



FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA  
Y URBANISMO**  
UNIVERSIDAD DE CHILE

# **“Centro de Difusión Ambiental Reserva Natural Altos de Cantillana”**

Estudiante: Natalia Ibarra G

Profesor Guía: Lorenzo Berg C  
Ayudantes: Javiera Fuentes / Gina Scharager

Planteamiento integral del Proyecto de Título  
Semestre de Otoño

2023



Centro de Difusión Ambiental Reserva Altos  
de Cantillana

Memoria de Título 2023

Por Natalia Ibarra Gonzalez  
Belnibgonz@gmail.com

Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Universidad de Chile





# Índice

## **1. Presentación**

- 1.1 Motivaciones
- 1.2 Introducción
- 1.3 Problemática
- 1.4 Argumento Proyectual
- 1.4 Objetivos y
- 1.5 Metodología

## **2. Referencias Teóricas**

- 2.1 Paisaje: Concepto dinámico y perceptual.
- 2.2 Ecología del Paisaje
- 2.3 Arquitectura del paisaje
- 2.4 Planificación Territorial del paisaje y estrategias de ordenamiento
  - 2.4.1 Planes Maestros de Áreas Protegidas en Chile
- 2.5 Conservación y Protección ambiental en Chile
  - 2.5.1 Áreas protegidas en Chile: Marco jurídico y normativo
  - 2.5.2 Impacto Ambiental
    - 2.5.2.1 Amenazas de Areas Silvestres Protegidas (ASP)
  - 2.5.3 Consejo de Monumentos Nacionales
  - 2.5.4 CONAF: organismo de reconocimiento y protección ambiental
- 2.6. Referentes

## **3. Acercamiento al Territorio: Reserva Natural Altos de Cantillana**

- 3.1 Región Metropolitana
- 3.2 Cordón de Cantillana
- 3.3 Reserva Natural Altos de Cantillana
  - 3.3.1 Amenazas Actuales
  - 3.3.2 Fauna: Especies Protegidas
  - 3.3.3 Flora: Especies Protegidas
  - 3.3.3 Hidrografía
  - 3.3.5 Relieve y clima
  - 3.3.4 Recorridos
  - 3.3.6 Equipamientos
  - 3.3.7 Administración y Gestión
  - 3.3.8 Público y experiencia
- 3.4 Diagnostico

#### **4. Propuesta de Ordenamiento Territorial**

4.1 FODA

4.2 Uso de Suelo

4.3 Plan Maestro

4.4 Proyecto

#### **5. Bibliografía**



# *1. Presentación y Planteamiento del problema*

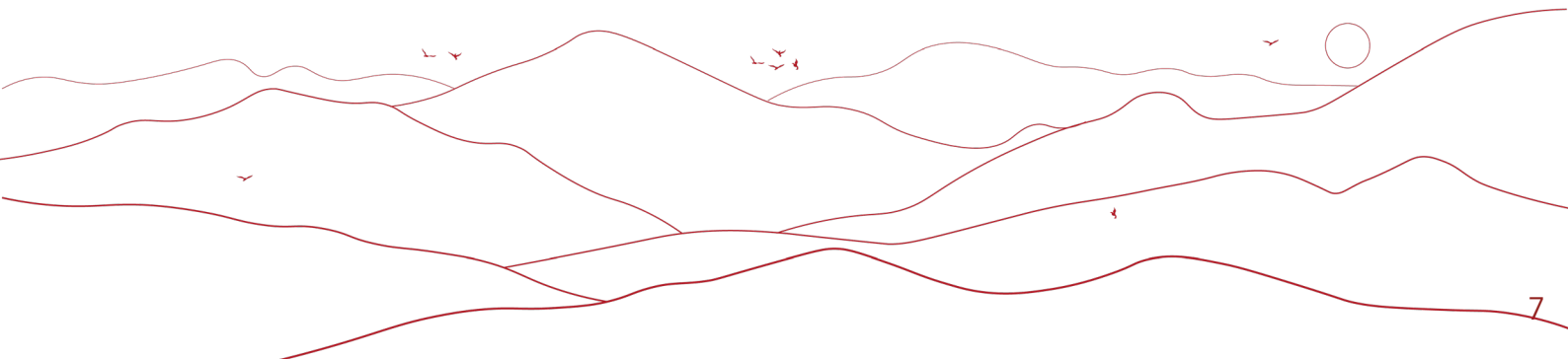
## 1.1 Motivaciones

La contemplación y protección del paisaje natural siempre ha estado presente en mi vida, al vivir inmersa en la ruralidad tengo el privilegio de poder interactuar cotidianamente con hermosos paisajes que se presentan día a día.

Las cumbres altas de Cantillana y horcón de piedra son parte del paisaje cotidiano, se observan a la distancia como elementos centrales del cordón montañoso de la cordillera de la costa, sin dar indicios de su importante aporte a la biodiversidad, siendo el hogar de especies nativas, muchas de ellas en peligro de extinción.

En la actualidad esta fuertemente amenazado por la acción humana, deteriorando los ecosistemas con el pasar de los años sin dar posibilidad a la recuperación, es por esto que el ordenamiento territorial de la reserva es fundamental para lograr la conservación de este sitio de interés ecológico, para que así pueda perdurar en el tiempo y siga siendo el refugio de especies amenazadas.

Bajo estos antecedentes nace mi motivación por realizar un proyecto que sea respetuoso con su entorno y logre ser un aporte para el cuidado del medio ambiente, y la preservación de la Reserva natural Altos de Cantillana.



## 1.2 Introducción

Chile es un país geográficamente aislado, con límites marcados de forma natural en sus 4 puntos cardinales. Al norte por uno de los desiertos más áridos del mundo; al sur por hielos eternos antárticos; al este por la cordillera de los Andes y al oeste por el Océano Pacífico. (Comisión nacional de medio ambiente, 2008) En el país se reconocen al menos 30.000 especies diferentes de plantas y animales, sin embargo, esta cifra estaría desestimada debido a la falta de conocimientos y estudios en algunos grupos. (Manzur, 2005).

Actualmente existen 3 libros rojos que establecen un 66% de las especies en peligro de extinción. Esto es debido a la base económica extractiva del país. (Manzur, 2005).

Los ecosistemas en Chile tienen una importancia mundial, pero han sido afectados por el cambio climático y la megasequía, entre los ecosistemas más importantes de la zona mediterránea en la región metropolitana, se encuentran los bosques esclerófilos y espinosos, los cuales juegan un rol relevante en la protección de los suelos, captura de dióxido de carbono y ciclo hidrológico. Sin embargo, a pesar de su importancia, están sometidos a incendios, cambio de uso de suelo, el sobrepastoreo y la expansión inmobiliaria, lo que ha producido la alteración del paisaje natural, teniendo como consecuencia la pérdida del 83% de su vegetación, situación que estaría generando daños irreparables en una zona que actúa como una barrera natural para detener la desertificación.

El territorio que conforma el cordón montañoso altos de Cantillana pertenece a uno de los 35 denominados hot spot mundiales determinados por la ONG Conservation International. Dado su estado crítico de conservación, la zona adquiere relevancia al poseer dos santuarios de la naturaleza y una reserva natural llamada reserva altos de Cantillana a cargo de la ONG Corporación Altos de Cantillana.

El lugar corresponde a una reserva natural de carácter privado, se encuentra en la región Metropolitana, a 70 kilómetros de Santiago aproximadamente, abarcando territorios de cinco comunas (Melipilla, San Pedro, Alhué, Isla de Maipo y Paine). Tiene una superficie de 12.000 Hectáreas y una Altitud de 2.281 metros, la entrada (zona más baja) se encuentra a una altitud de 372 metros, el sendero más extenso es hacia la cumbre del cerro Cantillana y cuenta con 43,8 km. Actualmente recibe alrededor de 20 mil visitantes por año, provenientes principalmente de las comunas de Melipilla, Paine y Alhué.

La corporación Altos de Cantillana se encarga de la protección y conservación de esta reserva y realiza diferentes actividades poniendo un énfasis en la educación ambiental, siendo la herramienta más efectiva para transmitir conocimientos y enseñanzas a la ciudadanía, respecto a la protección del entorno natural, con el fin de generar hábitos y conductas en la población, que permitan a las personas tomar conciencia de los problemas ambientales de nuestro país.





Fig 1: Robleria Cajón de Lisboa  
Fuente: Altosdecantillana.org

## 1.3 Problemática

**“La falta de un plan maestro y equipamientos en la Reserva Natural Altos de Cantillana dificulta su conservación a través del tiempo”**

Desde el año 2008 la ONG Corporación Altos de Cantillana se ha encargado de la protección y conservación de esta zona, focalizando su labor en la educación ambiental, realizando talleres, charlas y recorridos con colegios y universidades, el lugar tiene un gran atractivo científico, educacional y turístico debido a las especies y ecosistemas que lo componen, por lo que atrae a una gran cantidad de visitantes al año.

Sin embargo, la reserva no presenta un ordenamiento territorial claro, con senderos poco demarcados y equipamientos en mal estado, sin mantención o inexistente, provocando turismo irresponsable y poco controlado. Además, actualmente no existe un espacio destinado para realizar talleres educativos por lo que deben modificar la zona de recepción cada vez que lo necesiten, dificultando su labor.

Estos factores sumados al cambio climático, la megasequía o problemas actuales del territorio como la expansión inmobiliaria, el sobrepastoreo y los incendios forestales, generan el deterioro del lugar, tanto ecológico como turístico, causando daños irreparables en el paisaje natural, siendo muy difícil su conservación a través del tiempo.

Debido a esto, es necesario elaborar un plan maestro que responda a sus características para asegurar su protección y conservación. Dicho eso surge la pregunta:

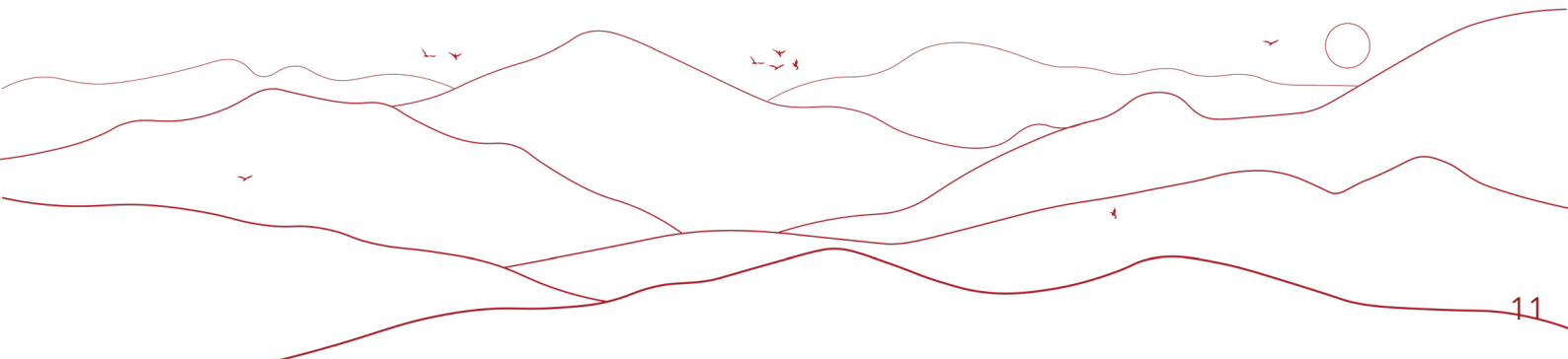
**¿Cómo la arquitectura puede ayudar al funcionamiento de la reserva, aportando a su conservación y protegiendo su valor ambiental?**

## 1.4 Argumento Proyectual

La ONG Corporación Altos de Cantillana es la responsable del funcionamiento y conservación de este sitio, a pesar de estar trabajando de manera activa en el cuidado y protección de la reserva natural, presentan problemas con equipamientos y planificación, por lo que es necesario mejorar las condiciones existentes e incorporar recintos que faciliten su labor.

El proyecto busca en primer lugar el ordenamiento de la reserva Altos de Cantillana, dando atributos y cualidades específicas a cada área, así como equipamientos para lograr una mayor comodidad y experiencia de los visitantes (miradores, zonas de camping, senderos, señaléticas, etc.). Como segunda parte de la intervención se realizará el diseño de un centro de educación ambiental orientado al estudio y difusión de la conservación de la biodiversidad de la reserva y de otros lugares de interés ambiental.

La educación ambiental es la forma más eficiente de concientizar a la población, entregando herramientas para poder involucrarse en la protección del medio ambiente, tomando decisiones informadas de manera responsable, por lo que definir el espacio que sean de uso exclusivo para los talleres de educación ambiental y difusión de información relacionada a la preservación y cuidado del medio ambiente es fundamental para el cuidado de este sitio de interés ecológico.



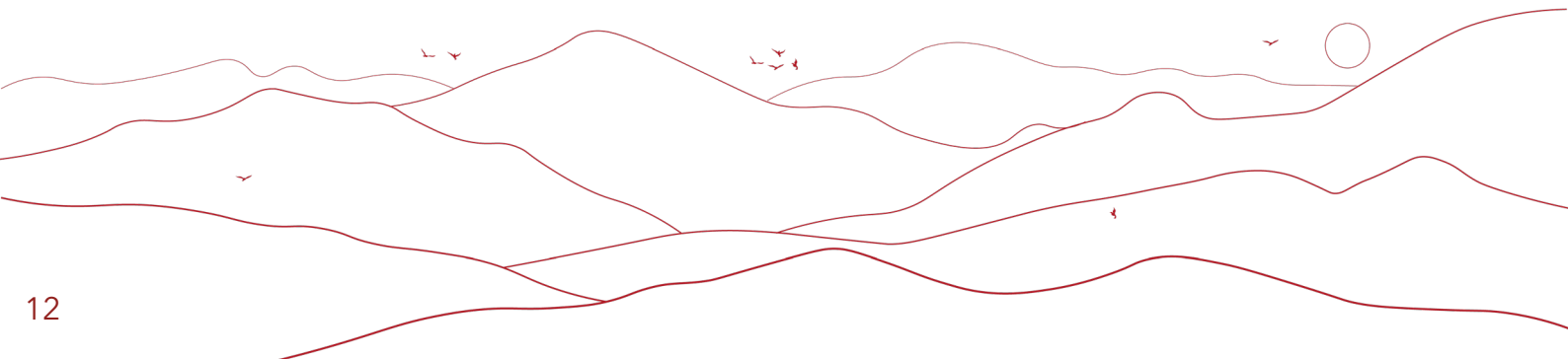
## 1.5 Objetivos

### Objetivo General

Realizar un Plan Maestro en la reserva altos de Cantillana que permita responder a las necesidades de los visitantes, e implementar un espacio para la difusión ambiental.

### Objetivos Específicos

- 1 Analizar el contexto y entorno del área de estudio para la conservación del paisaje natural.
- 2 Identificar y categorizar el propósito de las diferentes áreas que componen el territorio para un plan maestro de la reserva.
- 3 Diseñar arquitectura para la difusión ambiental emplazada en un espacio natural de alto riesgo y valor paisajístico.



## 1.6 Metodologías

Para lograr el objetivo general de "Realizar un Plan Maestro en la reserva altos de Cantillana que permita responder a las necesidades de los visitantes, e implementar un espacio para la difusión ambiental" se propone la siguiente metodología:

En primer lugar, para dar respuesta al objetivo específico 1 "Analizar el contexto en torno al área de estudio", será necesario realizar un levantamiento bibliográfico del contexto geográfico del territorio en diferentes escalas, iniciando con la escala regional en donde se identificarán elementos como áreas protegidas, hidrografía, ciudades, cumbres importantes, etc. Hasta llegar al área de estudio específico en la reserva altos Cantillana en la comuna de Paine. Esta información comprenderá el capítulo tres "Acercamiento al Territorio" donde se deberá revisar bibliografía en artículos, ensayo, libros, que den cuenta de las cualidades del territorio en torno a las áreas protegidas y su importancia.

En segundo lugar, se deberá "Identificar y categorizar el propósito de las diferentes áreas que componen el territorio", para ello es necesario entrevistar a trabajadores y funcionarios de la reserva altos de Cantillana que me ayuden a identificar las características distintivas de las zonas de interés dentro de la reserva. Paralelamente se deberá realizar visitar en la zona de estudio para levantar información acerca de la situación actual de los equipamientos, para definir las dificultades que genera en el funcionamiento de la reserva natural actualmente.

Por ultimo y para "Definir un plan y diseñar una arquitectura para la educación ambiental en un espacio natural de alto valor paisajístico." se deberá definir un emplazamiento adecuado

según el análisis anterior en donde no intervenga de manera negativa en el lugar, también estudiar formas de arquitectura amigables con el medio ambiente para postular estrategias de diseño y resolver la propuesta de una forma armónica con el contexto.



## *2. Referencias Teóricas*





## 2.1 Paisaje: Concepto dinámico y perceptual

El concepto de paisaje se originó en el siglo XV en el norte de Europa como un género pictórico durante el Renacimiento (Silvestri, 2001). Durante su apogeo, gracias a la pintura al aire libre de la Escuela de Barbizón y los Impresionistas, el paisaje se concebía como una representación ilustrada que capturaba la sensibilidad y los valores naturales, plasmados de manera estética en la pintura. Esta visión consideraba al paisaje como algo ajeno al ser humano, simbólico y destinado a la contemplación.

Sin embargo, a partir de mediados del siglo XIX, esta concepción del paisaje comenzó a declinar debido a procesos históricos complejos, el impacto del modelo capitalista, la aparición de nuevas tecnologías y la introducción de la electricidad. Estos cambios condujeron a una perspectiva más racional del mundo, lo que provocó una transformación en la idea de paisaje hacia la noción de ambiente, entendido desde una perspectiva científica y ecológica como un ecosistema de interacción entre el ser humano y la naturaleza (Silvestri, 2001).

En el siglo XX, especialmente en la década de 1960, después de la Segunda Guerra Mundial y en un contexto de deterioro del medio ambiente, el arquitecto Ian McHarg retomó el concepto de paisaje y lo planteó como un ecosistema dinámico en el que el ser humano se convierte en un componente que se adapta estratégicamente (McHarg, 1998). McHarg propuso una mirada multisecular del paisaje, compuesta por tres dimensiones: física, biológica y sociocultural. Cada una de estas dimensiones tiene subelementos que interactúan entre sí, formando un sistema complejo y multifuncional. Estas dimensiones fueron integradas por McHarg en los procesos de planificación urbana y arquitectónica, representando una muestra inicial de los elementos abarcados por el paisaje (McHarg, 1998).

En la década de 1980, el concepto de paisaje se vinculó estrechamente con el de geografía. Se definió el paisaje como una porción de territorio heterogéneo compuesto por un conjunto de ecosistemas que interactúan y se repiten de manera similar en el espacio (Zotano, 2010). Desde la perspectiva geográfica, el territorio se utiliza como sinónimo de paisaje y se analizan las relaciones entre la sociedad y el territorio.

En los años 1990, el paisaje se definió como un marco vital, un sistema que comprende dos reinos: la biosfera, compuesta por elementos naturales, y la noosfera, compuesta por elementos culturales. Esta definición reconoce que el medio ambiente es el resultado de procesos físico-químicos, biológicos y humanos, y que el paisaje es una construcción conceptual creada por los sistemas cognitivos de la mente humana, representando la imagen estética del medio ambiente (Zotano, 2010)

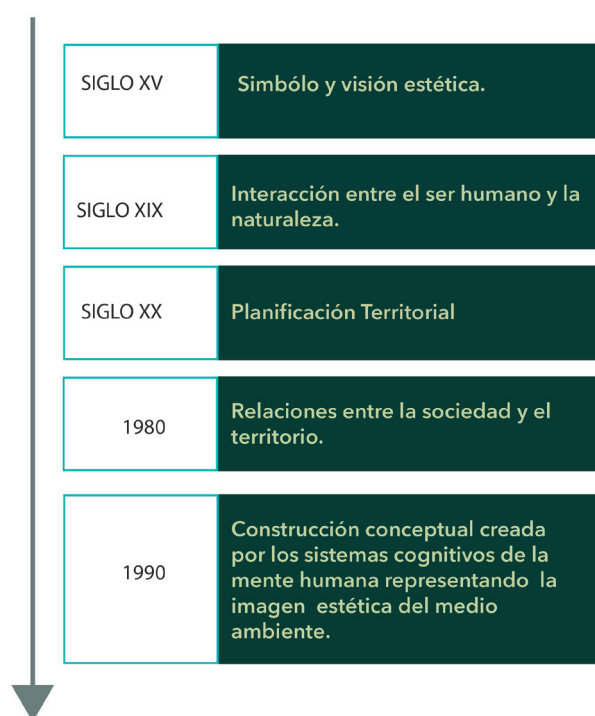


Fig 2: Línea Temporal Concepto de Paisaje  
Fuente: Elaboración Propia

A partir del siglo XXI, el concepto de paisaje ha adquirido una nueva comprensión como cualquier parte del territorio percibida por la población, resultado de la interacción de factores naturales y humanos (Convenio Europeo del Paisaje, 2000). El paisaje se reconoce como un componente esencial del patrimonio natural y cultural, y se considera un recurso que contribuye al bienestar humano. Se distinguen tres ejes principales para calificar las perspectivas del paisaje: ecológico, histórico-funcional y escénico-perceptivo (Zotano, 2010).

En la actualidad, el paisaje se concibe como la expresión perceptual del entorno físico, construido a partir de sensaciones visuales generadas por objetos reales y sostenido por elementos y vínculos presentes en un territorio determinado (Ojeda, 2011). El paisaje se entiende tanto como un fragmento observado del territorio como la forma en que se representa.

La construcción del paisaje implica la participación activa de diversos agentes culturales y no puede desligarse de la apreciación perceptiva y la representación simbólica (Silvestri, 2001).

Las áreas de mayor relevancia ecológica en un territorio se reconocen por sus atributos paisajísticos, ambientales y sociales, y la interacción constante entre estos atributos proporciona recursos y bienes, como la mejora de la calidad del aire y del agua, la protección del suelo y la creación de espacios de recreación y belleza escénica. Estas cualidades de los paisajes naturales son fundamentales en la planificación territorial y requieren una vinculación con los fundamentos teóricos y prácticos de la ecología del paisaje (Convenio Europeo del Paisaje, 2000).

En resumen, la evolución del concepto de paisaje ha influido en la arquitectura del paisaje, llevándola de una visión estética a una

perspectiva multidimensional y ecológica. El enfoque contemporáneo considera al paisaje como un sistema complejo en el que el ser humano interactúa con la naturaleza. Esto ha resultado en la integración de aspectos físicos, biológicos y culturales en el diseño y la planificación, generando espacios sostenibles y promoviendo la calidad de vida. La arquitectura del paisaje busca crear entornos que armonicen con la naturaleza y respondan a las necesidades de la sociedad, promoviendo la sustentabilidad y el bienestar.

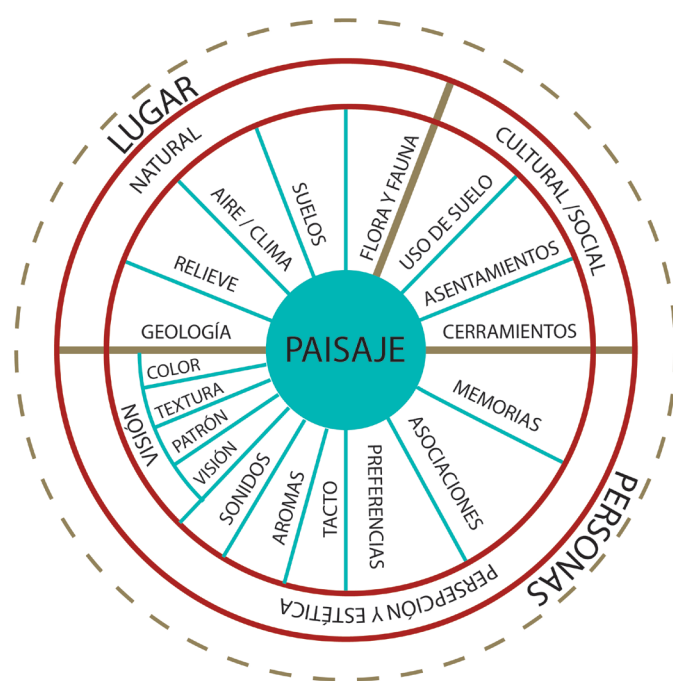


Fig 3: Componentes del Paisaje  
Fuente: Elaboración Propia en base a Zotano. (2010) Marco Metodológico para los paisajes españoles.

## 2.2 Ecología del Paisaje

En 1938, Carl Troll introdujo el concepto de ecología del paisaje, estableciendo una conexión funcional y espacial entre la ecología y el paisaje. Este enfoque considera al paisaje como el estudio de las complejas relaciones causa-efecto que existen entre las comunidades de organismos y sus condiciones ambientales en una sección específica del territorio (Troll, 1938). De este modo, el paisaje se concibe como la organización de los ecosistemas dentro de un contexto físico-espacial, conformando un mosaico de unidades morfológicas y un sistema de procesos ecológicos en un territorio (Forman & Gordon, 1986).

La ecología del paisaje se centra en tres características fundamentales: la estructura, la funcionalidad y el cambio. Esto implica analizar la morfología, estructura y funcionamiento de un territorio, considerando también su evolución a lo largo del tiempo (Forman & Gordon, 1986). En la actualidad, los enfoques teóricos de la ecología del paisaje se aplican en áreas de conservación y planificación del territorio, abarcando elementos heterogéneos con características y funciones específicas. Este enfoque busca comprender de manera holística el paisaje, reconociendo tanto los aspectos ecológicos como la influencia humana, dado que el paisaje es el resultado de la interacción dinámica entre especies y sociedades humanas con su entorno, controlando diversos flujos y movimientos de organismos, materia y energía.

La ecología del paisaje se puede caracterizar en dos nociones principales. La primera se refiere a una perspectiva natural, que estudia las interrelaciones entre los factores bióticos y abióticos, generando procesos ecológicos y evolutivos que configuran los ecosistemas y proporcionan servicios ecosistémicos. La segunda noción se relaciona con una mirada perceptual, que involucra la interpretación del paisaje natural por parte de los seres humanos y la estructura espacial del paisaje a lo largo del territorio (Morlans, 2005).

La preservación y conservación de los espacios naturales desempeñan un papel crucial en la ecología del paisaje. La comprensión de las complejas interacciones entre los seres vivos y su entorno físico-espacial nos permite valorar la importancia de mantener la integridad y la funcionalidad de los paisajes naturales. Estos paisajes no solo proveen servicios ecosistémicos esenciales, como la mejora de la calidad del aire y del agua, la protección de los suelos y la belleza escénica, sino que también sustentan la biodiversidad y promueven la estabilidad de los ecosistemas. La comprensión de las interacciones entre los seres vivos y su entorno nos permite evaluar el impacto humano y desarrollar estrategias de conservación y restauración.



Fig 4: Disciplinas involucradas en el análisis y manejo de paisaje  
Fuente: Elaboración Propia en base a Conceptos y metodos fundamentales en ecología del paisaje

## 2.3 Arquitectura del Paisaje

El papel del arquitecto paisajista consiste en proporcionar al público un contacto con el paisaje que conserve sus características esenciales y, al mismo tiempo, ofrezca comodidades y servicios necesarios como alojamientos, áreas para acampar y vías de acceso (Rossetti, 2009). Sin embargo, el exceso de visitantes puede dar lugar a problemas de sobreutilización y aglomeración, lo que requiere la implementación de estrategias para garantizar un funcionamiento adecuado (Laurie, 1975).

En proyectos de enfoque naturista, se busca reproducir fielmente la contemplación detallada de la naturaleza, respetando sus principios vitales y permitiendo al paisajista intervenir de manera no evidente. Esta aproximación implica una observación silenciosa y una actitud mimética para que la naturaleza cobre protagonismo y el observador pueda enfocarse en cualquier punto del paisaje generado (Rossetti, 2009).

La integración armónica de la intervención humana con la situación natural es un objetivo clave al buscar respetar la naturaleza en su estado original. Las composiciones equilibradas y con profundidad buscan enriquecer el paisaje natural al integrar ambos elementos de manera coherente (Rossetti, 2009).

En lugares donde las necesidades humanas han afectado o están a punto de afectar el estado natural del paisaje, se busca minimizar la intervención y utilizar elementos propios del lugar para construir el paisaje y proteger el medio ambiente. Además, se busca mitigar el impacto de las obras necesarias que puedan percibirse como perjudiciales, mediante el uso de elementos del proyecto como límites al uso humano, construcción del ambiente natural y mitigación de los impactos (Rossetti, 2009).

La meditación se convierte en el punto de partida para encontrar un espacio para el ser humano en paisajes que pueden resultar sublimes y rechazarlo. Esta capacidad de medir con la mente permite al arquitecto actuar como mediador entre el paisaje y la interioridad humana, utilizando los elementos del paisaje como palabras para contar la naturaleza de acuerdo con su propia sensibilidad (Rossetti, 2009).

En los paisajes realistas, la relación entre los elementos geográficos y la intervención del proyecto muestra la posibilidad de una convivencia enriquecedora entre la naturaleza y la actividad humana, atendiendo a necesidades culturales y programáticas (Rossetti, 2009).

La arquitectura del paisaje aborda los desafíos de la sobreutilización y aglomeración de los parques, implementando estrategias para garantizar un funcionamiento adecuado. En áreas donde el impacto humano amenaza el paisaje natural, se busca minimizar la intervención y utilizar elementos propios del lugar para construir y proteger el entorno, mitigando los impactos negativos.

En conclusión, la arquitectura del paisaje ofrece la posibilidad de una convivencia enriquecedora entre la naturaleza y la actividad humana, considerando las necesidades culturales y programáticas. Esta disciplina desempeña un papel crucial en la creación de espacios que valoran y preservan la naturaleza, proporcionando experiencias gratificantes y significativas para las personas.

## 2.4 Planificación Territorial del paisaje y estrategias de ordenamiento

El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y construidos que están interrelacionados. Estos elementos naturales condicionan la forma de vida de la sociedad y son importantes para el desarrollo del ser humano y del territorio donde habita. Sin embargo, la creciente intervención del hombre sobre el medio natural, ha ido fragmentando el hábitat de diferentes especies, lo que puede derivar en pérdida de biodiversidad (Morlans, 2000).

Para enfrentar la planificación territorial del paisaje y el cuidado del mismo, se debe definir un manejo sostenible en el tiempo, siendo necesaria la presencia de mecanismos reguladores como planes de ordenamiento de los recursos naturales, evaluaciones de impacto ambiental, e instrumentos de planificación territorial. (Niechi, 2016)

En Chile, la herramienta que gestiona de manera tangible el tema de la planificación territorial es el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), que se sustenta en la colaboración y coordinación de los diversos órganos de la administración del estado en el nivel regional, dotados de sus marcos reguladores respectivos. Para ello se establecen las orientaciones necesarias para guiar el accionar institucional, creando instrumentos y normas. Su objetivo principal es proponer lineamientos que permitan especializar las Estrategias de Desarrollo Regional (ERD) y las políticas públicas, tanto nacionales como regionales, y que oriente y promueva las actividades públicas y privadas de la región.

Estructura y contenidos de PROT en base a subsecretaría de desarrollo regional y administrativo (2011) Plan de ordenamiento territorial: contenido y Procedimientos.

Memoria Explicativa: Introducción, Objetivos, Metodologías, Diagnóstico y análisis territorial, Análisis prospectivo.

Modelo de Ordenamiento Territorial: Lineamientos estratégicos y fundamentos de la propuesta, Estructuras y sistemas territoriales, Zonificación territorial.

Normativa de Gestión y Seguimiento: Plan de acción, Normativa Vinculante, Instrumento de seguimiento.

Cartografía: Carta base, Mapas temáticos, Mapa que refleja áreas de conflicto de intereses por el uso de territorio, Zonificación de prioridades respecto a la funcionalidad preferente de unidades territoriales, Mapa orientado a los actores locales.

Esta estrategia de planificación territorial se entiende desde un punto de vista general, siendo un instrumento útil, sin embargo, se observa que falta una perspectiva más específica sobre planificación territorial orientada a la conservación y protección del paisaje. En este sentido el caso europeo planteado en el libro "Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles: Aplicación a tres escalas espaciales" plantea estrategias sobre planificación territorial específicas sobre el paisaje, el cual es un referente a seguir en países como Chile. Se debe mencionar que el caso europeo se sostiene mediante lo que plantea la Unión Europea (EU) junto con el Convenio Europeo del Paisaje (CEP) que propone una serie de elementos que se deben considerar en áreas paisajísticas. Citar (Zotano, 2010)

Intereses Fundamentales:

Protección de los paisajes: Acciones encaminadas a conservar y mantener los aspectos significativos o características de un paisaje, justificados por su valor patrimonial derivado de su configuración natural y/o la



acción del hombre. Se espera que las acciones de protección tengan un carácter activo, y que contengan medidas de mantenimiento para la conservación de aspectos destacados de un paisaje.

**Gestión de los paisajes:** Acciones encaminadas, desde una perspectiva de desarrollo sostenible, a garantizar el mantenimiento regular de un paisaje, con el fin de guiar y armonizar las transformaciones inducidas por los procesos sociales, económicos, y medioambientales. Tales acciones deben ocuparse de la organización del paisaje o sus componentes.

**Ordenación Paisajística:** Acciones que pretenden un carácter prospectivo particularmente acentuado con vistas a mejorar, restaurar o crear paisajes. Conlleva la elaboración de proyectos de ordenamientos, en particular áreas afectadas por cambios intensos o particularmente estropeadas.

#### 2.4.1 Planes Maestros de Áreas Protegidas en Chile

Los proyectos están regidos bajo el sistema de la Ley N° 20.417 y se efectúan bajo los nuevos planteamientos que propone la ley, independiente de la categoría a la cual corresponda al área, se debe regir bajo el comité técnico y por la guía para la evaluación del impacto ambiental desarrollada por el SEIA, que plantea el nuevo Servicio de Biodiversidad y Áreas silvestres protegidas (SBAP).

El comité técnico es de carácter consultivo, integrado por el director nacional del servicio, quien lo presidirá un representante del ministerio del medio ambiente, un representante de la subsecretaría de turismo, un representante del ministerio de Bienes

Nacionales y un representante del ministerio de Agricultura. Así el ministerio otorga las concesiones por licitación pública o privada y los procedimientos y requisitos serán regulados por un reglamento. Siendo el servicio quien vele por el cumplimiento de las obligaciones en el contrato de concesiones o permisos.

La guía para la evaluación ambiental tiene como alcance determinar únicamente los valores paisajísticos de un área. En base a esto la guía desarrolla un método para la evaluación del componente paisaje. Este método se utiliza por ejemplo para caracterizar un área protegida, por lo que es útil a la hora de definir y diagnosticar los territorios y los procesos asociados a esto, siendo claves para definir donde se sitúan los planes maestros. Esta guía debe aplicarse para cada proyecto, ya que como también se plantea estos deben pasar por una evaluación ambiental estratégica, la cual es de carácter obligatorio e incorpora consideraciones ambientales del desarrollo sustentable al proceso de formulación de políticas, planes e instrumentos de ordenamiento territorial.

Sin embargo, cabe mencionar que aun no esta vigente, por lo que no ha sido aplicado a los planes maestros existentes y tampoco a los proyectos en desarrollo, por lo que no se puede asegurar que estos cumplan con lo que propone la guía para la evaluación del impacto ambiental.

La guía propone caracterizar el paisaje considerando los siguientes atributos:

1. **Atributos Biofísicos:** comprenden la expresión visual de componentes bióticos como flora, fauna, y elementos físicos, como relieve, suelo y agua.
2. **Atributos Estéticos:** comprenden la expresión de los rasgos estéticos percibidos visualmente, en términos de forma, color y textura.
3. **Atributos Estructurales:** comprenden la expresión de la diversidad y singularidad de los atributos presentes y a la condición natural o antrópica del paisaje.



## 2.5 Conservación y Protección ambiental en Chile

La conservación y manejo del paisaje natural en Chile se rige en base a políticas internacionales como las que se han mencionado anteriormente. A su vez también se han implementado políticas y regulaciones nacionales orientadas a la protección ecológica. A partir de estas primeras iniciativas, en 1994 se crea la Comisión de Medio Ambiente (CONAMA), que se rige por la Ley de Bases de Medio Ambiente N° 19.300, bajo la creación de CONAMA se implementan dos instrumentos para el tratamiento adecuado de los problemas medioambientales, el Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB). Actualmente la ley se actualizó en el año 2010 creando el Ministerio de Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Además de estos organismos también existen organizaciones no gubernamentales que se dedican al cuidado, conservación y preservación del medio ambiente.

### 2.5.1 Áreas Protegidas en Chile Marco Jurídico y Normativo

Las áreas protegidas en Chile se rigen bajo la Ley de Medio Ambiente N° 20.417, creada en el año 2010, la cual inicia con la creación del Ministerio del Medio Ambiente y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Esta pretende consolidarse con la implementación del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), presentado en el año 2011 que aun no se encuentra en vigencia. Esta ley busca ordenar el sistema y dar facultades específicas sobre la protección y fiscalización, con el objetivo de evitar daños ecológicos e identificar y sancionar a los responsables en caso de que se produzca un perjuicio al ambiente.

### 2.5.2 Impacto Ambiental

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) está dirigido por el Ministerio de Medio Ambiente y se encarga de los aspectos de conservación ambiental. El SEA administra un sistema de

información de lineamientos bases para proyectos georreferenciados y se acceso público que se desarrollen en Áreas protegidas por el estado. Dentro de sus facultades actuales tiene como objetivo administrar el sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA) planteado en la Ley N° 19.300. Bajo este sistema se ha desarrollado una guía para la evaluación del impacto ambiental, que tiene como alcance determinar únicamente los valores paisajísticos del área, ya sea a través de un estudio de impacto ambiental (EIA) o una declaración de impacto ambiental (DIA).

Este es el único instrumento actual en Chile que define los conceptos de paisaje y elementos del medio ambiente y considera como línea base:

*1. Medio Físico: Análisis del clima, geología, geomorfología, hidrogeología, oceanografía, limnología, hidrología, edafología, y recursos hídricos.*

*2. Medio Biótico: Análisis de la biota.*

*3. Medio Humano: Análisis de dimensiones geográficas, demográficas, antropológicas, socioeconómicas, y de bienestar social.*

*4. Medio Construido: considerando equipamientos, obras, infraestructura, y actividades económicas.*

*5. Elementos de Medio ambiente: comprendido como área de influencia del proyecto o actividad, incluyendo, entre otros, una descripción del uso de suelo.*

*6. Elementos naturales y Artificiales: Componen el patrimonio cultural, caracterización de los monumentos nacionales.*

*7. Paisaje: Caracterización de su visibilidad, fragilidad y calidad.*

*8. Áreas de riesgo: Contingencias sobre la población y/o el medio ambiente, con ocasión de la ocurrencia de fenómenos naturales, el desarrollo de las actividades humanas, y/o la combinación de ellos.*

### 2.5.2.1 Amenazas de Areas Silvestres Protegidas según SNASPE

1	Incendios forestales	Afectación directa de especies, ecosistemas o recursos culturales debido a incendios de origen natural o antrópicos.
2	Cambio climático	Afectación a la distribución, abundancia y calidad de especies o ecosistemas debido a la variación climática global.
3	Ganado doméstico	Afectación directa o indirecta a especies o ecosistemas debido a la presencia de ganado doméstico al interior de Areas Silvestres protegidas.
4	Perros y/o gatos	Afectación directa o indirecta a especies animales debido a la presencia de perros y/o gatos con o sin dueño al interior del ASP.
5	Presencia de especies exóticas invasoras	Afectación directa o indirecta a especies o componentes del ecosistema debido a la presencia de especies exóticas de flora y/o fauna al interior del ASP.
6	Extracción de recursos biológicos	Afectación directa o indirecta de especies, ecosistemas o recursos naturales debido a la acción directa de extracción completa o parcial de flora, fauna o recursos biológicos de cualquier tipo.
7	Extracción de recursos naturales	Afectación a cualquier tipo de ecosistema del interior del ASP o su área de influencia debido a la extracción de agua, suelo u otros recursos naturales.
8	Contaminación	Afectación de la calidad paisajística o ecológica de un ecosistema o afectación directa de una o más especies de fauna producto de desechos o tóxicos de origen antrópico.
9	Construcción de obras civiles	Afectación directa o indirecta a ecosistemas o especies de flora o fauna debido a la construcción de obras civiles al interior del ASP o en su Área de influencia.
10	Muerte o daño incidental de fauna	Afectación involuntaria directa a especies de fauna.
11	Intrusión y perturbación humana	Perturbación directa de la conducta de especies debido al acercamiento indebido de personas o a la realización de actividades humanas que afectan la conducta de animales o de ecosistemas.
12	Fenómenos naturales	Afectación directa de especies, ecosistemas o recursos culturales debido a fenómenos naturales al interior del ASP.
13	Cambio de uso de Suelo	Afectación directa o indirecta a especies o ecosistemas del ASP debido a modificaciones en el uso del suelo ocurridas, principalmente, en su área de influencia.

Fig 5: Amenazas de Areas Silvestres Protegidas según SNASPE  
Fuente: Elaboración Propia

### 2.5.3 Consejo de Monumentos Nacionales

Este organismo técnico del estado fue creado en el año 1925, bajo el amparo del ministerio de educación. El CMN se encarga de la protección y tutela del patrimonio, tanto cultural como natural, en el marco de la ley N° 17.288 de monumentos nacionales del año 1970.

En cuando al patrimonio natural, este esta constituido por formaciones geológicas, paisajes, y zonas naturales, donde las especies (flora y fauna) que ahí existen, están amenazadas. Para ser considerado patrimonio estas zonas deben tener un valor universal excepcional, ya sea por su valor científico, estético y/o medioambiental. (consejo de monumentos nacionales, s.f.).

Santuarios de la Naturaleza: Actualmente existen 39 a lo largo del territorio nacional y se definen como "...todos aquellos sitios terrestres o marítimos 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" (consejo de monumentos nacionales, s.f.).

### 2.5.4 CONAF como organismo de reconocimiento y protección nacional

CONAF es una entidad de derecho privado dependiente del Ministerio de Agricultura, cuya principal tarea es administrar la política forestal de Chile y fomentar el desarrollo del sector. Uno de sus objetivos específicos es conservar la diversidad biológica y el aporte del bosque nativo y formaciones xerófitas, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la sociedad y en particular de las comunidades locales (CONAF, s.f.).

Un área protegida según la ley 18.362, es un ambiente natural, terrestre o acuático, que pertenece y es protegida y manejada por el estado, promoviendo su conservación. Estas áreas se dividen en cuatro tipos: Parque nacional, Monumento Natural, Reserva Nacional, y Reserva Virgen (CONAF, s.f.).

Parque Nacional: Definido como "área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse, y en que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas, son de especial interés educativo, científico, o recreativo (CMN, s.f.).

Monumento Natural: Definido como "área generalmente reducida, caracterizada por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural, educativo, científico (CMN, s.f.).

Reserva Nacional: Definida como "área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de estos a sufrir degradación o por su importancia relevante en el resguardo del bienestar de la comunidad (CMN, s.f.).

Reserva de Zonas Vírgenes: Definida como "área donde existen condiciones primitivas naturales de flora, fauna, vivienda y comunicaciones, con ausencia de caminos para el tráfico de vehículos motorizados y vedada a toda explotación comercial" (Titulo II, Artículo 4°, Ley N° 18.362 de 1984)" Esta categoría no ha sido aplicada en Chile (CMN, S.F.).

### *3. Acercamiento al Territorio: Reserva Natural Altos de Cantillana*





## 3.1 Región Metropolitana

Chile se caracteriza por su diversidad de elementos geográficos, climáticos e hidrográficos, así como por su rica flora y fauna endémica, que dan lugar a una variedad de ecosistemas. Esta condición ha llevado al país a formar parte de los 34 hotspots prioritarios de conservación a nivel mundial. En particular, la zona central de la Región Metropolitana, con una extensión de 15.500 km<sup>2</sup>, que se enmarca dentro de esta categoría.

Los terrenos montañosos de la Cordillera de Los Andes y la costa ocuparon aproximadamente el 74,09% de su superficie, mientras que un 17,15% se destina a la agricultura, un 6,45% se encuentra urbanizado y un 2,31% se utiliza para otras actividades.

La Región Metropolitana de Chile cuenta con una red hidrológica que incluye diversos ríos, esteros y embalses que desempeñan un papel crucial en el abastecimiento de agua para la población, la agricultura y la generación de energía. Los elementos mas importantes en la red hídrica de la RM son los ríos Maipo y Mapocho que desempeñan un papel fundamental en la configuración geográfica de la zona.

### Hidrografía

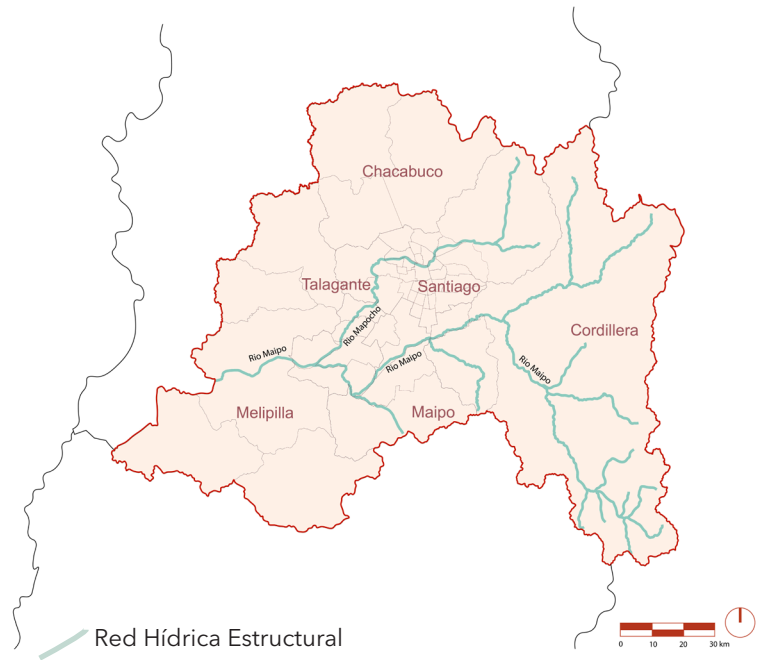


Fig 6: Hidrografía en RM  
Fuente: Elaboración Propia

### Cumbres De Mayor Altitud RM



Fig 7: Cumbres importantes en RM  
Fuente: Elaboración Propia

Dentro de la región, se puede encontrar una amplia variedad de ecosistemas, los cuales se generan debido a las singulares condiciones geográficas y climáticas presentes. Estas condiciones favorecen la existencia de numerosas especies endémicas, tanto animales como vegetales.

Los ecosistemas se caracterizan por las formaciones vegetacionales, como el Bosque Caducifolio de Santiago, el Bosque y Matorral Esclerófilo, el Bosque y Matorral Esclerófilo Andino, y la Estepa Alto Andina de Santiago. Además, en la región también se definen zonas agrícolas y urbanas, las cuales representan dos ecosistemas de origen humano que ocupan una gran extensión en los valles.

Las áreas protegidas en la Región Metropolitana de Chile desempeñan un papel fundamental al conservar la biodiversidad y proteger los frágiles ecosistemas presentes en la región. Estos espacios ofrecen refugio a especies endémicas y en peligro de extinción, asegurando su supervivencia y preservando la diversidad biológica. Además, salvaguardan los ecosistemas vulnerables de la región que están expuestos a la degradación y fragmentación causada por actividades humanas. Al actuar como santuarios, estas áreas protegidas permiten la recuperación y conservación de estos ecosistemas únicos.

### Tipo de Vegetación

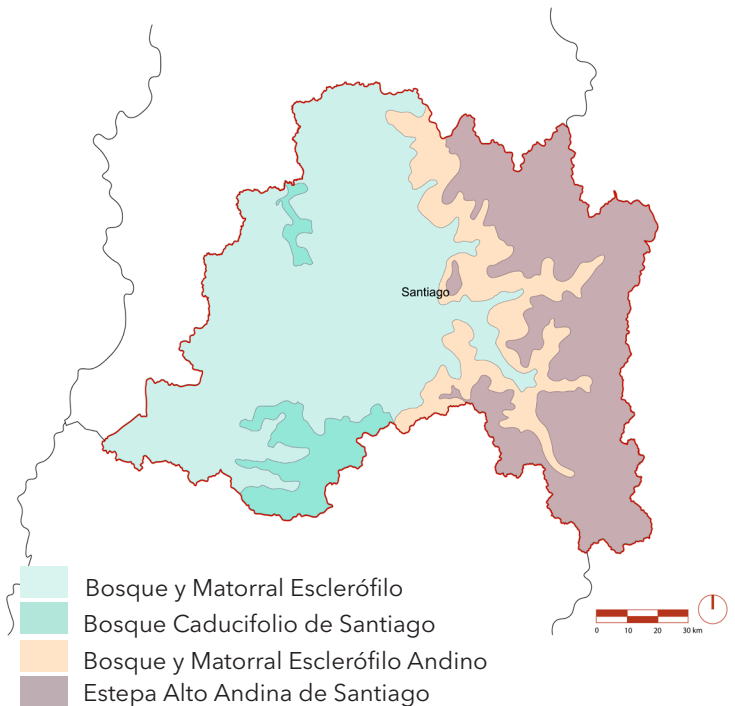


Fig 8: Tipo de Vegetación en RM  
Fuente: Elaboración Propia

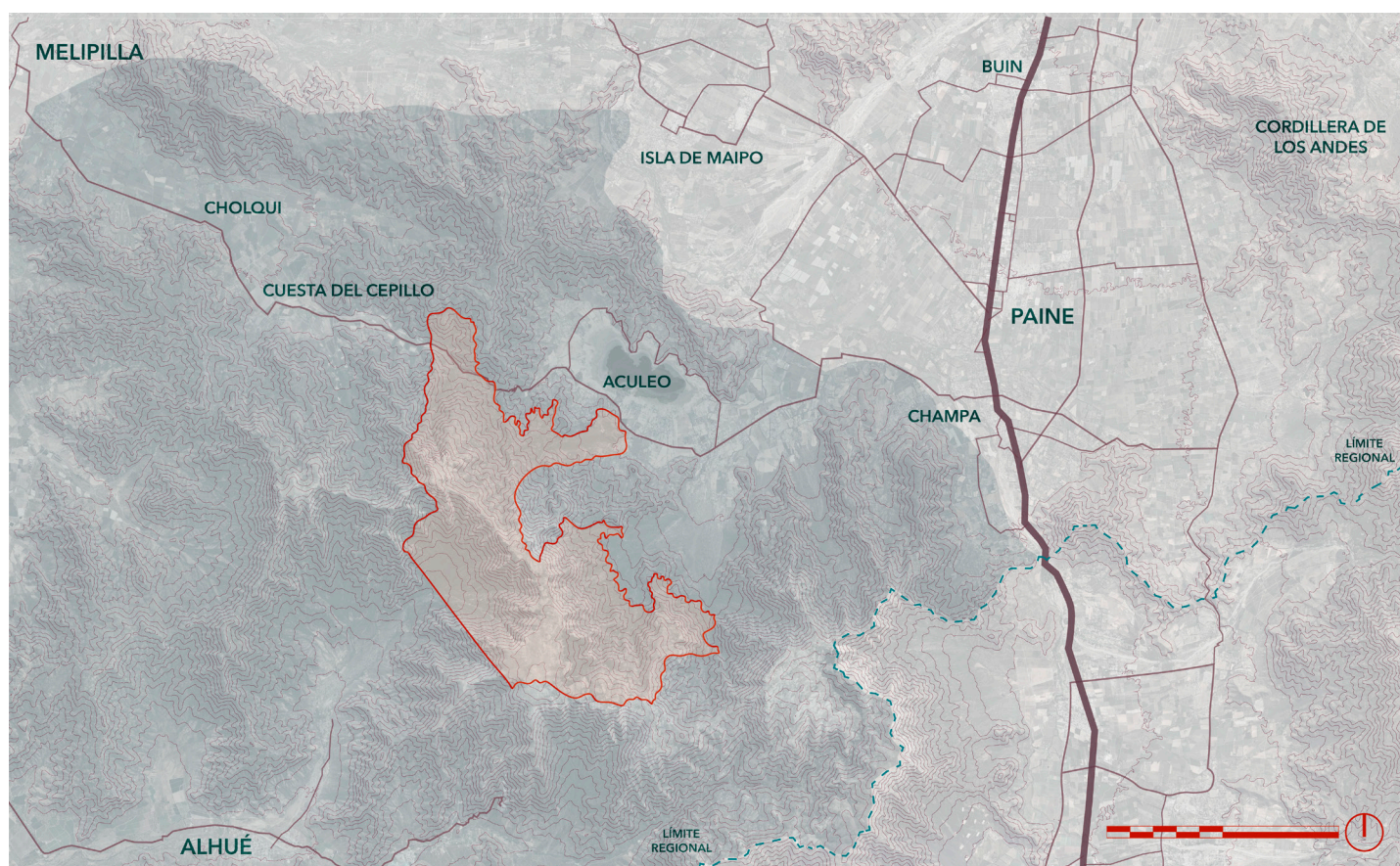
### Áreas Protegidas Región Metropolitana



Fig 9: Áreas Protegidas en RM  
Fuente: Elaboración Propia



## 3.2 Cordón Cantillana



*Fig 10: Plano de ubicación reserva altos de cantillana Respecto a zona al Cordón Montañoso Fuente: Elaboración Propia*

Cordón de Cantillana corresponde a un cordón montañoso perteneciente a la Cordillera de la Costa, con más de 2.000 metros de altitud sobre el nivel del mar. Se encuentra en la región Metropolitana, a 70 kilómetros de Santiago aproximadamente, abarcando territorios de cinco comunas (Melipilla, San Pedro, Alhue, Isla de Maipo y Paine).

Está emplazado en Chile Central, una de las cinco zonas del planeta que posee clima mediterráneo (estaciones bien marcadas con inviernos fríos y lluviosos y estación seca larga prolongada) y que ha sido declarada como uno de los 35 hot-spot (UICN 2013) de la biodiversidad mundial por poseer una

importante riqueza de especies, un alto grado de endemismo y un alto grado de amenaza.

El año 2015 Cordón Cantillana se declara en la Estrategia Regional para la Conservación de la biodiversidad como el sitio prioritario número 1 para la conservación de la biodiversidad en la Región Metropolitana, abarcando cerca de 205.000 hectáreas que incluyen las localidades pobladas de dicho territorio (Laguna de Aculeo, Alhué, San Pedro, etc.).

Es dentro de este sitio prioritario "Cordón Cantillana" que se emplaza la Reserva Altos de Cantillana.



## Valor Natural

El valor ambiental de Cantillana en la actualidad es la conjugación de varios elementos, por una parte es un testimonio de los procesos geológicos que han ocurrido desde hace miles de años y por otra parte conserva ambientes con un alto grado de amenaza, que son el hogar de cientos de especies, muchas de ellas con una distribución muy limitada en el planeta o que solo se pueden encontrar en los ecosistemas que aquí se desarrollan.

Altos de Cantillana ha sido llamado poéticamente el “refugio de los andes centrales”, ya que su cercanía con la Cordillera de Los Andes, permitió que en la última glaciación la vegetación pudiera refugiarse de las bajas temperaturas y el congelamiento. Luego al subir las temperaturas, la vegetación que había permanecido en Cantillana vuelve a repoblar Los Andes, no obstante quedan algunos remanentes que de esta vegetación que se mantienen hasta el día de hoy. Es por esta razón que especies como el roble, la llareta o los matorrales andinos crecen en algunas cumbres de la Cordillera de la Costa central.

La gran diversidad de ecosistemas que presenta es generada por las diferentes situaciones ambientales como altitud, cuerpos de agua, pendientes y exposición de laderas.



Fig 11: Quebradas en Reserva Altos Cantillana  
Fuente: Altosdecantillana.org

## Valor cultural

El valor de Altos de Cantillana y sus alrededores fue descubierto hace cientos de años, mucho antes que los primeros españoles pisaran América. No es difícil imaginar que las bondades del territorio ya eran aprovechadas por los primeros ocupantes del lugar.

Aunque existen pocos estudios que hayan profundizado sobre el patrimonio arqueológico de este territorio, es habitual encontrar en los valles aledaños restos de cerámicas, puntas de flechas o piedras horadadas.

Existen referencias de que en 1585 en el sector de la Laguna de Aculeo se estableció una de las primeras doctrinas de indios. Estas doctrinas acostumbraban a llegar a los territorios cambiando los nombres de los habitantes originarios e imponiendo la cultura española, probablemente esta fue una de las principales razones por la que hoy existe poco reconocimiento de los lugareños sobre la ocupación mapuche en el sector.

Los vestigios de cerámicas indican que hubo ocupación al menos de 3 culturas prehispánicas, la cultura Llolleo, que corresponde a la más antigua, la cultura mapuche y la cultura inca, estas dos últimas presentes a la llegada de los primeros colonos extranjeros.



Fig 12: Laceros  
Fuente: Altosdecantillana.org

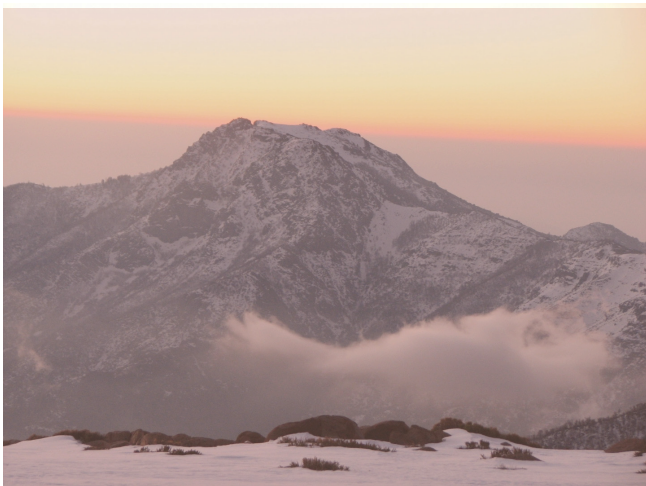


Fig 13: Cumbres de Cordón de Cantillana  
Fuente: Altosdecantillana.org



## 3.3 Reserva Natural Altos de Cantillana

### 3.3.1 Amenazas Actuales

La reserva natural Altos de Cantillana presenta una serie de amenazas y desafíos que lo rodean, su cercanía a Santiago genera una gran presión en el número de visitas y en el cambio de uso de suelo debido a la expansión inmobiliaria. Además, la presencia de recursos minerales en la zona también contribuye a estos problemas. Estas amenazas se ven agravadas por el cambio climático, ya que la sequía ha impactado severamente en la región, dificultando la recuperación de los ecosistemas.

#### **Incendios:**

Los incendios representan una amenaza constante para la reserva. El control efectivo de las prácticas de turistas y arrieros es difícil debido a las múltiples entradas ilegales y la extensa extensión del territorio.

#### **Sobrepastoreo:**

El pastoreo del ganado provoca cambios en la vegetación debido a acciones como el pisoteo, ramoneo, consumo de semillas y transporte de especies invasoras. Estos cambios pueden resultar en la extinción de plantas a nivel local. Las malas prácticas de manejo agravan los efectos negativos en la vegetación.

#### **Turismo Irresponsable:**

Visitantes que no cumplen con las normativas y aquellos que acceden de forma ilegal al área protegida. Dentro de las faltas recurrentes del turismo no planificado está la contaminación de las aguas, el botar basura y el uso indiscriminado de leña para hacer fogatas.



Fig 14: Incendios  
Fuente: Altosdecantillana.org



Fig 15: Sobrepastoreo  
Fuente: Altosdecantillana.org



Fig 16: Turismo Irresponsable  
Fuente: Altosdecantillana.org

### Minería:

En los predios de la Reserva Altos de Cantillana no hay actividad minera, pero existen pertenencias mineras que otorgan a personas el poder de iniciar la exploración o explotación minera. Estas pertenencias, registradas bajo el suelo, no pertenecen a los dueños de la propiedad.

### Animales Domesticos:

La presencia de perros y gatos altera y desplaza a los animales nativos, produciendo cambios de conducta. Además, muchas de sus enfermedades, como distemper y sarna, son compatibles y pueden transmitirse a los animales nativos.

### Especies Exóticas:

En la Reserva Altos de Cantillana, se enfrentan a dos especies exóticas invasoras: la avispa chaqueta amarilla y la zarzamora. La avispa chaqueta amarilla afecta a las abejas y otros insectos nativos, mientras que la zarzamora desplaza a las especies nativas y daña los bosques.

### Caza Ilegal:

El sitio prioritario Cordón Cantillana es un área prohibida de caza, no obstante aún son muchas las personas que realizan cacería ilegal de animales nativos como zorros. Las dificultades en la fiscalización en un área tan extensa han llevado a que la mayoría de estos casos queden impunes.



Fig 17: Animales Domesticos  
Fuente: Altosdecantillana.org



Fig 18: Especies Introducidas  
Fuente: Altosdecantillana.org



Fig 19: Caza Ilegal  
Fuente: Altosdecantillana.org



### 3.3.2 Fauna: Especies Protegidas

En la Reserva Altos de Cantillana se han elaborado diversos estudios enfocados en la fauna, con el objetivo de conocer la diversidad de especies presentes en el territorio y comprender aspectos ecológicos específicos de algunas de ellas.

Se ha realizado un catastro de 163 especies, que incluyen aves, mamíferos y anfibios, muchos de los cuales se encuentran en situaciones de conservación preocupantes.

Además, se ha registrado la presencia de 103 especies de insectos, principalmente en estudios realizados en el sector de la Quebrada del Cepillo a una altitud de 1000 metros sobre el nivel del mar (Jackson D., 2017).

También destacan algunas especies por su alto grado de endemismo como: el lagarto leopardo de cantillana, el sapito arriero de cantillana y el lagarto gruñidor que tiene una distribución restringida entre cordón cantillana y algunos cordones montañosos de la sexta región.

La gran variedad de especies hace de la reserva altos de cantillana un lugar delicado para su ocupación, dentro de las principales amenazas se encuentran los incendios forestales, la caza ilegal y la presencia de animales domesticos siendo depredadores y foco de contagios de enfermedades para la fauna nativa.



*Fig 20: Incendios  
Fuente: La Tercera*

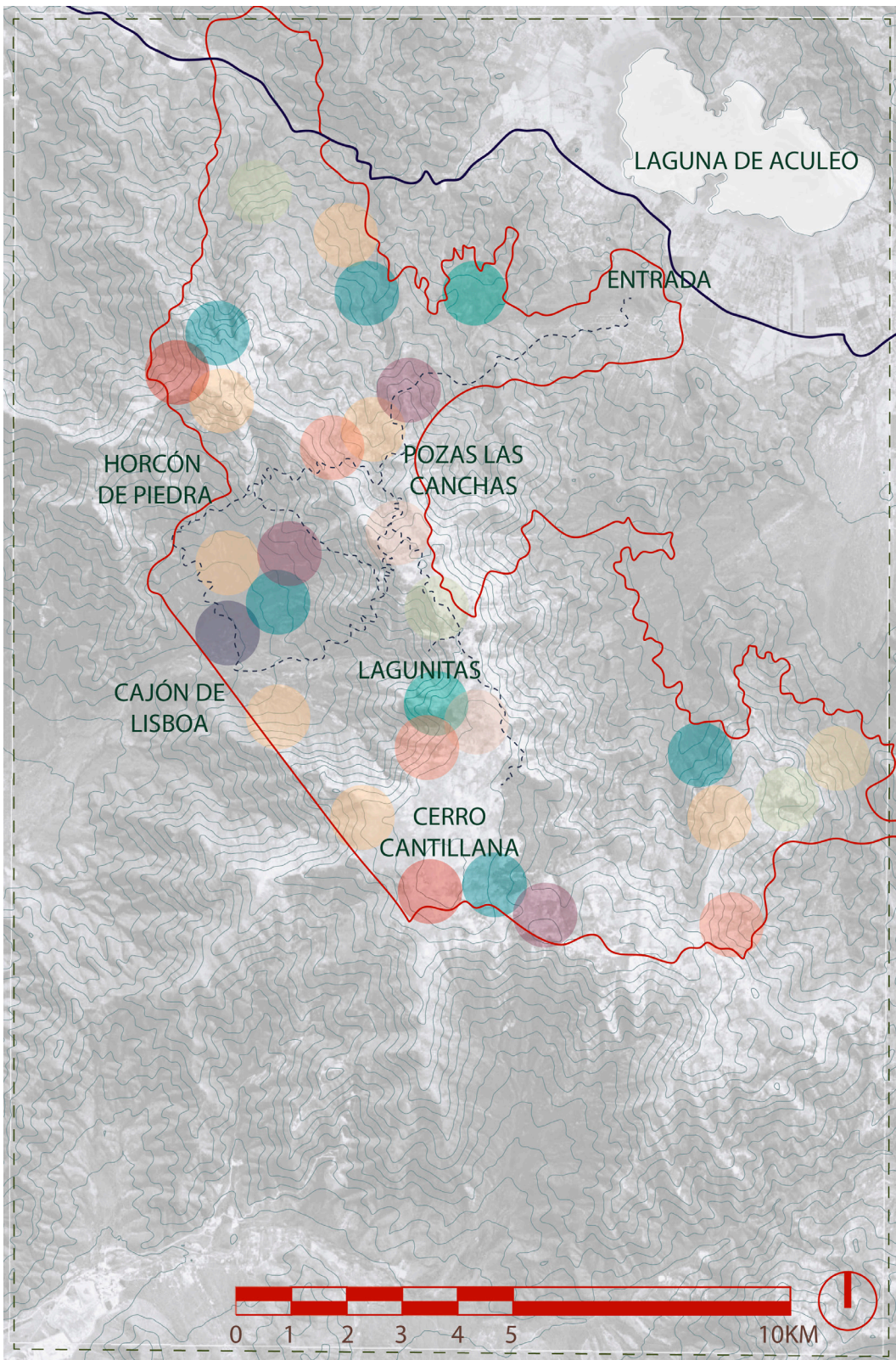


*Fig 21: Zorro Chilla  
Fuente: Altosdecantillana.org*



*Fig 22: Animales Domesticos  
Fuente: Conaf.cl*





- Zorro Chilla
  - E. conservación: Vulnerable
- Quique
  - E. conservación: Vulnerable
- Cachaña
  - E. conservación: Preocupación menor
- Lagarto Gruñidor
  - E. conservación: Vulnerable
- Cóndor
  - E. conservación: Casi amenazada
- Lagarto Leopardo de cantillana
  - E. conservación: En Peligro de Extinción
- Sapito Arriero de cantillana
  - E. conservación: Casi Amenazada
- Lechuza
  - E. conservación: Preocupación menor
- Yuca
  - E. conservación: Preocupación menor
- Puma
  - E. conservación: Casi amenazada









Fig 21: Animales Nativos en Amenaza  
Fuente: Altosdecantillana.org



### 3.3.3 Flora: Especies Protegidas

Según lo planteado por Gajardo (1994) en la reserva se presentan dos formaciones vegetacionales:

- 1) el matorral y bosque esclerófilo
- 2) el bosque caducifolio, subregión del bosque caducifolio montano.

Lo que sumado a diferentes situaciones ambientales como altitud, cuerpos de agua, pendientes y exposición de laderas van conformado una flora muy particular.

En base a diversas exploraciones realizadas en los pisos subandino y andino, desde el límite superior del bosque esclerófilo hasta las cumbres más alta del cordón, la riqueza de especies catastrada alcanzó a al menos 249 especies de plantas vasculares nativas y 12 alóctonas asilvestradas. (Romero F. et al. 2014).

Las líneas de base realizadas en el marco del proyecto GEF estimaron que la riqueza de especies presentes en el Cordón Cantillana suma un número cercano a 1000, lo que releva la importancia de conservar estas especies.

La vegetación como se mencionó anteriormente es de las cualidades más valiosas de la reserva natural, sin embargo actualmente esta siendo amenazada por incendios forestales, sobrepastoreo y tala ilegal de arboles, por lo que es necesario la existencia de un plan para su conservación.



Fig 22: Incendio Forestal en la Reserva  
Fuente: Altosdecantillana.org



Fig 23: Pastoreo de Animales  
Fuente: Altosdecantillana.org



Fig 24: Tala de Arboles Nativos  
Fuente: Altosdecantillana.org



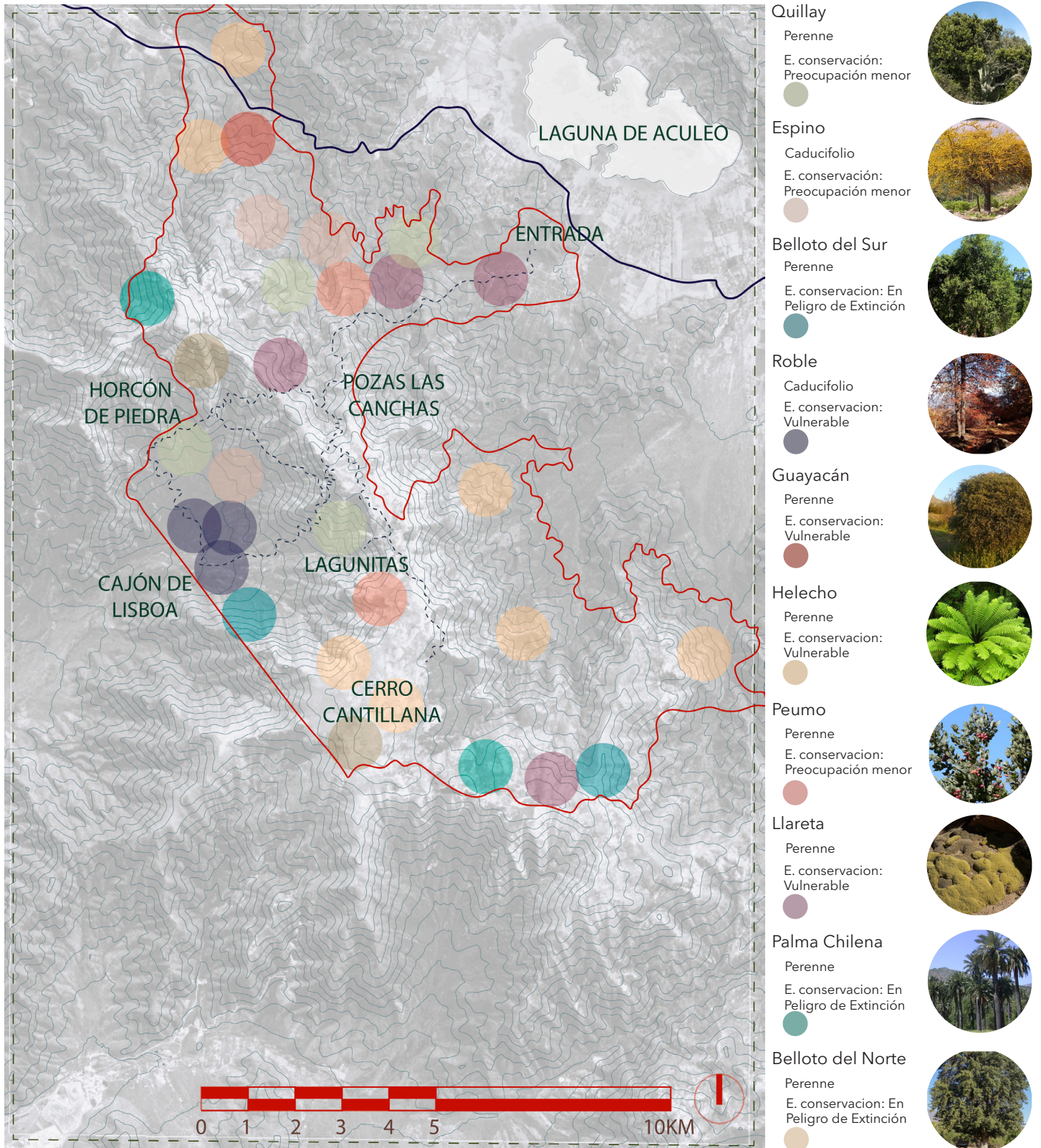






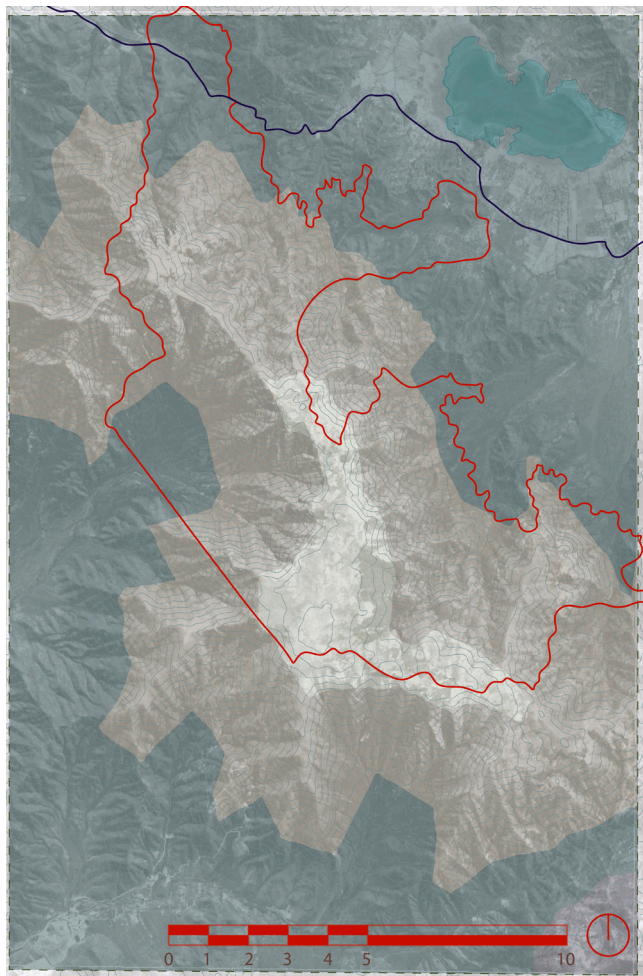




Fig 25: Formaciones Vegetales  
Fuente: Altosdecantillana.org



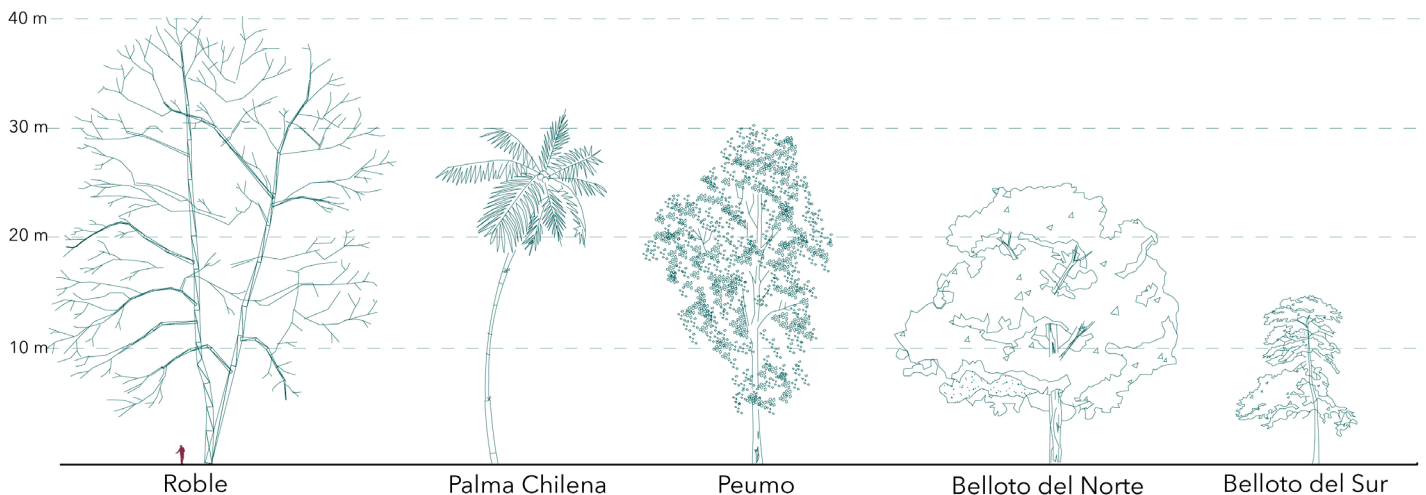
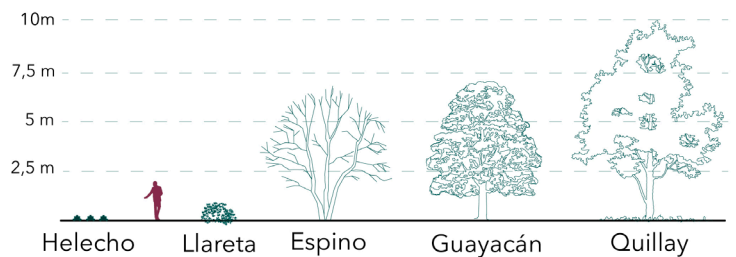
### 3.3.4 Tipo De Vegetación



- Matorral de Baja Altitud
- Bosque Caducifolio (pierde sus hojas cada año)
- Bosque Esclerófilo (hojas se adaptan al clima )

La escala humana y la utilización de vegetación nativa son aspectos clave en la arquitectura del paisaje. La escala humana diseña espacios que se ajustan a las dimensiones y capacidades humanas, requieren comodidad y conexión con la naturaleza. Por otro lado, la vegetación nativa preserva la biodiversidad local, requiere menos recursos y atrae vida silvestre, mejorando la estética y sostenibilidad del entorno.

*Fig 26: Tipo de Vegetación  
Fuente: Elaboración Propia*



*Fig 27: Alturas de Arboles Predominantes  
Fuente: Elaboración Propia*



### 3.3.5 Hidrografía

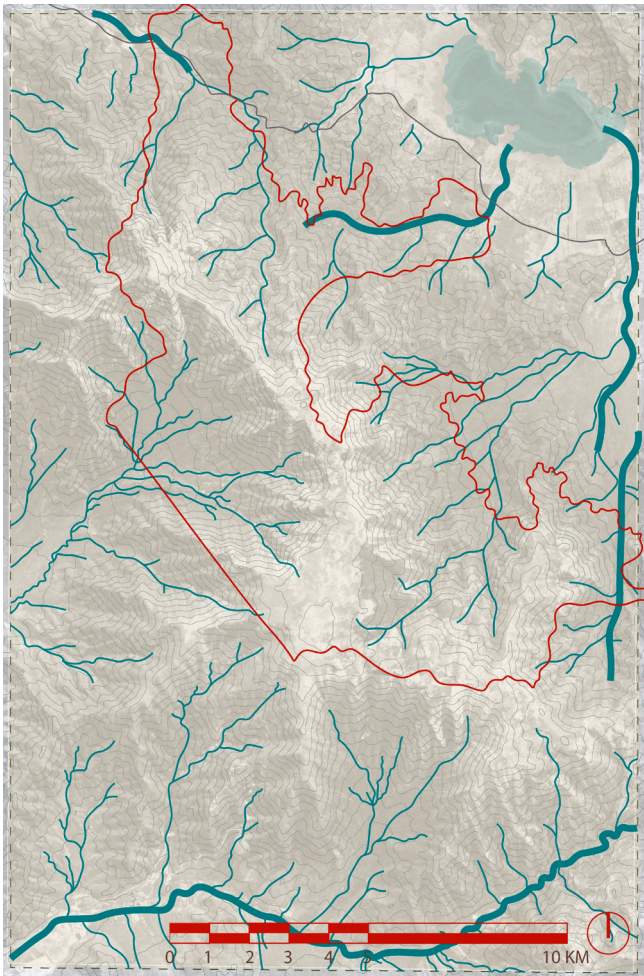


Fig 28: Hidrografía  
Fuente: Elaboración Propia

La hidrología de la reserva altos de Cantillana se caracteriza por la presencia de diversas fuentes de agua, principalmente esteros y quebradas, que se originan en las altas cumbres. Estos cuerpos de agua alimentan los cauces fluviales.

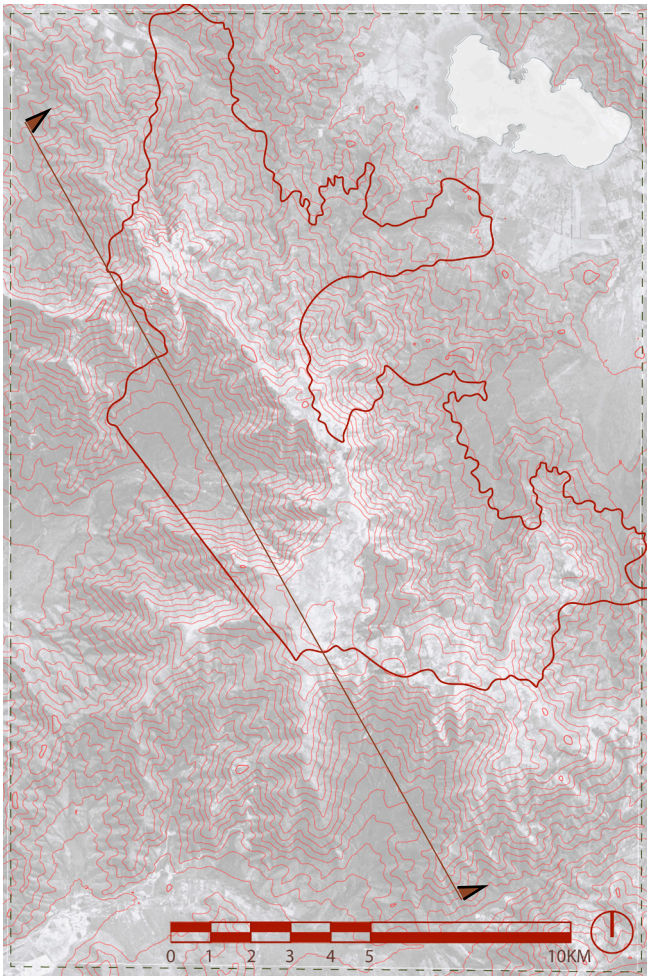
Además de las quebradas, se encuentran embalses y lagunas naturales que se forman debido al régimen de lluvias y la acumulación de agua en las zonas más altas. Estos cuerpos de agua desempeñan un papel importante en el almacenamiento de agua para diferentes usos y el ciclo de la vida.



Fig 29: Formaciones de Agua  
Fuente: Altosdecantillana.org



### 3.3.6 Relieve y Clima

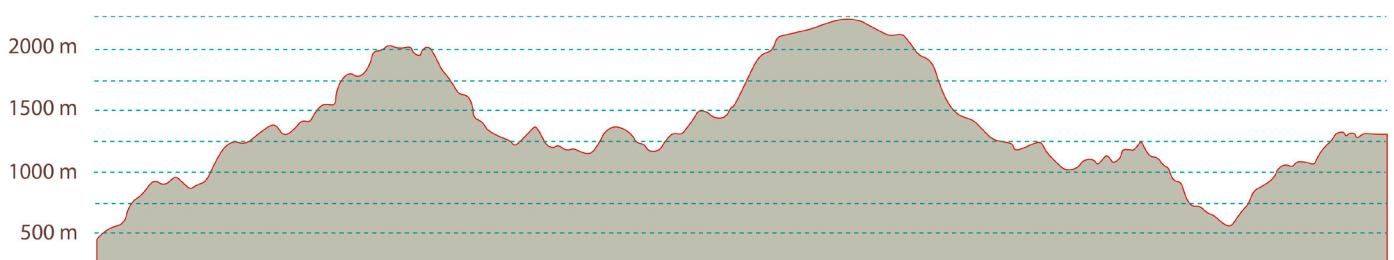


*Fig 30: Relieve*  
*Fuente: Elaboración Propia*

La zona donde se ubica la reserva altos de Cantillana presenta clima mediterráneo que se caracteriza por veranos calurosos y secos, con temperaturas que pueden superar los 30 grados Celsius, los inviernos son húmedos y las precipitaciones se concentran en los meses de invierno.

En cuanto a su altitud, al estar ubicado en la cordillera de la costa y ser un área montañosa, presenta dos elevaciones significativas: el cerro Cantillana con una altura que alcanza 2.288 metros, y el cerro horcón de piedra que presenta una altitud de 2080 metros. Estas alturas atraen a visitantes debido a las impresionantes vistas panorámicas.

El relieve montañoso de Cantillana, con sus valles y quebradas, añade un atractivo escénico impresionante a la región. Estas formaciones geográficas ofrecen paisajes pintorescos y brindan oportunidades para explorar y disfrutar de la naturaleza en su máximo esplendor. Los valles y quebradas permiten realizar actividades al aire libre como senderismo, montañismo y observación de la flora y fauna local.



*Fig 31: Perfil*  
*Fuente: Elaboración Propia*



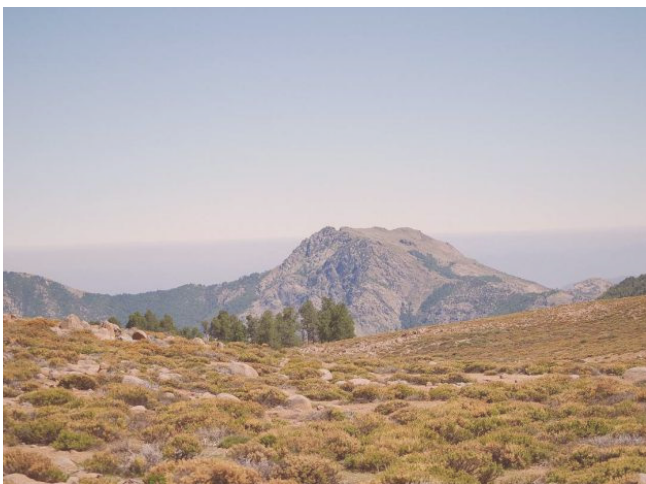


Fig 32: Cumbres de mayor Altitud  
Fuente: Altosdecantillana.org



### 3.3.7 Senderos

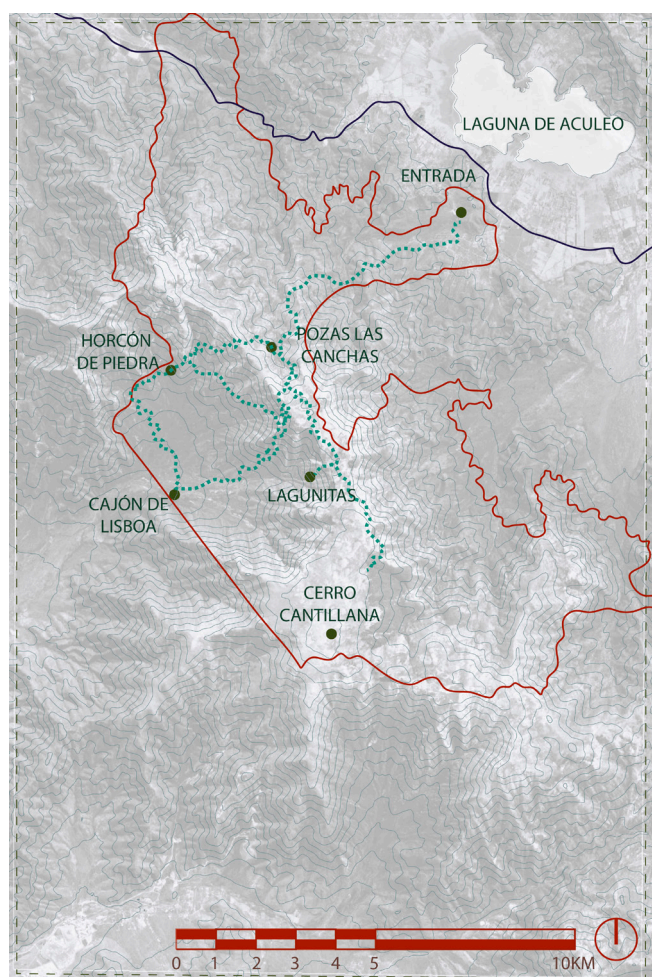


Fig 33: Senderos Actuales  
Fuente: Elaboración Propia

#### Las Canchas 1240 m.s.n.m. / 10 Km.

Se comienza en la entrada de la Reserva a los 370 m.s.n.m. Desde aquí se avanzan 4 km con una pendiente moderada. Luego aumenta la pendiente y con ello se comienzan a tener vistas panorámicas de la cordillera de los andes y del valle de Acúleo. A los 8 Km. se llega al refugio de guardaparque, desde aquí se debe caminar un poco más hasta llegar al sector de campamento.

#### Horcón de Piedra 2080 m.s.n.m./ 7,5 Km. (ida partiendo desde Las Canchas) Tiempo estimado: 8 Hrs 1Min

Esta ruta comienza en el sector de Las Canchas (1200 m.s.n.m.), justo detrás del campamento. Desde aquí se sube en dirección sur-oeste hasta llegar al sector de Casa de Piedra (3 km.). En este lugar se observan bosques mixtos de robles con peumo y quillay. La caminata continua por una ladera cubierta por robles, se sigue subiendo hasta llegar al portezuelo que está detrás del morro de los quechos (morro rocoso). Desde ahí la subida continua, hasta la cumbre, teniendo sectores con robles y otros en los que dominan los matorrales andinos y subandinos.

#### Altos de Cantillana 2288 m.s.n.m. / 12,6 Km. (ida partiendo desde Las Canchas) Tiempo estimado: 15 Hrs 10Min

Esta ruta comienza en el sector de Las Canchas (1200 m.s.n.m.), a medida que se avanza aumenta la pendiente y comienza a cambiar el paisaje. Los bosques dan paso a los matorrales subandinos y las vistas panorámicas van tomando protagonismo. Luego de avanzar 5,6 Km. se llega a la Meseta Altos de Cantillana, lugar en el que aparecen los bosques de robles.



### 3.3.8 Equipamientos e Hitos

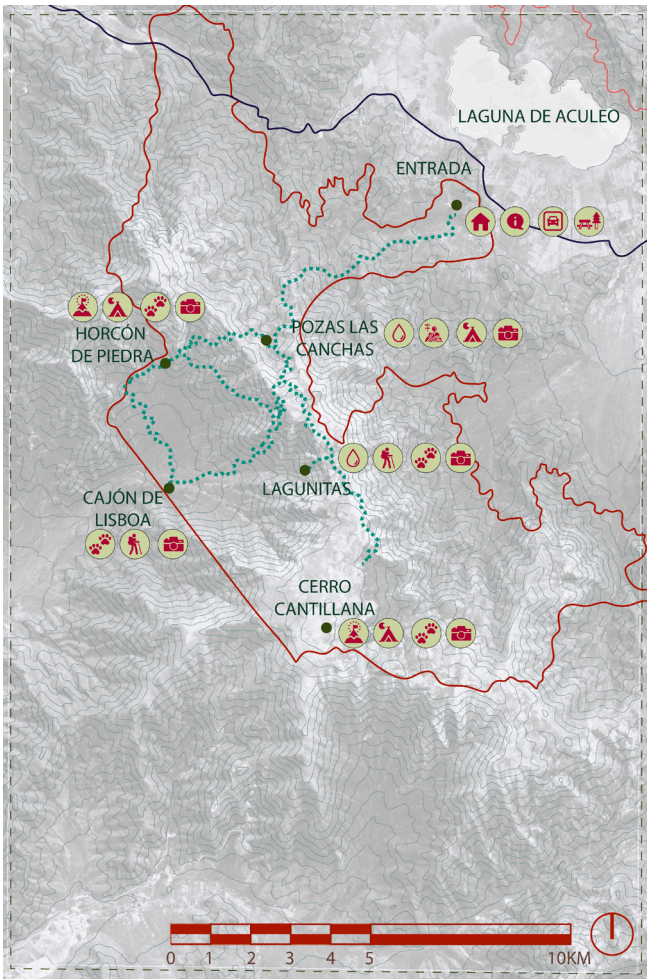


Fig 34: Equipamientos e Hitos  
Fuente: Elaboración Propia



Fig 35: Sendero Interpretativo  
Fuente: Altosdecantillana.org



Fig 36: Mirador Loma Olivera  
Fuente: Altosdecantillana.org



Fig 37: Mirador Las Canchas  
Fuente: Altosdecantillana.org

- |  |                       |  |   |
|--|-----------------------|--|---|
|  | Casa Recepción ONG    |  | Zona de Interés turístico               |
|  | Zona de Picnic        |  | Presencia de Agua                       |
|  | Centro de Información |  | Zona para Acampar                       |
|  | Estacionamientos      |  | Avistamiento de Flora y Fauna silvestre |
|  | Punto de Referencia   |  | Cumbre                                  |
|  | Senderismo            |  |   |

Planimetría Casa Recepción

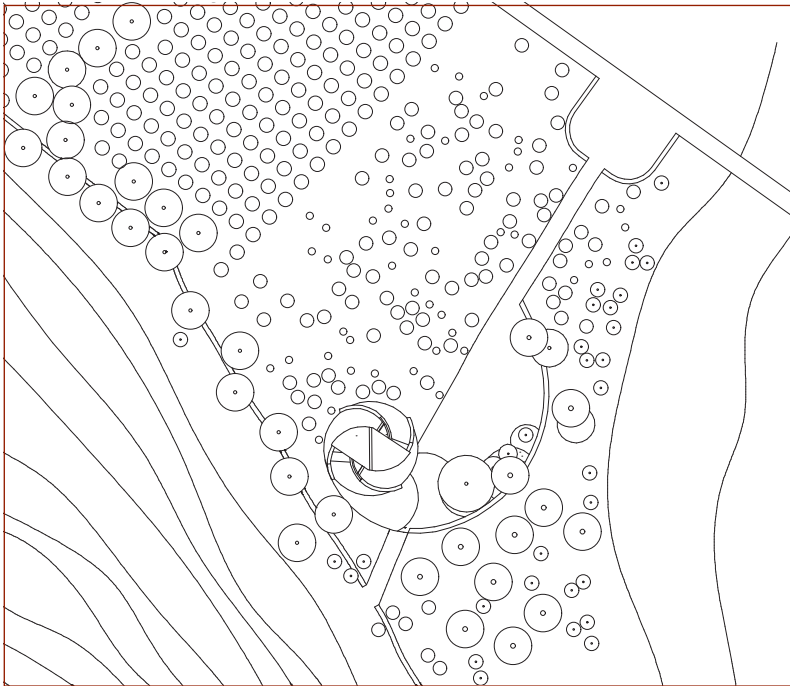


Fig 38: Emplazamiento  
Fuente: Altosdecantillana.org

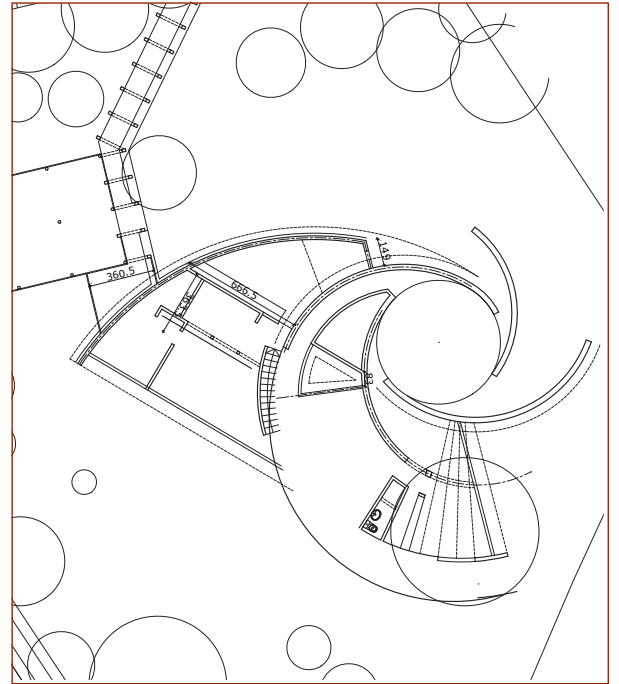


Fig 40: Planta Primer Nivel  
Fuente: Altosdecantillana.org

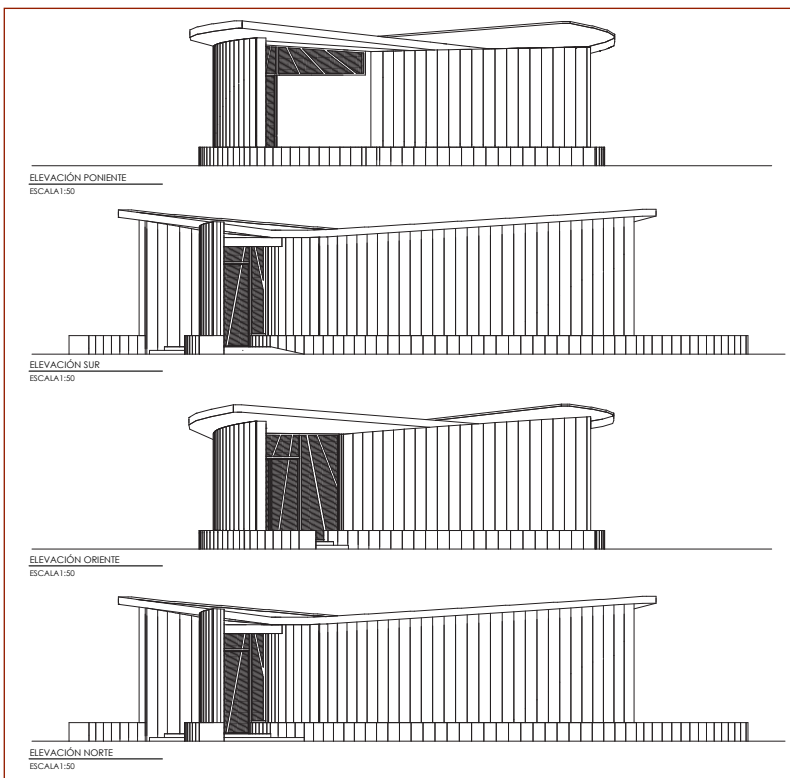


Fig 39: Elevaciones  
Fuente: Altosdecantillana.org



Fig 41: Casa Recepción  
Fuente: Altosdecantillana.org



### 3.3.9 Administración y Gestión

La Reserva Natural Privada Altos de Cantillana es un área destinada a la conservación de la biodiversidad, que releva el valor de su patrimonio natural y contribuye a mantener los servicios ecosistémicos que provee; transformándose en un referente de manejo sostenible y un promotor del desarrollo cultural y comunitario a nivel local.

Los programas de trabajo que mantiene la ONG corporación cantillana, tienen como objetivo impulsar y generar actividad de investigación científica y técnica que permita aumentar el conocimiento de la zona para mejorar continuamente el manejo de la Reserva y promover la educación ambiental y la concienciación de las comunidades locales y visitantes.

Programas de trabajo

- a) Administración
- b) Control de amenazas
- c) Ecoturismo
- d) Educación Ambiental
- e) Vinculación comunitaria
- f) Restauración y conservación
- g) Investigación y Monitoreo
- h) Difusión y comunicaciones
- l) Gestión de Recursos financieros y estratégico



Fig 42: Casa Recepción  
Fuente: Altosdecantillana.org

Fig 43: Actividades Educativas  
Fuente: Altosdecantillana.org

## 3.4 Diagnostico

### Situacion Actual

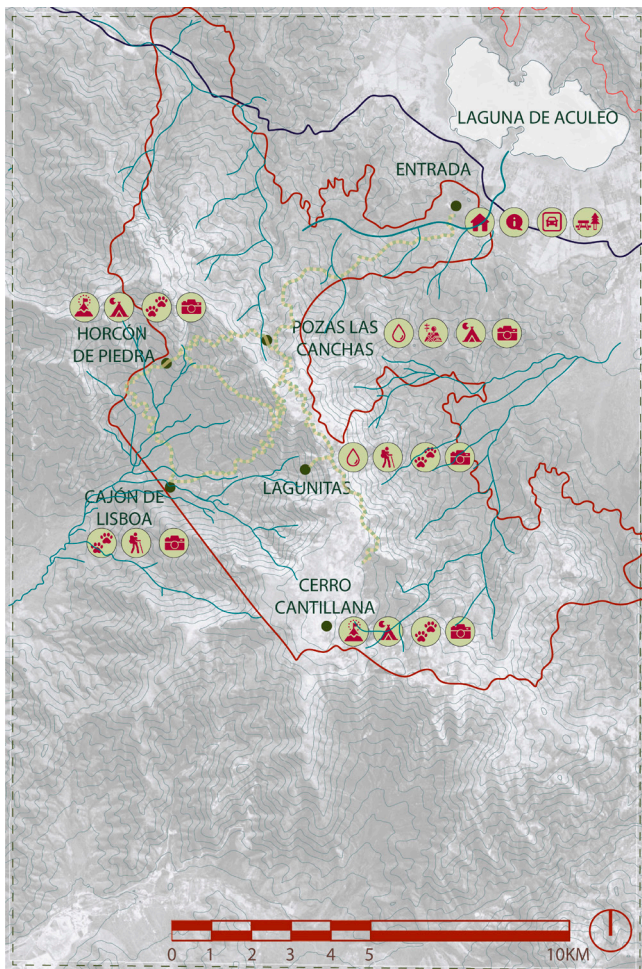


Fig 43: Quebradas, Hitos y senderos  
Fuente: Elaboración Propia

El cordón de Cantillana en donde se encuentra la reserva, corresponde a una amplia extensión de territorio difícil de supervisar, existe formaciones naturales como quebradas y pozones que se encargan de abastecer con agua el bosque caducifolio y esclerófilo debido a un ciclo natural independiente, en las estaciones frías, recupera el agua gracias a la nieve que se acumula en las cumbres, bajo este sistema ha sido capaz de albergar vida y como se mencionó en el análisis de flora y fauna, existen diferentes especies protegidas que se refugian en este lugar, algunas de ellas endémicas como el sapito arriero de Cantillana y el lagarto gruñidor.

Los equipamientos actuales corresponden a miradores, puentes, y zonas de descanso, muchos de ellos en malas condiciones y con problemas de acceso, la zona de pozones llamado "las canchas" sirven para que los visitantes puedan recargas su reservas de agua debido a la extension del sendero.

En la Reserva se presentan muchas amenazas, dentro de las principales se encuentra la falta de un plan maestro que ordene este extenso territorio, en base a estrategias de zonificación que resguarde su valor natural, para lograr proteger la biodiversidad propia de la zona, complementando este trabajo con educación ambiental, investigaciones científicas, vinculación con las comunidades y promoción del turismo responsable para lograr un mantenimiento sustentable y controlado del lagro a través del tiempo.



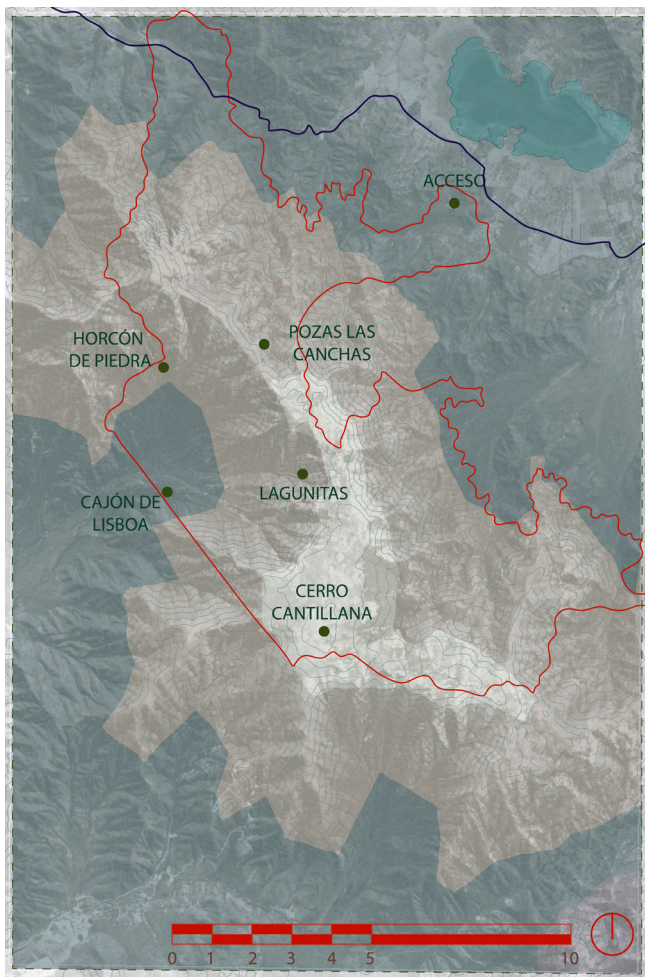


Fig 44: Formaciones Vegetales e Hitos  
Fuente: Elaboración Propia

- Matorral de Baja Altitud
- Bosque Caducifolio (pierde sus hojas cada año)
- Bosque Esclerófilo (hojas se adaptan al clima )

### Bosque Caducifolio

La mayor parte del territorio que conforma la reserva altos de cantillana pertenece a un tipo de suelo en donde se desarrolla optimamente el bosque caducifolio.

Especies protegidas que predominan:



Lechuza



Yuca



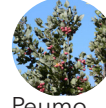
Cachaña



Lagarto Leopardo



Espino



Peumo

### Bosque Esclerófilo

El Cajon de Lisboa es una zona dentro de la reserva que alberga robles que tienen cientos de años, por lo que tiene un gran valor natural que debe ser preservado.

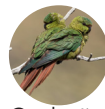
Especies protegidas que predominan:



Quique



Zorro Ch



Cachaña



Peumo



Quillay



Belloto del Sur



Roble

### Matorral de Baja Altitud

En la zona donde crece vegetación tipo "matorral de Baja Altitud" se va perdiendo la vegetación abundante que predominaba a lo largo del recorrido y comienza a aparecer un paisaje rocoso.

Especies protegidas que predominan:



Cóndor



Puma



Sapito Arriero de cantillana



Lagarto Gruñidor

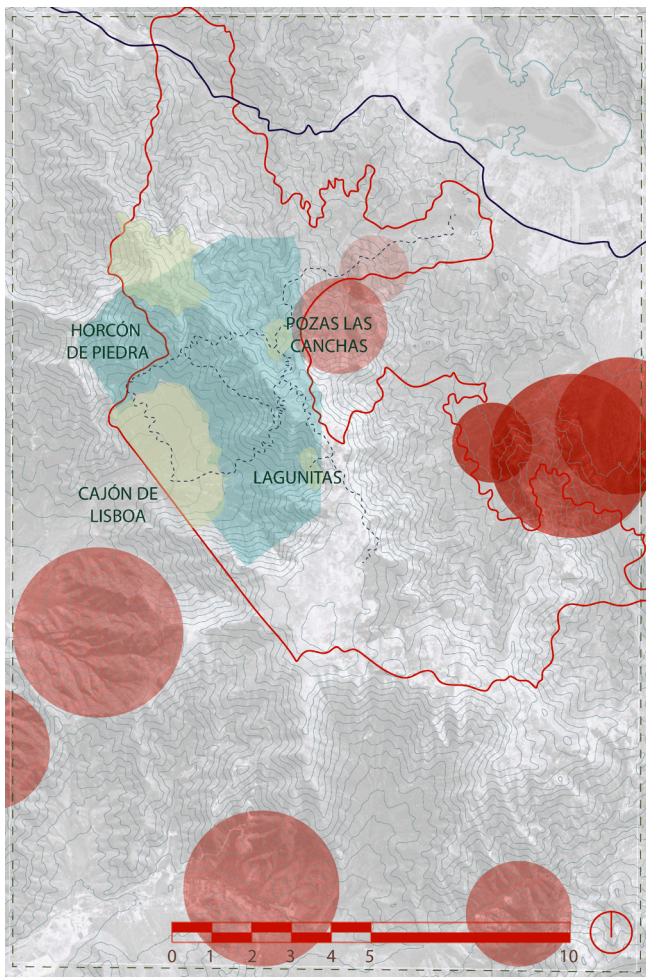


Fig 45: Zonas Protegidas y Amenazas  
Fuente: Elaboración Propia

- Incendios forestales
  - 2018
  - 2017
  - 2012
  - 2010
- Zonas de interés ecológico
  - Zona delicadas/vulnerables
  - Santuario de la Naturaleza
  - Senderos existentes

Como diagnóstico actual, se puede determinar que si bien es una zona declarada santuario de la naturaleza existen amenazas constantes que alteran los ecosistema y por ende la biodiversidad.

Los incendios forestales son una amenaza que se ha presentado periódicamente en las estaciones de verano, estos pueden destruir los hábitats naturales, y llegar a la pérdida de refugios de flora y fauna, lo que resulta en una disminución en la biodiversidad de las especies afectadas.

Desde el año 2011 se han presentado 4 incendios que han dañado considerablemente los límites de la reserva, la expansión inmobiliaria, el turismo irresponsable y el cambio climático son sus principales causas, para ello es necesario un plan de amortiguación para incendios forestales.

Por otro lado, los límites del santuario de la naturaleza "horcón de piedra" no se encuentra demarcados, existen senderos y zonas para acampar que actualmente alteran el entorno natural, por lo que es necesario limitar la interacción entre los visitantes y el entorno.

Por lo tanto la reserva natural es un espacio vulnerable para su ocupación por lo que las modificaciones deben aportar a conservar este lugar y presentarse en áreas de menor impacto ecológico afectando a la menor cantidad de especies posibles.





## *4. Propuesta de Ordenamiento Territorial*



## 4.1 FODA

INTERNAS	EXTERNAS
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad de reconocimiento mundial.</li> <li>-Se ejecutan investigaciones y jornadas de educación ambiental de participación abierta al público a cargo de la administración.</li> <li>-Presenta hitos identificables de gran interés turístico.</li> <li>-Se autoabastece de agua cada año debido a las condiciones geográficas y climáticas.</li> <li>-Presenta zonas aptas para la recuperación y propagación de especies nativas.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sector conector de 4 comunas de la región metropolitana (Melipilla, Alhué, Isla de Maipo y Paine).</li> <li>-Localidad en proceso de reactivación del rubro turístico, luego del deterioro y eventual sequía en la laguna de Aculeo.</li> <li>-Buena localización y transporte público debido a quedar al costado de la ruta G546.</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Falta de un plan maestro que responda a las necesidades ambientales del territorio.</li> <li>-Senderos poco demarcados y equipamientos en mal estado, sin mantención o inexistentes.</li> <li>-No existen espacios destinados a la realización de talleres destinados a la difusión de la educación ambiental.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los incendios representan una amenaza constante para la reserva.</li> <li>-El control efectivo de las prácticas de turistas y arrieros es difícil debido a las múltiples entradas ilegales y la extensión del territorio.</li> <li>-La expansión inmobiliaria debido a su cercanía con Santiago pone en riesgo el hogar de las especies nativas.</li> </ul>

	Problema	Objetivo	Propuesta Conceptual	Propuesta Formal
Territorial	Falta de un Plan maestro que ordene el territorio y determine sus usos de suelo.	-Ordenar el territorio de manera que se conserve la biodiversidad. -Contemplar y recorrer el paisaje mediterráneo generando un bajo impacto ambiental.	Permitir un funcionamiento organizado que favorezca la forma de interactuar con el espacio.	Determinar los usos de cada zona y separarlos según sus características específicas y cualidades ecológicas.
	Amenaza latente de incendios en temporada de verano.	-Restaurar y reforestar el suelo afectado, además de disminuir el impacto que podrían generar los incendios en el futuro.	Proteger la reserva natural de las consecuencias que traen los incendios forestales.	Crear una franja de mitigación contra incendios para la protección y conservación de la biodiversidad en zonas amenazadas.
Arquitectónico	Equipamiento en mal estado, sin mantenimiento o inexistente.	-Dotar de equipamientos para satisfacer las necesidades de la administración y de los visitantes.	Fomentar la experiencia y trabajo de la administración y los visitantes mejorando las condiciones actuales.	Incorporar y proponer equipamientos según las necesidades específicas de las zonas analizadas.
	Falta de espacios destinados a la difusión de la educación ambiental.	-Habilitar espacios para la difusión de la educación ambiental en la reserva natural.	Permitir que se desarrollen talleres y actividades de educación ambiental que generen conciencia en los visitantes.	Proyectar un espacio que contemple las necesidades de la difusión ambiental y que sea armónico con la zona de alto valor ecológico en donde se emplazara.
	La reserva natural altos de cantilla es un lugar vulnerable para su uso y ocupación, por lo que se debe integrar arquitectura que responda a su contexto.	-Integrar arquitectura adecuada en un lugar de alto valor ambiental y paisajístico.	Irrumpir en la naturaleza utilizando técnicas arquitectónicas de bajo impacto ambiental considerando materialidades existentes y energías limpias.	Establecer una conexión visual y sensorial entre la construcción y el paisaje.

## 4.2 Uso de Suelo

Para establecer estrategias de zonificación se deben considerar diferentes factores, en primer lugar, se debe definir el propósito general que se le quiere otorgar a la reserva, en este caso se enfoca en conservar y proteger la biodiversidad, luego de esto se deben clasificar las diferentes actividades que se realizan y las características particulares de cada zona, en paralelo otorgar el valor natural correspondiente y luego de esto, se debe establecer el tipo de instalaciones que serán permitida en cada área.

Bajo este sistema de ordenamiento se realizará la propuesta de plan maestro, determinando los distintos proyectos y usos que tendrá la reserva en el futuro.

Para el caso de la reserva Altos de Cantillana se identifican 6 tipos de áreas y se ordenan según su valor natural:

- Área de Recepción
- Área de Permanencia
- Área de Desplazamiento
- Área de Conservación
- Área de Conservación Restringida
- Área de Restauración Ecológica

Los equipamientos en cambio se ubican según la frecuencia y uso de los visitantes y también según el impacto que estos tendrían en su entorno.

Tipo de Area	Uso	Valor Natural	Equipamientos
Área de Recepción AR	Recepción	Bajo	Equipamientos Mayores Acceso / Recepcion / Informaciones
Área de Permanencia AP	Recreación Educación	Bajo / Medio	Equipamientos Mayores y Menores Centro de Difusión Ambiental / Refugio/ Mirador
Área de Desplazamiento AD	Recreación Deporte	Medio	Equipamientos Menores Zona para comer/ Miradores/ Baños /Refugio
Área de Conservación AC	Investigación Deporte Conservación	Medio / Alto	Equipamientos Menores Refugio/ Mirador /Zonas de descanso
Área de Conservación Restringida ACR	Investigación Conservación	Alto	Equipamiento de Protección Barrera de Protección Natural
Área de Restauración Ecológica ARE	Conservación	Medio	Equipamiento de Protección Barrera Natural Contra Incendios



Fig 46: Plano de Uso de Suelo  
Fuente: Elaboración Propia





## 4.3 Plan Maestro

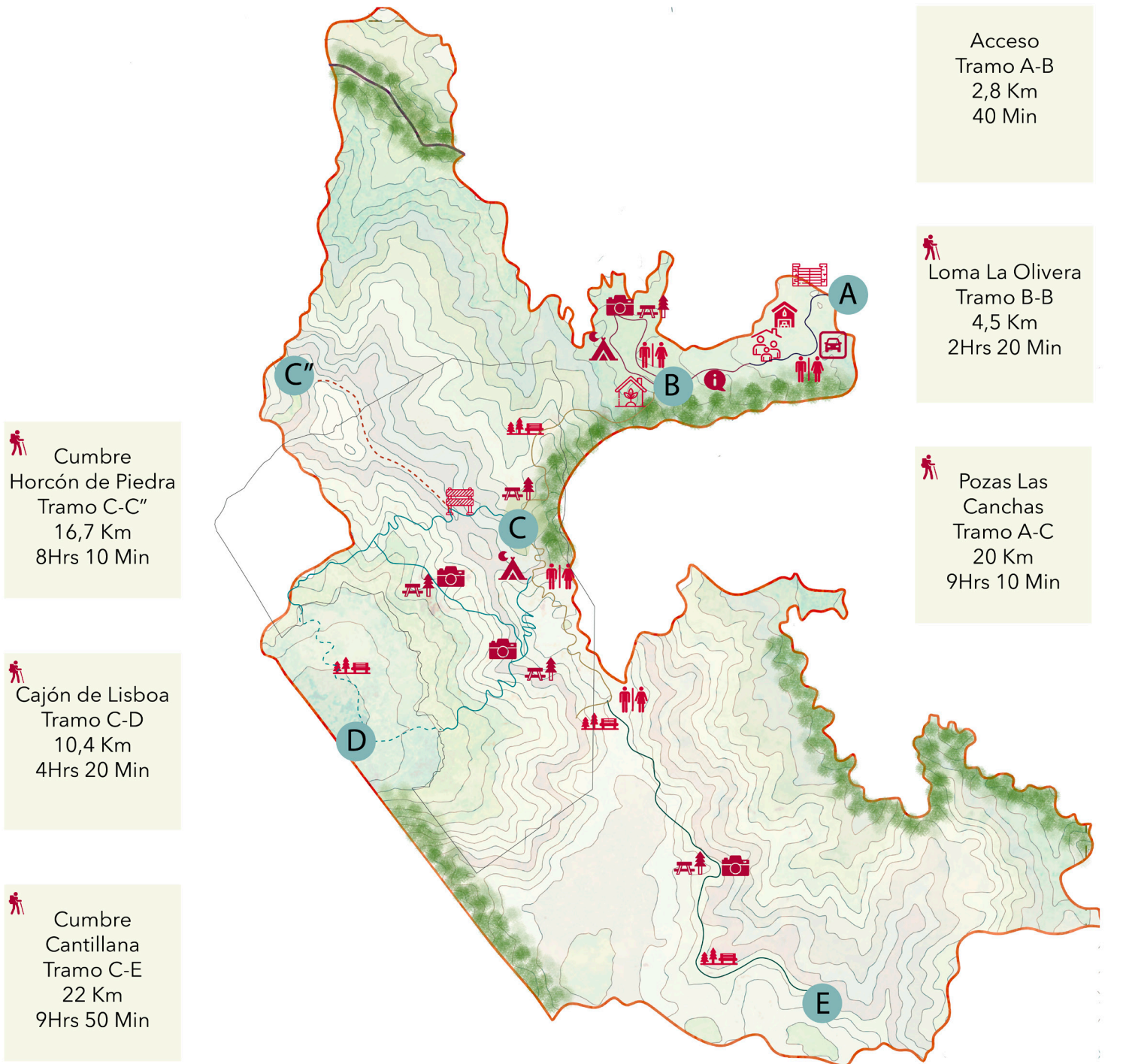





Fig 47: Plan Maestro  
Fuente: Elaboración Propia

## Senderos

 <p><b>Caminos Vehiculares</b> Pendiente: Suave de 0-10% Usuario: Todo Público</p>	 <p><b>Sendero Interpretativo</b> Pendiente: Suave de 0-10% Usuario: Todo Público Dificultad: Facil Implementos: Agua</p>	 <p><b>Sendero Conector</b> Pendiente: Moderada de 10-20% Usuario: Todo Público con recomendaciones Dificultad: Facil/Media Implementos: Agua/Alimentos/Ropa deportiva</p>
 <p><b>Sendero Montaña</b> Pendiente: Fuerte de 20-30% Usuario: Personas con Experiencia Dificultad: Medio/Difícil Implementos: Agua/Alimentos/Ropa deportiva/Implementos de Camping</p>	 <p><b>Sendero Alta Montaña</b> Pendiente: Muy Fuerte más de 30% Usuario: Personas Entrenadas con Experiencia Dificultad: Difícil Implementos: Agua/Alimentos/Ropa deportiva/Bastones/Implementos de Camping</p>	 <p><b>Sendero Exclusivo Guardaparque</b> Pendiente: Muy Fuerte más de 30% Usuario: Exclusivo Trabajadores de la Reserva Dificultad: Difícil Implementos: Agua/Alimentos/Ropa deportiva/Bastones/Implementos de Camping</p>

## Instalaciones

I. Administrativas	I. Recreativas	I. Complementarias
 <p><b>Portón de Acceso</b> Acceso y control Usuario: Administración, Guardaparques y Visitantes</p>	 <p><b>Centro de Difusión Ambiental</b> Entregar Información Usuario: Visitantes</p>	 <p><b>Estacionamiento</b> Lugar para Vehículos Usuario: Visitantes y Guardaparques</p>
 <p><b>Casa Recepción</b> Lugar de Trabajo Usuario: Administración y Guardaparques</p>	 <p><b>Refugio</b> Pernoctación y Permanencia Usuario: Visitantes</p>	 <p><b>Baños</b> Servicios Higiénicos Usuario: Visitantes y Guardaparques</p>
 <p><b>Bodegas</b> Custodia de materiales Usuario: Administración y Guardaparques</p>	 <p><b>Mirador</b> Contemplación Paisajística Usuario: Visitantes</p>	 <p><b>Zona de descanso</b> Pausa Temporal Usuario: Visitantes y Guardaparques</p>
 <p><b>Centro de Información</b> Orientación a visitantes Usuario: Visitantes</p>	 <p><b>Zona para Comer</b> Permanencia y Merienda Usuario: Visitantes</p>	 <p><b>Barreras Naturales</b> Delimitar Recorrido Usuario: Visitantes</p>



Fig 48: Plano de Contexto  
Fuente: Elaboración Propia

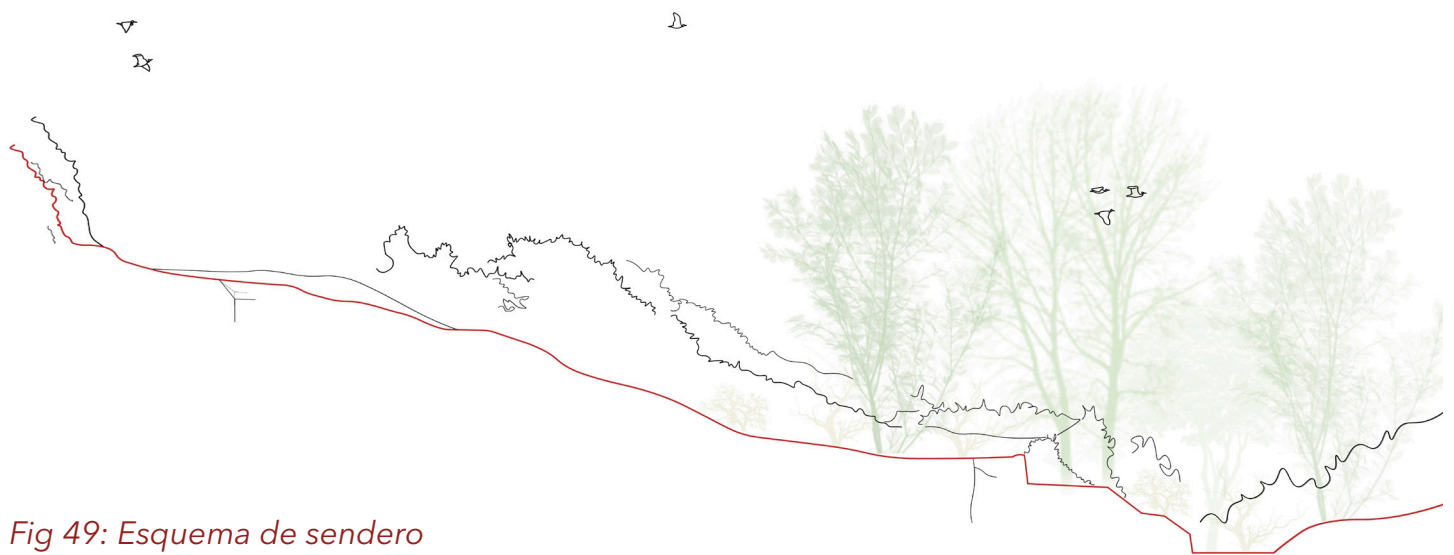


Fig 49: Esquema de sendero  
Fuente: Elaboración Propia



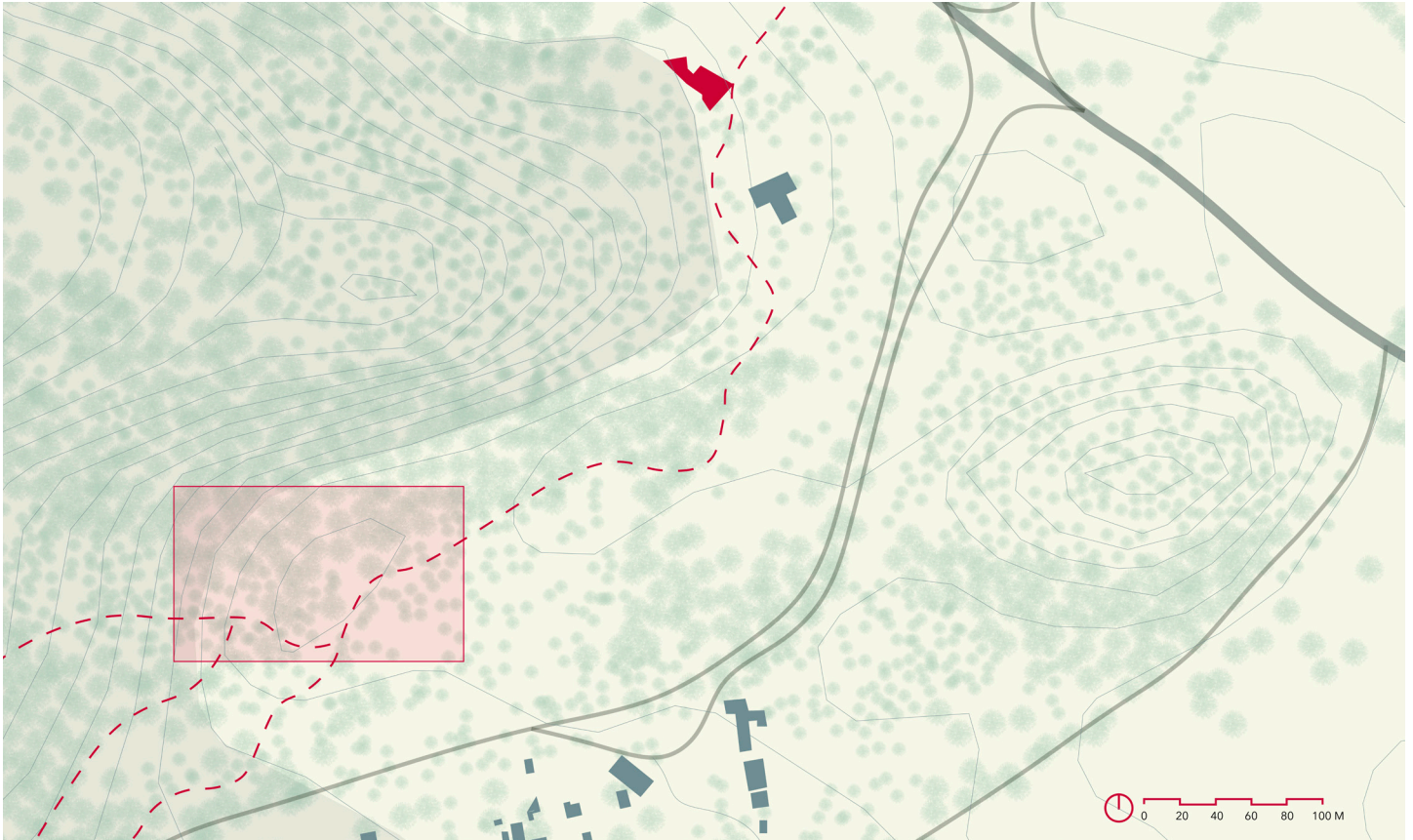


Fig 49: Plano de Recepción  
Fuente: Elaboración Propia

Para la elección del lugar en donde se emplazará el centro de difusión ambiental se consideraron factores como la accesibilidad, si existen equipamientos actualmente, el riesgo que puede ocasionar al ecosistema, la presencia de explanadas de permanencia para los visitantes, y la posibilidad de reunirlos en ese lugar.

Además de los factores descritos anteriormente se deben considerar las condiciones topográficas y la posibilidad de gestionar el proyecto de arquitectura debido a la distancia entre la zona apta para el transporte de materiales y las diferentes zonas de la reserva.

	ENTRADA	POZAS LAS CANCHAS	LAGUNITAS	CAJON DE LISBOA	HORCON DE PIEDRA	CERRO CANTILLANA
ACCESIBILIDAD	2	1	0	0	0	0
EQUIPAMIENTO EXISTENTE	2	1	1	1	1	1
BAJO RIESGO DE ALTERAR EL ECOSISTEMA	1	0	0	0	0	0
PRESENTA ZONAS DE PERMANENCIA	2	2	2	2	2	2
REÚNE A LOS VISITANTES	2	1	1	1	1	1
TOTAL	9	5	4	4	4	4

Fig 50: Elección del Terreno  
Fuente: Elaboración Propia

## 4.4 Proyecto

### 4.3.1 Estrategias de diseño

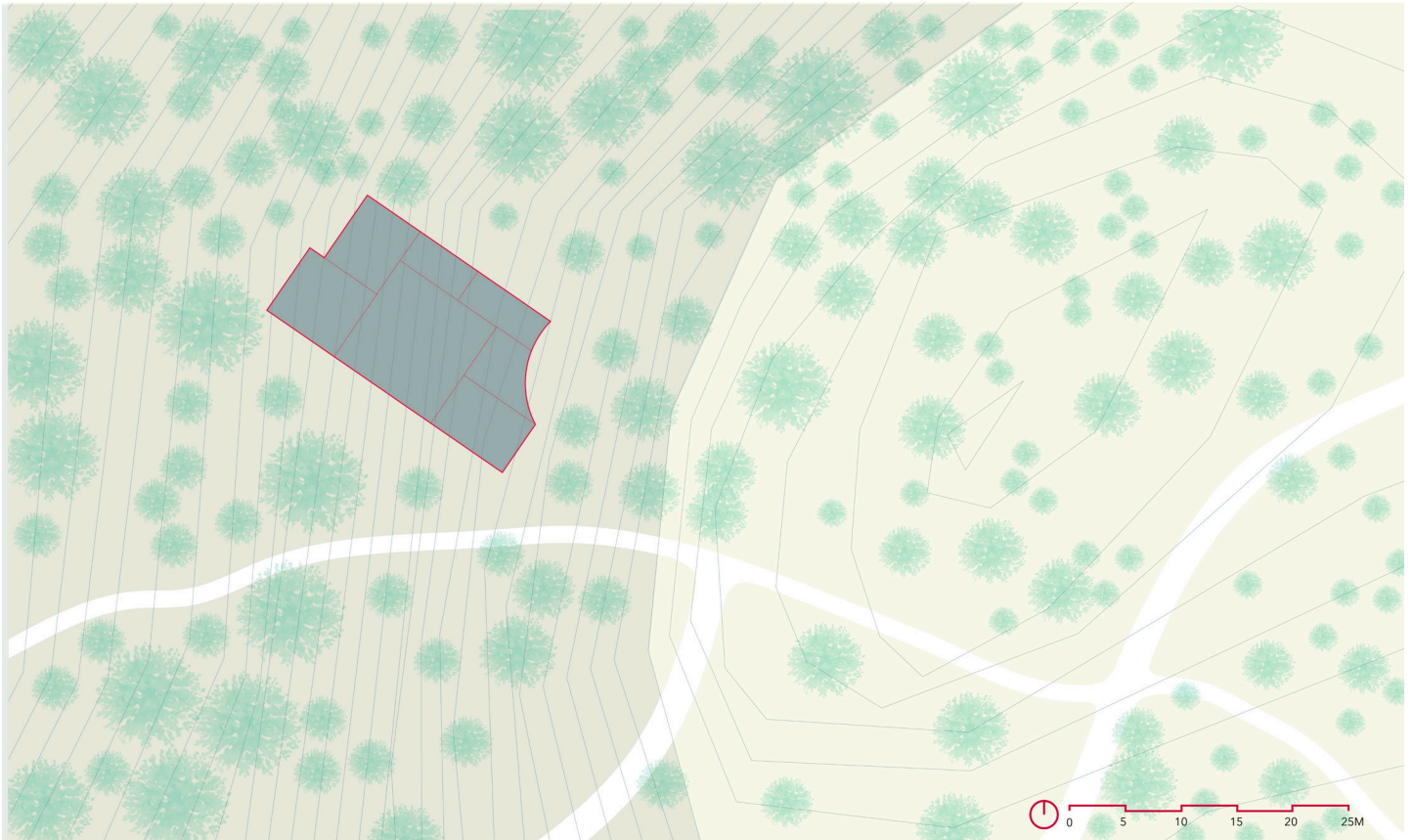


Fig 51: Plano de Emplazamiento

Fuente: Elaboración Propia

#### **Integración con el entorno**

Esto se llevará a cabo mediante la configuración de espacios abiertos que se mimeticen con el paisaje.

#### **Relación con las vistas y la iluminación**

Se aprovecharán las vistas panorámicas hacia la montaña en las salas de mayor jerarquía y además se diseñarán espacios que se beneficien de la iluminación natural

#### **Flexibilidad y funcionalidad**

El diseño de la planta se deberá adaptar a distintos usos y necesidades relacionados a la difusión ambiental.

#### **Espacios exteriores**

Se debe considerar en el diseño de la zona exterior generando terrazas y jardines que permitan la interacción directa con la naturaleza al aire libre.

#### **Materialidad**

La materialidad considerara piedra y barro para generar la percepción de mimetizarse con las texturas existentes.

#### **Eficiencia energética**

El proyecto debe considerar autonomía de funcionamiento, dependiendo de energías limpias y manejo adecuado de residuos sólidos.

## Bibliografía

- ANDINO, P. D. V. S. Y. Vascular flora of Altos de Cantillana, Región Metropolitana, Chile: subandean an andean vegetation levels F. Romero Gárate\* & S. Teillier\*\*\* Reserva privada Altos de Cantillana\*\* Escuela de Arquitectura del Paisaje, Universidad Central de Santiago de Chile. FLORA, 17(1).
- Clemens Steenberg, W. r. (1996). Arquitectura y Paisaje . Barcelona: GG.
- Grillo, A. C. (2005). La arquitectura y la naturaleza compleja . Barcelona .
- GORE-RMS - SEREMI MMA RMS. 2013. *Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago 2015-2025. Gobierno Regional Metropolitano de Santiago y Secretaría Regional Ministerial del Ministerio del Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago.*
- Hernandez, E. (1998). La Arquitectura ante la Conservación del espacio natural . Cedurul.
- Laurie, M. (1975). Introducción a la Arquitectura del Paisaje. Barcelona: GG.
- Ladera sur (2022). *Santuario de la Naturaleza Horcón de Piedra: Tesoro que sobrevive cerca de Santiago. Santiago, Chile. Recuperado de: <https://laderasur.com/destino/santuario-de-la-naturaleza-horcon-de-piedra-tesoro-que-sobrevive-cerca-de-santiago/>*
- Quintanilla, V. (2011). Alteración en la vegetación endémica por fuegos, en el macizo montañoso mas extenso de la cordillera costera en la zona mediterránea de Chile. Territorium, (18), 239-245.
- Reservas naturales, Turismo y conservación (2020). *Reserva Natural Altos de Cantillana .Chile. Recuperado de: <https://reservasnaturales.cl/altos-de-cantillana/>*
- Romero, F., & Teillier, S. (2009). *Comunidades vegetales de altura en los altos de Cantillana. Cordillera de la Costa, Región Metropolitana, Chile. Chloris Chilensis, 12(1).*
- Rossetti, F. (2009). *Arquitectura del paisaje en Chile . Santiago : Ocholibros .*
- Sferrazza, J. I. (2009). *Entre el Hombre y la naturaleza: Arquitectura en espacios naturales . Valparaiso*
- OrganizaciónaltosdeCantillana(2015). *Quienes somos, nuestra historia, visión y misión. Chile. Recuperado de: <http://www.altosdecantillana.org/quienes-somos/>*
- U. DE CHILE. 2007. *Profundización de la línea de base ambiental y ecológica del sector de mayor valor ecológico del cordón de Cantillana. Elaborado para CONAMA-GEF-PNUD. Proyecto "Conservación de la Biodiversidad en los Altos de Cantillana, Chile"*





# "Centro de Difusión Ambiental Reserva Natural Altos de Cantillana"

Estudiante: Natalia Ibarra G

Profesor Guía: Lorenzo Berg C  
Ayudantes: Javiera Fuentes / Gina Scharager

Planteamiento integral del Proyecto de Título  
Semestre de Otoño

2023