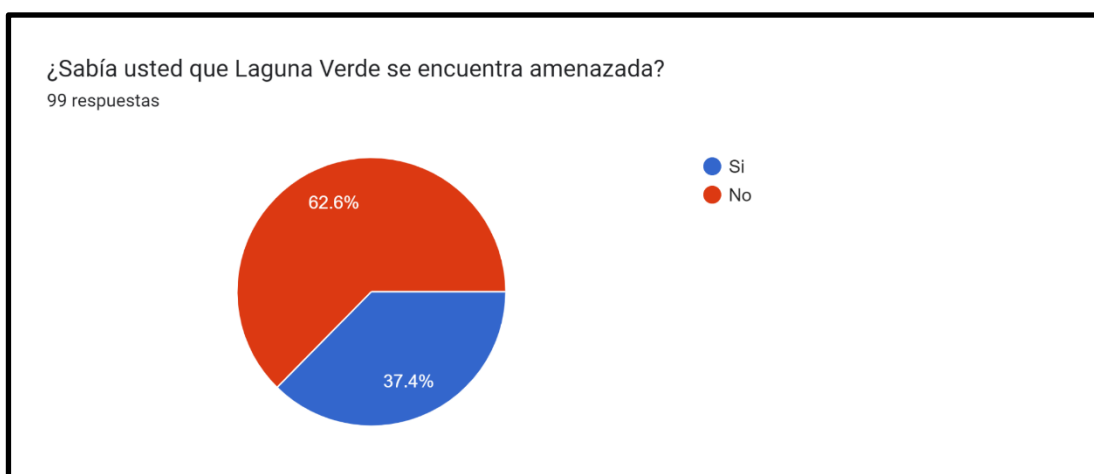
Figura N°23: Resultados de la encuesta respecto de si se conoce a alguien cercano que haya visitado Laguna Verde.



Creado con Google Forms - Formulario.

Nota: El gráfico revela que un 63,7% de los encuestados conoce a alguien cercano que ha visitado Laguna Verde. Este dato complementario resulta útil para comprender mejor el nivel de conocimiento local sobre su existencia.

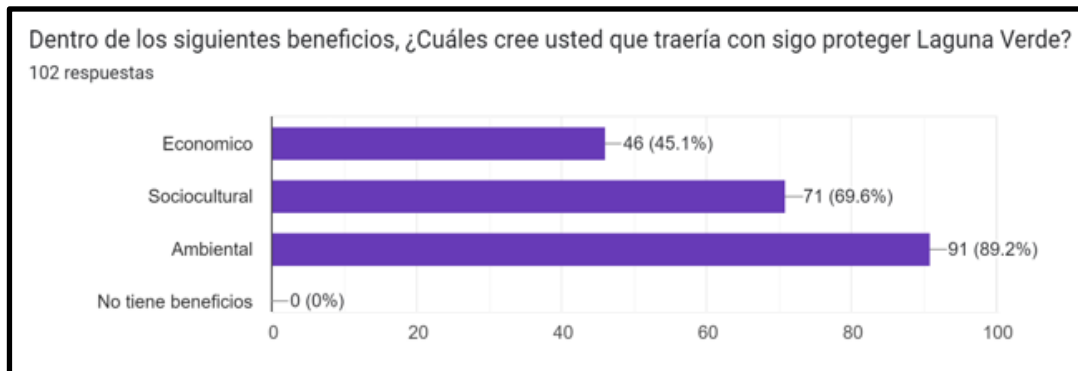
Figura N°24: Resultados de la encuesta respecto de si la comunidad está al tanto de que Laguna Verde se encuentra bajo amenaza.



Creado con Google Forms - Formulario.

Nota: El gráfico indica que un bajo porcentaje de los encuestados está al tanto de que la laguna se encuentra bajo amenaza. Esta pregunta abarca cualquier tipo de amenaza que pueda afectar su estado natural en el contexto ambiental.

Figura N°25 : Beneficios de proteger laguna Verde según los encuestados.



Creado con Google Forms - Formulario.

Nota: El gráfico indica que, según la percepción de la comunidad sobre los beneficios que traería la protección de Laguna Verde, el beneficio ambiental es el más destacado, seguido del sociocultural. Además, se evidencia que menos del 50% de las personas encuestadas creen que proteger Laguna Verde podría aportar económicamente a la comunidad.

Resultados Cualitativos:

Tabla N°8: Resultados conocidos durante la etapa de investigación.

Resultados	Fuente o medio	Observación
Laguna Verde no cuenta con una entidad que administre el área.	Información obtenida de fuentes secundarias y confirmada durante la expedición.	No existe una entidad legalmente designada para administrar el área, aunque hay grupos como Socorro Andino Atacama que se encargan de su cuidado (manejo de residuos y buenas prácticas del visitante en el destino) y el mantenimiento de los refugios.
No existe un plan de manejo	Información obtenida de fuentes secundarias y confirmada durante la expedición.	Toda área protegida debe tener obligatoriamente un plan de manejo.
Presencia de entidades que buscan promover el turismo en la región.	Información encontrada en fuentes secundarias y confirmada en la expedición.	Laguna Verde forma parte de la ruta turística de los Seismiles, está dentro de una Zona de Interés Turístico (ZOIT) y es atractiva para organizaciones como PTI de Montaña Atacama, Socorro Andino y la Asociación de Guías Atacama, entre otras.
No hay puntos de suministro ni servicios como gasolineras disponibles.	Información encontrada durante la búsqueda en fuentes secundarias y confirmada en la expedición.	Esto es relevante ya que la distancia desde la ciudad hasta Laguna Verde requiere llevar un bidón de gasolina y contar con recursos para el viaje de ida y vuelta, lo que puede ser complicado en caso de accidentes o negligencia humana.
Presencia de fauna de importancia ecológica y/o turística.	Información encontrada durante la búsqueda en fuentes secundarias y confirmada en la expedición.	Durante la expedición se confirmó la presencia de especies como guanacos, flamencos y la tagua cornuda. Además, existe un Plan Nacional de Conservación para la Tagua Cornuda.

Resultados	Fuente o medio	Observación
visitas en Laguna Verde	Información encontrada durante la búsqueda en fuentes secundarias y confirmada en la expedición.	Durante la expedición conoció a diferentes turistas de distintas nacionalidades en Laguna Verde, demostrando que puede ser un atractivo turístico activo con un gran potencial de desarrollo.
Condiciones climáticas complejas. (Clima con condiciones extremas)	Información encontrada durante la búsqueda en fuentes secundarias.	Durante la visita se experimentaron temperaturas de entre 7 a -12 grados y ráfagas de viento de hasta 70 kilómetros por hora.
Poca señalética	Información encontrada durante la búsqueda en fuentes secundarias.	Se confirmó la poca presencia de señalética en el sector relacionada a las rutas y casi nula relacionada a atractivos turísticos.
Poca presencia de autoridades relacionadas al sector Turismo en Laguna Verde.	Información encontrada durante la búsqueda en fuentes secundarias.	No se detectaron acciones relevantes de parte del gobierno regional o de la municipalidad relacionadas con el desarrollo de actividades diferentes a la minería en Laguna Verde.
hallazgo de la carcasa de un Puma Concolor.	Información encontrada durante la búsqueda en fuentes secundarias.	Este hallazgo demuestra que Laguna Verde tiene un gran potencial para los estudios paleontológicos debido a que sus condiciones permiten la conservación de restos orgánicos en un estado subfósil, proporcionando valiosa información sobre la fauna y los ecosistemas del pasado.
Categorías de protección homologables a las categorías de la Ley Sbap.	Información encontrada durante la búsqueda en fuentes secundarias.	Se identificaron las distintas categorías de protección ambiental y cuales son homologables a la nueva Ley Sbap.

Tabla N° 9: Resultados conocidos en el transcurso del trabajo de campo.

Resultados	Fuente o medio	Observación
Excelentes condiciones de la ruta a Laguna Verde.	Información conocida durante la expedición.	Durante el trayecto entre Copiapó y Laguna Verde, se observó una abundante actividad minera que ha generado significativas inversiones en la infraestructura vial de la ruta.
Existen tour operadores locales que visitan Laguna Verde.	Información conocida por medio de testimonios durante la expedición.	Durante la recolección de datos, se tuvo contacto con miembros de la Asociación de Guías de Atacama, quienes expresaron un marcado interés en la protección y promoción turística de Laguna Verde.
Parte de la comunidad local tiene un sentido de pertenencia y apego por Laguna Verde.	Información conocida por medio de testimonios durante la expedición.	Se recopilaron testimonios que destacan la escasez de lugares como Laguna Verde en la región, resaltando su importancia y singularidad como destino turístico.
Presencia de la comunidad Coya.	Información conocida por medio de testimonios durante la expedición.	Se identificó la presencia de diversos asentamientos pertenecientes a la comunidad Coya a lo largo de la ruta hacia Laguna Verde.
Refugios en malas condiciones.	Información conocida por medio de testimonios durante la expedición.	Durante la visita a Laguna Verde, se constató el estado de abandono y deterioro de los refugios, evidenciando la necesidad de acciones de mantenimiento y revitalización.

3.2 Discusión y análisis de los resultados.

3.2.1 Resultados cuantitativos.

Aunque la cantidad de encuestados es relativamente pequeña comparada con la población total de Copiapó, se considera que sí es valiosa la información dada la diversidad de edad y género de la muestra, y que la encuesta fue desarrollada al azar a personas que transitaban en las calles de la ciudad.

Los resultados principales muestran que más de un 70% de los encuestados sabe de la existencia y la belleza de Laguna Verde, o ha oído sobre ella; sin embargo, se evidencia que pocas personas conocen el potencial que tiene para el turismo y el deporte de montaña. Se aprecia además que en su mayoría, las personas creen que el principal beneficio de protegerla sería medioambiental, seguido por beneficios ligados a lo sociocultural y luego lo económico.

Que un 97% de los encuestados haya encontrado importante proteger Laguna Verde, muchos de ellos sabiendo sólo sobre su belleza, demuestra que la perspectiva local está ligada al valor intrínseco del lugar y que por alguna razón la gran mayoría piensa que sería bueno protegerlo. Se identificó un sentido de pertenencia y apego hacia el lugar, principalmente debido a la escasez de sitios similares en Atacama, y por su belleza.

El interés por proteger Laguna Verde, evidenciado por la mayoría de los encuestados, puede estar vinculado a una necesidad humana de conectarse con entornos naturales para obtener beneficios relacionados con la salud mental y el bienestar. Esta conexión puede explicarse mediante la teoría de la biofilia explicada por Edward O. Wilson en su libro 1989, postula que los seres humanos tienen una afinidad innata hacia la naturaleza y buscan entornos naturales para restaurar su equilibrio emocional y físico. En el contexto específico de Copiapó, donde la cantidad de áreas verdes es limitada y la región se caracteriza por ser una zona de sacrificio minero, la preservación de Laguna Verde puede percibirse como una oportunidad para escapar del estrés y la rutina urbana,

contribuyendo así a la sanidad mental de la población local y visitante durante vacaciones o paseos. *“Wilson, E. O. (1984). Biophilia. Harvard University Press.”*

Aunque los resultados muestran que en general la comunidad local cuenta con un conocimiento limitado sobre el potencial turístico futuro del sector de Laguna Verde, hay instituciones y organizaciones en la zona, como Socorro Andino Atacama, la Asociación de Guías Atacama y CONAF, que poseen un alto grado de comprensión de dicho potencial.

A pesar de formar parte de la Zona de Interés Turístico y ser un destino actualmente visitado por turistas tanto chilenos como extranjeros, Laguna Verde carece de una entidad legalmente establecida que la administre, o que haya elaborado un plan de manejo integral donde se definan claramente las principales tareas y objetivos de conservación.

Además de el gran potencial que tiene el sector de laguna Verde para ser parte de los atractivos turísticos relevantes de Atacama, se evidenció que tiene un potencial para la extracción de Litio que generaría un beneficio económico mayor y en un plazo más corto pero que no sería una actividad sustentable.

Finalmente, se hace evidente una necesidad urgente de desarrollar un plan de manejo para Laguna Verde, el cual identifique aquellas actividades que puedan resultar perjudiciales para su entorno natural y sirva como base para que alguna entidad pueda administrar el área. Esta situación es evidente debido a la presencia de empresas mineras interesadas en la extracción de litio en el lugar, algunas de las cuales ya están avanzando con proyectos que, de concretarse y cumplir con todas las exigencias legales, podrían causar daños al entorno de manera significativa y permanente. Esto no solo afectaría las visitas al lugar, sino que también comprometería la belleza escénica de Laguna Verde, una de sus características más destacadas y atractivas.

Figura N°26: Laguna Verde, Cerro Laguna Verde.



Fuente: propia, capturada en terreno.

Figura N°27: Pieza del refugio que se encuentra en Laguna Verde.



Fuente: propia, capturada en terreno.

CAPITULO IV: CONCLUSIÓN, LIMITACIONES Y SUGERENCIAS

4.1 Exposición de conclusión en torno a los objetivos propuestos para la investigación, limitaciones y sugerencias.

Siendo Laguna Verde un sitio natural bellísimo con las características detalladas a lo largo del informe, se observa la poca visibilidad que tiene el tremendo valor intrínseco que posee desde el punto de vista paisajístico, geomorfológico, y de una valiosa biodiversidad, aunque reducida. Esto hace indispensable potenciar su valor como un atractivo turístico muy importante de la región.

La ley 21600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), enfatiza la importancia de elaborar un plan de manejo que establezca los lineamientos para la gestión sustentable del área, asegurando un equilibrio entre conservación y desarrollo.

Considerando que actualmente no existe un sistema de administración implementado, o modelo que regule la llegada y el manejo de los visitantes al lugar, el destino está expuesto a ser fuertemente impactado por las malas prácticas de turistas y se hace necesario ponerlo en valor justamente para que se proteja y se fomente su desarrollo, lo que traería consigo beneficios a la comunidad, tanto económicos como de diversidad laboral no dependiente de la minería.

Con toda la información obtenido durante los trabajos de gabinete y expedición, se da a conocer que no hay un apoyo importante por parte de las entidades locales para culturizar Laguna Verde a la comunidad, ni tampoco integrarla en algún plan de protección. De igual forma se podría trabajar con las entidades educacionales, Cuerpo de Socorro Andino de Atacama, PTI de Montaña y Seremi de Medio Ambiente que son actores claves en la Región de Atacama, con el fin de poder dar a conocer lo que es Laguna Verde, su importancia en el territorio y los beneficios que pueden entregar.

Dentro de las distintas categorías de protección ambiental que se investigaron y analizaron para lograrlo, se seleccionaron en primera instancia aquellas cuya definición fuese compatible con las características de Laguna Verde, que idealmente correspondiera a alguna de las seis categorías SBAP y fueran homologables al estándar internacional del UICN. Asimismo, se intentó dar con las que ofrecieran restricciones suficientes para asegurar la protección futura de Laguna Verde, evitando el desarrollo de actividades no compatibles con su conservación como la extracción de Litio, que es hoy su principal amenaza, entre otras.

Dada la complejidad de identificar categorías que contarán con todo lo anterior, se consideraron también opciones que pudiesen aplicarse y que destacan por tener cualidades distintas como, por ejemplo, la facilidad para ser implementadas.

Se estableció con la investigación que Laguna Verde no pertenece a los Sitios Prioritarios para la Conservación ya que no cuenta con la relevancia suficiente en cuanto a representatividad ecológica; aunque se determinó también que sí está ubicada dentro de una Zona de Interés Turístico (ZOIT), perteneciente a las categorías oficiales de protección del patrimonio ambiental. Ahora bien, tanto para los Sitios Prioritarios para la Conservación como para las ZOIT, el Servicio de Evaluación Ambiental exige que las empresas que buscan realizar proyectos cuya actividad pueda afectarlos, realicen un estudio de impacto ambiental.

Así, a pesar de que se reconoce la protección de la categoría ZOIT sobre Laguna Verde, se concluye que no es suficiente para protegerla a futuro, pues la ley permitirá que las empresas que desarrollen un estudio de impacto ambiental puedan simplemente reparar, compensar o mitigar el daño que generen.

Se procedió a avanzar entonces hacia las categorías pertenecientes a “otras designaciones” del MMA, y se estudiaron las opciones que se adecuaban a las características de Laguna Verde, que es el objetivo que se busca proteger. En este caso

fueron Paisaje de Conservación, Monumento Natural, Reserva Nacional y Santuario de la Naturaleza.

Aunque todas ellas guardan relación con un patrimonio natural, valores culturales y paisajísticos de interés regional/local, existen diferencias que las distinguen a la hora de ser consideradas como la mejor opción para proteger Laguna Verde.

Por ejemplo, tanto las alternativas de Monumento Natural, Reserva Nacional y Santuario de la Naturaleza, son homologables al estándar internacional de la UICN; sin embargo, sólo las categorías de Monumento Natural y Reserva Nacional tienen un lugar dentro de las 6 nuevas categorías del SBAP pues la recategorización de Santuario de la Naturaleza no es automática y existe un plazo de 5 años para analizarla y definirla.

Respecto de las categorías “Otras Designaciones” se analizó en primera instancia, como una muy buena opción, la categoría Paisaje de Conservación. El hecho de que se realice a través de acuerdos promovidos por municipios gestionados mediante acuerdos y adhesión voluntaria de la comunidad genera más compromiso por parte de las personas y asegura la preservación de valores naturales y culturales; y asimismo garantiza formalidad y acceso a fondos financieros que requieren elaboración de planes de manejo.

Por otro lado, la categoría Monumento Natural se ajusta también a lo que se busca, pues posibilita proteger áreas terrestres, acuáticas, marinas, o continentales, aunque generalmente reducidas en extensión, con componentes naturales, geológicos y otros de relevancia educativa o científica.

Paralelamente cuenta con las restricciones suficientes para asegurar la protección de Laguna Verde en el tiempo, puesto que queda expresamente prohibida la explotación de recursos naturales con objetivos comerciales.

Por su parte, la categoría de protección para Santuario de la Naturaleza ofrece altas restricciones que aseguraría de forma efectiva la protección de Laguna Verde en el

tiempo, permitiendo el desarrollo de actividades como educación ambiental y turismo entre otras; y permite también la posibilidad de que sea gestionado administrativamente tanto por una entidad pública como privada. En el caso de Laguna Verde, se enfrenta el desafío de la obtención de recursos desde la perspectiva de una gestión pública, y de identificar o encontrar una persona jurídica privada con la experiencia necesaria y años de actividad que justifiquen su capacidad para gestionar el área protegida. En conclusión, ésta podría ser una buena opción para proteger Laguna Verde, pero no está dentro de las 6 nuevas categorías del SBAP pues su recategorización no es automática, un factor tal vez demasiado relevante.

Finalmente, la categoría Reserva Nacional es también adecuada para proteger Laguna Verde dado que incluye en su denominación áreas terrestres y continentales, cualquiera sea su tamaño, y describe en su definición la presencia de comunidades biológicas, especies nativas, y ecosistemas en condiciones predominantemente naturales relevantes para la educación, ciencia y turismo.

Esta categoría parece ser la más acertada ya que, además de ser la más compatible con el área, en ella pueden desarrollarse actividades de uso sustentable, siempre que no pongan en riesgo los servicios ecosistémicos que provee. Y, además, como ya se mencionó, su recategorización al sistema SBAP es automática, conservando su nombre como “Reserva Nacional”.

ANEXO

1. INFORME DE EXPEDICIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto “Identificación de un modelo de protección para Laguna Verde” tuvo el objetivo de recopilar información sobre el destino, ubicado en la región de Atacama a 265 km de Copiapó, la ciudad más cercana y, también, tuvo como objetivo levantar información que no se encontraba precisa y detalladamente en internet.

En esa línea y con aquella información almacenada y ordenada, se puede decir que hoy existe una base sólida sobre la cual iniciar un nuevo proceso para el destino de Laguna Verde. Los resultados obtenidos coinciden con la intención y los objetivos que buscan proteger áreas naturales que cuenten con las cualidades para serlo. Se deben considerar aspectos técnicos fundamentales como, por ejemplo, si el terreno es público o privado, si tiene concesiones o no, qué características fundamentales del ecosistema son valiosas para entrar en una categoría de protección, entre otros.

Este proyecto de título busca generar una propuesta de protección al destino dentro de dos posibles categorías, que abra la posibilidad de crear y participar en nuevos proyectos dentro de él, que vengan a ser un soporte y una ayuda tanto para el cuidado y protección

de Laguna Verde, sus comunidades aledañas, invitando a todos quienes participen también de la actividad turística.

Se trabajó sobre Laguna Verde debido a que la fundación Deporte Libre se encuentra realizando trabajos dentro del destino en los del proyecto “Los 16 de Chile”. En este sentido, se abrió la posibilidad de trabajar sobre Laguna Verde, un destino de montaña sin duda, y que es parte de la ruta hacia el volcán más alto del mundo, “Volcán Ojos del Salado”

Tras este informe, se espera generar una oportunidad para continuar trabajando sobre el destino, esta vez, con datos relevantes del destino desde un comienzo. Se menciona la nueva ley SBAP, se explican las categorías y se indica una como la más adecuada para la protección del destino y un óptimo desarrollo ecoturístico. Asimismo, se mencionan datos, imágenes y comentarios sobre la visita al destino.

CAPITULO I: PLANIFICACIÓN DE LA EXPEDICIÓN

1. Introducción

a. Fundamentación de Proyecto de Investigación

La ejecución de este proyecto involucró la visita de cuatro estudiantes de la carrera Ing. en Gestión de Expediciones y Ecoturismo, de la universidad San Sebastián, al destino Laguna Verde en la región de Atacama. Esta visita al lugar se sustentó sobre las bases de querer lograr recopilar la mayor cantidad información y conocimientos sobre el destino, con el fin de complementar informes previos a la visita y llevar a cabo un análisis de resultados que considere además las respectivas estrategias utilizadas durante la actividad en terreno. La configuración del expediente sobre Laguna Verde y su eventual postulación a sitio natural protegido son desafíos a realizar y trabajar en un futuro respectivamente y ser coherentes con los objetivos planteados para lograr una protección, dentro de las diferentes categorías existentes, con respaldo informativo y documentado de Laguna Verde.

Esta visita tuvo la intención de llevar a cabo un reconocimiento del destino mediante la visita a Laguna Verde y también de conocer y poder comprender el contexto que vive el destino y las diferentes entidades que participan de la gestión turística presentes en la zona tales como PTI, seremi de medio ambiente y de fomento y turismo, Socorro Andino, la municipalidad de tierra amarilla, deporte libre y parque nacional tres cruces etc.

En la misma línea, los conversatorios agendados fueron un espacio para exponer el proyecto de título, presentando su objetivo general, las herramientas utilizadas para la recopilación de información y los avances del mismo en cuanto a la elaboración del expediente. En este sentido, la presentación del proyecto debe dar lugar a la toma de conciencia sobre lo relevante de proteger el destino y lo influyente que puede ser tanto para la comunidad local y los visitantes que llegan a la zona la ejecución del proyecto.

En consecuencia, el desarrollo de esta visita, viene a hacer tangible una propuesta de interés en cuanto al destino, las características de su ecosistema y cada aspecto clave que denote valor y exponga parte de los principios sobre los cuales germina la intención de proteger Laguna Verde y determinar si las categorías de protección denominadas “bien nacional protegido” o “santuario de la naturaleza”, a través de la ley SBAP son las adecuadas, según las características propias del destino, para una futura postulación a ellas.

Figura N°28: Flamencos Rosados, Laguna Verde.



Fuente Propia: Flamencos volando en Laguna Verde.

En este informe se podrá encontrar los objetivos que se pretenden lograr con la visita a Laguna Verde. Estos objetivos surgen desde la premisa de crear un expediente que contenga en él, los lineamientos bases para la recolección de información relevante del destino en cuanto a su composición y ecosistema, tomando en cuenta además, puntos claves como los presentados que se fueron recopilando antes de generar la expedición, con el fin de poder elegir qué modelo de protección es el óptimo en Laguna Verde.

Son Santuarios de la Naturaleza todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas,

zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado y que los bienes nacionales protegidos, son territorios que cuentan con valor patrimonial, con el objetivo de gestionar su administración para fines de turismo, investigación y conservación, propiciando así la asociatividad pública y privada para su protección y/o manejo sustentable de sus recursos.

Figura N°29: Flamencos a orillas de Laguna Verde



Fuente Propia: Flamenco en Laguna Verde.

b. Objetivos

1- Incrementar el trabajo colaborativo y participativo para el desarrollo del expediente. Para ello, se busca recopilar la mayor cantidad de información disponible en el lugar: Planes de manejo de residuos, informes, proyectos y propuestas tanto de agentes privados como públicos; y se llevarán a cabo reuniones y conversatorios para presentar a distintas entidades y autoridades de la zona lo recopilado en estos meses de trabajo, el proyecto de título, sus intenciones y objetivos.

2- Recopilar información y crear contenido digital del destino. Siempre dentro de los márgenes permitidos, se espera que esta información permita generar un registro audiovisual para la observación y que pueda utilizarse en campañas educativas e informativas.

3.- Visitar y conocer Laguna Verde. Durante la visita se pretende evaluar la coherencia y relevancia de los datos recabados, e incorporar nuevas perspectivas que puedan surgir en el terreno, contribuyendo así a fortalecer la integridad y solidez del proyecto en su conjunto.

4.- Identificar las amenazas presentes en el área, cuál es el conocimiento que tiene la comunidad local sobre el destino turístico, si les interesa crear un modelo de protección para este. Analizar y comparar cuales son los modelos de protección más conveniente en la zona, para que Laguna Verde pueda prosperar en un futuro.

Esta visita al destino nos proveerá de una perspectiva crítica y nos permitirá observar cuidadosamente la dirección del proyecto en relación con el desarrollo del expediente cuyo propósito es generar una instancia de retroalimentación para validar, comparar, complementar y, en caso necesario, ajustar la información recopilada durante los meses de trabajo previos a la visita, asentando así las bases fundamentales para una eventual iniciativa de protección de Laguna Verde.

Figura N°30: Termas de Laguna Verde.



Fuente: Propia, capturado en terreno.

Figura N°31: Flamencos, Patos en Laguna Verde



Fuente: Propia, capturado en terreno.

c. Indicadores de Resultados

Objetivo 1: Incrementar el trabajo colaborativo y participativo para el desarrollo del expediente.

Tabla N°10: Tabla de indicadores, objetivo n°1.

Indicadores	Medición
Participación de entidades en reuniones y conversatorios.	Porcentaje
Cumplimientos objetivos en reuniones	Porcentaje
Tiempo de retroalimentación (Feedback de la presentación del proyecto)	N° de Días
Líneas de acción implementadas a partir de nueva información	Porcentaje

Objetivo 2: Recopilar información y crear contenido digital del destino.

Tabla N°11: Tabla de indicadores, objetivo N°2.

Indicadores	Medición
Calidad de imágenes y videos capturados	Escala del 1 al 5
Tiempo y recursos invertidos en la creación del contenido digital	Horas y presupuesto
Cantidad de imágenes y videos recopilados	Suficiente /Insuficiente

Objetivo 3: Visitar y conocer Laguna Verde.

Tabla N°12: Tabla de indicadores, objetivo N°3.

Indicadores	Medición
Cumplimiento del Cronograma	Escala del 1 al 10
Evaluación de la expedición en su totalidad	Escala del 1 a 10
Tiempo de la visita e investigación	Horas y presupuesto
Relevancia de los datos conocidos durante la expedición	Suficiente /Insuficiente
Nivel de exposición al peligro	Escala del 1 al 5

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

a. Zona / Localidad / Comuna / Región

La Región de Atacama (III) abarca un área de 75.127,20 kilómetros cuadrados limitado al norte con la región de Antofagasta y al sur con la región de Coquimbo. Está conformada por tres provincias y nueve comunas, siendo la ciudad de Copiapó la capital regional conformada por las comunas de Copiapó, Caldera y Tierra Amarilla. Según el Censo 2017 la región cuenta con una población alcanzaba los 286.168 habitantes y una densidad de 3,81 habitantes por kilómetro cuadrado. (BCN - Información Territorial Región de Atacama).

Clima.

La región se caracteriza por la presencia de desiertos y su clima es semiárido. Hacia el límite norte de la región el clima es más árido debido a que durante el invierno las precipitaciones se concentran mayormente hacia el límite sur de la región. Hacia el sur de la ciudad de Copiapó se muestra un cambio debido a que pasa a ser clima desértico marginal, cambiando poco a poco para transformarse en un clima de estepa cálido. (BCN. Clima y Vegetación Región de Atacama).

Sobre los 2000 m s. n. m. Se identifica el Clima desértico marginal de altura, las precipitaciones son más abundantes, superando los 250 mm anuales y provocando la acumulación de nieve en las zonas más altas donde predominan las precipitaciones sólidas. La acumulación de nieve mantiene durante todo el año el desarrollo de ríos de régimen de alimentación fluvial que desembocan en el mar. En la región también se identifica el clima desértico litoral, el clima desértico interior y el clima desértico marginal.. (BCN. Clima y Vegetación Región de Atacama).

Esto genera que las condiciones climáticas que existen en el sector de Laguna Verde son extremas para los diferentes turistas que van visitando en la zona. Al contemplar las bajas temperaturas los riesgos presentes en el sector se hacen más comunes de lo habitual, al mismo tiempo que las lluvias que se van presentando durante el año hacen que los desastres naturales como los aluviones sean más propensos.

Figura N°32: Mapa de la Región de Atacama.



Fuente: Atacama Virtual.

Economía

La actividad económica principal de la Región de Atacama es la minería asociada primeramente a la extracción del cobre, en segundo lugar, está la agricultura, orientada principalmente al rubro de la exportación de los productos agrícolas. (BCN, 2023).

En Cuanto al turismo interno (Nacional) se registró, con una variación de 16,2%, un total de 1.248.312 viajes en la Región, monto que se distribuye de la siguiente manera: 525.928 (42.1%) correspondiente a viajes interregional y 722.384 visitas (57.87%) provenientes de otras regiones del País. (Subsecretaria de turismo, Estadísticas 2022).

Una de las actividades ligadas al turismo que beneficia económicamente a la región es la estadía de turistas nacionales y extranjeros en alojamientos turísticos.

Número de pernoctaciones de visitantes extranjeros y nacionales por año en Alojamientos Turísticos - Región de Atacama.

Tabla N°14: Registro de total de turistas.

Año	Total Pernoctaciones	Pernoctaciones residentes en Chile	Pernoctaciones residentes en el extranjero
2016	243.156	220.261	22.895
2017	593.675	516.312	77.363
2018	551.423	493.860	57.563
2019	513.997	473.763	40.234

Datos extraídos de: INE, Atacama y estadísticas regionales.

Tabla N°15: Llegadas a Alojamientos Turísticos por año - Región de Atacama.

Año	Total Llegadas	Llegadas residentes en Chile	Llegadas residentes en el extranjero
2016	125.176	113.975	11.201
2017	312.959	275.832	37.127
2018	291.721	266.884	24.838
2019	262.759	243.665	19.094

Datos Extraídos de: INE, Atacama y estadísticas regionales. Establecimientos de alojamiento turístico para los años 2017 y 2018.

Laguna verde se encuentra rodeada de cumbres aptas para actividades como el montañismo y el Trekking, está ubicada de camino al volcán Ojos del Salado y en su orilla sur se encuentran otros atractivos turísticos como Pozos Termales y el Parque Nacional Nevado tres cruces al noreste. La ciudad más cercana es Copiapó, la capital regional y La laguna está ubicada a solo 111 km del complejo fronterizo chileno San Francisco. Hay que contemplar de que Laguna Verde es un destino de mucho potencial, ya que está dentro de las rutas de los seismiles, esto genera que este destino en términos de turismo de montaña se haga mucho más codiciado. Lo que irá generando un aumento de visitas en el destino.

b. Itinerario Centinela

Tabla N°16: Itinerario

Itinerario	Horario	Actividades	Descripción General
	10:30	Llegada a la Región de Atacama	Se llegará a la Región de Atacama por medio de transporte aéreo, llegando al "Aeropuerto Atacama" que está a 53 kilómetros del Portal del Norte, lugar donde se aloja.
	11:00 - 13:00	Llegada a alojamiento en casa particular (Anfitrión: Maricela). Ubicación: Derlinda Araya 863 Copiapó, Atacama Chile	Registro e instalación de los participantes al hotel (Check in)
	13:00 - 14:00	Almuerzo	El almuerzo será realizado en el hotel por medios propios de los estudiantes
	16:00-18:00	Reconocimiento del espacio geográfico	
	Día uno 24/10	19:00	Fin de la jornada
	Por definir	Investigación (entrevistas y encuestas a la comunidad)	El objetivo de esta investigación es identificar el nivel de conocimiento local sobre la existencia de la laguna, opiniones sobre la iniciativa y nivel de interés.
	Día dos 25/10	13:00-14:00	Almuerzo

	15:00 - 19:00	Investigación (entrevistas y encuestas a la comunidad)	El objetivo de esta investigación es identificar el nivel de conocimiento local sobre la existencia de la laguna, opiniones sobre la iniciativa y nivel de interés.
Día tres 26/10	7:00	Preparación del equipo	Se utilizará la mañana para preparar la presentación del proyecto.
	13:00-14:00	Almuerzo	El almuerzo será realizado en el alojamiento por medios propios de los estudiantes
	15:00	Presentación del proyecto a SEREMI Medio Ambiente Atacama, PTI, y CONAF.	Se presentarán los objetivos y beneficios del proyecto con el fin de generar interés de participar. Además, se buscará identificar los modelos de protección más adecuados para el sector de Laguna Verde.
	17:00- 18:00	Retiro de Vehículo	Retiro de Vehículo en Empresa MIXTA Copiapó
Día Cuatro 27/ 10	7:00:00 - 10:30	Partida hacia el campamento fue en el Paso San Francisco	El punto de inicio del traslado se realizará desde el alojamiento
	12:00	Llegada al refugio Maricunga, Sector Santa Rosa.	Parada de aclimatación.
	13:00	Almuerzo	El almuerzo será realizado por medios propios de los estudiantes
	16:00	Reconocimiento del área	Registro Fotográfico y Audiovisual
Día Cinco 28/10	7:00-9:30	Traslado desde Refugio Maricunga a Sector Laguna Verde	Se considerarán dos horas de traslado desde el Refugio Maricunga hasta Laguna Verde, ya que son 110 km aproximadamente. Se considerará el estado del camino y que gran parte del recorrido no existe señal telefónica, es por esto que se llevarán kit de emergencia, frente a cualquier situación.
	9:30-12:00	Visita Sector Laguna verde (Termas, Refugio y Laguna Verde)	Delimitación Área del interés para la protección con georreferenciación (gps), Registros fotográficos y validación de información recopilada,
	12:30 -13:30	Almuerzo	El almuerzo será realizado por medios propios de los estudiantes. Se utilizarán implementos de camping para poder realizar los respectivos preparativos (cocinillas, gases, set de ollas, kit de servicios, etc). Esto, ya que en Laguna Verde no existe un servicio gastronómico, pero si un sector donde poder preparar meriendas.
	16:00	Reconocimiento del área y registros fotográficos, vuelta a Copiapó.	Se verificará los lugares y atractivos identificados durante el trabajo de gabinete. Se tomará en cuenta las horas estimadas desde Laguna Verde que son aproximadamente 4 horas, el cual se puede alargar, ya que se realizarán paradas de aclimatación,

			debido a la altitud que tiene el sector
Día Seis 29/ 11	7:00-12:30	Bajada de la información recopilada durante los dos días de terreno.	discusión de análisis y bajada de la información.
	12:30 -13:30	Almuerzo	El almuerzo será realizado por medios propios de los estudiantes. Se utilizarán implementos de camping para poder realizar los respectivos preparativos (cocinillas, gases, set de ollas, kit de servicios, etc). Esto, ya que en Laguna Verde no existe un servicio gastronómico, pero si un sector donde poder preparar meriendas.
	14:00-15:00		
	16:00:00 p. m.	Trabajo de gabinete, selección de contenido audio visual	Se seleccionará el contenido relevante registrado y se hará una retroalimentación de la expedición completa a modo de cierre.
	Día Siete 30/11	12:00	Check Out
14:30		Entrega de la Camioneta	Entrega con estanque lleno
16:00		Traslado aeropuerto	

c. Ruta

La expedición a la Laguna verde tiene una duración de 3 días y 2 noches, comenzando el 24 de octubre a las 9:00 hrs. Esta primera etapa Inicia en el hotel Portal del Norte ubicado en Copiapó desde donde comienza la ruta. Inicia por la Av. Circunvalación, conectando luego con av.copayapu, que conecta con av.Camino del inca donde se tomará el desvío a la ruta c-341 luego c 601 que finalmente conecta con la primera etapa de la expedición, el Campamento base ubicado a 3617 Mts de altura en el sector Vallecito. Donde se pernoctará con el objetivo de conseguir una correcta aclimatación reduciendo así el riesgo de mal de altura.

Figura N°33: Mapa de la Ruta Utilizada.

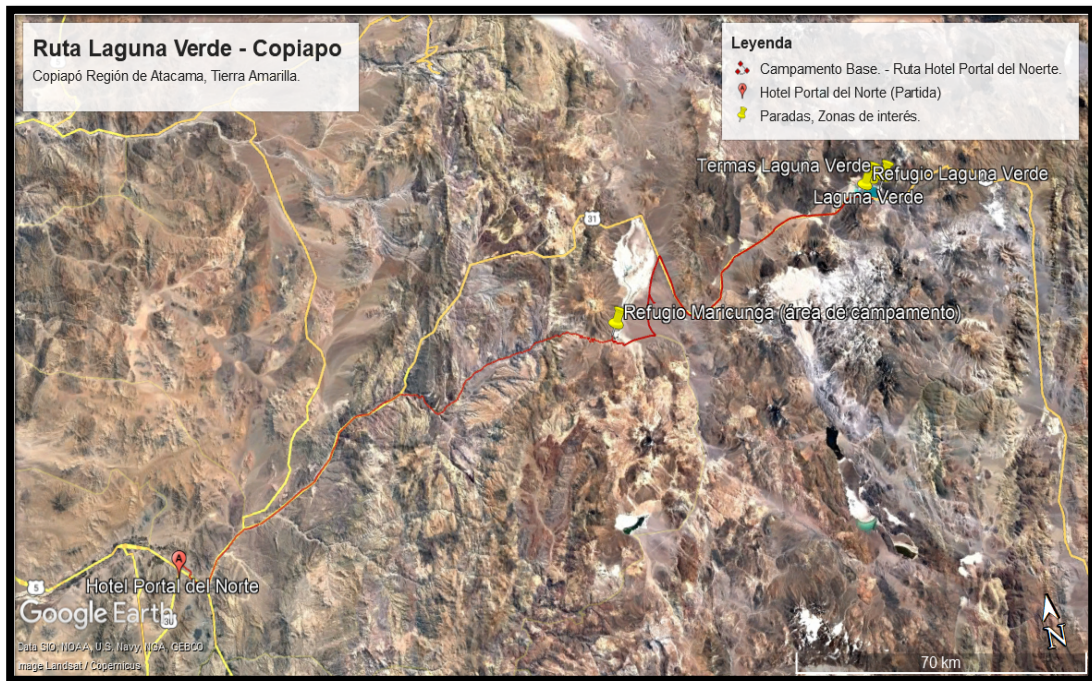


Fuente: Creación Propia con Google Earth Pro

Tabla N°17: Ficha de Ruta. Etapa 1

Nombre de la Ruta: Ruta Campamento Base			Contacto de emergencia: Sandra Mansilla
Descripción General/tipo de actividad: Ruta traslado desde alojamiento en Copiapó a Campamento Base (Zona de aclimatación).			Teléfono de emergencia: 969062714
			Plan de emergencias Adjunto:
Responsable(s) de la actividad: Vicente Testart			Nómina de participantes adjunta:
Fecha inicio: 27/10/2023	Hora Inicio: 07:30	Distancia total recorrida: 134 Km.	Salida del sol: 8:00
Fecha término: 27/10/2023	Hora término: 22:30	Tiempo total actividad: 3:00 Hrs.	Puesta de sol: 20:40
Altitud inicio: 379	Altitud máxima: 3.617	Desnivel acumulado: 3.748	Carta IGM/otra:

Figura N°34: Mapa de la Ruta Utilizada.

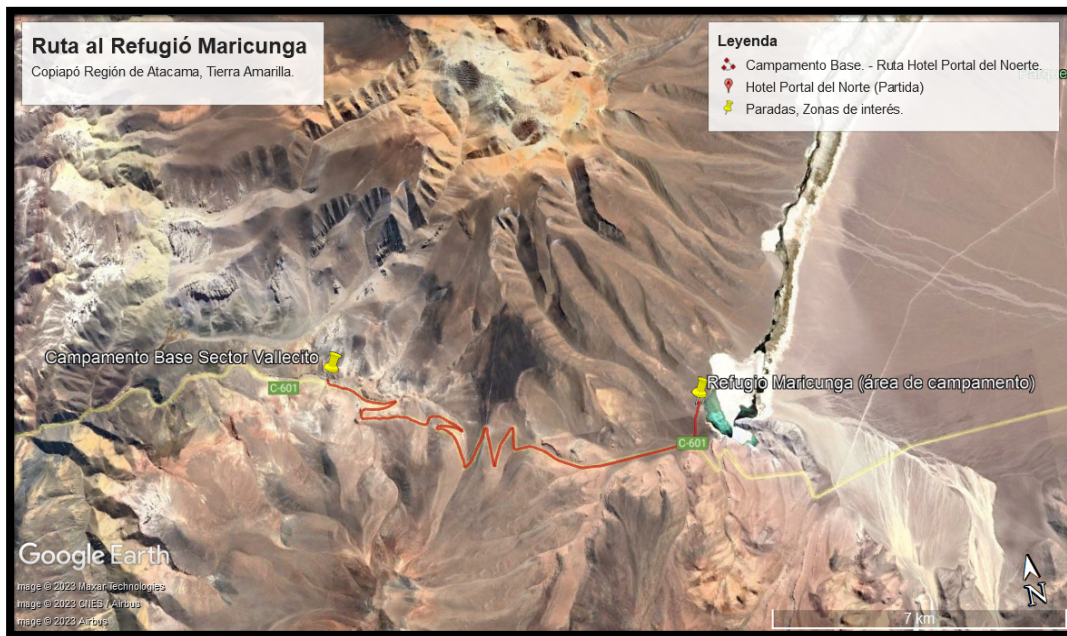


Fuente: extraída de Google Earth Pro

Etapa 2, Comienza el 28 de octubre a las 7:30 AM, Salida desde el campamento base por ruta c-601, camino que conecta con Refugio Maricunga, Zona de campamento y aclimatación donde finaliza la segunda etapa.

Figura N°35: Mapa de la Ruta Utilizada.

Mapa segunda etapa.



Fuente extraída de Google Earth Pro

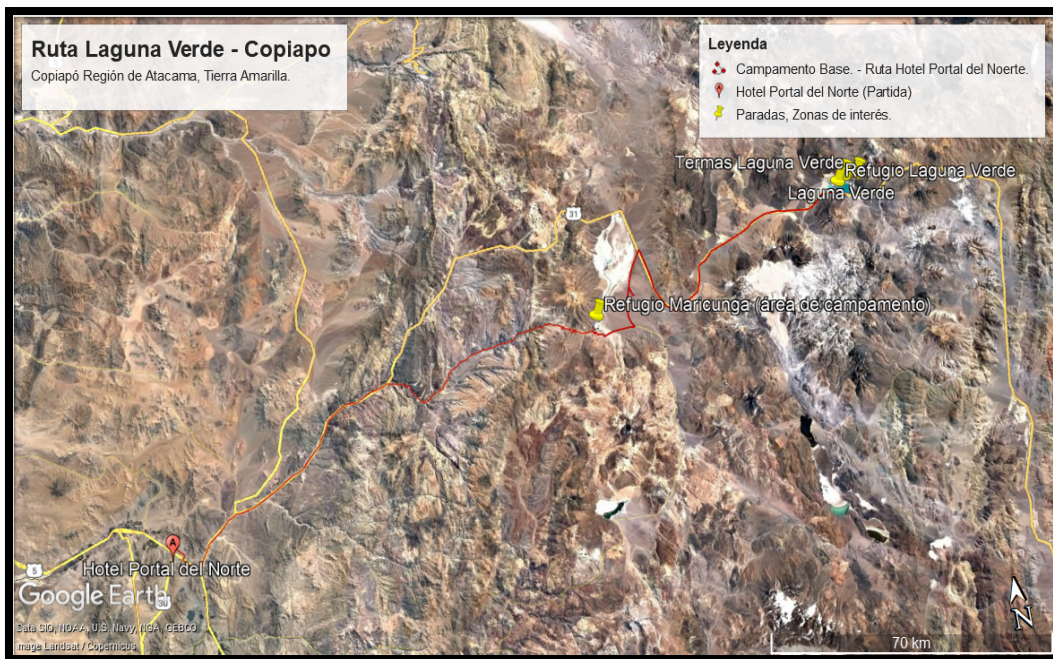
Tabla N°18: Ficha ruta. Etapa 2.

Nombre de la Ruta: Ruta Refugio Maricunga.			Contacto de emergencia: Sandra Mansilla
Descripción General/tipo de actividad: Ruta traslado desde Camp. Base sector Vallecillo al refugio Maricunga Sector Laguna Santa Rosa.			Teléfono de emergencia: 969062714
			Plan de emergencias Adjunto:
Responsable(s) de la actividad: Vicente Testart.			Nómina de participantes adjunta:
Fecha inicio: 28/10/2023	Hora Inicio: 07:30	Distancia total recorrida: 17 Km.	Salida del sol: 8:00
Fecha término: 28/10/2023	Hora término: 8:30	Tiempo total actividad 1:00 Hrs.	Puesta de sol: 20:40
Altitud inicio: 3.617	Altitud máxima: 4.127	Desnivel acumulado 3.748	Carta IGM/otra:

Etapa 3, inicia desde el sector Laguna Santa Rosa, tomando la ruta C-601 para luego tomar el desvío al Parque nacional 3 Cruces, lugar que corresponde a la primera parada con una duración de 1 hora, donde se desarrollarán actividades de registro audiovisual y recopilación de información de primera fuente. continuará por ruta C-601 para luego tomar el desvío a la ruta 31 que conecta con el refugio laguna verde correspondiente a la segunda parada, la ruta seguirá por el camino 31 hasta conectar con las Termas de Laguna verde y la Laguna donde acabará la expedición y comenzará el retorno por la misma vía.

Figura N°36: Mapa de la Ruta Utilizada.

Mapa tercera Etapa



Fuente extraída de Google earth pro

Tabla N°19: Ficha Etapa 3

Nombre de la Ruta: Ruta Refugio Laguna Verde			Contacto de emergencia: Sandra Mansilla
Descripción General/tipo de actividad: Ruta traslado desde Campamento Zona Laguna Santa Rosa a Sector Laguna Verde y Luego retorno a Copiapó Capital Regional.			Teléfono de emergencia: 969062714
			Plan de emergencias Adjunto:
Responsable(s) de la actividad: Vicente Testart			Nómina de participantes adjunta:
Fecha inicio: 29/10/2023	Hora Inicio: 07:30	Distancia total recorrida: 150 Km.	Salida del sol: 8:00
Fecha término: 29/10/2023	Hora término: 13:30	Tiempo total actividad 3:00 Hrs.	Puesta de sol: 8:40
Altitud inicio: 3748	Altitud altitud máxima: 4.599	Desnivel acumulado - 3.395	Carta IGM/otra:

d. Acciones y Actividades Desarrolladas

Durante la Expedición a Laguna Verde:

- **Traslado a Laguna Verde:** Se llevaron a cabo actividades logísticas, como el chequeo del equipo necesario y la llegada a la laguna, incluyendo la verificación del área de trabajo.
- **Visita a Sitios de Interés:** Durante esta etapa, se exploraron lugares clave como el Salar Maricunga, Refugio Maricunga, termas de Laguna Verde, Laguna Verde y el antiguo retén de carabineros utilizado como refugio. Además, se efectuó un registro audiovisual en cada sitio de interés.
- **Análisis de Situación y Toma de Decisiones:** En esta fase crítica, se revisaron las condiciones meteorológicas y la salud del equipo para tomar decisiones fundamentales. Hubo ajustes en los planes iniciales, garantizando la seguridad y cumplimiento de los objetivos de la expedición, incluyendo la decisión de utilizar un refugio y regresar a Copiapó un día antes de lo planificado.
- **Retorno a Copiapó:** Se llevaron a cabo acciones de análisis de registros fotográficos y se completó el traslado de vuelta a Copiapó. Además, se realizaron análisis y evaluaciones de los resultados obtenidos durante los días de expedición.

Durante el trabajo de Campo:

- **Instalación en Copiapó:** La primera actividad consistió en la instalación en Copiapó, que incluyó la compra de provisiones (alimentación y equipamiento) y la selección del alojamiento.
- **Investigación mediante Encuestas y Entrevistas:** Se realizaron encuestas y se recopiló información a través de entrevistas para obtener datos relevantes que alimentaron el proyecto.
- **Preparación de la Presentación:** El equipo analizó e incorporó a la presentación la información recopilada en Copiapó, que incluyó testimonios locales y resultados de la encuesta principal.
- **Presentación del Proyecto:** En las oficinas de SEREMI Medioambiente Atacama, se llevó a cabo la presentación del proyecto a autoridades relevantes (CONAF, PTI, y SEREMI de Medio Ambiente Atacama). Durante este evento, se desarrollaron acciones para obtener retroalimentación y feedback.

Durante la Investigación de Fuentes Primarias:

- **Actualización de Data:** Se revisaron fuentes de información pública relacionadas con los piques mineros, leyes pertinentes y documentos confiables. Entre las fuentes consultadas se incluyeron la Ley 21.600, que crea el servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Además, se empleó el archivo KMZ en Google Earth titulado "Sitios Prioritarios para la Conservación". Se llevaron a cabo entrevistas a actores locales relevantes, como guías locales, trabajadores de SEREMI Medio Ambiente Atacama y guardaparques de Conaf, entre otros.

Fuentes primarias durante el trabajo de campo:

Durante la etapa de búsqueda de información de fuentes primarias, se analizaron:

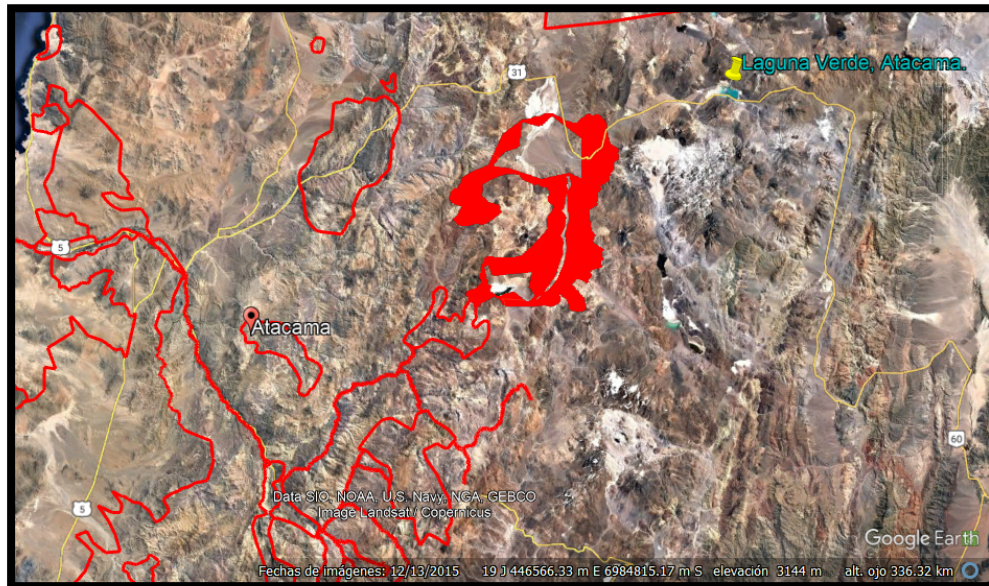
1) La Ley 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, fue promulgada en Chile el 6 de septiembre de 2023. (BCN, Congreso Nacional, s. f.) El Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas define las nuevas categorías de protección y se encargará de administrar el personal y los recursos destinados a la gestión y mantención de las áreas protegidas. Actualmente el personal y los recursos son administrados por CONAF.

2) Archivo KMZ de Sitios prioritarios para la conservación, el archivo muestra todos los sitios de Chile. Segunda el Ministerio de Medio Ambiente estos sitios son:

“Los sitios prioritarios corresponden a espacios geográficos terrestres, de aguas continentales, costeros o marinos de alto valor para la conservación, identificados por su aporte a la representatividad ecosistémica, su singularidad ecológica o por constituir el hábitat de especies amenazadas, por lo que su conservación es prioritaria en el marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad. A la fecha existen 64 Sitios Prioritarios a nivel nacional, cuya denominación, además, tiene efectos para el sistema de evaluación de impacto ambiental.” Extraído de: (Ministerio del Medio Ambiente)

A Continuación, en la Figura 37, se muestra un extracto del Documento analizado en el cual se puede ver que La Laguna Verde no está identificada como sitio prioritario para la conservación debido a que no cumple con los requisitos. Esto no quiere decir que la laguna no pueda ser protegida, solo que su protección no se prioriza por sobre otras actividades económicas en una primera instancia.

Figura N°37: Laguna verde y sitios prioritarios para la conservación.



Extraído de: Google Earth Pro, Archivo KMZ.

3) Presentación del proyecto: La presentación del proyecto a diferentes actores locales relevantes, estaba en un comienzo coordinada de manera independiente y en días distintos para cada entidad, pero por temas logísticos y con el objetivo de administrar correctamente el tiempo, se logró realizar una reunión en la que participaron 3 de las 4 entidades esperadas (No se pudo contar con la participación de SERNATUR).

Objetivo de la reunión: Presentar el proyecto generado por el equipo de trabajo, dar a conocer los puntos de vista que tiene el grupo sobre el destino turístico presente, explicarle cuales son los principales problemas, amenazas y lo importante que es generar un método de protección en el sector.

El propósito es obtener su respaldo, punto de vista de las entidades presentes y ver qué es lo óptimo para Laguna Verde, al mismo tiempo darán sus propios comentarios con el fin de poder guiar al grupo para el bien común del destino.

Lugar : Salón de reuniones Seremi Medio Ambiente Atacama.
Fecha : 26/10/2023
Presentadores : Pascual Manríquez - Vicente Testart - Aquiles Trujillo - José Zavala
Duración : 1 Hora y 40 minutos
Hora : 15:00

Figura N°38: Asistencia Reunión.

ASISTENCIA
Reunión Proyecto Diagnóstico Laguna Verde

FECHA : Jueves, 26 de octubre de 2023
 HORA : 15:00 Horas
 LUGAR : Salón de Reuniones Seremi Medio Ambiente Atacama

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CORREO/TELEFONO	FIRMA
Loreto Valdivia	Profesional. Seremi MMA Atacama.	lvaldivia@mma.gob.cl	
Natalia Pantoja Auzina	MMA Atacama	npantoja@mma.gob.cl	
Marcela Gabry E.	Pri Humbos Gjos del Salado.	sgptmonbeza@copros.cl	
Alvaro Pérez V.	MMA ATACAMA	APEREV.30@mna.gob.cl	
Jorge Caballeros	Carmaf	jorge.caballeros@carmaf.cl	

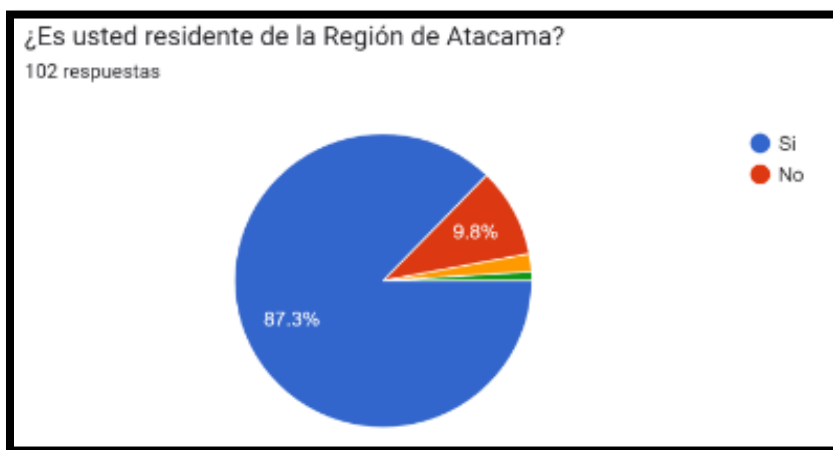
Fuente: Registro propio.

Durante la presentación se confirmó información recopilada previo al trabajo de campo y se conocieron nuevas líneas de trabajo potenciales para el proyecto. La primera línea de investigación conversada fue sobre los paisajes de conservación, figura de protección que podría ser de utilidad para la Laguna Verde, la segunda fue centrar la investigación en las nuevas categorías dictadas por la ley Sbp, se concluyó que algunas ideas de peligros naturales como incendios forestales en la zona no es una amenaza real, ya que no existe una vegetación muy extensa en el sector y se conoció la presencia de la cultura Colla, esto fue de gran ayuda, porque

durante el trabajo de gabinete no se podía concluir si existe la presencia de comunidades indígenas. Fue uno de los puntos importantes que se destacaron en la reunión.

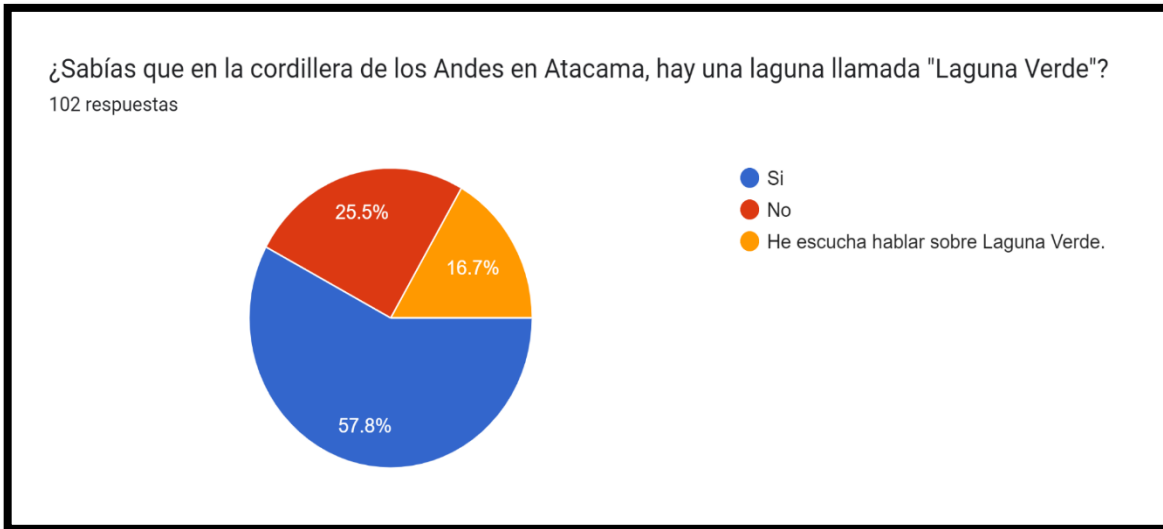
4) Encuesta comunitaria - Conocimientos sobre Laguna Verde, fue realizada con el objetivo de contribuir al desarrollo del expediente y registrar el nivel de conocimientos que posee la población local de Copiapó sobre la existencia e importancia que tiene La Laguna Verde. La encuesta se desarrolló a personas de diferentes edades logrando hasta 102 encuestas realizadas en distintas calles de Copiapó. Los resultados evidencian que cerca del 90% de los encuestados son residentes de la Región de Atacama y más del 50% sabe de la existencia de Laguna Verde. Se fue realizando durante las calles de Copiapó, haciendo encuesta a personas locales aleatorias, con el fin de poder tener un registro importante de la comunidad local sobre Laguna Verde.

Figura N°39: Porcentaje de encuestados residentes de Atacama.



Fuente: Creación Propia

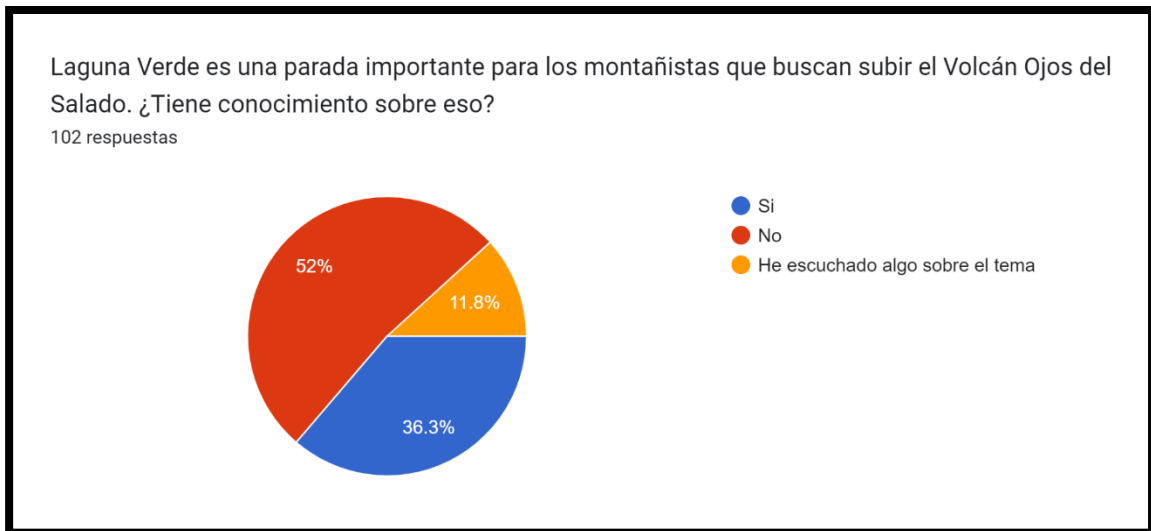
Figura N°40: Porcentaje de encuestados que saben de la Laguna Verde.



Fuente: Creación Propia

De acuerdo a los resultados, la mayoría de las personas encuestadas (52%) no sabe sobre la relación entre la laguna y los montañistas que, en muchas ocasiones, van con el objetivo de ascender hacia el volcán Ojos del Salado. Punto importante, ya que generará un aumento de turistas en el sector.

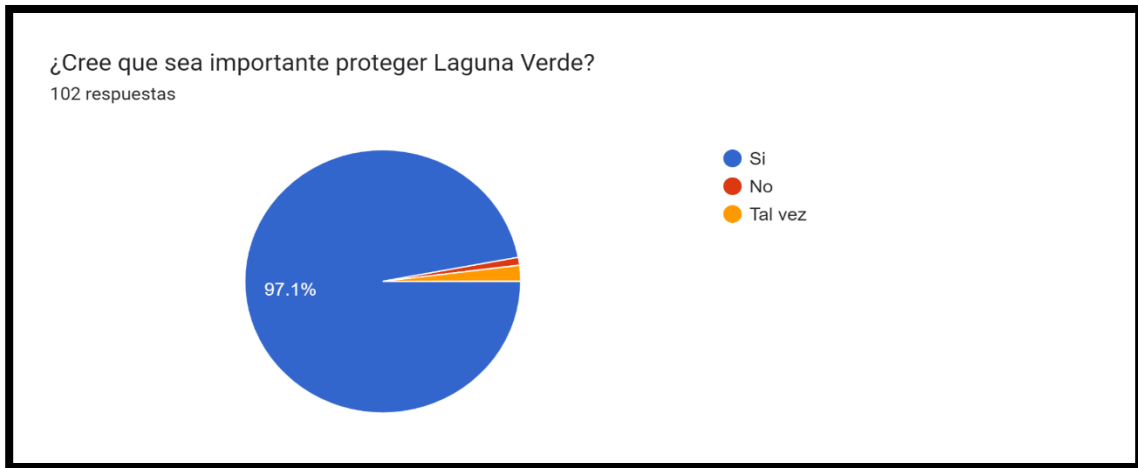
Figura N°41: Porcentaje de encuestados que saben que Laguna Verde es una parada importante para montañistas.



Fuente: Creación Propia

Más de un 95% de las personas encuestadas demostró interés por la protección de la Laguna como un área natural no intervenida mayormente. Entre las razones destacó un sentido de pertenencia entre los residentes de Atacama y la Laguna Verde, la belleza escénica y excepcional de la laguna y la escasez de lugares de características similares para visitar en la zona.

Figura N°42: Porcentaje de encuestados que creen que sería importante proteger la Laguna Verde.

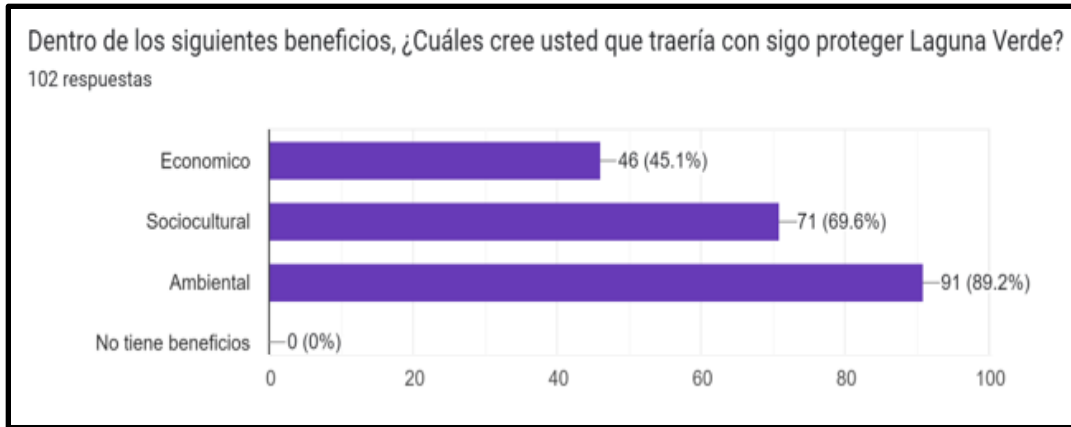


Fuente: Creación Propia

Proteger Laguna Verde generaría principalmente un beneficio medio ambiental en cuanto a su ecosistema y las diferentes especies que lo habitan, además de la perspectiva visual que se genera en el sector, por ser una zona tan árida y encontrar una laguna en medio del desierto hace que los encuestados confirman que sería un beneficio medioambiental si existiera un modelo de protección.

Además, habría un beneficio económico potencial derivado de eventuales proyectos y experiencias que pudieran desarrollarse en la zona; lo que conlleva a un beneficio sociocultural en cuanto a las posibilidades de recreación y bienestar de la población, como también en lo económico. Los encuestados tienen claro que al tener un atractivo protegido como Laguna Verde la llegada de turistas al sector sería un aumento económico en el sector, es por esto que muchos de ellos se van por este beneficio.

Figura N°43: Porcentaje y número de personas que piensan que proteger Laguna Verde podría generar beneficios ambientales, socioculturales o económicos.



Fuente: Creación Propia

5) Entrevistas. Durante el trabajo de campo se realizaron diferentes entrevistas, tanto a personas locales de Copiapó, como de otros lugares. El medio principal por el cual se desarrollaron las distintas entrevistas fue por vía telefónica y los objetivos son variados dependiendo de las características y conocimientos del entrevistado/a.

Algunas de las personas entrevistadas más relevantes fueron:

1) Ricardo Veliz

- Veterinario.
- Reside en Copiapó
- Medio: Desarrollada en forma presencial.
- Lugar. Domicilio de Ricardo en Copiapó.

2) Carlos Ortiz.

- Guía Local de Copiapó.
- Medio: Vía telefónica.

3) Julio Mazo

- Jefe de la Delegación de Atacama de Socorro Andino Chile
- Medio: desarrollada de manera presencial.
- Lugar: Refugio privado en un antiguo paso fronterizo a cerca de 35 km de la laguna Verde.

4) Hernán Lorca:

- Administrador del Santuario de la Naturaleza Humedal de Batuco.
- Reside en Santiago de Chile.
- Medio: Vía telefónica.

e. Análisis Comparativo de lo Planificado y Ejecución de Actividades

Tabla N°20: Actividades Realizadas.

DÍA	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN	OBSERVACIÓN
24/10	Llegada a Copiapó. Instalación en alojamiento. Museo Mineralógico de la Universidad de Atacama/Museo Minero de Tierra Amarilla. Reconocimiento geográfico.	MEDIO LOGRADO.	Se realizó lo esperado que se había definido en el itinerario, no obstante, no se realizó la visita al Museo Mineralógico de la Universidad de Atacama/Museo Minero de Tierra Amarilla, por decisión grupal.
25/10	Investigación (entrevistas y encuestas a la comunidad).	LOGRADO	No hubo cambios dentro del itinerario, se realizaron las actividades proyectadas dentro las decisiones grupales.
26/10	Preparación del equipo. Presentación del proyecto a SEREMI Medio Ambiente Atacama, PTI, y CONAF. Retiro del vehículo.	LOGRADO	Se realizaron las actividades expuestas en el itinerario.
27/10	Partida hacia el campamento base. Llegada al refugio Maricunga, Sector Santa Rosa. Reconocimiento del área.	MEDIO LOGRADO	Viaje realizado a Laguna Verde, con distinto punto de alojamiento, ya que socorro andino entregó alojamiento en la zona de la "ex aduana", junto a esto se realizaron diversas entrevistas principalmente Julio Masso con quien se realizaron entrevistas previas a la expedición. Al mismo tiempo hubo cambios por temas de salud de uno de los integrantes del grupo.
28/10	Traslado desde Refugio Maricunga al Sector Laguna Verde. Visita Sector Laguna verde (Termas, Refugio y Laguna Verde). Reconocimiento del área y registros fotográficos.	MEDIO LOGRADO.	Por temas de salud por parte de dos integrantes del grupo se tomó la decisión de descender ese mismo día. No obstante, durante la mañana se realizó la visita a Laguna Verde donde se pudo visualizar la belleza escénica, el estado del arte y registros fotográficos, al mismo tiempo realizar entrevistas a gente que estaba visitando la zona. En la llegada a Copiapó se realizó trabajo de gabinete para realizar una bajada de información.
29/10	Retorno a Santiago. Check out. Trabajo de Gabinete.	LOGRADO	El grupo tomó la decisión de retornar un día antes a Santiago, ya que se habían realizado todas las actividades y entrevistas propuestas para la expedición. Es por esto y teniendo en cuenta que el trabajo se realizó con éxito, se da por terminada la expedición y el trabajo de campo.

3. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS SEGÚN INDICADORES DE RESULTADOS.

a. Análisis Resultados de la Investigación

El trabajo de campo fue llevado a cabo de manera exitosa lográndose recopilar, dentro de las diferentes etapas que contiene la visita a la región de Atacama, información valiosa y relevante sobre el destino Laguna Verde. Esta información y data generada, en conjunto con la visita en general a la región, sirvió para comprender más en profundidad la realidad física del destino y sus alrededores, aclarar preguntas, dudas y conseguir conceptos, miradas y perspectivas nuevas con respecto al destino, que permite encontrar nuevos canales de averiguación, administración y manejo del proyecto para su correcta ejecución y avance hacia los objetivos propuestos del proyecto en un inicio.

La llegada a la ciudad de Copiapó el día 24 de octubre se llevó a cabo según lo planificado y presentado anteriormente dentro del itinerario. El traslado desde el aeropuerto y desde el terminal de buses hacia el lugar de alojamiento, tuvo una duración de 20 minutos recorriendo 13.8 kms y 6 minutos 2.5 kms respectivamente. La instalación, abastecimiento y gestión de las actividades a realizar se observaron en conjunto con el equipo de trabajo durante el mismo día de llegada.

Dentro de las labores a desarrollar una vez estando en el destino, en primer lugar, estaba la ejecución progresiva y propuesta de las reuniones con diferentes actores tales como, PTI de Atacama, Seremi de medio ambiente, CONAF, ZOIT etc. Para la correcta ejecución de aquellas reuniones y la presentación del proyecto, fue necesario dentro de los primeros dos días llevar a cabo una encuesta en la ciudad de Copiapó (ciudad más cercana al destino de Laguna Verde) que sirviera como respaldo para presentar el conocimiento e interés de la comunidad presente sobre el destino, sus oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades.

El desarrollo de la encuesta resultó exitoso, posterior al trabajo de gabinete donde se realizaron pequeños ajustes en cuanto al itinerario original, por ejemplo, la visita del Museo Mineralógico de la Universidad de Atacama/Museo Minero de Tierra Amarilla no se llevó a cabo por decisión grupal basada en tiempos dedicados a la recopilación, orden y administración de información (trabajo de gabinete). Por otra parte, las reuniones agendadas en diferentes fechas se llevaron a cabo de manera conjunta entre SEREMI Medio Ambiente Atacama, PTI, y CONAF.

El día 27 de octubre, se inició la ruta desde Copiapó rumbo al refugio Maricunga, donde se llevaría a cabo el alojamiento de los cuatro participantes de la expedición, a los 3.700 m.s.n.m. Durante el trayecto, se llevaron a cabo paradas, con el objetivo principal de lograr la correcta aclimatación de todos los participantes. Asimismo, las paradas eran utilizadas para la creación de contenido audiovisual y reconocimiento del territorio. En este sentido, durante el trayecto se transitó por los interiores de la denominada Quebrada Paipote y alrededores del Parque Nacional Nevado Tres Cruces, logrando también aprovechar la ruta hacia el refugio para fotografiar la belleza escénica del destino.

Dentro de lo planificado en el itinerario, se llevaron a cabo cambios en cuanto al lugar de alojamiento para el día 27 de octubre. Una vez en el refugio Maricunga, se determinó, con intenciones de optimizar tiempos y logística, llegar directamente hacia Laguna Verde debido a que disponíamos del tiempo y el grupo humano se encontraba bien física y mentalmente. Una vez en Laguna Verde, se logró observar diferentes indicadores que permitieron obtener una realidad que hasta el momento no se tenía sobre el destino. En primer lugar, no se pudo recopilar en ese día bastante contenido audiovisual debido a la meteorología, los fuertes vientos y ráfagas, que son constantes en el destino, no permitieron estar mucho tiempo expuestos. Por otra parte, un indicador clave para el informe, fue encontrar un grupo de personas viajando que necesitaban ayuda, no contaban con suficiente combustible y no contaban con señal telefónica. El equipo de trabajo, frente a esta situación activó el dispositivo satelital brindando socorro y ayuda a los turistas.

Lo anteriormente mencionado se toma como ejemplo fundamental para observar cómo se comportan los visitantes que llegan al destino y que tan planificado está su viaje. Asimismo, se debe tener en consideración que cantidad de información es la que tienen disponible los visitantes al momento de la planificación. Por otra parte, los factores meteorológicos, el combustible necesario para ir y volver y el mal de altura no dejan de ser excluyentes para el desarrollo de la actividad. En este sentido, el mal de altura, afectó a uno de los participantes del equipo de estudiantes por lo cual, en simultáneo con los visitantes con poco combustible, se inició un descenso hacia el paso San Francisco que se encuentra a los 3.700 m.s.n.m , descendiendo 500 metros de altitud. En este lugar, se encontraba Socorro Andino, quienes ofrecieron medir niveles de oxigenación de la sangre, pulsaciones y todo lo que conlleva la oximetría.

Los objetivos relacionados al destino y averiguar aspectos fundamentales sobre él y la llegada de visitantes, se cumplieron con creces. Se pudo determinar la preparación requerida para cualquiera que desea o tiene la intención de visitar Laguna Verde. También se corroboró la falta de infraestructura del lugar, contando solo con un baño y un refugio (en Laguna Verde) que no cuentan con mayores comodidades y están deteriorándose poco a poco con el pasar del tiempo y las condiciones meteorológicas. También la falta de centros asistenciales, de esparcimiento o bombas bencineras, muestra la realidad del destino y lo difícil que es implementar un sistema turístico sólido que brinde muchos de los servicios básicos. En la misma línea, dentro del sector de Laguna Verde, se corrobora nuevamente lo difícil que es mantener un sistema de servicios observando el retén de carabineros que se encuentra completamente abandonado, es decir, hasta para un ente público, con recursos estatales resultó imposible gestionar, mantener y consolidar su base de operaciones.

Figura N°44: Baño que se encuentra en Laguna Verde.



Fuente propia: capturada en terreno.

En cuanto al itinerario, y se menciona en el cumplimiento de objetivos más adelante, se tomó la decisión de bajar un día antes, es decir, el día 28 de octubre, velando por el bienestar de los integrantes y sujeto a las condiciones meteorológicas que indicaron vientos de 60 km/h y ráfagas de 100 km/h. No obstante, la mañana del mismo 28, se visitó nuevamente Laguna Verde con el objetivo de recopilar información y contenido audiovisual bastante para poder trabajar en un futuro. Dentro de esta nueva visita, se pudo determinar detalladamente las condiciones del refugio de la laguna, sus instalaciones (un baño seco) y también se pudo llevar a cabo una conversación con Ernesto Olivares, uno de los más importantes montañistas en Chile, habiendo escalado cuatro ochomiles diferentes, dentro de ellos está el Monte Everest. Quien mencionaba precisamente lo difícil que es en un destino como Laguna Verde gestionar y construir un modelo eficiente para la correcta llegada de visitantes.

Entendiendo lo anterior, se puede concluir que la visita a Copiapó, la ejecución de las entrevistas, el trayecto rumbo al refugio Maricunga y la llegada a Laguna Verde sin duda fue provechosa para recopilar información valiosa presentada a lo largo de este informe y el informe final, para de esa forma lograr entender el contexto local y también el contexto

al cual está sometido cualquiera que visite Laguna Verde. Por eso mismo fue sumamente beneficiosa la visita al sector, teniendo en cuenta que el grupo ya iba con información sobre el destino.

b. Análisis Trabajo en Terreno

Análisis del trabajo en terreno a través de indicadores:

Objetivo 1: Incrementar el trabajo colaborativo y participativo para el desarrollo del expediente.

Tabla N°21: Medición de objetivos.

Indicador	Medición	Resultado	Análisis
Participación de entidades en Reuniones y Conversatorios	Porcentaje	80%	La mayoría de las entidades participaron, indicando un buen nivel de interés y colaboración. No se pudo contar con la participación de Sernatur.
Cumplimiento de Objetivos en Reuniones	Porcentaje	90%	Se logró cumplir con la mayoría de los objetivos , obteniendo muy buenos resultados.
Tiempo de retroalimentación (feedback de la presentación del Proyecto	Tiempo	1:15 hrs	El tiempo de retroalimentación fue eficiente, aunque superó el tiempo estimado.
Líneas de trabajo Implementadas a partir de nueva Información	Número	5 nuevas líneas de trabajo	Se implementaron líneas de investigación relevantes conocidas durante la presentación del proyecto.

Objetivo 2: Recopilar información y crear contenido digital del destino.

Tabla N°22: Creación de contenido.

Indicador	Medición	Resultado	Análisis
Calidad de imágenes y videos capturados	Escala de 1 a 5	4.0	El contenido tiene potencial para publicaciones futuras y cumple la función de registro para validar la información recopilada
Tiempo y Recursos Invertidos en la Creación del Contenido digital	Horas y Presupuesto	10 horas, \$0	Se utilizó un tiempo razonable para la creación del contenido digital, No hubo inversión asociada a equipos fotográficos.
Cantidad de fotos y videos capturados	Suficiente / Insuficiente	Suficiente	La cantidad de imágenes y videos son suficientes para crear publicaciones y respaldar la información recopilada

Objetivo 3: Visitar y conocer Laguna Verde.

Tabla N°23: Clasificación.

Indicador	Medición	Resultado	Análisis
Cumplimiento del Cronograma	Escala de 1 a 10	8.0	En general se cumplió con los tiempos. El retorno a Copiapó fue antes de lo planificado.
Evaluación de la expedición	Escala de 1 a 10	8.5	Se cumplieron los objetivos esperados, pero hubo cambios en la planificación
Tiempo de Visita e investigación	Días	2 días	El tiempo de visita fue adecuado para realizar las actividades planificadas y verificar información.
Relevancia de los datos conocidos durante la expedición	Escala de 1 a 10	9	Los datos conocidos durante la visita a la Laguna Verde son imprescindibles
Nivel de exposición al peligro	Escala de 1 a 5	2	Una decisión del grupo terminó con 1 integrante con mal de altura y un gasto mayor de combustible

4. ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.

a. Descripción Detallada de Gastos

Tabla N°24: Gastos Realizados.

Fecha boleta	N° boleta	Descripción completa del gasto	Cta Contable	Valor	Observación
23/10/2023	1034759177	Puré de papa, fideos, Burritos, Salsa de tomate, Malla de cebolla, Malla de tomate, Malla de limones, Ajos, tucos salsa, Atún, Zanahorias, Manzanas, Arroz, Coca Cola, Costina		\$ 34.760	
23/10/2023	1689879643	Proteína de soya, Harina, levadura, Garbanzo, Galleta triton, Tortilla Mexicana		\$ 11.710	
24/10/2023	671725691	Taxi para llegar al alojamiento		\$ 30.000	
24/10/2023	20117088	2 pimentones y una soya		\$ 4.600	
24/10/2023	20152542	Mayonesa		\$ 3.200	
19/10/2023	RCJ5JZYWM M	Alojamiento, durante nuestros primeros días en Copiapó		\$ 145.417	Alojamiento para 4 estudiantes por 3 días.
23/10/2023		Camioneta Arrendada para realizar visita a Laguna Verde		\$ 251.247	Arriendo de la camioneta por 4 días por 35.000 para trasladarnos a Laguna Verde
26/10/2023	66313886	bidón de agua de 6 litros, carbón 5 kg		\$ 9.770	
27/10/2023	1850007274	Compra de un bidón de petróleo y diésel para el bidón y camioneta para subir a Laguna Verde		\$ 39.505	Compra de un bidón para tener diésel en para echarle a la camioneta
29/10/2023	150843	Combustible para la camioneta para su entrega lleno		\$ 48.000	Entrega de camioneta llena de combustible para su entrega
27/10/2023	2089969495	Compra de 2 bombonas de gases para las cocinillas y powerade		\$ 15.070	
29/10/2023	4036553	pago de peaje		\$ 1.350	Pago de peaje en efectivo
25/10/2023	663131698	Pan de completo y Vienes sureña		\$ 6.680	
28/10/2023	RCJ5JZYWM M	Alojamiento por una noche en Copiapó en el mismo Airbnb		\$ 48.472	
25/10/2023		UN kétchup y dulce		\$ 1.000	
23-1012023	PB23101911 702034	Compra de pasajes en bus estudiantes ida a Copiapó (Aquiles Trujillo)		\$ 30.900	Este es el número de reserva del boleto debido a que no salía el número

					de boleta electrónica.
23/10/2023	PB23101911 702035	Compra de pasajes en bus estudiantes ida a Copiapó (Aquiles Trujillo)		\$ 30.900	Este es el número de reserva del boleto debido a que no salía el número de boleta electrónica.
30/10/2023	PB23101111 587481	compra de pasajes estudiante vuelta a Santiago (Jose Zavala)		\$ 30.900	Este es el número de reserva del boleto debido a que no salía el número de boleta electrónica.
10/10/2023	LA0458500A SHC	Compra de pasaje estudiante para traslado de ida y vuelta (Santiago- Copiapó-Santiago)		\$ 14.206	
30/10/2023	PB23102711 832161	compra de pasajes estudiante vuelta a Santiago (Jose Zavala)		\$ 36.570	Este es el número de reserva del boleto debido a que no salía el número de boleta electrónica.
10/10/2023	LA544915LT GA	Compra de pasaje estudiante para traslado de ida y vuelta (Santiago- Copiapó-Santiago)		\$ 13.868	Este pasaje se compró en dólares por equivocación. Según el Banco central el dólar el día que lo compre se encuentra en 902,89
24/10/2023	671725691	Un bidón de agua, 2 Pepsi, Pechuga de pollo, Huachalomo		\$ 30.000	Pago en efectivo
24/10/2023	663131458	Azúcar, bidón de agua, 2 cucús, huevos, Papas Lays americana, Marraqueta sureña, Nescafé, palta, Queso rallado, Té		\$ 32.846	

El monto final fue de \$870.971. Se adjunta la tabla de presupuesto detallado con todos los gastos que se realizó durante su estadía en la ciudad de Copiapó y se pueden visualizar los gastos específicos que se realizaron. Las UF correspondiente concorde con la nota obtenida por el grupo de trabajo el cual correspondía a las 10 UF, es por esto que los gastos que hizo el grupo fueron sumamente beneficioso para poder tener una expedición de calidad.

b. Descripción de los Resultados en la Administración de Recursos y Aplicación de los Flujos Presupuestarios

En tanto a la administración de recursos que tuvo el grupo fue de manera exitosa, ya que las condiciones que existían en Laguna Verde se optimizaron diferentes factores para

poder tener una expedición exitosa, tales como la alimentación, alojamiento, arriendo de vehículo, combustible. De igual manera fue un éxito la búsqueda de los diferentes servicios que el grupo tenía que adquirir para la expedición. Teniendo en cuenta la cantidad de UF propuestas por universidad y sobrepasar el presupuesto analizado por parte del grupo.

Hay que tener en cuenta que hubo dos planificaciones para los recursos que el grupo debía administrar de manera óptima, uno era en la localidad de Copiapó, donde los recursos son más abundantes y fácil de conseguir, en cambio en Laguna Verde un sector inhóspito en temas de servicios, donde conseguir algún tipo de servicio significaba recorrer 262 km para poder obtenerlos. Es por esto que se recalca que el grupo tuvo un manejo de recursos exitoso.

c. Descripción del Plan para la Obtención de Recursos

El plan para la obtención de recursos para nuestra expedición fue a través de los sustentos de los padres de cada integrante del grupo, teniendo siempre en cuenta la cantidad de UF que el grupo había obtenido a base de las calificaciones de los informes entregados anteriormente. Es por esto por lo que se realizó un itinerario que se iba modificando durante los días previos a la expedición, con el fin de optimizar gastos y escoger la mejor opción posible para tener una expedición exitosa.

5. GESTIÓN DEL RIESGO.

a. Descripción y Análisis Detallado de Incidentes y Accidentes.

Durante el desarrollo de la expedición en Laguna Verde, es importante aclarar que existen riesgos inherentes en el sector, es por esto por lo que se realizó un análisis detallado de estos. Se darán a conocer los principales incidentes y accidentes que el grupo de estudiante pudo haber estado expuesto en la expedición:

Incidentes:

Falla mecánica del vehículo arrendado: Como el vehículo que se utilizó en la expedición es proporcionado por una empresa automotriz, podría existir la posibilidad que venga con algún defecto, el cual podría afectar la continuidad de la actividad.

Accidentes de tráfico: Los accidentes de tráfico fueron una amenaza importante en la expedición, dado que existen factores como el exceso de velocidad, descuido del parte del chofer con el cumplimiento de normas de tránsito, las condiciones extremas presentes en el destino y por último distracciones que podría tener el conductor del vehículo. Esto podría traer como consecuencias graves, desde daños materiales hasta lesiones graves e incluso la pérdida de vidas de parte de uno de los integrantes del grupo.

Condiciones climáticas extremas: Debido a que Laguna Verde se encuentra geográficamente en un sector agreste y lejos de las localidades, los integrantes estuvieron expuestos a condiciones climáticas impredecibles, como lluvias intensas, tormentas de viento, nevadas repentinas, aislamiento y falta de comunicación.

Emergencias médicas: Los problemas médicos pueden surgir en cualquier momento y lugar, esto puede requerir atención medica inmediata dependiendo de la gravedad de la

lesión. Las posibilidades aumentan cuando los visitantes no tienen la preparación adecuada para visitar estos lugares.

Accidentes:

Accidentes vehiculares: Los accidentes de tráfico pueden ser severos, al provocar estos tipos de accidentes se puede involucrar múltiples vehículos donde las víctimas pueden resultar con lesiones graves o fatales. La velocidad excesiva, la confianza excesiva, la falta de atención son factores muy comunes que pueden provocar estos tipos de accidentes.

Accidentes relacionados con las condiciones climáticas: Las condiciones extremas presentes en Laguna Verde pueden provocar accidentes automovilísticos, como por ejemplo carreteras congeladas por las bajas temperaturas o deslizamiento de tierra causado por las lluvias intensas.

A base de las reuniones que el grupo tuvo con los agentes importantes de la zona, dieron a conocer que la llegada de los turistas inexpertos en la zona ha ido en aumento, esto provoca que los aumente los operativos de rescate. Estos mismos turistas tienen poca conciencia por los riesgos presentes y esto sumado a la poca preparación contribuye a que el aumento de accidentes vaya en aumento, según lo expresado por Carlos Ortiz, un guía experimentado de Laguna Verde.

La poca falta de datos públicos sobre los accidentes en Laguna Verde durante las temporadas con mayor concurrencia de turistas, los testimonios son sumamente importantes para comprender la actualidad del destino, como lo expresa Julio Mazo, quien forma parte del equipo de rescate andino, recalca que la necesidad de informar y adoptar medidas para que los clientes comprendan los peligros a los que están expuestos.

b. Descripción de la Efectividad de las Medidas de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Emergencias.

Durante la expedición que se realizó en Laguna Verde y frente a los diferentes riesgos a los que estuvo expuesto el grupo durante los días en la zona, se detectó que era imprescindible llevar equipo adecuado frente a las condiciones climáticas (primera capa, segunda capa, tercera capa, saco de dormir adecuado al clima, carpa, colchonetas); al mismo tiempo existían riesgos que podría afectar la integridad física del grupo, es por esto que se consideró llevar botiquines tanto personales y un botiquín más completo para casos más específicos. Por otra parte, se arrendó una camioneta para la movilización durante la expedición y ésta contaba con las medidas de seguridad requeridas frente algún tipo de incidente, ya sea rueda de repuesto, extintores, un bidón de combustible extra, ya que en la zona no hay puntos de bombas cerca.

En la expedición hubo un caso en específico que afectó la integridad de uno de los integrantes del grupo por el mal de altura que sufrió durante la visita, dado que Laguna Verde se encuentra a 4.354 metros de altura y no tuvo una aclimatación adecuada. Haber extendido el tiempo de la parada para que el cuerpo se acostumbrara a la altitud y buscar un lugar de campamento para establecernos, por último, realizar un chequeo de cómo nos encontramos realizando preguntas básicas como: ¿Cómo te sientes?, ¿Has tomado agua? y ¿Si has ido al baño?.

Por último, el mayor riesgo al que el grupo estuvo expuesto fue un percance con la camioneta, donde se produjo un choque menor. Se aclara que ninguno de los participantes sufrió lesiones, y que se tomaron las precauciones previas a la conducción del vehículo y el grupo tomó las medidas adecuadas al caso.

Se concluye que hubo riesgos durante la expedición, pero el grupo pudo enfrentarlos de la mejor manera y efectuar la respuesta ante diferentes emergencias que se fueron dando.

c. Descripción Detallada de Riesgos Objetivos y Subjetivos Identificados Durante las Actividades en Terreno, y de la Idoneidad y Carencias del Plan de Gestión del Riesgo.

Laguna Verde es un destino ubicado a los 4.354 msnm, en la región de Atacama, en Chile, y se encuentra en el camino hacia el imponente volcán Nevado Ojos del Salado. Este lugar ofrece una combinación única de belleza natural y un desafío montañoso, lo que lo convierte en un punto de referencia para aquellos aventureros y montañistas que buscan disfrutar de paisajes en zonas remotas, vivir experiencias extremas y/o desafiar el volcán más alto del mundo.

Entender que el entorno en el cual se desarrollará la visita brinda la oportunidad de generar un plan de gestión del riesgo frente a los diferentes accidentes / incidentes que puedan ocurrir y los diferentes escenarios que se presenten durante la visita. En este sentido, a continuación, se expone un plan de emergencias que incluye la identificación de riesgos, las emergencias asociadas a los riesgos, un análisis de vulnerabilidad, definición de alcances de cobertura, roles, un protocolo de comunicaciones y procedimientos, formalización de convenios y equipamiento.

En el plan de emergencia utilizado se define como va a organizarse el recurso humano para enfrentar una situación de emergencia. Por otra parte, los alcances de cobertura se entienden como el área geográfica por evento. Los objetivos del plan de emergencias son la seguridad de los cuatro estudiantes.

A continuación, se presenta la imagen de la tabla de medición del índice de vulnerabilidad frente a los diferentes riesgos propuestos para las diferentes actividades a desarrollar.

Figura N°45: Evaluación del riesgo.

TABLA DE EVALUACION DE RIESGOS									
ACTIVIDAD	RIESGO	ORIGEN		CAUSA	CONSECUENCIA	VARIABLES			
		ANTROPICO	NATURAL			(P)	(M)	(F)	(I)
Alojamientos	Atrapamiento con trauma turista / alumno por derrumbe		X	Terremoto	Asfixia, lesiones leves, graves y/o muerte	1	3	3	2.3
Visita Laguna Verde	Mal de altura	X		Mala aclimatación	Dolor de cabeza, mareos, náuseas, dificultad para respirar e incapacidad de realizar actividad física	4	2	2	2.7
Visita Museos	Atrapamiento con trauma por derrumbe		X	Terremoto	Asfixia, lesiones leves, graves y/o muerte	1	3	3	2.3
Registro de material audiovisual / reconocimiento de zonas, traslados	Robo / asalto / accidentes de tráfico	x		Descuido / exposición	Perdida de material de grabación y registro de contenido audiovisual. Perdida de equipamiento. Lesiones	4	2	2	2.7

Dentro de los riesgos objetivos y subjetivos identificados para la expedición se encontraron:

- Condiciones climáticas y meteorología: Las condiciones climáticas y la meteorología se pueden representar en fuertes vientos y temperaturas muy bajas o elevadas, generando por ejemplo el riesgo de hipotermia o hipertermia.
- Terreno: En cuanto a terreno se observa todo pavimentado, sin embargo, ciertos lugares de paradas pueden presentar suelos inestables o terrenos accidentados debido a las características montañosas lo que puede dificultar el andar de los miembros del equipo por lugares. En este caso pueden existir lesiones y caídas.
- Desastres naturales: Frente a la posibilidad de un terremoto o una tormenta se pueden esperar lesiones leves y graves con atención médica de urgencia o no, frente a ello se abre la posibilidad de tsunami u otras problemáticas que pueden afectar a los integrantes tales como hipotermia y pérdida de equipo.

d. Protocolo en Caso de Accidentes

Paso 1. Estabilizar a la víctima en terreno con los elementos y personal disponible y activar emergencia.

Botiquín de primeros auxilios: Se llevará un botiquín completo, y además se contará con un botiquín personal para cada uno de los integrantes.

Paso 2. Comunicar

Primero comunicar a los docentes a cargo del grupo. Habrá un docente a cargo de la expedición con quien el grupo deberá comunicarse en caso de cualquier emergencia. En este caso es la Sra. Patricia Soto +569XXXXX (Profesor guía y encargada de la especialidad de montaña)

Segundo: Informar a Patricia Soto, quién se hará cargo de la expedición.

Tercero Comunicar al apoderado de la persona afectada.

Cuarto. Si corresponde, hacer llegar el formulario Denuncia Individual de Accidente de Trabajo (DIAT) a la Mutual de Seguridad (requerimiento obligatorio para cobertura en caso de accidentes dentro de las 24 Horas de ocurrido el accidente, se puede hacer llegar personalmente o vía correo electrónico al afectado).

Paso 5: Evacuar o aguardar la llegada de profesional sanitario.

Según los protocolos asignados se tomará la determinación de si el afectado requiere evacuación inmediata del sector; de ser así, y dependiendo de la gravedad en que se encuentre, se procederá a llevar a la víctima al Hospital Regional de Copiapó San José

del Carmen, el cual es la localidad más cerca de Laguna Verde y que cuenta con los servicios médicos óptimos en caso de alguna emergencia.

Dirección: [Los Carrera 1320, Copiapó, Atacama](#)

Fono: (52) 246 7000

Foto 1: Hospital Regional de Copiapó San José del Carmen. Fuente: Google maps.

Código Negro: En caso de muerte de alguno de los participantes del grupo se deberá llamar a Carabineros de Chile (133) y número Ambulancia (132).

Código Rojo: Para lesiones con alteración severa de conciencia, será informado al tutor a cargo para que se considere de atención de urgencia para el afectado.

Código Amarillo: En caso de traumas, lesiones o alteraciones que no sean de inmediata urgencia, podrán ser controlados en terreno. Esto quiere decir que no entrarán en la categoría de código rojo.

Código Verde: El participante ya está restablecido y en norma de estado.

Paso 6: Traslado a Santiago. Causas médicas de traslado a Santiago.

Si posterior a la atención médica que se otorga en el lugar asignado, se declara que el paciente no podrá continuar con las actividades de la expedición. Puede entonces esperar la fecha de retorno.

Si las prestaciones médicas que el servicio de emergencia ofrece no son óptimas para tratar el paciente, también será evacuado del lugar.

Si los apoderados del afectado solicitan la evacuación, ellos se harán cargo del traslado.

En caso de que se produzca alguno de los accidentes o incidentes mencionados anteriormente, si el caso amerita se puede recurrir al retén, ambulancia o bomberos y socorro andino Región Atacama más cercanos del sector, estos son:

Nombre: Segunda comisaría Copiapó

Ubicación: Bernardo O'Higgins 751, 1530430 Copiapó, Atacama

Número del contacto: (52) 2552098

Nombre: Tercera compañía de bomberos de Copiapó

Ubicación: [Nicolás Rojas 1739, 1530000 Copiapó, Atacama](#)

Número del contacto: (52) 2213633

Nombre: Hospital Regional Copiapó San José del Carmen

Ubicación: Bernardo O'Higgins 1588, Copiapó, Atacama

Número del contacto: (52) 246 7000

Nombre: Socorro Andino Región de Atacama.

Número del contacto: 989111045

En caso de movilización de manera autónoma para llegar a centros asistenciales, se utilizará la camioneta de uso grupal. A continuación se especifican los puntos para cargar combustible:

Nombre: Copec Tierra Amarilla, Atacama.

Ubicación: [Av. Monseñor Miguel Lemeur N° 427, Tierra Amarilla, Atacama](#)

Nombre: Copec Copiapo, Atacama.

Ubicación: [Av. Copayapu N° 4656, Copiapó, Atacama](#)

7. EVALUACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

a. Utilizado durante la Expedición

Tabla N°25: Equipamiento.

Equipo personal por integrante		Cantidad
Ropa	Botín de Trekking	1
	Sistema de capas (primera, segunda y tercera capa)	1
	Pantalones de montaña	1
	Chaqueta de plumas	1
	Guantes liner	1
	Guantes gruesos	1
	Anteojos para el sol	1
	Buf	1
	Saco de dormir (T° confort -5)	1
	Gorro para el sol y frío	1
Utensilios de aseo	útiles de aseo (desodorante, jabón, cepillo de dientes, pasta de dientes, etc.)	1
	Toallitas húmedas	1
	Confort	1
Campamento	Carpas	1
	Colchoneta	1
	Botella de agua	1
	Brújula	1
	Linterna frontal (Con pilas de recambio)	2
	Cardín 2 mts.	1
	Termo	1
	Gas	2
	Set de ollas	1
	Mochila de trekking	1
	Cuchillo	1
	Plato y cubiertos	1

	Equipo comunitario	Cantidad
Comunicaciones	GPS	1
	Teléfono satelital	1
	Radios	2
	Teléfono celular	4
Otros	Ecotubos	2
	Cocinilla	2
	Carta topográfica del terreno	1
	Cámara fotográfica	1
	Botiquín de primeros auxilios	4
	Alimento para todos los días	

b. Utilizado en Trabajo de Campo

Durante el trabajo de campo, como se puede ver en la tabla adjunta en el primer punto se llevó todo este equipo para la salida hacia Laguna Verde, el equipo que se utilizó durante nuestra salida fue el GPS para visualizar a la altitud que se encontraba Laguna Verde tener la con exactitud su a la altitud que se encontraba. Mientras tanto las cámaras fotográficas se utilizaron para realizar registros fotográficos y audiovisuales de la zona, especies y de cómo se encuentra la zona de Laguna Verde.

c. Utilizado en Investigación de Fuentes Primarias

Tabla N°26: Fuentes primarias.

Equipo	Especificaciones
Computadores.	Equipos personales.
Internet.	Panes de conexión a internet (personales). Utilizado para la búsqueda de información online.
Proyector y presentación PPT.	Utilizados durante la exposición del proyecto, el proyecto fue facilitado por SEREMI de Medio Ambiente Atacama.
Encuesta comunitaria - Conocimientos sobre Laguna Verde.	Creada para la investigación en Copiapó.
Teléfonos celulares.	Utilizados en la realización de entrevistas vía telefónica.

8. EVALUACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Aplicación de Matriz de Leopold, modelo utilizado para la evaluación del impacto ambiental.

Para el análisis de impacto ambiental se utilizó un modelo universal muy efectivo para evaluar el impacto ambiental que puede producir un proyecto determinado. En la Matriz de Leopold principalmente se identifica el nivel de impacto que podrían generar las distintas acciones de un proyecto a los factores ambientales del entorno en que se lleva a cabo el proyecto, factores como las características físicas y químicas, las condiciones biológicas, los factores culturales y las relaciones ecológicas.

La forma de calificación del impacto que podría tener cada acción en los diferentes factores del entorno es identificando primeramente si el impacto es positivo o negativo y luego su magnitud e importancia. Dependiendo de la naturaleza del impacto que tenga cada de cada acción, se utiliza una de las siguientes tablas que se muestran a continuación:

Tabla N°27: Tabla para la categorización de los impactos positivos (Criterios de evaluación).

Impactos Positivos					
Magnitud			Importancia		
Intensidad	Afettación	calificación	Duración	Ifluencia	Calificación
Baja	Baja	" +1	Temporal	puntual	" -1
Baja	Media	" +2	Media	puntual	" -2
Baja	Alta	" +3	Permanente	puntual	" -3
Media	Baja	" +4	Temporal	local	" -4
Media	Media	" +5	Media	local	" -5
Media	Alta	" +6	Permanente	local	" -6
Alta	Baja	" +7	Temporal	Regional	" -7
Alta	Media	" +8	Media	Regional	" -8
Alta	Alta	" +9	Permanente	Regional	" -9
Muy alta	Alta	" +10	Permanente	Nacional	" -10

Fuente: Creación Propia.

Tabla N°28: Tabla para la categorización de los impactos negativos (Criterios de evaluación).

Impactos negativos					
Magnitud			Importancia		
Intensidad	Afettación	calificación	Duración	Ifluencia	Calificación
Baja	Baja	"-1	Temporal	puntual	"+1
Baja	Media	"-2	Media	puntual	"+2
Baja	Alta	"-3	Permanente	puntual	"+3
Media	Baja	"-4	Temporal	local	"+4
Media	Media	"-5	Media	local	"+5
Media	Alta	"-6	Permanente	local	"+6
Alta	Baja	"-7	Temporal	Regional	"+7
Alta	Media	"-8	Media	Regional	"+8
Alta	Alta	"-9	Permanente	Regional	"+9
Muy alta	Alta	"-10	Permanente	Nacional	"+10

Fuente: Creación Propia.

A través de estos criterios de evaluación, se categoriza el impacto que cada acción produce sobre los distintos factores del entorno. Una vez completada la matriz, se suman los resultados de los impactos tanto positivos como negativos para determinar su magnitud y evaluar el daño que este proyecto podría ocasionar al medio ambiente.

Aspectos considerados para la Evaluación.

Los principales aspectos considerados para la evaluación de impacto ambiental son las acciones desarrolladas durante el trabajo de campo y todos los factores ambientales del entorno. Las diferentes acciones realizadas se dividen en dos etapas, primero la etapa de preparación de la expedición con nueve acciones y luego la etapa de realización de la expedición que incluye siete acciones.

Las acciones analizadas son:

Tabla N°29: Acciones evaluadas.

Acciones - etapa de preparación	Acciones - etapa de realización
Búsqueda de información.	Transporte en vehículo.
Transporte de STG. a Copiapó.	Encuentro con CONAF.
Arriendo de alojamiento.	Reconocimiento del área.
Arriendo de vehículos.	Preparación de alimentos.
Compra de insumos.	Campamento.
Transporte en Vehículo.	Registro audiovisual.
Encuestas a la comunidad local.	Manejo de residuos.
Presentación del proyecto.	
Manejo de residuos.	

Fuente: Creación propia.

Figura N°46: Matriz de Leopold - Evaluación de impacto ambiental de expedición a Laguna Verde. Periodo del 24 al 30 de octubre 2023.

Matriz de Leopold - Evaluación de impacto ambiental de expedición a Laguna Verde. Periodo del 24 al 30 de Octubre 2023			Etapa de Preparación.								
Acciones		Factores	Búsqueda de Información	Transporte STG. - Copiapó.	Arriendo de alojamiento.	Arriendo de Vehículo.	Compra de Insumos.	Transporte en Vehículo.	Encuestas - Comunidad Local	Presentación del Proyecto.	Manejo de Residuos.
			A) Características físicas y químicas.	Atmósfera	Calidad del aire.	0	-1	0	0	0	-2
Tierra.	Condiciones físicas únicas.	0		7	0	0	0	1	0	0	0
	Agua.	Calidad del Agua.		0	0	0	0	0	0	0	0
B) Condiciones biológicas.	Flora.	Alteración del habitat.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Diversidad y abundancia.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fauna.	Vida Silvestre.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C) Factores Culturales.	Interés estético y humano.	Vistas escénicas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aspectos culturales.	Impacto económico.	0	0	2	4	4	0	0	0	0
		Interés local por la conservación del sector	2	0	3	1	3	0	5	4	0
D) Relaciones ecológicas.		Cadena trófica.	0	0	0	0	0	0	0	0	
Afectaciones.	+		1	0	2	2	2	0	1	1	0
	-		0	1	0	0	0	1	0	0	0
Impacto Agregado			2	-7	-5	5	7	-2	20	4	0

Fuente: Creación propia.

Figura N°47: Continuación Matriz de Leopold, parte 2.

Matriz de Leopold - Evaluación de impacto ambiental de expedición a Laguna Verde. Período del 24 al 30 de Octubre 2023												
Acciones Factores			Etapa de Realización.							Afectaciones		Impacto Agregado
			Transporte en Vehículo	Encuentro con CONAF.	Reconocimiento del Área (a pie).	Preparación de Alimentos (cocinar).	Campamento.	Registro Audiovisual.	Manejo de Residuos.	+	-	
A) Características físicas y químicas.	Atmósfera	Calidad del aire.	-2	0	0	0	0	0	-1	0	4	-18
	Tierra.	Condiciones físicas únicas.	4	0	0	0	0	0	1	0	1	-1
			-1	1	0	0	0	0	0	0	0	-1
Agua.	Calidad del Agua.	0	0	0	0	0	0	-1	0	1	-1	
B) Condiciones biológicas.	Flora.	Alteración del habitat.	0	0	-1	0	-1	0	0	0	2	-2
		Diversidad y abundancia.	0	0	1	0	1	0	0	0	1	-1
	Fauna.	Vida Silvestre.	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	3	-3
C) Factores Culturales.	Interés estético y humano.	Vistas escénicas.	-1	0	-1	0	-1	0	0	0	3	-3
		Impacto económico.	1	0	1	0	1	0	0	3	0	6
	Aspectos culturales.	Interés local por la conservación del sector	0	1	1	0	1	0	0	9	0	30
D) Relaciones ecológicas.		Cadena trófica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afectaciones.		+	0	1	1	0	1	0	0	12	15	7
		-	3	0	3	1	4	0	2	15		
Impacto Agregado			-10	1	-2	-1	-3	0	-2	7		

Fuente: Creación Propia.

C) Valorización de los Impactos Generados.

La valorización de los impactos generados es un paso crucial en la evaluación de proyectos, ya que permite cuantificar y comparar los efectos positivos y negativos. En este caso, se utilizó una tabla que establece rangos para los impactos positivos y negativos, lo que facilita la categorización de las actividades evaluadas.

Tabla N°30: Rangos para Impactos Positivos y Negativos.

Rango de Valores	Categoría de Impacto	Descripción
< -76	Muy Alto Impacto Negativo.	Impacto severo negativo, necesita atención urgente.
-75 a -51	Alto Impacto Negativo.	Impacto significativo negativo, requiere mitigación.
-50 a -26	Moderado Impacto Negativo.	Impacto negativo perceptible pero manejable
-25 a -1	Bajo Impacto Negativo.	Mínimo impacto negativo sobre el medio ambiente.
0	Sin Impacto.	Ningún impacto.
1 a 25	Bajo Impacto Positivo.	Mínimo Impacto positivo sobre el medio ambiente.
26 a 50	Moderado Impacto Positivo.	Impacto positivo perceptible pero manejable.
51 a 75	Alto Impacto Positivo.	Significativo impacto positivo, beneficioso.
>76	Muy Alto Impacto Positivo.	Impacto positivo, muy beneficioso.

Fuente: Creación propia.

La actividad evaluada con el mayor impacto ambiental negativo fue el transporte en vehículo, que afecta principalmente las condiciones físicas y la calidad del aire del lugar. Aunque tiene un impacto agregado de -10, se clasifica como una actividad de bajo impacto negativo según la tabla de rangos.

Por otro lado, la realización de encuestas a la comunidad local se identificó como la actividad más relevante en términos de impacto positivo, con un impacto agregado de 20 puntos. Esto se debe principalmente a su contribución al factor "interés local por la conservación del sector" asociado a factores culturales. A pesar de su significativo impacto positivo, también se clasifica como una actividad de bajo impacto positivo según la tabla de rangos.

Sumando todos los impactos, se evidencia que la expedición tuvo un impacto mayor positivo con una valoración de 7 puntos positivos. Esto sugiere que, en general, los efectos positivos superaron a los negativos durante el trabajo de campo realizado en octubre de 2023.

En resumen, la evaluación indica que el impacto negativo fue mínimo y se categoriza como de bajo impacto, mientras que el impacto positivo fue más significativo, especialmente debido a la realización de encuestas a la comunidad local. Este análisis proporciona una base sólida para comprender los impactos generados durante el trabajo de campo de este proyecto.

Figura N°48: Paso San Francisco.



Fuente: propia, capturada en terreno.

9. ORGANIZACIÓN DE ROLES Y FUNCIONES

Durante la expedición que se realizará en la comuna de Copiapó precisamente en Laguna Verde con distintas actividades que se realizarán durante los días determinados para la expedición y que se llevarán a cabo durante la ruta ya definida en este informe, se deben definir los roles para que cada acción y actividad presente se realicen con éxito. En los grupos de trabajo siempre es importante definir roles, por las siguientes razones:

- Con los roles ya definidos dentro de los pares se ordenan los objetivos claves de la investigación con esto se genera la llegada del éxito de forma ordenada y simple.
- Se ven los puntos fuertes y débiles de cada grupo y poder potenciarlos en conjunto para crear la perfección de los roles presentes para cada persona.
- Se genera un trabajo eficaz, ya que la comunicación, la productividad y la eficiencia se complementan de mejor manera para llegar al éxito.

Existen tres tipos de roles que se definen en mentales, de acción y sociales, por lo que serán otorgados a cada participante de acuerdo a características y habilidades específicas.

Rol de acción: Los roles de acción se definen como las personas que impulsan a realizar una tarea que a la vez en conjunto va finalizando otra tarea asignada, siempre de acuerdo a lo que se presentará.

- Impulsor: El encargado e impulsor será Vicente Testart, debido a sus cualidades de ser dinámico y decidido, será quien ofrezca soluciones e iniciativas para poder superar obstáculos que estarán presentes en trayecto de la expedición, además de gestionar el traslado junto a Aquiles Trujillo será quien realice acciones concretas en la estadía en la zona.
- Implementador: Aquiles Trujillo compartirá este rol junto a Vicente Testart, debido a que trabajarán en conjunto para transformar todas las acciones discretas presentes en este documento para poder así llevarlas en acciones concretas en el territorio, enfrentando retos y dificultades que estarán presentes durante el transcurso del viaje.
- Finalizador: En este último punto Pascual Manríquez será quien buscará el resultado perfecto en cada acción que se realice en el territorio.

Rol mental: Es el experto y cerebro de las operaciones.

Cerebro: Jose Zavala es quien desempeña este rol, con cualidades creativas e imaginarias, es apto para generar ideas y resolver problemas difíciles que se presentarán en el trabajo de campo.

- Monitor evaluador: Observa y toma decisiones. Por lo general es una persona con una visión estratégica y sabrá qué hacer en cada acción que se realiza. Jose Zavala es asignado y estará encargado de este rol.

- Especialista: Es capaz de entender y poner en valor lugares y/o cosas muy específicas en la zona. Con cualidades precisas y técnicas. Por último Vicente Testart se encarga.

Rol social: Encargados en coordinar el equipo e investigación de los distintos recursos que se necesitaran.

- Coordinador: Durante el desarrollo de este proyecto de título Pascual Manríquez ha sido la persona responsable de coordinar al grupo, crear reuniones, delegar tareas específicas a cada integrante, organizar y crear distintas reuniones con agentes importantes del territorio y definir acciones que se realizan durante el proyecto y ahora último en el trabajo de campo.
- Cohesión: Encargado de monitoreo y que los objetivos presentes en el transcurso del proyecto se realicen con éxito en el trabajo de campo para así poder llegar con éxito a la meta. Aquiles Trujillo es el encargado de este rol.

-

- 9. PLAN DE ACCIÓN

- a. Programa de actividades, principal y alternativo.

Tabla N° 31: Plan de acción

DÍA	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN	OBSERVACIÓN
24/10	Llegada a Copiapó. Instalación en alojamiento. Museo Mineralógico de la Universidad de Atacama/Museo Minero de Tierra Amarilla. Reconocimiento geográfico.	MEDIO LOGRADO.	Se realizó lo esperado que se había definido en el itinerario, no obstante no se realizó la visita al Museo Mineralógico de la Universidad de Atacama/Museo Minero de Tierra Amarilla, por decisión grupal.
25/10	Investigación (entrevistas y encuestas a la comunidad).	LOGRADO	No hubo cambios dentro del itinerario, se realizaron las actividades proyectadas dentro las decisiones grupales.
26/10	Preparación del equipo. Presentación del proyecto a SEREMI Medio Ambiente Atacama, PTI, y CONAF. Retiro del vehículo.	LOGRADO	Se realizaron las actividades expuestas en el itinerario.
27/10	Partida hacia el campamento base. Llegada al refugio Maricunga, Sector Santa Rosa. Reconocimiento del área.	MEDIO LOGRADO	Viaje realizado a Laguna Verde, con distinto punto de alojamiento, ya que socorro andino entregó alojamiento en la zona de la "ex aduana", junto a esto se realizaron diversas entrevistas principalmente Julio Masso con quien se realizaron entrevistas previas a la expedición. Al mismo tiempo hubo cambios por temas de salud de uno de los integrantes del grupo.
28/10	Traslado desde Refugio Maricunga al Sector Laguna Verde. Visita Sector Laguna verde (Termas, Refugio y Laguna Verde). Reconocimiento del área y registros fotográficos.	MEDIO LOGRADO.	Por temas de salud por parte de dos integrantes del grupo se tomó la decisión de descender ese mismo día. No obstante durante la mañana se realizó la visita a Laguna Verde donde se pudo visualizar la belleza escénica, el estado del arte y registros fotográficos, al mismo tiempo realizar entrevistas a gente que estaba visitando la zona. En la llegada a Copiapó se realizó trabajo de gabinete para realizar una bajada de información.
29/10	Retorno a Santiago. Check out. Trabajo de Gabinete.	LOGRADO	El grupo tomó la decisión de retornar un día antes a Santiago, ya que se habían realizado todas las actividades y entrevistas propuestas para la expedición. Es por esto y teniendo en cuenta que el trabajo se realizó con éxito, se da por terminada la expedición y el trabajo de campo.

Tabla N°32: Itinerario, Plan de acción alternativo.

Itinerario	Horario	Actividades	Descripción General
Día uno 24/10	10:30	Llegada a la Región de Atacama	Se llegará a la Región de Atacama por medio de transporte aéreo, llegando al "Aeropuerto Atacama" que está a 53 kilómetros del Portal del Norte, lugar donde se aloja.
	11:00 - 13:00	Llegada a alojamiento en casa particular (Anfitrión: Maricela). Ubicación: Derlinda Araya 863 Copiapó, Atacama Chile	Registro e instalación de los participantes al alojamiento (Check in)
	13:00 - 14:00	Almuerzo	El almuerzo será realizado en el hotel por medios propios de los estudiantes
	14:30-16:00		
	16:00-18:00	Reconocimiento del espacio geográfico	
	19:00	Fin de la jornada	Regreso al alojamiento.
Día dos 25/10	Por definir	Investigación (entrevistas y encuestas a la comunidad)	El objetivo de esta investigación es identificar el nivel de conocimiento local sobre la existencia de la laguna, opiniones sobre la iniciativa y nivel de interés.
	13:00-14:00	Almuerzo	El almuerzo será realizado en el alojamiento por medios propios de los estudiantes
	15:00 - 19:00	Investigación (entrevistas y encuestas a la comunidad)	El objetivo de esta investigación es identificar el nivel de conocimiento local sobre la existencia de la laguna, opiniones sobre la iniciativa y nivel de interés.
Día tres 26/10	7:00	Preparación del equipo	Se utilizará la mañana para preparar la presentación del proyecto.
	13:00-14:00	Almuerzo	El almuerzo será realizado en el hotel por medios propios de los estudiante

	15:00	Presentación del proyecto a SEREMI Medio Ambiente Atacama, PTI, y CONAF.	Se presentarán los objetivos y beneficios del proyecto con el fin de generar interés de participar. Además se buscará identificar los modelos de protección más adecuados para el sector de Laguna Verde.
	17:00- 18:00	Retiro de Vehículo	Retiro de Vehículo en Empresa MITTA Copiapó
Día Cuatro 27/ 10	7:00:00 - 10:30	Partida hacia el campamento base Paso San Francisco.	El punto de inicio del traslado se realizará desde el alojamiento
	12:00	Llegada al refugio Maricunga, Sector Santa Rosa.	Parada de aclimatación.
	13:00	Almuerzo	El almuerzo será realizado por medios propios de los estudiante
	16:00	Reconocimiento del área	Registro Fotográfico y Audiovisual
	7:00-9:30	Traslado desde Refugio Maricunga a Sector Laguna Verde	Se considerarán dos horas de traslado desde el Refugio Maricunga hasta Laguna Verde, ya que son 110 km aproximadamente. Se considerará el estado del camino y que gran parte del recorrido no existe señal telefónica, es por esto que se llevarán kit de emergencia, frente a cualquier situación.
	9:30-12:00	Visita Sector Laguna verde (Termas, Refugio y Laguna Verde)	Delimitación Área del interés para la protección con georreferenciación (gps), Registros fotográficos y validación de información recopilada,
	12:30 -13:30	Almuerzo	El almuerzo será realizado por medios propios de los estudiantes. Se utilizaran implementos de camping para poder realizar los respectivos preparativos (cocinillas, gases, set de ollas, kit de servicios, etc). Esto, ya que en Laguna Verde no existe un servicio gastronómico, pero si un sector donde poder preparar meriendas.
	16:00	Reconocimiento del área y registros fotográficos,regreso a Laguna verde	Se verificará los lugares y atractivos identificados durante el trabajo de gabinete. Se tomará en cuenta las horas estimadas desde Laguna Verde que son aproximadamente 4 horas, el cual se puede alargar, ya que se realizarán paradas de aclimatación, debido a la altitud que tiene el sector
Día Cinco 28/10			

Día Seis 29/ 11	7:00-12:30	Bajada de la información recopilada durante los dos días de terreno.	Discusión de los resultados y análisis.
	12:30 -13:30	Almuerzo	El almuerzo será realizado por medios propios de los estudiantes. Se utilizaran implementos de camping para poder realizar los respectivos preparativos (cocinillas, gases, set de ollas, kit de servicios, etc). Esto, ya que en Laguna Verde no existe un servicio gastronómico, pero sí un sector donde poder preparar meriendas.
	14:00-15:00	Llegada a alojamiento en casa particular (Anfitrión: Maricela)	
	16:00:00 p. m.	Trabajo de gabinete, selección de contenido audio visual	Se seleccionará el contenido relevante registrado y se hará una retroalimentación de la expedición completa a modo de cierre.
Día Siete 30/11	12:00	Check Out	Salida del Hotel.
	14:30	Entrega de la Camioneta	Entrega con estanque lleno
Día Siete 30/11	16:00	Traslado aeropuerto	Transfer Casther, Copiapó - Aeropuerto, 52 2235891. Aún debemos realizar la reserva para no tener ningún inconveniente.

b. Carta Gantt

Tabla N° 33: Carta(s) Gantt.

Actividad	24/10/20 23	25/10/20 23	26/10/20 23	27/10/20 23	28/10/20 23	29/10/20 23	30/10/20 23
Trabajo de Campo							
Expedición							
Trabajo de gabinete							
Reconocimiento del espacio geográfico							
Investigación (entrevistas y encuestas a la comunidad)							
Investigación (entrevistas y encuestas a la comunidad)							
Preparación del equipo							
Presentación del proyecto a SEREMI Medio Ambiente Atacama, PTI, y CONAF.							
Partida hacia el campamento base (Nombre por definir)							
Llegada al refugio Maricunga, Sector Santa Rosa.							
Reconocimiento del área							
Traslado desde Refugio Maricunga a Sector Laguna Verde							
Visita Sector Laguna verde (Termas, Refugio y Laguna Verde)							

Reconocimiento del área y registros fotográficos							
Retorno a Copiapó							
Llegada a alojamiento en casa particular (Anfitrión: Maricela)							
Trabajo de gabinete, selección de contenido audio visual							
Traslado aeropuerto							

10. AUTORIZACIONES Y MARCO LEGAL

a. Autorizaciones Requeridas para la Realización de la Expedición.

Para la realización de la expedición que se realizó en Laguna Verde, hubo varios requisitos que se tenían que aprobar a la hora de planear dicha expedición. Consistió en la aprobación de los primeros tres informes realizados durante el primer semestre del pasado año. Una vez aprobados los informes, la universidad asignó dos fechas para poder realizar la expedición y dependiendo de la disponibilidad de los integrantes del grupo, dependiendo de la carga académica que estaba presente en el momento se decidió tomar una fecha óptima, donde a todos les acomoda sin perturbar su desempeño académico.

A base de la información que se fue recopilando durante todo el primer semestre, se identificó los problemas que existían en el destino y ver las diferentes soluciones que el grupo optó para poder mitigar el problema existente. Además de saber que era el destino mismo, conocer a las autoridades que estaban presentes en el lugar y ver los posibles resultados que se fueron dando durante los informes.

Por otra parte, se gestionó contactos de emergencia junto a la profesora guía y familias involucradas, debido a que en el lugar no existe señal. El grupo contaba con un teléfono satelital para poder dar aviso frente a cualquier incidente que pudiera estar presente.

b. Conductos y estrategias para la obtención de autorizaciones.

Ya mencionado los conductos y estrategias para poder optar con la autorización de la universidad y de la escuela, fue la aprobación de los 3 informes que se fueron realizando durante el primer semestre del 2023, teniendo buenas calificaciones y optando con el total de UF para el presupuesto de la expedición y teniendo el apoyo de la profesora guía el cual fue revisando los informes para poder tener en orden y realizar la expedición de forma perfecta.

c. Normativa aplicable a las actividades de la expedición.

Frente a las normativas que existían, se escogió la norma chilena de Montaña (NCh 2962) para la realización de turismo y el cual se rige para la expedición que se realizó en Laguna Verde. Asimismo, dentro del grupo hay dos integrantes de la especialidad de montaña que cuentan con mayor experiencia, ya que han realizado terrenos y expediciones durante su año académico. Es por esto que contaban con mayor experiencia en altitud y con el conocimiento para actuar frente alguna situación de peligro. Esto implicó que se tomaron las medidas correspondientes para la llegada del lugar, ya sea paradas de aclimatación para el resto de los integrantes para que no sufrieran el mal de altura.

Por otra parte, el grupo tomó otras medidas de seguridad a la hora de comenzar la expedición, tales como dar aviso a sus familias correspondientes y a la profesora guía que estaba al tanto de la situación. Al mismo tiempo se contactó con CONAF para informar sobre la expedición a realizar, intercambiando los contactos de emergencia.

Dado que la expedición se realizó en un área natural que cuenta con biodiversidad activa, se toma en cuenta la Ley 19.300 donde se establece las normas y principios de la conversión de la biodiversidad para la protección del medio ambiente.

Para finalizar el marco regulador estuvo presente para poder realizar la visita a Laguna Verde, ya que frente cualquier visita que se realice en sectores de montaña, se estipula en un proyecto de Ley del año 2019 que promueve y garantiza el acceso a territorios de montaña y/o cumbres en territorios fiscales dentro del territorio chileno.

11. CONCLUSIÓN

La expedición a Laguna Verde fue sin duda de los puntos más relevantes durante el trabajo de campo, proporcionando una validación directa de la información recopilada previamente y permitiendo la identificación de aspectos fundamentales a tomar en cuenta para la protección y gestión sostenible del lugar. Las actividades logísticas y la exploración de sitios de interés proporcionaron una visión completa de la realidad, destacando la importancia del Salar Maricunga, las termas de Laguna Verde y la antigua comisaría utilizada como refugio, entre otros.

Durante el trabajo de campo, se estableció una conexión con la comunidad local, evidenciando un interés por la conservación de Laguna Verde proveniente del sentido de pertenencia local y producto de la escasez de lugares con el nivel de belleza escénica y disponibilidad para su visita. La realización de encuestas y entrevistas permitió la recopilación de datos fundamentales que formaron parte de la presentación del proyecto ante autoridades pertinentes, siendo esta una acción estratégica para conocer su nivel de interés por la conservación de la laguna y obtener una valiosa retroalimentación.

La investigación de fuentes primarias, en particular la revisión de la Ley 21.600 y el análisis de los sitios prioritarios para la conservación, proporcionó el contexto legal y ambiental necesario para entender la situación de Laguna Verde en el marco nacional. La información extraída de los sitios prioritarios muestra que la laguna no está identificada como un sitio prioritario para la conservación y destaca la necesidad de valorizar su potencial ecológico frente a otras actividades económicas no sustentables.

La presentación del proyecto ante las autoridades locales fue un acontecimiento importante, evidenciando el interés de SEREMI Medio Ambiente, PTI de Montaña Ojos del Salado y CONAF. La retroalimentación recibida abrió nuevas líneas de investigación, como el estudio del modelo de protección “paisaje de conservación” y las categorías establecidas por la Ley SBAP.

En cuanto a conservación, durante la expedición se confirmó y registró la presencia de la tagua cornuda, especie que forma parte del El Plan Nacional de Conservación de la Tagua Cornuda desarrollado por la Corporación Nacional Forestal (Conaf), resaltando la importancia de Laguna Verde en el contexto de la biodiversidad. Además, se identificó la necesidad de gestionar la seguridad de los visitantes, proponiendo medidas preventivas ante situaciones adversas, como la falta de combustible o problemas mecánicos en un entorno desafiante.

El desarrollo del turismo local y la percepción positiva de la comunidad hacia la conservación de Laguna Verde sugieren un potencial significativo para el proyecto. La laguna, se destaca como un atractivo único de la Ruta de los Seismiles de Atacama y se posiciona como un importante atractivo para el turismo sostenible, respaldando el desarrollo económico local.

En resumen, en la expedición no solo se cumplieron con los objetivos, sino que también se conocieron nuevas perspectivas y oportunidades para la protección de Laguna Verde. La interacción con la comunidad, el respaldo de autoridades y la identificación de posibles riesgos y oportunidades, son la base de la investigación hacia la conservación de la Laguna Verde.

Entendiendo lo anteriormente expuesto y el trabajo realizado a lo largo de estos meses, se concluye que, con los informes llevados a cabo, existe hoy una fuente de información valiosa sobre el destino de Laguna Verde que permite sin duda la continuación del trabajo sobre el destino en búsqueda de su protección.

En conclusión, hoy se cuenta con una base sólida de información con respecto al destino y dos posibles modelos que se adecúan a las características y necesidades de Laguna Verde. Esto constituye la posibilidad real de continuar el trabajo colaborativo entre comunidad local, agentes públicos / privados presentes en el destino y, por qué no, de futuros estudiantes de ecoturismo que tengan que realizar su proyecto de título, esta vez ya, con la intención de postular la laguna a alguna de estas categorías o de generar un modelo de administración para la correcta llegada de visitantes.

12. BIBLIOGRAFÍA

- CONAF. (s. f.). <https://www.conaf.cl/parques-nacionales/conservacion-de-humedales/>
- <https://www.geovirtual2.cl/MVpaisaje/tur000-RutasAtacama01.htm>
- *Otras designaciones | Registro Nacional de Áreas Protegidas.* (s. f.). <https://areasprotegidas.mma.gob.cl/otras-designaciones/>
- Del Congreso Nacional, B. (s. f.-b). *Biblioteca del Congreso Nacional.* www.bcn.cl/leychile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1195666>
- *Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas.* (s. f.). mma.gob.cl. <https://mma.gob.cl/biodiversidad/servicio-de-biodiversidad-y-areas-protegidas/>
- Farfán, C. G. (2023, 4 julio). *¿Cómo serán las nuevas categorías de áreas protegidas que nacerán con el SNAP?* País Circular. <https://www.paiscircular.cl/biodiversidad/como-seran-las-nuevas-categorias/>
- Vicencio-Campos, O., Penín, M., Chirino-Gálvez, L., Cortés-Lutz, G. (s/f). Org.ar. Recuperado el 15 de enero de 2024, de https://fundacionazara.org.ar/img/revista-historia-natural/tercera-serie-volumen-12-2-2022/HN_12_2_11-28.pdf
- Wikipedia contributores. (s/f). *Laguna Verde (Atacama)*. Wikipedia, The Free Encyclopedia.

[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Laguna Verde \(Atacama\)&oldid=152483041](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Laguna_Verde_(Atacama)&oldid=152483041)

- (S/f). Gob.cl. Recuperado el 15 de enero de 2024, de <https://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2020/02/ZOIT-Salar-de-Maricunga-Ojos-del-Salado”.pdf>
- Vicencio, O., Penín, M., Chirino-Galvez, L., & Cortés-Lutz, G. (2022). PRESERVACIÓN DE CARCASA DE Puma concolor HALLADA EN NIVELES SALINOS DE LAGUNA VERDE, REGIÓN DE ATACAMA,. . . *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/publication/371638570 PRESERVACION DE CARCASA DE Puma concolor HALLADA EN NIVELES SALINOS DE LAGUNA VERDE REGION DE ATACAMA COPIAPO CHILE HISTORIA NATURAL Tercera Serie Volumen 12 2 202211-28](https://www.researchgate.net/publication/371638570_PRESERVACION_DE_CAR_CASA_DE_Puma_concolor_HALLADA_EN_NIVELES_SALINOS_DE_LAGUNA_VERDE_REGION_DE_ATACAMA_COPIAPO_CHILE_HISTORIA_NATURAL_Tercera_Serie_Volumen_12_2_202211-28)
- De Evaluación Ambiental, S. (s. f.). *Chile atiende - Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Declaración de Impacto Ambiental (DIA)*. <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/2638-estudio-de-impacto-ambiental-eia-y-declaracion-de-impacto-ambiental-dia>
- *¿Cuál es el proceso de evaluación de impacto ambiental?* (s. f.). SEA Chile. <https://www.sea.gob.cl/evaluacion-de-impacto-ambiental/cual-es-el-proceso-de-evaluacion-de-impacto-ambiental>
- https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34140/1/Informe_N_04_23_Impactos_socioeconomicos_de_la_mineria_en_Chile.pdf
Cardemil Winkler, M. (2023). Impactos socioeconómicos de la minería en Chile. Serie Informes N° 04-23.

- Subsecretaria de Turismo, B. (s/f). Llegadas y Gasto de Tarjeta de Crédito Extranjera. Gob.cl. Recuperado el 1 de junio de 2024, de <https://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2023/03/barometro-de-turismo-febrero-2023.pdf>
- Travel, C. (2023, agosto 24). Ruta de los Seismiles: Toca el cielo en la región de Atacama. Chile Travel. <https://www.chile.travel/blog/ruta-de-los-seismiles-toca-el-cielo-en-la-region-de-atacama/>
- Griem, W. (s/f). Provincias y Comunas de Atacama: Las divisiones administrativas de Atacama, Chile. Geovirtual2.cl. Recuperado el 1 de junio de 2024, de <https://www.geovirtual2.cl/museoinfo/atacama-chile-divisiones-administrativas-01.htm>
- de Bienes Nacionales Agosto, M. (s/f). *Montañas – Propiedad Fiscal*. Camara.cl. Recuperado el 17 de junio de 2024, de https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=234044&prmTipo=DOCUMENTO_COMISION#:~:text=Según%20el%20informe%20de%20Diagnóstico,unos%2047.767.300%20hectáreas%20aproximadamente.