

UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

M E M O R I A D E P R O Y E C T O D E T I T U L O

CENTRO DE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO Y  
PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

SEMESTRE PRIMAVERA 2021

ESTUDIANTE: IGNACIA GÓMEZ DURÁN  
PROFESOR GUÍA: FRANCIS PFENNIGER B.







# CENTRO DE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

NATURALEZA E IDENTIDAD: LA RECUPERACIÓN DE UN TERRITORIO FRAGMENTADO

Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile  
Planteamiento Integral del Problema de Título 2021  
Estudiante: Ignacia Gómez Durán / Profesor Guía: Francis Pfenniger B.



## AGRADECIMIENTOS

---

Quiero agradecer a todas las personas que han formado parte de mi vida hasta ahora y me han apoyado incondicionalmente en las metas que me he propuesto.

*A mi madre, por su infinito amor y comprensión, por los tecitos en la madrugada y las palabras de aliento.*

*A mi abuela, por su cariño y preocupación.*

*A mi tía, por siempre estar orgullosa de mis logros.*

*A mis amigos, **Ma. Ignacia Silva, Matias Goñi, Benjamin Vargas, Lisette Bustos,** por estar siempre ahí para acompañarme y darme la fuerza para no rendirme y alegrar mis días con su presencia. Lo mejor de la universidad ha sido poder compartir con ustedes.*

*A mi amiga **Michelle,** por acompañarme desde el liceo y darme su apoyo incondicional.*

*Al profesor **Diego Vallejos** a **Viviana Urra,** por ser dos maravillosas personas que cambiaron mi forma de ver la carrera y animarme a seguir mis sueños.*

*Esta memoria de título se la dedico a mi padre, a quien recuerdo con cariño. Él quería estar presente en este momento y aunque no pudiera ser, sus palabras de orgullo seguirán estando más presentes que nunca.*

*Agradezco al profesor **Francis Pfenniger,** por su incondicional guía durante este primer semestre.*

**ACADÉMICO CONSULTADO:**  
**Álvaro Andrés Promis Baeza**, Ingeniero Forestal de la Universidad de Chile

# INDICE

---

<b>1-INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
1.1 MOTIVACIONES	10
1.2 RESUMEN	12
1.3I NTRODUCCIÓN	13
1.4 OBJETIVOS	14
<b>2- CALENTAMIENTO GLOBAL</b>	<b>16</b>
2.1 CAMBIO CLIMATICO: UNA REALIDAD INNEGABLE	18
2.2 DESASTRES NATURALES: VULNERABILIDAD Y RIESGO	23
2.2.1 MARCO DE SENDAI	24
2.3 CRISIS CLIMATICA	25
2.4 INCENDIOS FORESTALES:	27
2.4.1 MEGAINCENDIO 2017	29
<b>3-PRINCIPALES AGENTES EN EL AUMENTO DE INCENDIOS FORESTALES</b>	<b>30</b>
3.1 ZONAS DE INTERFAZ URBANO-RURAL	33
3.2 CAMBIO DE USO DE SUELO	34
3.2.1 DS 3516 Y EL FENOMENO DE LAS PARCELAS DE AGRADO	35
3.2.2DL 701 Y EL FOMENTO A LA INDUSTRIA FORESTAL Y LA SUSTITUCIÓN DEL BOSQUE NATIVO	37
3.2.3 INDUSTRIA AGRÍCOLA	38
3.3 ESTRÉS HÍDRICO, EROSIÓN, DESERTIFICACIÓN	39
<b>4-RECUPERACIÓN</b>	<b>40</b>
4.1 LA RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO: LA BIODIVERSIDAD COMO PARTE DE UNA IDENTIDAD	41
<b>5-PROPUESTA DE LOCALIZACIÓN</b>	<b>44</b>
5.1 PROPUESTA DE EMPLAZAMIENTO	46
5.2 RIO MATAQUITO	48
5.3PLAN INTERCOMUNAL COSTA MATAQUITO	50
5.4 RELEVANCIA ECOLÓGICA: BOSQUE MAULINO	51
5.5 HUELÓN ALTO - CUREPTO	52
5.5.2 IDENTIDAD LOCAL: HERENCIA NATURAL Y PATRIMONIO	57
<b>6-PROPUESTA</b>	<b>58</b>
6.1 PROYECTO	60
6.1.2 ESTRATEGIAS	61
6.1.3 ACTORES	64
6.1.4 FINANCIAMIENTO Y ALCANCE DEL PROYECTO	66
6.1.5 PROGRAMA ESQUEMÁTICO	68
6.2 REFERENTES PROGRAMÁTIOS	70
6.3 REFERENTES ARQUITECTÓNICOS	72
6.4 CENTRO DE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO	74
<b>6-BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS</b>	<b>80</b>



# CAPÍTULO 01

---

## INTRODUCCIÓN

- 1.1 Motivaciones
- 1.2 Resumen
- 1.3 Introducción
- 1.4 Objetivos



## MOTIVACIONES

---

Esta memoria de título se contextualiza dentro del final de un proceso personal, marcado por el interés sobre la experiencia y cómo nuestra percepción va determinando nuestra visión del mundo. En este caso, la conexión con la naturaleza surge como un recuerdo de infancia, un lugar de memoria y pertenencia.

El abordar la recuperación del bosque nativo, no es solo un tema de análisis, sino un momento de reflexión sobre cómo establecemos la identidad con un territorio que ha sido dañado y cuya pérdida parece inminente.

Naturaleza e identidad: la recuperación de un territorio fragmentado

“Los planes para proteger el aire, el agua, y la vida silvestre son, de hecho, planes para proteger al hombre”.

Stewart Udall, 1963.

“relacionarnos con nuestra naturaleza no significa escapar o desconectarnos de la realidad, sino descubrir y conectarse con nuestra propia realidad. Entender que somos seres humanos, que somos naturaleza.”

María José Manzur, 2018.

## RESUMEN

El cambio climático es una de las principales preocupaciones a nivel mundial durante esta década, en donde Chile se encuentra altamente expuesto a partir del riesgo de ocurrencia de desastres naturales cada vez más devastadores, como lo son los megaincendios. Este tipo de evento se ha dado en el territorio nacional por efecto directo de la presión antrópica ejercida por las industrias productivas en los sectores rurales -sumado a factores climáticos-; llevando a la degradación, fragmentación y pérdida de los ecosistemas nativos y su biodiversidad, impactando en las comunidades locales ligadas fuertemente al territorio.

A partir de esto, se reconoció como forma de aproximación al problema la necesidad de potenciar la recuperación del bosque nativo y el fortalecimiento de las sociedades radicadas en zonas rurales; dando valor al rol de las personas en las actividades medioambientales y a los ecosistemas nativos en la mitigación del cambio climático. De esta manera, se definió como idea de proyecto el desarrollo de un **Centro de Recuperación del Bosque Nativo para la región del Maule** (Comuna de Curepto, Huelón), una de las regiones más afectadas en materia de pérdida de bosque nativo como resultado del megaincendio del 2017, poniendo en peligro el Bosque Maulino como patrimonio natural endémico de Chile.

Por tanto, el proyecto se aborda inicialmente desde la relación entre identidad y territorio, como una puesta en valor de Bosque Maulino a partir de tres ejes, los cuales consideran la investigación, difusión y recuperación como una forma de generar conocimiento sobre el bosque y acercarlo a las personas. **Un espacio de (Re)encuentro en pos de la recuperación de un territorio fragmentado**, que tiene por estrategias un planteamiento resiliente, la búsqueda de una relación visual con su contexto, la adaptación a la topografía y la consideración por el entorno y su alteración; lo cual permitira dar cabida a los procesos y acciones necesarias para la recuperación de los ecosistemas en peligro, en la medida que conecta a los diferentes actores de la comunidad con su territorio.

## INTRODUCCIÓN

### INCENDIOS FORESTALES Y CAMBIO CLIMÁTICO

“El cambio climático está afectando a todos los países de todos los continentes. Está alterando las economías nacionales y afectando a distintas vidas. Los sistemas meteorológicos están cambiando, los niveles del mar están subiendo y los fenómenos meteorológicos son cada vez más extremos.”

Organización de las Naciones Unidas, s.f.-b

Chile es un país que se encuentra altamente expuesto al cambio climático, a partir de las condiciones geográficas y climáticas que definen zonas de riesgo según el ART. 4.8 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), acrecentadas por la presión antrópica en el territorio.(Centro UC Cambio Global, s.f.) Esto ha dañado los ecosistemas existentes, modificando el paisaje y acelerando la generación de condiciones propicias para la ocurrencia de desastres naturales cada vez más devastadores. Este es el caso de los incendios forestales, los cuales han alcanzado una preocupación global a partir del aumento de su frecuencia y la magnitud con la cual han afectado a diferentes regiones del planeta; impactando su biodiversidad, economía, infraestructura y a las personas que viven en estos territorios.

Ejemplos de esta dinámica pueden ser observados en temporadas anteriores, donde “El año 2019 pasará a la historia por el triste récord de incendios excepcionales en todo el planeta. La región ártica, Australia, Indonesia, Amazonia, Europa, Chile, California o África central ardieron en eventos de extrema intensidad.”(Hernández, 2020, p.1). Realidad que se repite durante el 2021, con un aumento significativo que deja más de 1.000.000 ha consumidas por acción de las llamas, en países como Rusia, Estados Unidos y Canadá, dando cuenta de cómo el cambio climático está modificando la forma en la que se desarrollan los incendios forestales a escala global.(Hernández, 2020, p.6)

El panorama actual se posiciona como un escenario preocupante, frente a temporadas de incendios cada vez más largas que coartan las posibilidades de recuperación de los ecosistemas y de las comunidades locales, sumando cada año nuevas zonas afectadas. Sin embargo, es posible tomar medidas en tanto se reconozca el efecto negativo que tiene el manejo del territorio y la incidencia de las actividades humanas en la exacerbación del riesgo, donde como arquitectos debemos cuestionarnos **¿Cuál es nuestra visión futura de las zonas urbanas y rurales ante este panorama global? y ¿Qué medidas estamos dispuestos a tomar para reducir la ocurrencia de incendios forestales?**

### DESAFÍOS Y PROYECCIÓN FUTURA

En este contexto, nos encontramos con las consecuencias que las actividades productivas han generado a lo largo del territorio, llevando a la fragmentación y vulnerabilidad creciente de los ecosistemas nativos. Por lo cual, la propuesta se posiciona desde la necesidad de preservación, puesta en valor y recuperación del bosque nativo, como parte de un patrimonio cuyo valor es intrínseco a su propia existencia. **De tal manera que el proyecto es tanto el resultado como el proceso de exploración que definan las condiciones para un espacio tangible y resiliente, que dé cabida a los procesos de recuperación, investigación y difusión; permitiendo (re)conectar a los diferentes actores de la comunidad con su territorio.**

Teniendo como desafío el encontrar una forma de aproximación arquitectónica hacia el territorio capaz de dar cuenta de los intereses medioambientales, como un pequeño paso hacia un futuro en el cual no sea necesario dar cuenta de la pérdida de nuestro patrimonio natural.



## OBJETIVOS

---

### OBJETIVO GENERAL:

Generar un **Centro De Recuperación Del Bosque Nativo**, como estrategia para poner en valor el patrimonio natural y su rol ecológico, así como la importancia de la naturaleza como elemento que vincula a las personas con su territorio. Se busca comprender los alcances del espacio físico como la unión de los diferentes actores de la comunidad y la necesidad de reconectar los fragmentos de bosque, explorando las relaciones entre los ecosistemas existentes y las actividades económicas, posicionando a las personas como protagonistas de la protección medio ambiental.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Proponer un centro de recuperación del bosque nativo, que funcione desde la comunidad y que permita prevenir la ocurrencia de incendios forestales, tanto desde la propuesta arquitectónica, como por medio de acciones de recuperación, difusión e investigación del bosque nativo.
2. Identificar las variables de diseño a considerar para llevar a cabo una propuesta que reduzca el riesgo de ocurrencia de incendios forestales, así como la forma en la que se ha de emplazar para reducir su impacto en el territorio.
3. Explorar una respuesta material y espacial para las tareas de recuperación, investigación y difusión, concordantes con el territorio, a partir de una mirada resiliente. .

# CAPÍTULO 02 CALENTAMIENTO GLOBAL

## CRISIS CLIMÁTICA E INCENDIOS FORESTALES

- 2.1 Calentamiento Global
- 2.2 Desastres Naturales
  - 2.2.1 Marco Sendai
  - 2.3 Crisis Climática
- 2.4 Incendios Forestales
  - 2.4.1 Megaincendio 2017



## 2.1 CAMBIO CLIMATICO

### UNA REALIDAD INNEGABLE

"Climate change is no longer a long-term problem. We are confronted now with a global climate crisis. The point of no-return is no longer over the horizon. It is in sight and hurtling towards us."

Antonio Guterres, 2019

Según la CMNUCC, el cambio climático corresponde a una modificación en el clima, atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial, sumada a la variabilidad natural del clima observado en periodos de tiempo comparable. (CLIMATICO S.E.C, 1992). Este aumento sostenido adicional de las temperaturas en la superficie y atmósfera terrestre ha tenido como consecuencia alteraciones climáticas, que derivan en efectos adversos en el medio ambiente y los ecosistemas naturales, como parte de las manifestaciones más complejas de una crisis ambiental y humana de carácter global (Galilea, 2019, p.24), teniendo como principal expresión un aumento sostenido de los desastres naturales y la vulnerabilidad de las comunidades ante el riesgo de eventos de gran magnitud.

Los cambios en la temperatura del planeta forman parte de un proceso natural, sin embargo, la acción humana ha afectado este equilibrio, acelerando el fenómeno de calentamiento atmosférico, como resultado de los procesos industriales y extractivos que liberan gases de efecto invernadero (GEI) en el ambiente. "Cuando quemamos combustibles fósiles, explotamos ganado o talamos selvas sin medida, emitimos gases de efecto invernadero que calientan el planeta y ponen en peligro nuestra supervivencia." (Rodríguez, 2019), respondiendo a una creciente demanda por recursos naturales frente al actual ritmo de consumo que determinan alteraciones graves en los ciclos naturales del planeta y posicionan al cambio climático como uno de los principales problemas a afrontar durante este siglo.

Actualmente, nuestra demanda excede lo que la tierra es capaz de producir y absorber en un año, necesitando 1.7 planetas para poder afrontar las necesidades de una población que sigue en crecimiento. Según los datos entregados por "Global Footprint Network", cada año el día de Sobrecapacidad de la Tierra se adelanta, marcando el punto en el cual hemos consumido todos los recursos que la Tierra puede renovar en un año(2021). Esto se relaciona con la deforestación, la sobrepesca,

la sobreexplotación agrícola y la liberación de GEI, dando cuenta de una presión antrópica en el territorio cada vez más intensa, a partir de la demanda de materias primas y alimentos -así como por los desechos generados por las comunidades humanas-. A partir de todo ello, se produce una modificación de los ecosistemas naturales para dar cabida a estas actividades.

Esta dinámica ha producido un descenso en la resiliencia de los ecosistemas, reduciendo su capacidad de respuesta y recuperación frente a desastres naturales y antrópicos; acentuado por fenómenos como la desertificación, el deshielo de los polos, la deforestación, el incremento de tormentas y tornados, las olas de calor, el aumento del nivel del mar y la acidificación de los océanos, entre otros. (National Geographic España, 2019) De tal manera que, nos encontramos con un riesgo real de pérdida del patrimonio natural, como se puede observar con mayor claridad en las imágenes obtenidas de la galería "images of change" de la NASA [[Figura de la 2 a la 5], las cuales dan cuenta de la transformación del territorio en menos de veinte años. Esto se traduce en una amenaza directa a las personas, frente a la posibilidad de desastres naturales cada vez más devastadores.

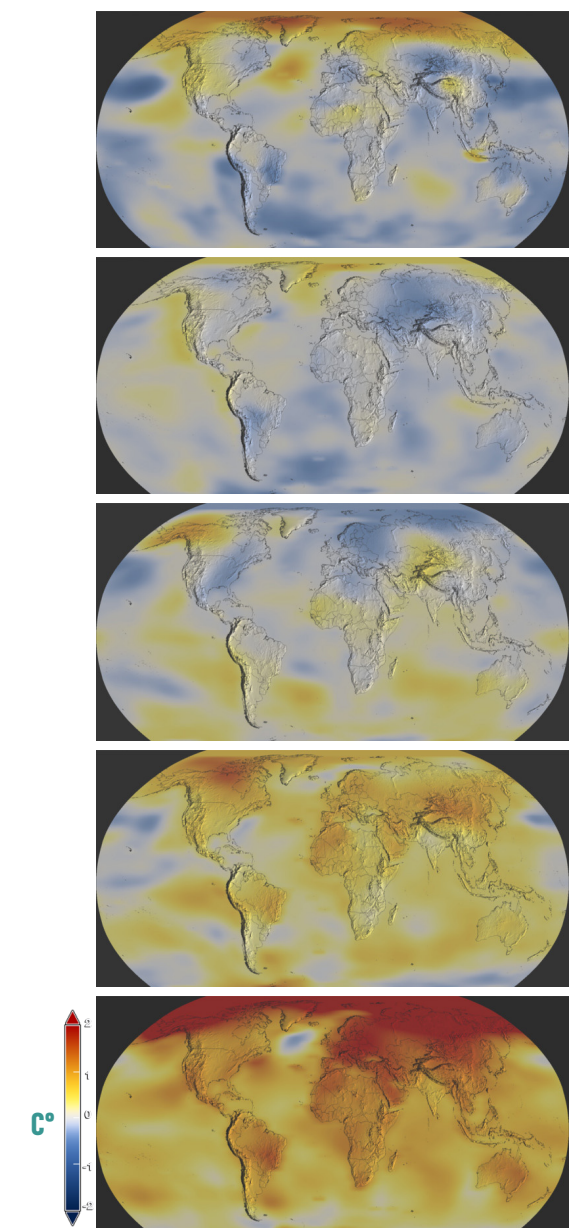
Si bien este panorama responde a las predicciones de los científicos sobre el cambio climático, estas condiciones por sí solas no permiten relacionar los desastres naturales con el cambio climático, entendiendo la palabra desastre como "la combinación de una población o comunidad expuesta, vulnerable y mal preparada con una amenaza natural". Sin embargo, como se especifica en la a Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres:

"el cambio climático incidirá en el riesgo de desastres de dos maneras distintas: primero, a través de un aumento probable de las amenazas de origen climático; y segundo, mediante un aumento

de la vulnerabilidad de las comunidades frente a las amenazas naturales, en particular debido a la degradación de los ecosistemas, una menor disponibilidad de agua y de alimentos, y cambios en los medios de sustento." (ONU/EIRD, 2008, p.6)

Por lo cual, el aumento de los fenómenos climáticos extremos y la vulnerabilidad de las comunidades, llevan a la generación de las condiciones propicias para el desarrollo de desastres naturales de gran magnitud, donde las olas de calor, sequías, incendios, ciclones o inundaciones serán cada vez más acuciantes.(Silva, 2019), aumentando la población afectada, y acrecentando la necesidad de establecer medidas resilientes que permitan afrontar un panorama de cambio y definir una nueva aproximación entre las personas, su territorio y las actividades económicas y productivas necesarias para su supervivencia.

Figura 1: Temperatura global de la Tierra y su cambio gradual durante los años 1940-2020.



Nota: Adaptado de Climate Time Machine, por NASA's Scientific Visualization Studio, s.f., NASA (<https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine/>)



**Figura 2:** *Glaciar Pedersen en Alaska se derrite.*

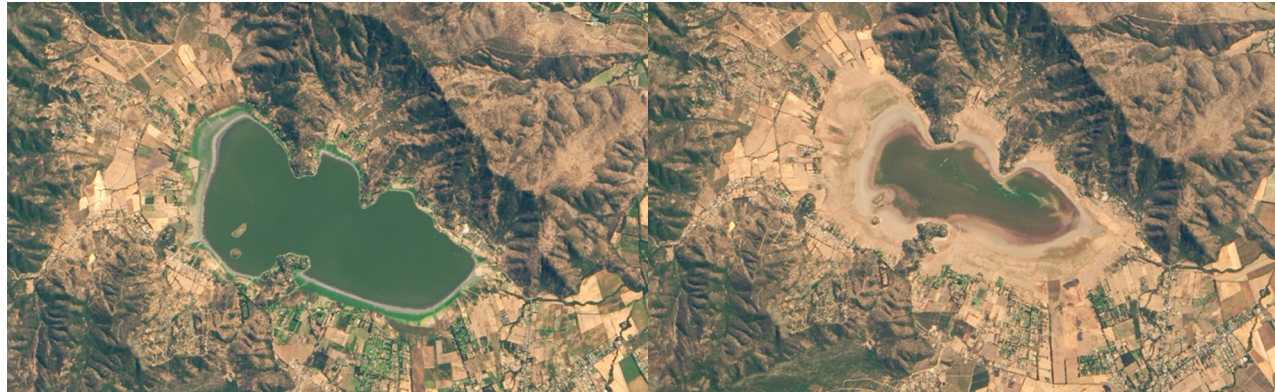


Nota: A la izquierda de la imagen, el glaciar durante la década de 1920, y a la derecha, el mismo glaciar en el año 2005.

Nota: Adaptado de Images of Change, por Global Climate Change, s.f., NASA (<https://climate.nasa.gov/images-of-change/?id=212#212-pedersen-glacier-melt-alaska>).



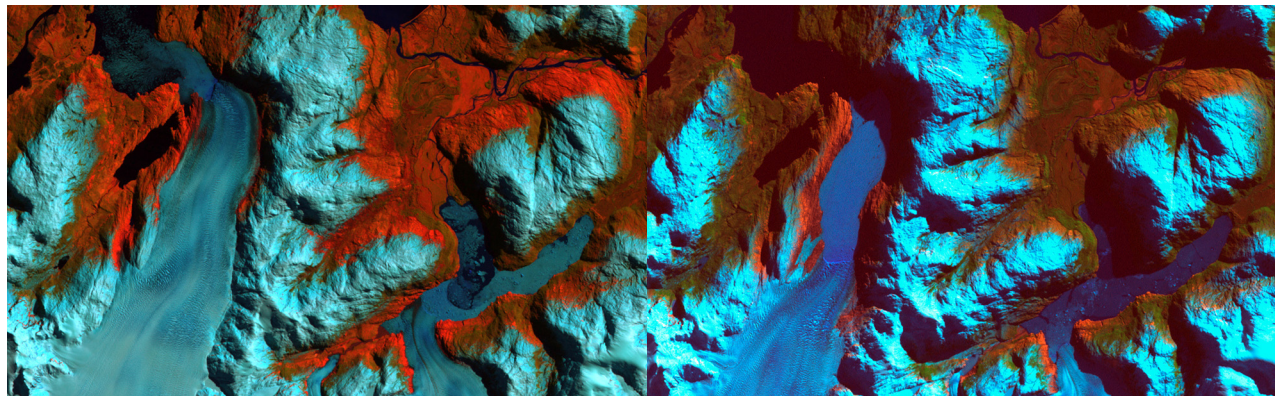
Figura 3: Laguna Aculeo en Chile se seca.



Nota: A la izquierda, la laguna Aculeo en el año 2014, y en la derecha, el mismo lugar durante el año 2019.

Nota: Adaptado de Images of Change, por Global Climate Change, s.f., NASA's Earth Observatory (<https://climate.nasa.gov/images-of-change/?id=686#686-chiles-lake-aculeo-dries-up>).

Figura 4: Retroceso de glaciar en la Patagonia de Chile.



Nota: A la izquierda, el glaciar durante el año 1986, y a la derecha, el mismo glaciar en el año 2002.

Nota: Adaptado de Images of Change, por Global Climate Change, s.f., NASA (<https://climate.nasa.gov/images-of-change/?id=337#337-patagonia-glacier-retreat-chile>).

Figura 5: Sequía en el Embalse El Yeso de Chile.



Nota: A la izquierda, el embalse El Yeso en el año 2016, y a la derecha, durante el año 2020, viéndose reducido considerablemente.

Nota: Adaptado de Images of Change, por Global Climate Change, s.f., NASA's Earth Observatory (<https://climate.nasa.gov/images-of-change/?id=723#723-drought-shrinks-chiles-el-yeso-reservoir>).

## 2.2 DESASTRES NATURALES

### VULNERABILIDAD Y RIESGO

“En el planeta siempre ha habido desastres relacionados con el clima y fenómenos meteorológicos extremos, pero se están volviendo más frecuentes e intensos a medida que aumenta la temperatura global.”

Organización de las Naciones Unidas, s.f.-a

Los titulares han mencionado con cada vez más frecuencia desastres naturales “sin precedentes”, con lamentables balances no sólo en materia económica sino también con la pérdida de vidas humanas. Esto guarda relación con la información obtenida desde la “Emergency Events Database” (EM-DAT), donde se identifica un aumento considerable del periodo 2000-2019 de desastres naturales, sus costos de control y los daños originados. (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRE), United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), 2020) Un escenario en el cual las sociedades humanas se han vuelto más vulnerables, como parte de una tendencia asociada al cambio climático; derivando en daños económicos y sociales, que serán cada vez más graves. (Greenpeace España, s.f)

Según la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR), existen tres conceptos principales: peligros naturales, vulnerabilidad y riesgo frente a los desastres. El primero de ellos corresponde al fenómeno como tal, ya sea terremotos, actividades volcánicas, tsunamis, inundaciones ribereñas y costeras, incendios forestales (2001), entre otros, donde la Vulnerabilidad está determinada:

“en función de las acciones y el comportamiento humano. Describe el grado de resistencia o susceptibilidad de un sistema socioeconómico con respecto al impacto de los peligros naturales y desastres tecnológicos y ambientales. El grado de vulnerabilidad se determina por una combinación de factores, incluyendo la **concienciación** existente sobre estos peligros, las condiciones que presentan los asentamientos humanos y la infraestructura(...). La pobreza también es una de las causas principales de la vulnerabilidad presente en la mayoría de las regiones del mundo.” (UNDRR, 2001)

A partir de lo anterior, el riesgo pasa a ser “la probabilidad de que éste suceda. (...) tomando en consideración los márgenes que definen un riesgo aceptable dentro de una sociedad determinada.” (UNDRR, 2001)

Actualmente “Millones de personas sufren ya los efectos catastróficos de desastres naturales extremos exacerbados por el cambio climático: desde las prolongadas sequías en el África subsahariana hasta las devastadoras tormentas tropicales que arrasan todo el sudeste asiático, el Caribe y el Pacífico.” (Amnistía Internacional, s.f.). Esto deriva en problemas multidimensionales (económicos, sociales y ecológicos), que repercuten en grupos concretos: principalmente en comunidades dependientes de medios de subsistencia agrícolas o costeros y personas vulnerables o desfavorecidas (Amnistía Internacional, s.f.). De tal manera que, son estas comunidades las que ven comprometidas en mayor medida sus posibilidades de respuesta, recuperación y desarrollo futuro frente a estos peligros naturales.

Con respecto a esta materia, es posible reconocer propuestas claras a nivel internacional como es el Marco de Sendai para la Reducción de Riesgo de Desastres 2015-2030. Este acuerdo tiene por objetivo definir acciones concretas, fomentando :

“La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países.” (Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres [EIRD], 2015, p.12)

Quedando clara la importancia de fortalecer las sociedades radicadas en territorios de riesgo -principalmente rurales-, con propuestas que permitan entregar las herramientas para actuar frente a los peligros naturales y evitar fenómenos de desplazamiento. Donde el rol de las personas es fundamental, ya que “ requiere la implicación y colaboración de toda la sociedad”. (EIRD, 2015, p.13)



## 2.2.1 MARCO DE SENDAI

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 es un instrumento que tiene por objetivo:

“La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países.” (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015, pág. 6)

Como parte de los acuerdos internacionales correspondientes a la Agenda 2030, dentro de los cuales es posible identificar el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático. Este marco plantea acciones claras, considerando cuatro prioridades:

Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres

Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo

Prioridad 3: Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia

Prioridad 4: Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción (AG, 2015, pág. 9)

En este caso, se considera como directriz el:

Fomentar la recopilación, el análisis, la gestión y el uso de datos pertinentes e información práctica y garantizar su difusión teniendo en cuenta las necesidades de las diferentes categorías de usuarios, como corresponda (...) reconociendo los efectos y posibles consecuencias en la escala social y geográfica pertinentes sobre los ecosistemas, potenciando la difusión de estos conocimientos hacia la comunidad, así como el promover el diálogo y la cooperación entre las comunidades científica y tecnológica.

Reconociendo los aspectos culturales y conocimientos locales como complemento a los conocimientos científicos en la evaluación de riesgo de desastres con un enfoque intersectorial, que deberían adaptarse a las localidades y al contexto. (AG, 2015, pág. 10).

## 2.3 CRISIS CLIMÁTICA

“(…) en medio de una pandemia mundial, también enfrentamos una amenaza más grande. Mientras algunas personas se sentían seguras en sus casas, miles luchaban por sobrevivir en un clima extremo.”

Greenpeace, 2018

Es imposible no reconocer el contexto de crisis en el que nos encontramos, caracterizado por la vulnerabilidad de las comunidades frente al cambio climático y el desarrollo de desastres naturales cada vez más frecuentes. Esto se ve determinado, en parte, por las condiciones geográficas, meteorológicas y el nivel de respuesta que cada país posea, así como el tipo de peligro natural al cual se haga referencia. No obstante, es posible identificar que la mayor parte de los eventos corresponden a fenómenos hidrometeorológicos (según la clasificación de la UNDRR), como resultado de las modificaciones hídricas y variaciones climáticas que se han podido observar en la última década.

Como se hace referencia en el Informe de políticas de ONU-AGUA sobre el Cambio Climático y el Agua “En el último decenio, más del 90 % de los grandes desastres naturales se produjeron a causa de inundaciones, tormentas, olas de calor, sequías y otros fenómenos meteorológicos”(ONU-AGUA, 2019, p.8). Esto se debe a que, independientemente del país, la variabilidad del ciclo hídrico y el aumento sostenido de la temperatura atmosférica son características comunes de los territorios frente al cambio climático. Sin embargo, estos impactos son sumamente variables y desiguales, ya que mientras algunas regiones atraviesan períodos extraordinarios de sequía, otras sufren crecidas y tormentas cada vez más graves y frecuentes. (ONU-AGUA, 2019, p.7)

Los peligros naturales se clasifican a partir del tipo de amenaza de la cual derivan(hidrometeorológico, geológico o biológico) -según -según la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (UNISDR)-. En el caso de los fenómenos hidrometeorológicos refieren a aquellos cuya peligrosidad está vinculada exclusivamente a condiciones meteorológicas, exacerbadas por las mismas u otros factores de carácter natural o que se ven afectados por la intervención humana (Botija, 2012). En esta última clasificación se encuentran:

“(…)los aludes (geología-meteorología); los deslizamientos de ladera producidos por lluvia (meteorología-geología); (...) los temporales de mar (meteorología-oceanografía); y los grandes incendios forestales (meteorología-biología-silvicultura)” (Botija, 2012, p.7)

Si bien las inundaciones y tormentas son los peligros naturales más frecuentes dentro de los registros a nivel mundial, el objeto de este trabajo se da en relación a los incendios forestales y el desarrollo de megaincendios, considerando la tendencia en aumento de estos fenómenos como “uno de los principales eventos catastróficos que el Cambio Climático ha generado” (Galilea, 2019, p.51); donde **“La combinación de olas de calor prolongadas, sequías acumuladas y baja humedad unida a una vegetación muy seca y bosques sin gestión está generando incendios mucho más rápidos y de una virulencia nunca vista.”** (Hernández, 2020, p.6). Una situación de riesgo que a nivel país constituye una urgencia, frente a las consecuencias que estos incendios sin precedentes tienen en las actividades económicas, productivas y en las comunidades y sus métodos de subsistencia.

En síntesis, se abordará el fenómeno de los incendios forestales, su relación con el cambio climático y la realidad del país. Con el fin de contextualizar y justificar la elección de este fenómeno y la importancia de definir acciones para su mitigación.



Figura 6: Poblado afectado por incendio Forestal Chile



Nota: Adaptado de Cambio climático y desastres naturales (p. 50), por Sergio Galilea O., 2019, Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile.

## 2.4 INCENDIOS FORESTALES

### MEGAINCENDIOS: LA AMENAZA DE UNA TORMENTA DE FUEGO

“Nuestro planeta se enfrenta a una creciente emergencia climática que lo está abocando a las llamas. Esta crisis incendiaria es la punta del iceberg de una mucho más amplia y grave para la humanidad, la ambiental.”

Hernández, 2020, p.1

Los incendios forestales son fenómenos naturales que se han dado a lo largo de la historia, sin necesariamente estar relacionados a la acción humana, cumpliendo un rol dentro de los procesos físicos y biológicos de los ecosistemas asociados (Fernández et al. 2010). Sin embargo, en la última década los incendios forestales se han hecho cada vez más frecuentes, destructivos y difíciles de controlar, evolucionando en lo que se ha descrito como incendios de sexta generación (Lead Emergency Management Authority (LEMA), 2017). Así, los incendios forestales se han convertido en un problema ecológico, económico y social que se relaciona a los efectos del cambio climático, con especial incidencia en los sectores de interfaz urbano-rural.

Según CONAF, un incendio forestal corresponde a un fuego injustificado y descontrolado que, independientemente de su origen, se da en terrenos rurales o cerca de viviendas, propagándose a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta (s.f.). No obstante, esto por sí solo no determina que cualquier incendio forestal se traduzca en un suceso de gran escala, ya que el comportamiento de las llamas se ve influenciado por factores climáticos, topográficos y vegetacionales, teniendo, en la mayoría de los incendios forestales, un comportamiento predecible.

Sin embargo, los incendios forestales denominados de sexta generación, dan cuenta de la exacerbación de los riesgos y condiciones cada vez más favorables para la ocurrencia de este tipo de fenómenos. Esta relación se da a partir de distintas investigaciones, las cuales “han establecido potenciales efectos sinérgicos de actividades humanas sobre el régimen de fuego, incluyendo el cambio climático antropogénico, la creciente área de interfaz urbano-rural (zonas donde convergen o mezclan viviendas y formaciones vegetacionales) y el incremento de plantaciones forestales de especies de alta inflamabilidad (...)” (González et al. 2020. p.4). Por lo cual, es posible identificar

un énfasis en el impacto que la presión antrópica genera en el territorio.

Como resultado, “A nivel mundial, y en especial en las últimas dos décadas, han ocurrido incendios de gran envergadura. Por su gran velocidad, tamaño y dinámica sobrepasan la capacidad de respuesta de las instituciones, generando un impacto desproporcionado en el medioambiente y las comunidades.” (González et al. 2020. p.12) Un ejemplo de esto, fue lo ocurrido en el círculo polar Ártico, California, Chile, Indonesia, África, Europa y Australia, durante la temporada del año 2019; donde solo en el último de los casos en un transcurso de cuatro meses ardieron más de 12 millones de hectáreas. Una situación extrema que afectó a áreas pobladas y bosques no habituados al fuego, con graves impactos ambientales y sociales. (Hernández, 2020, p.8)

De esta manera, el panorama internacional nos permite identificar dinámicas que son reflejo de la realidad chilena, frente a los impactos de la presión antrópica en el territorio, la fragmentación y el deterioro de los ecosistemas nativos susceptibles al fuego y las pérdidas a las cuales se ven expuestas las comunidades. Por lo cual, para introducir el contexto país, se hará referencia al megaincendio del 2017 como el primero de los incendios de “sexta generación” ocurridos en el mundo y que afectó gravemente a la zona centro sur del país.

Figura 7: Megaincendio 2017 Chile



Nota: Adaptado de Cambio climático y desastres naturales (p. 135), por Sergio Galilea O., 2019, Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile.

## 2.4.1 MEGAINCENDIO 2017

"Durante las últimas dos décadas, incendios extremadamente destructivos y difíciles de controlar han impactado la región centro-sur de Chile, lo que ha generado graves impactos sociales, económicos y ambientales."

(González et al. 2020. p.4)

Dentro de la realidad del país, el mega incendio del 2017 definió un antes y un después de lo que habían sido hasta el momento los incendios forestales en Chile, afectando a las regiones de O'Higgins, Maule y Biobío. Las cifras posteriores al desastre contabilizaron 547.189 hectáreas consumidas por las llamas, superando en diez veces el promedio histórico desde mediados de 1970. (González et al. 2020) Un desastre que tuvo como consecuencia directa la pérdida de vidas humanas, la destrucción de infraestructura, la fragmentación del bosque nativo, la pérdida de suelos fértiles y la aceleración de los procesos de erosión.

El gran alcance se debió a los más de 500 focos de incendios simultáneos que se dieron entre el 18 de enero y el 5 de febrero, influenciados por la combinación de temperaturas extremas entre 35 y 40 grados Celsius, humedades escasas inferiores al 30% y variables y significativos regímenes de vientos. Afectando principalmente a aquellas regiones con alta proporción de territorio de uso productivo -asociado a los efectos sinérgicos de las actividades humanas sobre el régimen de fuego-, principalmente en áreas cuya presencia de ecosistemas nativos se ha visto reducida.

La zona más afectada fue la región del Maule, con un 54% de la superficie total quemada, seguida por las regiones de Biobío y O'Higgins con 19,2% y 17,4% respectivamente. (Galilea, 2019, p.145) De esta superficie, la mayor parte corresponde a plantaciones forestales -de grandes empresas y pequeños productores-, matorrales, bosque nativo y terrenos agrícolas. Sin embargo, los principales afectados fueron las miles de familias que no sólo perdieron sus cultivos o animales, sino también sus viviendas y todos sus enseres y, en muchos casos, sus empleos en el sector forestal/agrícola. (Galilea, 2019, p.145)

Esto define una problemática a nivel país, que se enmarca dentro de un contexto mundial de cambio, el cual presenta diferentes puntos de acción posibles pero, por sobre todo, evidencia la necesidad de repensar la planificación territorial y arquitectónica frente a la amenaza de desastres naturales cada vez más graves. De esta manera, se abordará el territorio nacional, desde una mirada general hasta llegar al lugar de emplazamiento, exponiendo en primera instancia los principales agentes en el aumento de la ocurrencia de incendios forestales.



## CAPITULO 03: CONDICIONES NATURALES Y ANTRÓPICAS

PRINCIPALES AGENTES EN EL AUMENTO DE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES  
Y PERDIDA DEL BOSQUE NATIVO

- 3.1 Zonas de Interfaz Urbano-rural
- 3.2 Cambio uso de Suelo
  - 3.2.1 DS 3516 y el Fenómeno de las Parcelas de Agrado
  - 3.2.2 DL701: El fomento a la industria forestal y la sustitución del bosque nativo
  - 3.2.3 Industria Agrícola
- 3.3 Estrés Hidrico y Erosión





## PRINCIPALES AGENTES EN EL AUMENTO DE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES Y PÉRDIDA DEL BOSQUE NATIVO

Según lo expuesto anteriormente, es posible reconocer que el fenómeno de los incendios forestales no solo se encuentra ligado al cambio climático (sequías, altas temperaturas, etc), sino también se ve influenciado por las actividades humanas y su incidencia en la reconfiguración de paisaje -principalmente en sectores rurales con la industria forestal y el crecimiento de las ciudades- . Esto da cuenta de un problema multifactorial,

donde se tomará en cuenta como principales agentes de riesgo las zonas de interfaz urbano-rural, los cambios de uso de suelo, el impacto de la industria forestal, el estrés hídrico y la erosión de los suelos. Como forma de entender la aproximación hacia un territorio donde la presión antrópica ha determinado la fragmentación de los ecosistemas nativos y puesto en riesgo a las comunidades.

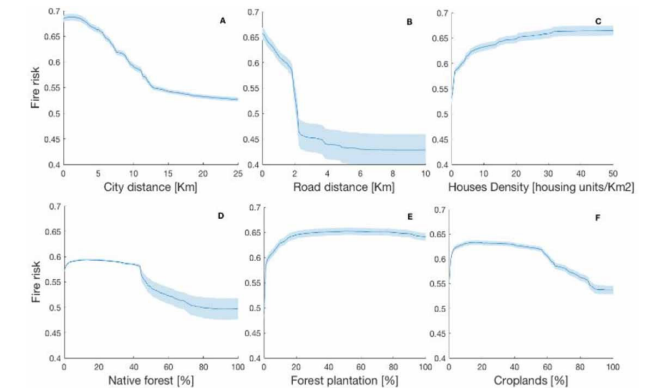
## 3.1 ZONAS DE INTERFAZ URBANO-RURAL

Las zonas de interfaz urbano-rural o UIR corresponden al territorio en el que conviven comunidades humanas (rurales y urbanas) y ecosistemas vegetales (naturales, degradados o productivos), ya sea por la mezcla de vivienda con la vegetación (intermix) o la cercanía a grandes fragmentos vegetales (interfaz) (González et al. 2020, p.16), es decir, una zona de transición entre ecosistemas naturales y áreas urbanas. [Figura 8] Estas zonas han tenido un considerable aumento, debido a la expansión de las ciudades y de los ecosistemas con mayor carga combustible. (González et al. 2020, p.16) Una realidad que se ve expresada, principalmente, en la zona centro-sur del país.

En Chile, un 5% del territorio nacional corresponde a UIR, concentrando un 80% de la población y, aproximadamente, un 60% de los incendios que ocurren en el país. (González et al. 2020, p.18) Esto responde a diferentes variables como la distancia a las ciudades, el tipo de cobertura del suelo, la acumulación de material combustible y la densidad poblacional, que determinan -en conjunto a otras variables- el riesgo potencial que estas zonas tienen frente al fenómeno de los incendios forestales. No obstante, es importante destacar que este gran porcentaje de incendios se concentra en estas zonas por la acción humana que los inicia, ya sea intencional o accidental.

Una forma de entender estas dinámicas, es por medio de los gráficos realizados por CR2 [Figura 9]. Aquí se puede identificar alguna de las variables más importantes -entre otras- y cómo aumenta o disminuye el riesgo de incendio; por ejemplo, la incidencia que tiene el bosque nativo y las plantaciones forestales según % de cobertura.

**Figura 9:** Efecto unidimensional de las actividades humanas en el riesgo de incendios a escala nacional

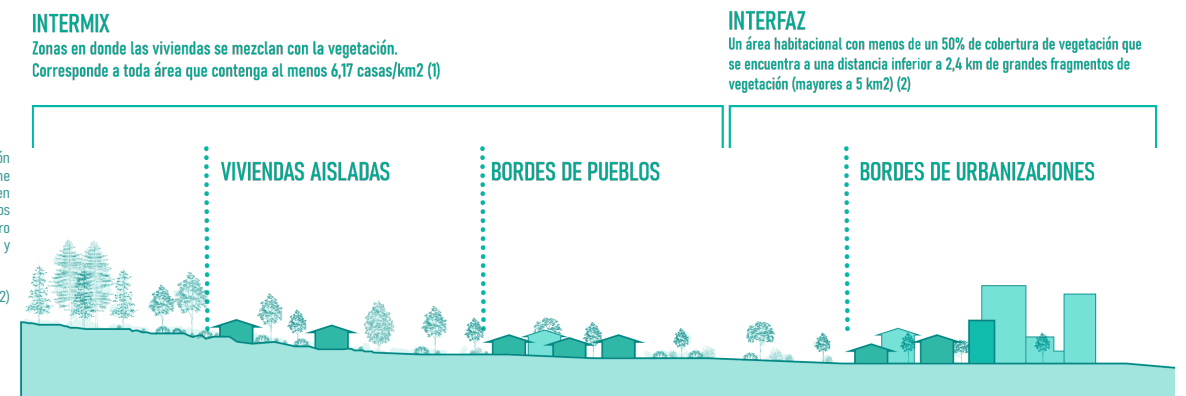


Nota: Adaptado de Environmental Research Letters, por Alejandro Miranda et al, 2020, IOP (<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab9be5>).  
Nota:

(A) distance to cities (km), (B) distance to roads (km), (C) housing density (housing units km<sup>2</sup>), (D) native forest proportion (%), (E) forest plantation proportion and (F) croplands proportion (%).

De esta manera, el énfasis de enfocar el proyecto hacia las zonas de interfaz urbano-rural, se da por la vulnerabilidad general que implica la relación entre viviendas y entornos vegetales, en especial frente al crecimiento de este tipo de sectores. Un riesgo tanto para los ecosistemas nativos, como para las comunidades y su desarrollo futuro.

**Figura 8:** Zonas de interfaz urbano-rural



Nota: Imagen de elaboración propia basada en el informe Incendios forestales en Chile: causas, impactos y resiliencia del Centro de Ciencia del Clima y Resiliencia.

Nota: Definiciones (1) y (2) (González et al. 2020, p.16)

## 3.2 CAMBIO DE USO DE SUELO

Es importante tener presente que la biodiversidad es un elemento clave en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que sirven de soporte a la vida y, por lo tanto, al ser humano, y es el cambio del uso del suelo uno de los mecanismos directos más importantes en la pérdida de biodiversidad y cambios en los servicios ecosistémicos. (Figueroa y Calfucura, 2008)

Dentro de la narrativa expuesta en la memoria, en función de los incendios forestales, el cambio climático y la fragmentación de los ecosistemas nativos, existen dos formas de entender el impacto que el cambio de suelo genera en el territorio -ligado a las zonas de UIR-, ya sea anterior a un evento incendiario o posterior a este. No obstante, en términos generales se entenderá como un "conjunto genérico de actividades que el Instrumento de Planificación Territorial admite o restringe en un área predial, para autorizar los destinos de las construcciones o instalaciones" (Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, 2020, p. 25), las cuales pueden llevar a un cambio en la cobertura existente del suelo (Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, 2019, p. 25)

Cabe señalar que, frente al cambio de uso de suelo posterior a un incendio forestal, se hace referencia a este fenómeno como herramienta, donde:

"Diversos autores evidencian la utilización de los incendios forestales como un recurso para modificar las disposiciones legales de las coberturas del suelo, llevándolas de un suelo con vegetación nativa a uno urbanizable, afectando por lo general, zonas ambientales de protección o con vegetación de una alta valoración ambiental." (Vargas, 2019)

Lo anterior se ve clarificado a partir de la aprobación por parte de La Comisión de Medio Ambiente del proyecto para regular "los cambios de uso de suelo y los actos administrativos y obras de subdivisión, urbanización y edificación de terrenos afectados por incendios forestales." (Oficina Parlamentaria, 2021). En respuesta al surgimiento de grandes proyectos inmobiliarios y de parcelaciones a nivel nacional.

Una dinámica que se suma a la presión antrópica en el territorio y a la sustitución del bosque nativo por otro uso de diferente orden. [FIGURA 10]

Como una forma de organizar la bajada hacia las variables de uso de suelo, se abordarán desde tópicos generales que se relacionarán con el desarrollo de viviendas en terrenos rurales (DS 3516), el incentivo de la industria forestal (DL701) y la expansión de la industria agrícola, para concluir con una reflexión de estas dinámicas en la generación de problemas asociados al estrés hídrico, la erosión y la desertificación. Esto con el objetivo de poder comenzar a relacionar el impacto del ordenamiento territorial con el fenómeno de los incendios forestales y las problemáticas medioambientales que enfrentamos en la actualidad.

## 3.2.1 DS 3516 Y EL FENÓMENO DE LAS PARCELAS DE AGRADO

A partir del artículo N°55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, se define que "Fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones (...)" así como realizar otro tipo de actividades que impliquen el surgimiento de núcleos urbanos. (Cáceres, 2015, p.18). De forma tal que se da cuenta del valor del suelo rural y la necesidad de conservación, restringiendo las posibilidades de extensión de los límites urbanos, fuera de los que establece la ley. (Cáceres, 2015, p.18)

Tomando en consideración lo anterior, es posible identificar la existencia de una contradicción entre las limitaciones del artículo N°55 y el incremento significativo de zonas de interfaz urbano-rural, a partir del aumento de asentamientos de mediana o baja densidad en áreas rurales. Esto responde a un fenómeno inmobiliario, el cual se ha encargado de generar grandes parcelaciones de predios, con el fin de aprovechar la rentabilidad que se genera de zonas naturales o plantaciones forestales próximas a los límites de territorios urbanizados. (Vargas, 2019, p.4) Sin embargo, en estos casos, quedan fuera las consideraciones por "los efectos ambientales y climáticos que implica desarrollar un proyecto inmobiliario en zonas de aptitud agrícolas, ganaderas o forestales, teniendo presente las actuales políticas de fomento, que pretenden convertir a nuestro país en una potencia agroalimentaria." (Cisterna, 2021).

De esta manera, nos encontramos con una dinámica especulativa respecto del territorio rural, que aumenta la presión antrópica en zonas que ya sufren los efectos de las actividades productivas, y que ahora debe responder a los servicios que estos asentamientos demandan en zonas no urbanizadas; un problema que debe ser comprendido de la mano de la aplicación del DL 3516 de 1980.

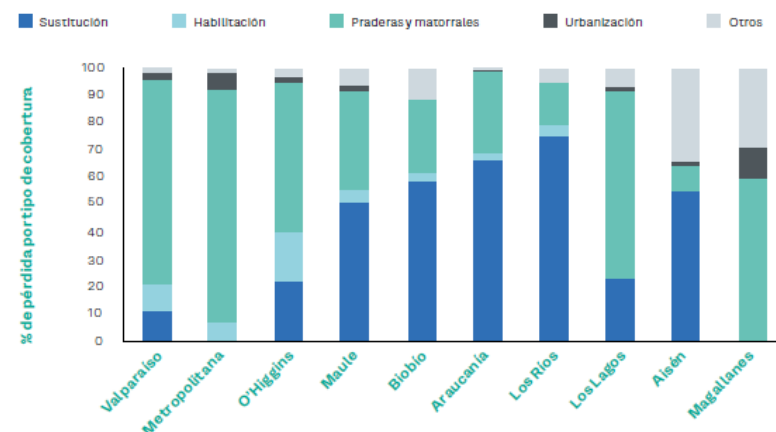
Este decreto de ley ha sido clave en que se produzcan este tipo de irregularidades, permitiendo la subdivisión de predios rurales, bajo lo estipulado en el Artículo 1 de dicho Decreto en que se establece que:

"Los predios rústicos, esto es, los inmuebles de aptitud agrícola, ganadera o forestal ubicados fuera de los límites urbanos o fuera de los límites de los planes reguladores intercomunales de Santiago y Valparaíso y del plan regulador metropolitano de Concepción, podrán ser divididos libremente por sus propietarios siempre que los lotes resultantes tengan una superficie no inferior a 0,5 hectáreas físicas." (Decreto Ley N° 3516, 1980)

Una política que buscaba responder a los problemas derivados de la reforma agraria, apoyando a los campesinos que habían sido beneficiados y evitando con esto la migración a sectores urbanos y la generación de cinturones de pobreza en la periferia de algunas ciudades (Ladrón de Guevara, 2017). No obstante, fuera de este contexto, se ha empleado el uso de esta disposición para el desarrollo de megaproyectos "subdividiendo valioso y escaso suelo agrícola para fines habitacionales, por la vía de eludir las exigencias y prohibiciones del DL 3.516 y del artículo 55 de la LGUC". (Ladrón de Guevara, 2020)

A partir de ello, es posible señalar que esta problemática ha puesto en juego la subsistencia de los terrenos agrícolas, pero por sobre todo, de los ecosistemas nativos y de las complejas redes biológicas que se sustentan en estos territorios.

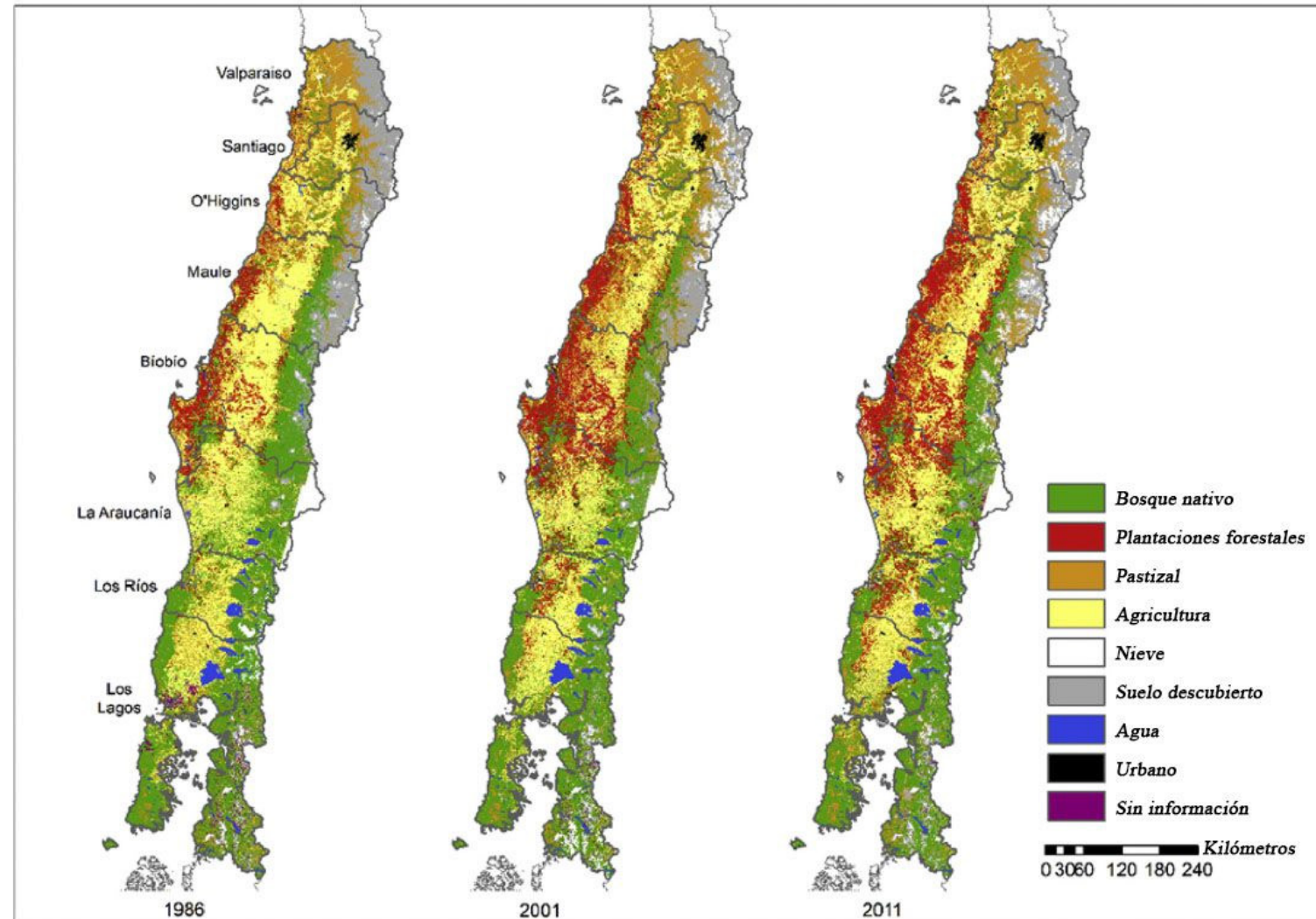
Figura 10: Principales contribuyentes a la pérdida del Bosque Nativo.



Nota: Adaptado de Cambio de uso del suelo en Chile: Oportunidades de mitigación ante la emergencia climática (p. 13), por Comité Científico COP25; Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

### 3.2.2 DL701: EL FOMENTO A LA INDUSTRIA FORESTAL Y LA SUSTITUCIÓN DEL BOSQUE NATIVO.

Figura 11: Cambio de los usos de suelo entre 1986-2011



Mapa de los usos de suelo zona centro-sur de Chile

Nota: Adaptado de Geografía Aplicada (p.76), por Robert Heilmayr, Cristian Echeverría, Rodrigo Fuentes y Eric Lambin, 2016, Elsevier.

La industria forestal ha tenido un gran impacto en el desarrollo del país, tanto en materia económica como por la sustitución que ha generado de los ecosistemas nativos -principalmente del sector costero-, a partir de la introducción de especies exóticas de rápido crecimiento. Un proceso de larga data que se relaciona directamente con el Decreto Ley N°701 del año 1974 y el fomento del sector forestal. Teniendo como resultado la expansión de los terrenos forestales [Figura 11], principalmente en el sector centro-sur del país, y un aumento del riesgo de incendios asociado a la industria.

Según se define en el Artículo 1° del DL 701, esta ley tenía por objeto:

“(…)regular la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal y en suelos degradados e incentivar la forestación, en especial, por parte de los pequeños propietarios forestales y aquélla necesaria para la prevención de la degradación, protección y recuperación de los suelos del territorio nacional.”(1974)

Este alcance determinó que aquellas actividades de fomento descritas en el DL 701 fueran aplicables al bosque nativo, no existiendo una consideración real de su valor ecológico. Se implanta, así, una visión económica que buscaba suplir la demanda de materias primas por parte del sector industrial y la inserción del sector privado en el marco de un Estado subsidiario.

De esta manera y “Aunque se decretaron medidas para proteger los ecosistemas nativos, las disposiciones no siempre se cumplieron, lo que condujo a situaciones en las que el Estado subsidió la sustitución de bosques nativos por plantaciones de árboles comercialmente rentables.”(Pavez K, 2020) [Figura 12]. Es decir, se produjo una fragmentación y pérdida del bosque nativo, reemplazándolos por paisajes de gran extensión, homogeneidad

y carga combustible. A partir de lo cual, no solo se generó una pérdida paulatina de los ecosistemas existentes, sino también se puso en riesgo su biodiversidad.

Esto se relaciona con la pérdida de conectividad de un ecosistema -en la medida que se reduce su superficie-, generando la alteración de los patrones de desplazamiento de la fauna nativa y la modificación de los procesos ecológicos dentro de los remanentes del sotobosque; aumentando el riesgo de pérdida de vegetación y erosión de los suelos.

Por lo cual, el impacto de esta actividad en la pérdida de biodiversidad y el desarrollo de incendios forestales, se hace evidente en tanto permite generar territorios que favorecen la severidad y propagación de los megaincendios -sumado a las componentes climáticas-. Entendiendo que “Una plantación forestal no es un bosque”(Zamorano, 2020) y, por lo tanto, determinan un impacto en los ecosistemas nativos, por medio de especies exóticas homogéneas y más inflamables.

Figura 12: Superficie bonificada según especie, período 1976-2015 (hectáreas).

Especies	Superficie	%
Pino Radiata	941.279	65
Eucalipto Globulus	259.995	18
Eucalipto Nitens	53.604	4
Otros Eucaliptos	49.590	3
Especies forrajeras	47.084	3
Pino Ponderosa	29.536	2
Pino Oregón	10.331	1
Otras coníferas	10.290	1
Otras latifoliadas exóticas	7.110	0,5
Nothofagus	1.734	0,1
Atriplex	1.287	0,1
Quillay	1.036	0,1
Xerofíticas	880	0,1
Otras nativas	853	0,1
Araucaria	239	0,02
Esclerófilas	26	0,002
Sin información	28.559	2
<b>Total</b>	<b>1.443.434</b>	<b>100</b>

Nota: Decreto Ley 701 Cuarenta Años de Incentivos a la Forestación 1975-2015, por Inventario Forestal Nacional, 2016 (<https://biblioteca.digita.gov.cl/handle/123456789/2334>).



### 3.2.3 INDUSTRIA AGRÍCOLA

De igual manera que la industria forestal ha significado una sustitución del bosque nativo, el desarrollo agrícola también ha sido parte de esta dinámica, al talar bosques con el fin de transformarlos en terrenos de cultivo para la industria alimentaria. Esto ha determinado que desde el año 1989 hasta el 2009, más de un 60% del bosque nativo en la zona central de Chile se haya reducido por el uso agrícola y forestal (Miranda et al, 2016), transformándolos en ecosistemas fuertemente alterados. Situación que se ha buscado subsanar a partir del dictamen N°6.721 de la Contraloría General de la República, en el marco de la Ley N° 20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal o "Ley de Bosque Nativo" (Vega F, 2020).

Como plantea Lorenzo Palma en el reportaje "Los cerros se pintan de verde mientras desaparece el agua y los ecosistemas nativos":

"En el último tiempo, el paisaje de la zona central se ha visto transformado rápidamente, pasando de ser uno de bosques y matorrales nativos, a uno de tierras agrícolas. Este suceso ocurrió en reiteradas ocasiones y lugares durante 10 años, y fue permitido con la aprobación de Planes de Manejo Forestal."(Palma, 2020)

Una práctica empleada con el fin de modificar el destino de los suelos rurales, independientemente de la importancia ecológica de estos ecosistemas; amenazando la disponibilidad de agua, flora y fauna, así como la seguridad de los habitantes de zonas rurales (Palma, 2020), frente a monocultivos extensivos de gran superficie.

Frente a esto, el dictamen N°6.721 declaró como ilegal la tala con planes de manejo que permitían la sustitución del bosque nativo por cultivos agrícolas (Ladera Sur, 2020), como un paso en las acciones de protección de la Ley de Bosque Nativo. No obstante, las consecuencias de este problema son de larga data,

contemplando la pérdida de especies endémicas por sustitución y su impacto en la disponibilidad del recurso hídrico; efectos que no consideran el impacto de los productos químicos y prácticas como los fuegos controlados, en relación al medio ambiente.

A partir de esto, se identifica que el cambio de uso de suelo impacta de diferentes maneras, aumentando el riesgo de incendios forestales, pero también generando modificaciones en el paisaje; entendiendo el territorio como un sistema interrelacionado, en el cual las redes ecológicas dialogan con las actividades productivas y las comunidades. Una dinámica compleja que no plantea una incompatibilidad, sino que llama a pensar en soluciones resilientes y sustentables en el tiempo. Esto implica una nueva forma de pensar la planificación territorial y cómo se ha de traducir en el desarrollo de proyectos arquitectónicos de menor escala -ya sea públicos o privados-.

### 3.3 ESTRÉS HÍDRICO Y EROSIÓN

"Si bien muchos incendios pueden ser provocados o iniciados por acciones humanas, la propagación descontrolada de un incendio puede deberse a las condiciones meteorológicas del lugar, como son la temperatura de la tierra y el aire, sequía, vientos, humedad." (Legado Chile, s.f.), factores dentro de los cuales es posible reconocer los procesos de estrés hídrico, la erosión de los suelos y la desertificación, como parte de las dinámicas que han repercutido en la pérdida de vegetación y el aumento del combustible; problemas que Chile enfrenta a partir del cambio climático.

Como plantea Mauro González:

"Coincidente con la mega sequía que afecta al centro-sur del país desde 2010, en Chile los incendios han sido de cada vez mayor magnitud y dificultad de control. Las intensas olas de calor, y el secamiento y mortalidad de la vegetación están incrementando los

incendios extremos y destructivos, los que además son amplificados por las extensas y homogéneas plantaciones forestales de pinos y eucaliptos." (2021)

Una conjunción de factores que se relaciona con "un aumento en la demanda de agua en la agricultura y en estructuras productivas altamente dependientes de este recurso, a lo que se suman los efectos del cambio climático."(Poza, 2021), profundizando la precariedad de las zonas rurales e impactando los ecosistemas endémicos; configurando paisajes altamente erosionados [Figura 13 y 14], propensos a facilitar la ignición y propagación de incendios forestales. Determinando la necesidad de potenciar las iniciativas en sectores rurales, en la medida que este problema se profundiza.

Figura 13: Déficit hídrico 1988-2018

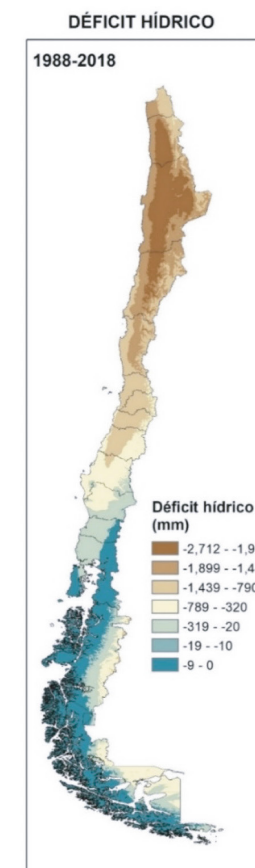
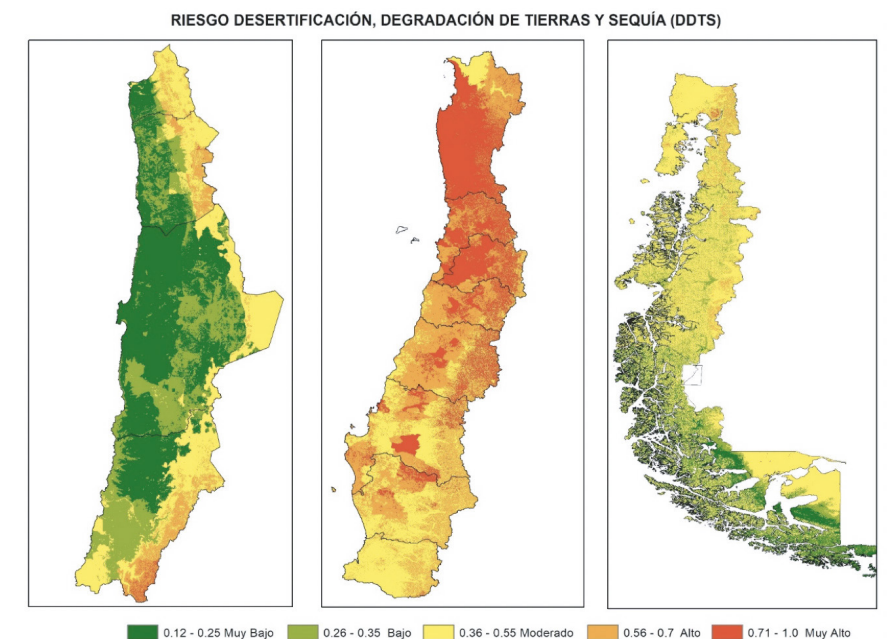


Figura 14: Riesgo a nivel nacional DDTS



Nota: Adaptado de Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (p. 26), por Corporación Nacional Forestal, 2021.

Nota: Adaptado de Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (p. 25), por Corporación Nacional Forestal, 2021.

# CAPÍTULO 04, RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO

LA RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO: LA BIODIVERSIDAD COMO PARTE DE UNA IDENTIDAD

4.1 Recuperación del Bosque Nativo: La Biodiversidad como parte de una identidad





## 4.1 LA RECUPERACIÓN DEL BOSQUE NATIVO: LA BIODIVERSIDAD COMO PARTE DE UNA IDENTIDAD

“La biodiversidad es un sistema único no solo en este mundo, sino en todo el vasto universo hasta hoy escrutado. Cubre esta naturaleza a nuestro país de cabo a rabo. Hace caso omiso de bordes o fronteras, traspasando sin pudor todo límite artificial o natural: deslindes regionales o nacionales, propiedad pública o privada, abismos marinos o terrestres, zonas de producción o urbanas, bordes de ríos o lagos. La naturaleza se abre paso y nos conecta de la forma más evidente y entrañable: mares y tierras, bosques y pasturas, ciudades y campos, industrias y ecosistemas, territorios públicos y privados.”

Simonetti-Grez et al. 2016, p.77

Si bien la recuperación del bosque nativo guarda relación con iniciativas internacionales en el marco de la Asamblea General de las Naciones Unidas, que buscan “proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.”(Simonetti-Grez et al. 2016, p.9), esta necesidad también abarca una relación mucho más próxima a las comunidades que habitan estos territorios, a partir de la conformación de una identidad asociada al paisaje.

Como plantea Tappan: “la identidad son las raíces que dan un sustento y sentido de pertenencia, pero ello debe existir en una tierra, donde se fijen esas raíces y una sustancia que la nutra, y eso es la cultura” (Tappan, 1992, como se citó en Mercado & Hernández, 2010). En este caso, el término “paisaje cultural” nos permite comprender esta dimensión, en la medida que refiere a la formación de paisajes únicos que son resultado de la acción humana en interacción con la naturaleza, albergando sistemas productivos y formas de vidas típicas, consolidadas a lo largo de la historia.(Simonetti-Grez et al. 2016, p.23) A partir de lo cual, su importancia de conservación y recuperación radica tanto en su valor ecológico como en ser paisajes que están indisolublemente ligados a los sentimientos de identidad y a la conformación de las identidades colectivas, pero no sólo de los moradores de estos lugares, sino de todos quienes se identifiquen con ellos.(Simonetti-Grez et al. 2016, p.23)

Esto implica que la pérdida de los ecosistemas nativos y su biodiversidad no solo atenta contra una condición ambiental, sino que también pone en peligro las potenciales fuentes de desarrollo y de nuevas oportunidades para los seres humanos de ahora y del futuro(Simonetti-Grez et al. 2016, p.23-24), como parte de un legado compartido que se constituye en lo que entendemos como patrimonio natural, el cual se ve permeado por la memoria, historias y eventos que han tenido lugar en estos territorios.

No obstante, es necesario mencionar que, si bien la identidad chilena se ve expresada en parte por la biodiversidad de su territorio, los cambios de las actividades productivas en escala dentro del paisaje han definido la fragmentación de los ecosistemas nativos, poniendo en riesgo su conservación para las generaciones futuras, generando así efectos adversos que repercuten en las comunidades y sus posibilidades de desarrollo.

A partir de esto, la propuesta arquitectónica surge como respuesta a la pérdida de identidad relacionada con la degradación de los ecosistemas nativos, reconociendo en la naturaleza un aspecto cultural cuyo valor intrínseco a su existencia. De esta manera, las actividades de recuperación adquieren importancia pues permiten posicionar a las personas como actores clave en la recuperación de su patrimonio, donde el planteamiento de un Centro De Recuperación Del Bosque Nativo pasa a ser el espacio tangible y resiliente, que permita dar cabida a estos procesos y re-conectar nuevamente a la comunidad con su territorio.

“El desafío, entonces, es encontrar la forma sustentable para la conservación de este patrimonio diverso, que considere el acceso a espacios de valor social y económico de manera compatible con las características de los territorios y ecosistemas.”(Simonetti-Grez et al. 2016, p.23)

Figura 15: Ruiles, especie endémica del Maule.



Nota: Adaptado de Ruiles están amenazados, por Universidad de Talca, 2019, Ufalca (<https://www.utalca.cl/noticias/investigacion-revela-que-ruiles-están-amenazados-por-otras-especies-arboreas/>).



# CAPÍTULO 05 PROPUESTA DE LOCALIZACIÓN

PUEBLO DE HUELÓN, CUREPTO

- 5.1 Propuesta de emplazamiento
- 5.2 Caso Río Mataquito
- 5.3 Plan intercomunal Costa Mataquito
- 5.4 Relevancia ecológica: Bosque Maulino
- 5.5 Huelón Alto - Curepto
- 5.5.2 Identidad Local: Herencia Natural y Patrimonio



# 5.1 PROPUESTA DE EMPLAZAMIENTO

La elección del emplazamiento se realizó a partir de un proceso deductivo, que nace desde el planteamiento inicial de un **Centro De Recuperación Del Bosque Nativo**, como forma de poner en valor el patrimonio natural y la relación de las personas con su territorio. Se tomaron en consideración la conjunción de los factores antrópicos, el estado de conservación actual de los ecosistemas nativos, su relevancia ecológica y la forma en que el territorio se vincula como parte de una memoria e identidad, pasando de una unidad territorial mayor, como es la identificación de una Región, hasta llegar a la definición de un predio a intervenir.

**Lugar de intervención:**

**Región del Maule, Provincia de Talca, Comuna de Curepto, Pueblo de Huelón.**

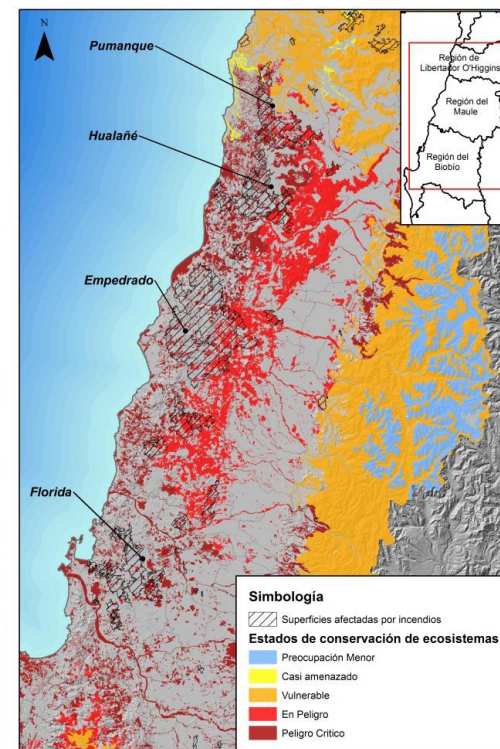
Como el objetivo nace desde la intención de recuperar y poner en valor el patrimonio natural, es necesario centrar este tipo de esfuerzos en una zona cuyas características sean consecuentes a los factores de riesgo presentes en el territorio, es decir: en zonas de interfaz urbano-rural que dialogan directamente con los remanentes de bosque nativo dentro de paisajes altamente homogéneos. De esta manera, se da paso a la revisión del impacto de los incendios forestales en la región, el estado de conservación de los ecosistemas nativos y la relación con factores de carácter antrópico.

Dentro de las regiones que componen el territorio nacional, la región del Maule fue la más afectada por el megaincendio del 2017, con un total de 280.106 ha. consumidas por las llamas; afectando principalmente a plantaciones forestales de pino radiata (especie exótica altamente inflamable) y a los fragmentos existentes de bosque nativo. [Figura 16] Esto dio como resultado que los ecosistemas pasarán a estar en peligro crítico de conservación [Figura 17], poniendo énfasis en las especies presentes y la fragmentación de la cual ha sido objeto.

**Figura 16: Análisis de la Afectación de los Incendios Forestales según uso de suelo.**

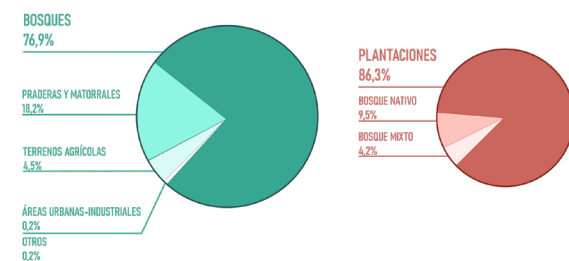
USO DE SUELO	SUBUSO DEL SUELO	MAULE
ÁREAS SIN VEGETACIÓN	Afloramientos rocosos	0,0
	Cajas de Ríos	195,3
	Otros Terrenos Sin Vegetación	26,6
	Playas y Dunas	0,0
<b>SUBTOTAL</b>		<b>221,9</b>
ÁREAS URBANAS-INDUSTRIALES	Ciudades - Pueblos - Zonas Industriales	363,6
	Minería Industrial	43,4
	<b>SUBTOTAL</b>	
BOSQUES	Bosque Mixto	9.008,8
	Bosque Nativo	20579,6
	Plantaciones	185877,3
<b>SUBTOTAL</b>		<b>215465,7</b>
HUMEDALES	Otros Terrenos Húmedos	205,6
	Vegas	26,1
	Vegetación Herbácea en Orillas de Ríos	1,1
<b>SUBTOTAL</b>		<b>232,7</b>
PRADERAS Y MATORRALES	Matorral	18985
	Matorral Arborescente	26172
	Matorral con Suculentas	35,9
	Matorral-Pradera	2596,2
	Praderas	3316,1
	Plantación de arbustos	0,0
	Formación de suculentas	0,0
<b>SUBTOTAL</b>		<b>51.105,20</b>
TERRENOS AGRÍCOLAS	Rotación Cultivo-Pradera	6.319,30
	Terrenos de Uso Agrícola	6.354,20
<b>SUBTOTAL</b>		<b>12.673,60</b>
<b>TOTAL POR REGIÓN (ha)</b>		<b>280.106</b>
<b>% REGIONAL</b>		<b>54,1</b>

**Figura 17: Categorías de estados de conservación de los ecosistemas en la zona centro-sur del país**



Nota: Presentes entre la región de Coquimbo y Los Ríos y superficie de incendios forestales.

Nota: Adaptado de Categorías de estado de conservación de los ecosistemas, por Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2017, CONAF.



Nota: Ocurridos en enero y febrero de 2017 sobre los usos de suelo y los ecosistemas naturales presentes entre las regiones de Coquimbo y La Araucanía de Chile.

Nota: Elaboración propia.

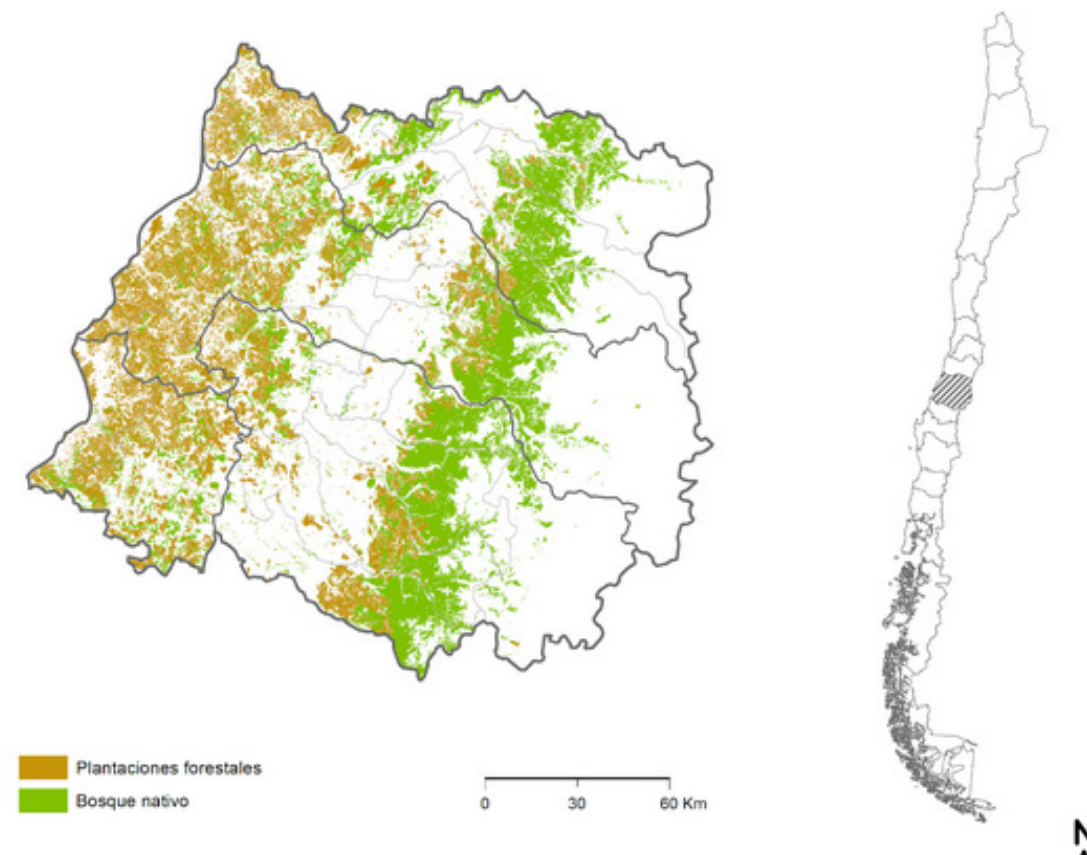
De esta problemática se desprende la fuerte presencia de la industria forestal [Figura 18], como parte de los agentes de sustitución de las especies nativas, en este caso, pertenecientes al Bosque Maulino. Este bosque está caracterizado "por su alto grado de endemismo, es decir, las especies que hay en él, no se encuentran en otras partes de Chile ni del mundo, por lo que el cambio climático podría afectarlos severamente, con la consiguiente pérdida de servicios ecosistémicos y perjuicio en la calidad de vida de los habitantes de esos lugares." (Rómulo Santelices, 2018). Por lo cual, se hace necesario para su subsistencia el establecer una armonía entre la naturaleza y actividades económicas locales y externas.

"Una Región rural-moderna, con tradición y futuro, que apuesta a convertir a Chile en potencia alimentaria y forestal en base al conocimiento, innovación y el emprendimiento, fruto de una sostenida articulación público-privada. Con una fuerte identidad regional asociada a su patrimonio histórico, natural y cultural, fortaleciendo así el desarrollo del turismo de intereses especiales y posicionando al Maule en el concierto nacional y mundial." (Universidad de Talca, 2009, p. 8)

Lo cual da espacio para plantear el desarrollo de la propuesta arquitectónica desde la necesidad de poner en valor el patrimonio natural y cultural, como una forma de responder a la consolidación de esta imagen y reconociendo su urgencia en función del crítico estado de conservación del Bosque Maulino (representante de este patrimonio).

A partir de lo cual, se reconoce la importancia de ahondar en esta materia como parte de la imagen objetivo planteada en "La estrategia regional de desarrollo 2020", que define al Maule como:

**Figura 18: Plantaciones Forestales región del Maule.**

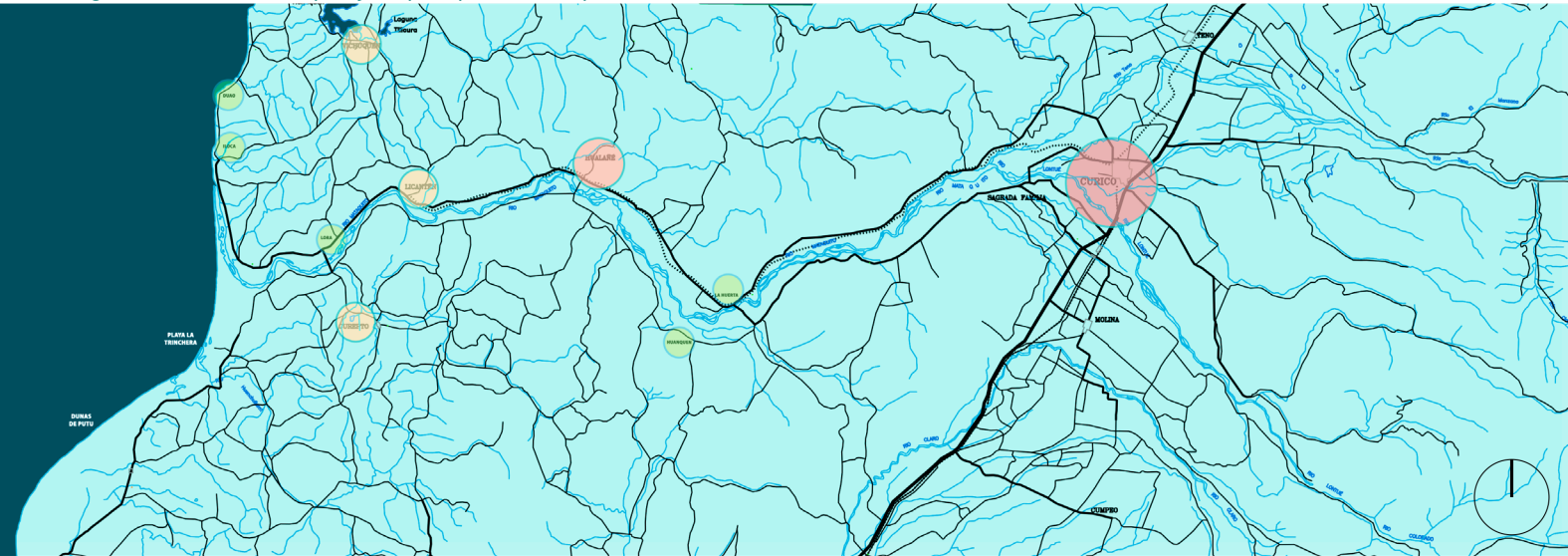


Nota: Adaptado de Región del Maule, por Inventario Forestal Nacional, 2019, Instituto Forestal (https://ifn.infor.cl/index.php/informacion-regional/region-maule).



## 5.2 CASO RÍO MATAQUITO

Figura 19: Cuenca Río Mataquito y sus principales centros poblados.



Nota: Imagen de elaboración propia.

Definida la región, se toma como caso el Río Mataquito, al presentar zonas de gran interés ecológico y de conservación, según el “Plan de acción para la biodiversidad en la VII Región del Maule”, como parte del sistema de cuencas hidrográficas fuertemente afectadas por los efectos de la industria forestal y agrícola. Complejas relaciones ecosistémicas que toman importancia en la búsqueda de un emplazamiento representativo, tanto de los factores de riesgo como de la identidad de las personas y su historia asociada a un territorio particular.

En este caso, el Río Mataquito es una de las dos cuencas hidrográficas que presenta la región (Río Mataquito y Río Maule), en conjunto con una agrupación de cuencas costeras entre las que se encuentran los ríos Huenchullami, Reloca y Rahue; destacando por ser un río cuyo origen se da en la Cordillera de los Andes, desembocando en el Océano Pacífico.

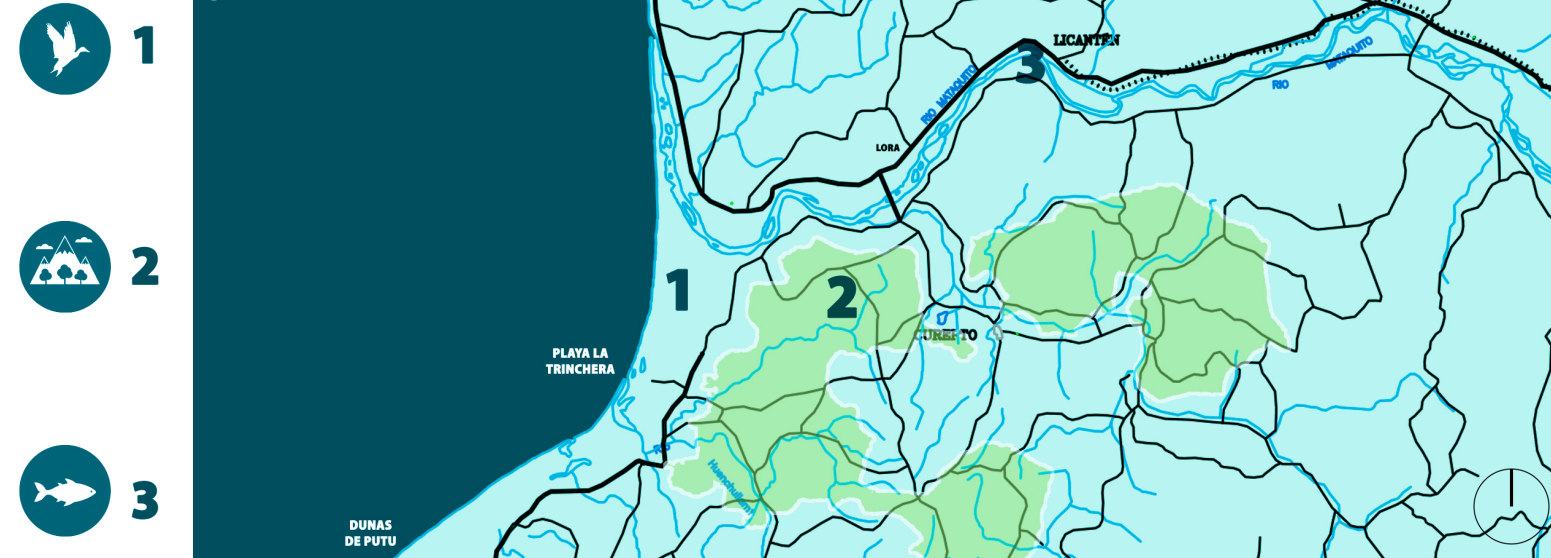
Este se origina en la confluencia del río Teno, principal afluente del sistema que tiene origen en las lagunas de Teno -por el Norte- y del río Lontué, que se forma en la cordillera por la unión de los ríos Colorado y Patos de San Pedro -por el Sur-. (Ministerio de Obras Públicas, 2004, pág. 1) “Dicha conjunción se produce a 12 kilómetros al oeste de Curicó; desde aquí el Mataquito serpentea por un valle ancho en dirección general al oeste hasta desembocar en mar abierto después de un recorrido de 95 kilómetros.”(Ministerio de Obras Públicas, 2004, pág. 1), teniendo por extensión 6.190 km<sup>2</sup>, alrededor de los cuales se desarrollan los principales centros poblados.

Los centros poblados forman parte de las comunas de Vichuquén, Curepto, Sagrada Familia, Licantén y Hualañé, los cuales tienen como característica común estar ubicados en la

extensión de la cuenca del Río Mataquito [Figura 19], organizadas a partir de las relaciones funcionales que presentan entre sí; siendo las más importantes: Hualañé (Localidad principal), Licantén, Vichuquén y Curepto (Localidades secundarias) [Anexo 1]. Dentro de las principales actividades de la zona, se identifican los rubros de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, así como por la actividad forestal -principalmente en la cordillera de costa-. Pudiendo reconocer la relación entre las actividades económicas ligadas al trabajo y aprovechamiento de recursos naturales.

Esto se ve reflejado en los usos de suelo, que determinan un paisaje caracterizado por los terrenos de cultivo agrícola, plantaciones forestales y el surgimiento de parcelas de agrado alrededor de las localidades existentes. Instancias que dialogan directamente con zonas de gran importancia ecológica, como son: Los humedales costeros de Putú -Huenchullami(1), Remanentes del Bosque Maulino(2) y la Rivera del río Mataquito(3) [Figura 20].

Figura 20: Sectores de interés de conservación, Río Mataquito.



Nota: Imagen de Elaboración propia.

### 1.-Humedal

La desembocadura del Río Mataquito está reconocida a nivel internacional como un Sitio IBA (Important Bird and biodiversity Area) por BirdLife International debido a su importancia para las poblaciones de aves, en concreto gracias a la presencia del Flamenco chileno, la Gaviota garuma, el Rayador y el Zarapito, clasificando dentro de este reconocimiento internacional. (Ministerio del Medio Ambiente, 2018, pág. 5)

El lugar también está reconocido como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad por el Ministerio de Medio Ambiente y cómo Área Prohibida de Caza por el Ministerio de Agricultura.

### 2.-Bosque Maulino

El bosque Maulino es un ecosistema único por su biodiversidad, presentando especies en peligro únicas en el mundo. Se ubica en una zona de intensa actividad forestal, reemplazando gran parte de la vegetación original por plantaciones de pino radiata. Actualmente se encuentra gravemente fragmentada, presentando algunos remanentes aislados.

### 3.-Rivera del Río

Río de gran valor ecosistémico, presentando diversas especies de peces en peligro a la vez que se relaciona en su desembocadura con el Humedal de Putú. De igual manera, forma parte crucial en el desarrollo de terrenos fértiles en su rivera.



## 5.3 PLAN INTERCOMUNAL COSTA MATAQUITO

Fuera de la Estrategia de Desarrollo Maule 2020 y alusivo al sector estudiado, se puede reconocer la existencia de un plan regulador intercomunal para la Costa del Mataquito -en etapa de modificación-, el cual comenzó su desarrollo el 31 de Julio del 2012 de acuerdo a la resolución exenta n°1458 de la SEREMI MINVU Región del Maule. Este instrumento tiene como objetivo la planificación del desarrollo urbano en un sector caracterizado por el crecimiento de las cabeceras comunales, la dependencia del turismo costero y la existencia de un importante patrimonio ambiental. Aspectos relevantes para entender el contexto, así como dar cuenta de un interés por el bosque nativo y la conservación de la biodiversidad, consideraciones que permiten pensar en el proyecto como una pieza dentro del desarrollo de la conservación a nivel intercomunal.

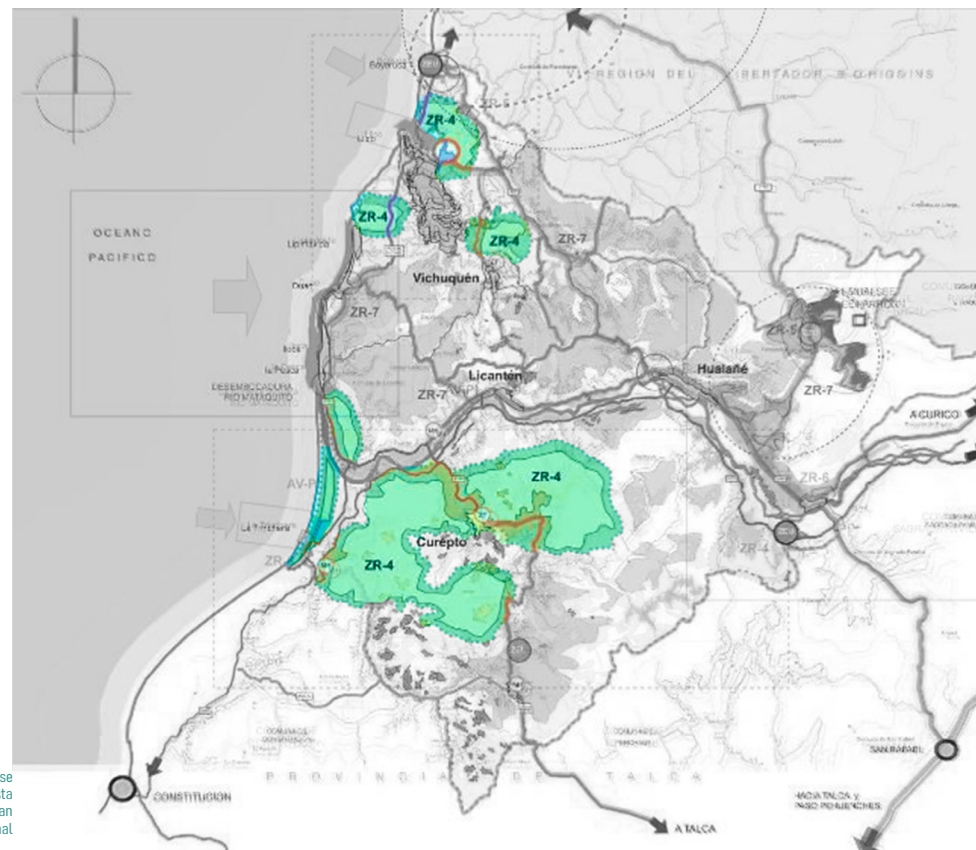
Actualmente el Plan Regulador Intercomunal Costa Mataquito aún no ha sido publicado en el Diario Oficial, sin embargo ya fue aprobado por el CORE durante el año 2017, encontrándose actualmente en observación por parte de la División de Infraestructura y Regulación.

“El Plan Regulador Intercomunal Costa Mataquito (PRICM) considera la planificación del sistema intercomunal compuesto por las comunas de Curepto, (Provincia de Talca), Hualañé, Licantén, y Vichuquén (Provincia de Curicó), y por la localidad de Villaseca perteneciente a la comuna de Sagrada Familia.” (Rivas, 2013, pág. 1).

El objetivo del PRICM es definir los cambios de uso de suelo y los lineamientos para el desarrollo urbano y productivo de las comunas asociadas a la zona costera de la cuenca del río Mataquito, así como reafirmar el rol de cada uno de los centros poblados dentro de las dinámicas intercomunales. Constituyendo un instrumento que captura las consideraciones ambientales y de desarrollo sustentable, así como el carácter propio del sector.

En este caso se destaca la existencia de la “ZONA RURAL 4”, Sitios Prioritarios de Biodiversidad con usos compatibles con la preservación, dentro de las tres propuestas existentes (turística, vial y productiva) a partir del cual se llega a identificar la comuna de Curepto como zona de interés para el emplazamiento del proyecto.

Figura 21: Zona Rural 4, Sitios Prioritarios de Biodiversidad



Elaboración propia en base a imágenes de propuesta de zonificación del Plan Regulador Intercomunal costa Mataquito.

## 5.4 RELEVANCIA ECOLÓGICA: BOSQUE MAULINO

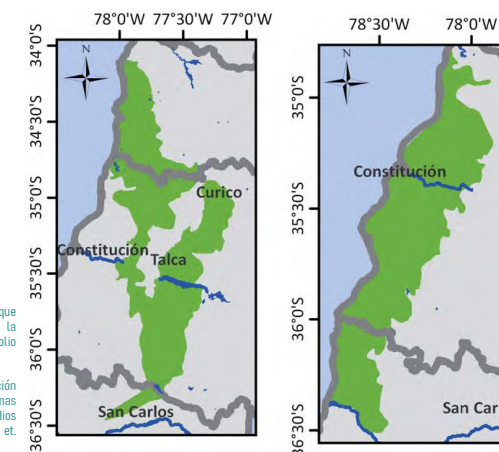
El Bosque Maulino corresponde a una formación vegetal caracterizada por su alto grado de endemismo, es decir, las especies que hay en él, no se encuentran en otras partes de Chile ni del mundo. Ello determina una relevancia ecológica a partir de las especies que lo conforman, sumado a la amenaza que presentan aproximadamente el 30% de estas especies, que dan cuenta de la necesidad de promover su conservación y valoración” (Santelices, 2018)

Su ubicación geográfica se da entre entre las latitudes 34° 0'S y 36°30'S, correspondiente a las regiones del Maule y Biobío; diferenciándose entre Bosque esclerófilo Maulino (Planicies, laderas de la Cordillera de la costa y sobre la depresión intermedia) y Bosque caducifolio Maulino (Cordillera de la Costa y planicies litorales) [Figura 22], los cuales se caracterizan por su gran diversidad como un bosques transicionales del sector centro- sur del país. (Fernández et al, 2010) [Anexo 2]

En el caso de la comuna de Curepto, es posible identificar que estas formaciones vegetales corresponden a lo que Luebert y Plischoff clasifican -dentro de pisos vegetacionales-, como bosque Caducifolio mediterraneo costero de Nothofagus glauca (Hualo) y Persea Lingue(Lingue).(2006)

Este se caracteriza por ser un bosque dominado por especies como Nothofagus glauca (Hualo), Nothofagus obliqua (Roble), Gevuina avellana (Avellano) y Persea Lingue (Lingue) [Figura 23 a la 29][Anexo 3], con Pernettya insana(hued-hued), Ugni molinae y Escallonia pulverulenta en la estrata arbustiva.(Luebert, & Plischoff, 2006, p. 133 y 134. Dentro de estas especies, es relevante mencionar que localmente es posible encontrar bosques donde Nothofagus alessandrii comparte dominancia con el hualo(Luebert, & Plischoff, 2006), especie en peligro categorizada dentro de zonas AVC 1 que cubre importantes concentraciones significativas de biodiversidad, reconocidas como únicas o excepcionales. Teniendo presencia dentro de predios forestales de la cordillera de la costa en la comuna de Curepto. [Anexo 4]

Figura 22: Extensión Bosque Maulino



Nota: A la izquierda Bosque Esclerófilo Maulino y a la Derecha Bosque Caducifolio Maulino.

Nota: Adaptado de Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales, 2010, Fernández et al. (https://www.conaf.cl)

Figura 23 y 24: Nothofagus glauca.



Nota: ChileBosque. (13 de marzo de 2019). El hualo o roble maulino (nothofagus glauca), árbol endémico de regs. Metrop. a Biobío, domina el bosque maulino, hoy muy amenazado. Twitter: https://twitter.com/chilebosque/status/1105809046236512258

Figura 24 y 25: Nothofagus obliqua.



(24)Nota: Adaptado de Roble, por Vivero Los Baldos, s.l., de https://www.viverosaldos.cl/gallery-view/roble-pellin-hualte/

(25) Nota: Adaptado de Nothofagaceae [fotografía], por Jardín Nacional Botánico de Viña del Mar, 2007, Flickr (https://www.flickr.com/photos/fjbn/3639604148). CC BY-NC.

Figura 26 y 27: Gevuina avellana



(26)Nota: Adaptado de Gevuina: el fruto del sur de Chile que busca conquistar el mundo, por Sur Actual, 2016. https://www.suractual.cl/2016/11/10/gevuina-el-fruto-del-sur-de-chile-que-busca-conquistar-el-mundo/

(27) Nota: Nota: Adaptado de Árboles nativos de Chile (p. 127), por N. García y C. Ormazabal, 2008, ENERSIS.

Figura 28 y 29: Gevuina avellana



(28)Nota: Adaptado de Persea Lingue, por James Gaither, 2009, Flickr (https://www.flickr.com/photos/jim-sf/4360793779). CC BY-NC-ND.

(29) Nota: Adaptado de Árboles nativos de Chile (p. 98), por N. García y C. Ormazabal, 2008, ENERSIS.



## 5.5 HUELÓN ALTO - CUREPTO

Entendido el panorama macro, se designa el caserío de Huelón -particularmente la zona de Huelón alto- como emplazamiento del proyecto, reconociéndolo como un sector relevante y representativo tanto por encontrarse dentro de un Sitio prioritario para la conservación -según PRICM- como por la relación histórica de este pueblo y de la Ciudad de Curepto con actividades relacionadas a la tierra y al bosque antes existente; relación que se ha visto distanciada y fragmentada por acción de la industria forestal en la cordillera de la costa.

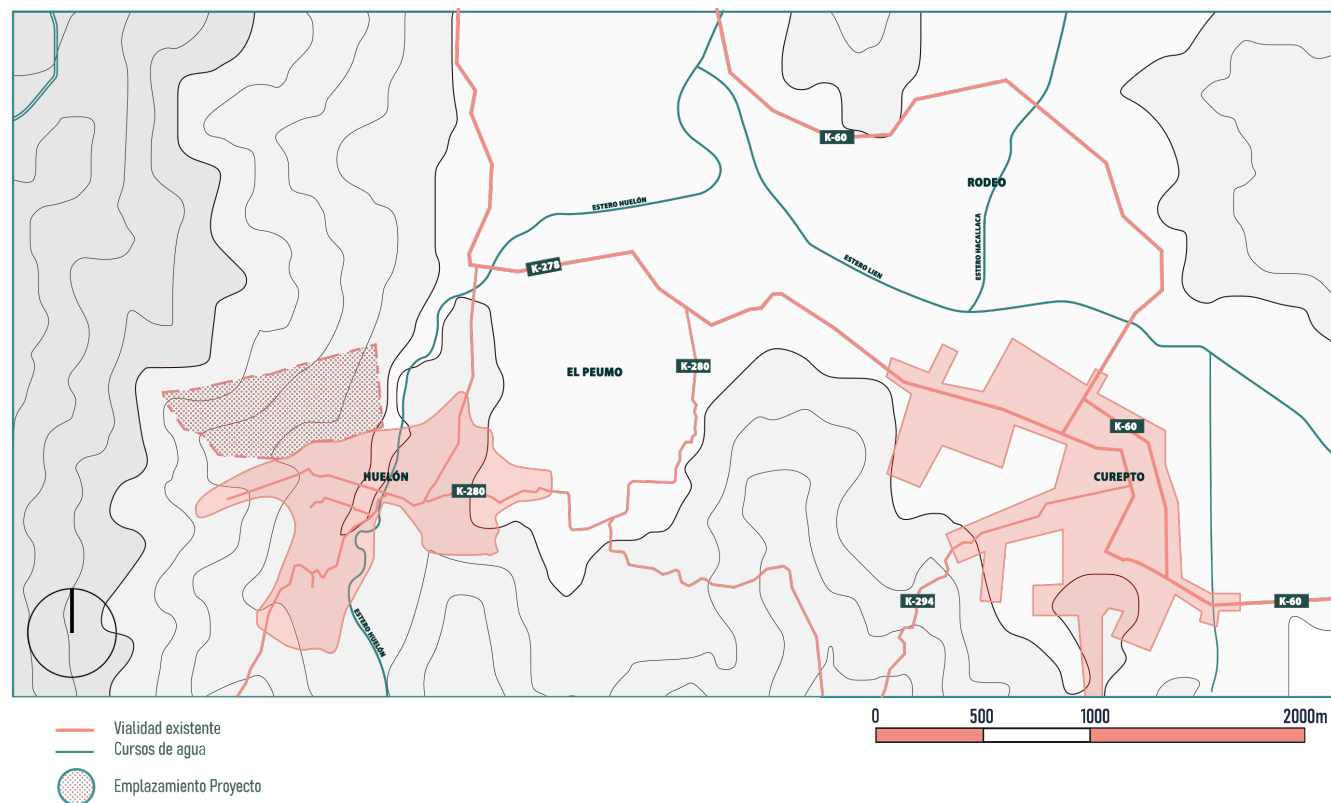
De esta manera, se toma en consideración el identificar aquellos aspectos que nos permitan reconocer de mejor manera las dinámicas de esta zona, y la forma en que a una menor escala, nos permite responder a la problemática inicial, que se da entre la pérdida de identidad y la fragmentación y pérdida del bosque nativo.

De esta manera se considera:

- La relación de cercanía con alguno de los principales centros poblados. (¿Quiénes conforman la comunidad?)
- Conectividad vial presente.
- Presentar factores de riesgo asociados a cambio de uso de suelo. (Entendiéndolos como elementos que potencian la vulnerabilidad de las personas radicadas en estos territorios)
- Encontrarse en una zona de interfaz-urbano rural.
- Relación de cercanía con remanentes del Bosque Maulino.
- Ubicarse en pendiente ascendente respecto de la masa vegetal. (Considerando su importancia en materia de incendios forestales)
- Existencia o no de una identidad local asociada al bosque. (Como motor de las acciones que pueda desarrollar el Centro de conservación en conjunto con la comunidad)

### RELACIÓN DE CERCANÍA CON CENTROS POBLADOS.

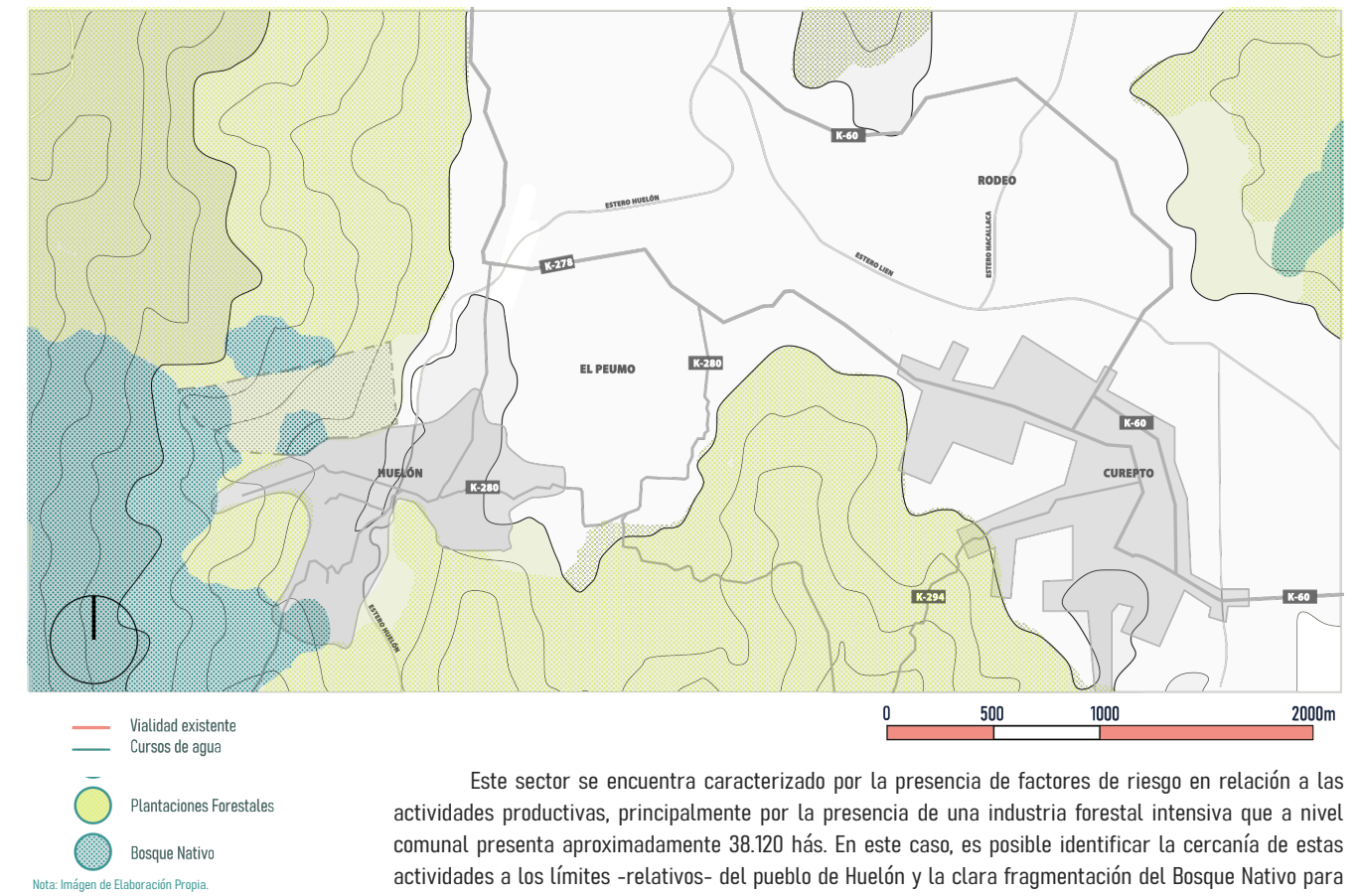
Figura 30: Relación de cercanía del Pueblo de Huelón con la Ciudad de Curepto y su vialidad.



Nota: Imagen de Elaboración Propia.

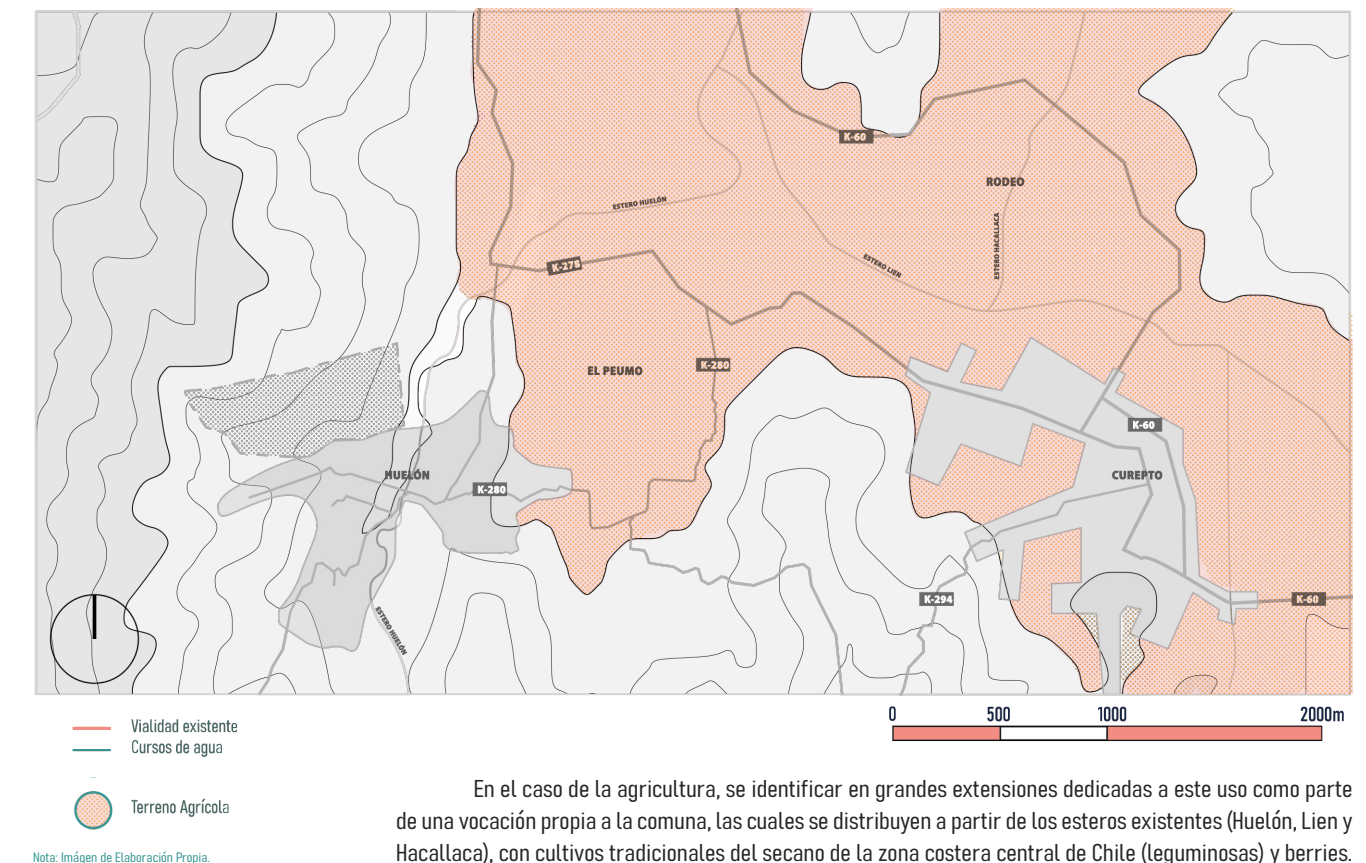
El pueblo de Huelón se encuentra a 3.5 km de la ciudad de Curepto, Provincia de Talca, Región del Maule, conformando parte del 64,1% de la población rural de la comuna de Curepto. Su principal vialidad corresponde a la ruta K-280 y K-278, conectando con la K-60 en dirección a Talca.

Figura 31: Relación remanentes del Bosque Nativo y Actividad Forestal



Este sector se encuentra caracterizado por la presencia de factores de riesgo en relación a las actividades productivas, principalmente por la presencia de una industria forestal intensiva que a nivel comunal presenta aproximadamente 38.120 há. En este caso, es posible identificar la cercanía de estas actividades a los límites -relativos- del pueblo de Huelón y la clara fragmentación del Bosque Nativo para dar cabida a esta actividad.

Figura 32: Uso de Suelo Agrícola

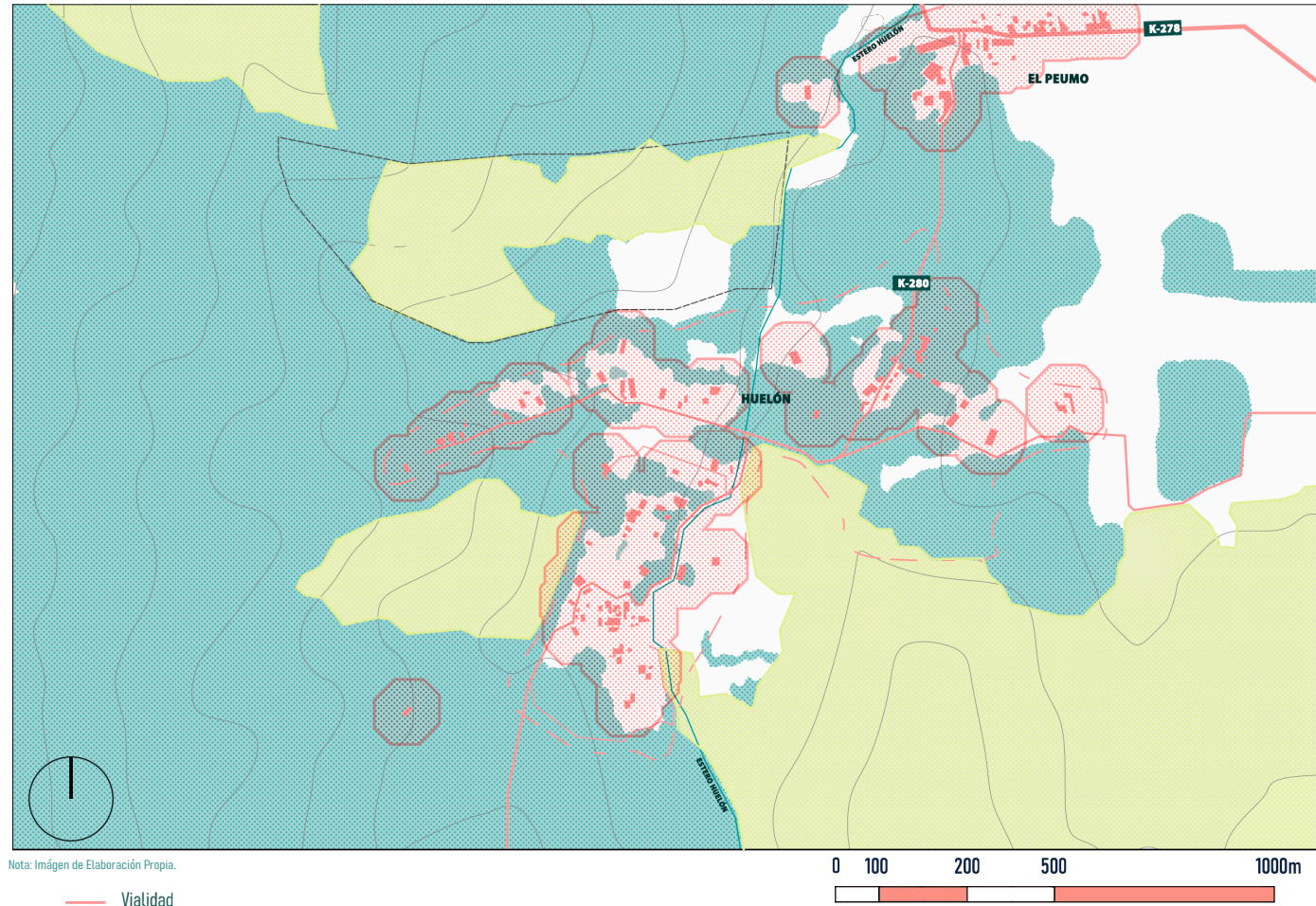


Nota: Imagen de Elaboración Propia.

En el caso de la agricultura, se identifican en grandes extensiones dedicadas a este uso como parte de una vocación propia a la comuna, las cuales se distribuyen a partir de los esteros existentes (Huelón, Lien y Hacallaca), con cultivos tradicionales del secano de la zona costera central de Chile (leguminosas) y berries.



Figura 33: Sector de Interfaz Urbano-Rural

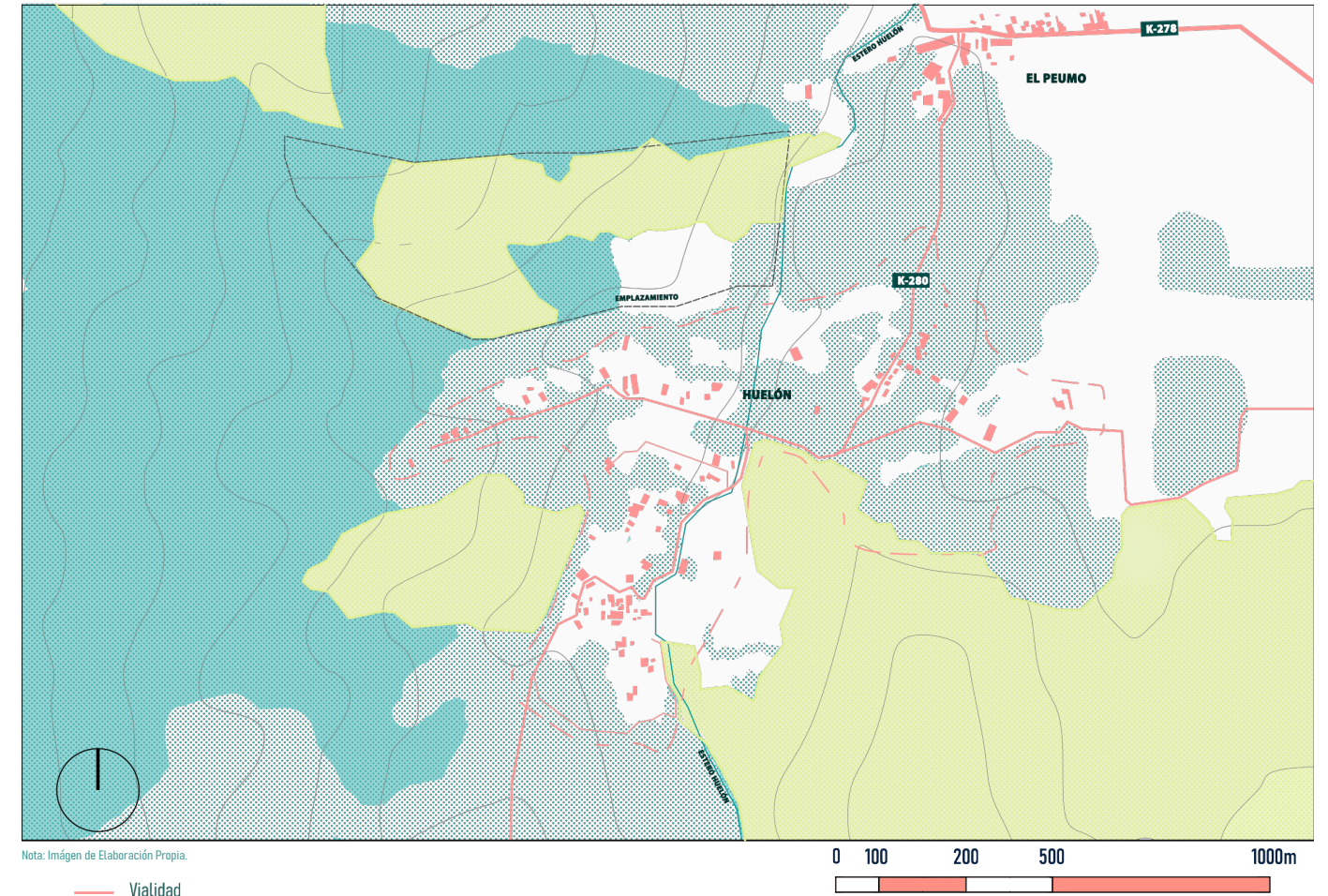


Nota: Imágen de Elaboración Propia.

- Vialidad
- Cursos de agua
- Plantaciones Forestales
- Vegetación
- Viviendas y Edificaciones de parcelas

El emplazamiento toma el rol de ser el encuentro entre sectores habitacionales, productivos y los remanentes del bosque nativo, configurándose como una pieza del territorio que permite reflejar -a menor escala- una dinámica común a diferentes sectores del país. Reconociéndolo como una zona de interfaz urbano-rural, por la cercanía de su vegetación, la cual se mezcla con viviendas y edificaciones de las parcelas que configuran el pueblo; presentando límites difusos entre ambas instancias.

Figura 34: Relación de cercanía con Remanentes de Bosque Maulino.



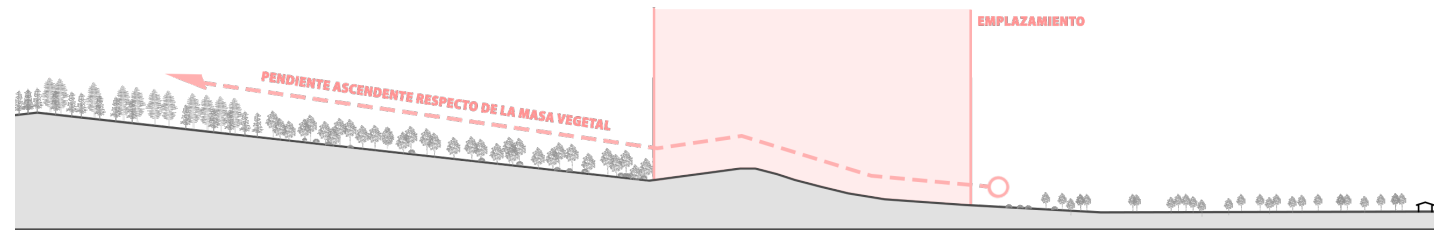
Nota: Imágen de Elaboración Propia.

- Vialidad
- Cursos de agua
- Plantaciones Forestales
- Bosque Maulino
- Vegetación
- Viviendas y Edificaciones de parcelas

Se identifica la existencia de una relación de proximidad entre el predio seleccionado y remanentes del Bosque Maulino, dentro de los cuales destacan los predios ubicados en Huelón Alto, clasificados como flora amenazada de especies como Ruil y Adesmia, los cuales dialogan directamente con actividad forestal intensiva asociada a la cordillera de la costa.

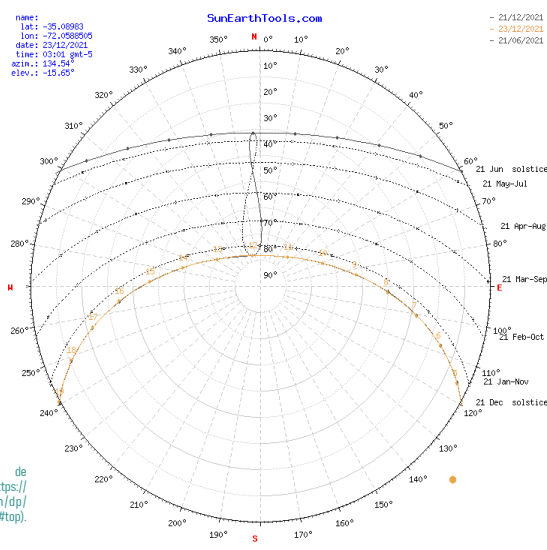


Figura 35: Relación entre la pendiente y la masa vegetal.



Nota: Imagen de Elaboración Propia.

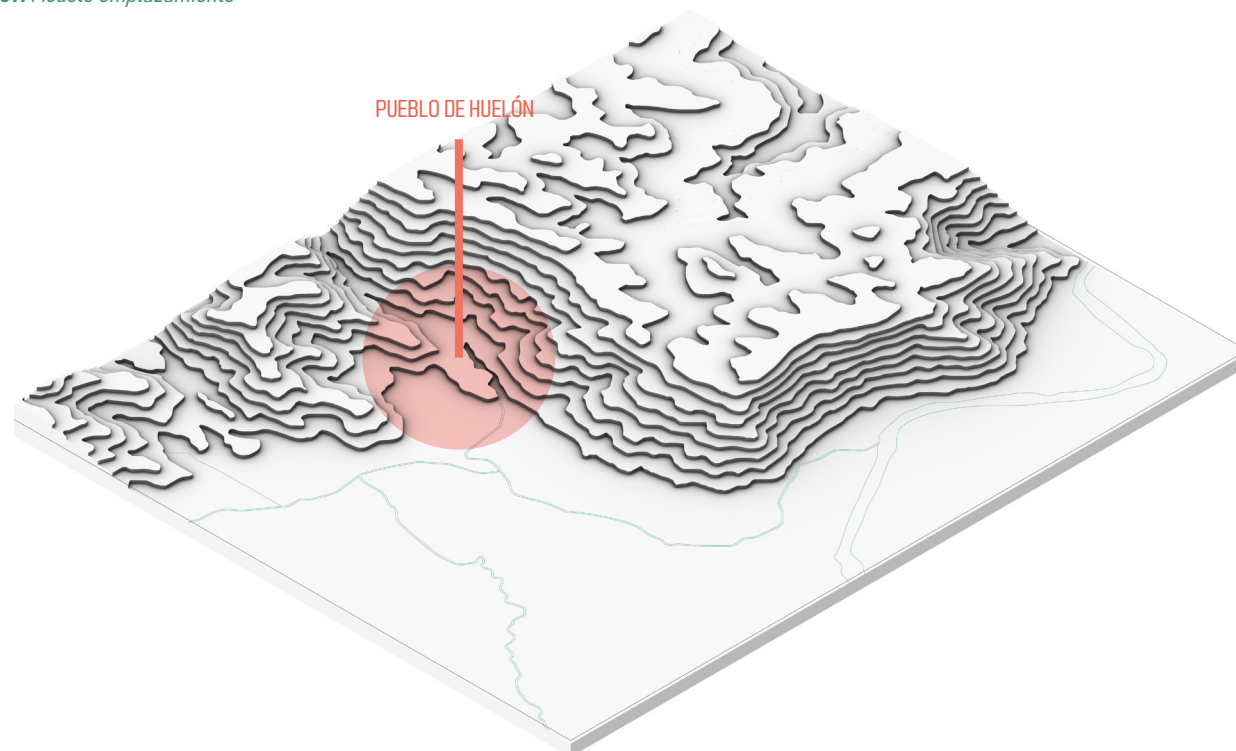
Figura 36: Carta Solar, Pueblo de Huelón



Dentro de las consideraciones para la elección del emplazamiento, se identifica un sector particular dentro del predio capaz de acoger el proyecto y reducir el impacto de este en relación a la vegetación existente; contemplando igualmente la relación de la pendiente y la masa vegetal. En este caso, corresponde a una superficie despejada -recientemente talada-, ubicada en una pendiente ascendente del 8% en las partes más pronunciadas. (Reduciendo el riesgo de propagación de un incendio)

Con respecto al soleamiento, el sector escogido presenta una orientación mayoritariamente oriente, permitiendo el aprovechamiento de esta característica para el desarrollo de las actividades de recuperación asociadas al programa de vivero.

Figura 37: Modelo emplazamiento



Nota: Imagen de Elaboración Propia.

## 5.5.2 IDENTIDAD LOCAL: HERENCIA NATURAL Y PATRIMONIO

Respecto al carácter identitario del lugar con respecto a su patrimonio natural y cultural, es posible identificar una estrecha relación entre las actividades productivas asociadas al territorio, como parte de un legado campesino propio de cada localidad. En este caso, esto se ve reflejado en la relación con el bosque nativo a partir de la actividad carbonera "presente en todos los sectores de la comuna, pues debido a su relieve y clima, existían formaciones vegetacionales que permitían su uso como materia prima para carbón. Esta actividad se desarrollaba por igual en los sectores de bosque caducifolio, como en los de bosque esclerófilo.(...)Por un lado existían fundos que se dedicaban a la actividad carbonera, en cuyo caso se daban relaciones de mediería e inquilinaje(...)" (Aguilera,

2016, p. 19), como también por unidades familiares de manera independiente. Una relación que, como parte del impacto de los cambios en las actividades productivas de mayor escala, determino "una pérdida de las relaciones laborales tradicionales que se practicaban a través del carboneo". (Aguilera, 2016, p. 44) Esta visión no busca cuestionar el cambio, sino que pretende dar cuenta de una identidad asociada a prácticas tradicionales del sector, que pueden ser reinterpretadas como volver a acercar el bosque nativo a las personas, de una nueva forma; considerando los intereses de recuperación y reconectando a una población que se vio desplazada de forma histórica de los lugares en que inicialmente realizaban sus actividades.

Figura 38: Fotografía Río Mataquito



Nota: Adaptado de Río Mataquito, Juan Cabroler, s.f., Pinterest (<https://www.pinterest.cl/pin/346888302362074460/>)



## 06 CENTRO DE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE MAULINO

---

- 6.1 Proyecto
- 6.1.2 Estrategias
- 6.1.3 Actores
- 6.1.4 Financiamiento y alcance del proyecto
- 6.1.5 Programa esquemático
- 6.2 Referentes programáticos
- 6.3 Referentes Arquitectónicos





## 6.1 PROYECTO:

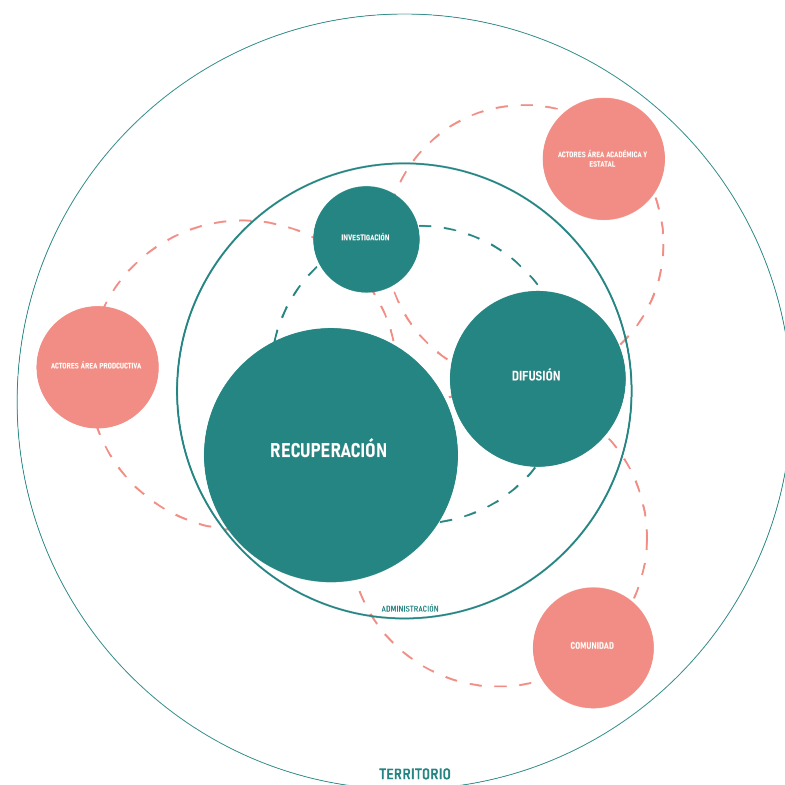
“La diversidad biológica es parte del patrimonio natural de Chile, ya que está íntimamente relacionada con la identidad y calidad de vida de las personas, constituyendo una de las bases del desarrollo, la fuente de sus oportunidades y parte de los elementos que moldean su cultura.”

(Simonetti-Grez et al. 2016, p.20)

A partir del problema socio-ecológico, surgido por el mal manejo del territorio y la incidencia de las actividades productivas en los ecosistemas nativos, se reconoce la necesidad de impulsar la conservación del patrimonio natural, como una forma de asegurar el desarrollo sustentable de las comunidades. No obstante, “La conservación de este patrimonio depende de la individualidad e integración de la totalidad de actores que interactúan con él.” (Simonetti-Grez et al. 2016, p.20), de tal manera que el proyecto se conceptualiza como un espacio de (Re)encuentro es pos de la recuperación de un territorio fragmentado: entendiéndolo como un espacio tangible que permita unir los elementos -sociales y naturales- como parte de un sistema interrelacionado. [Figura 39]

Por lo cual, se plantea como un espacio resiliente que busca conectar la pre-existencia y los remanentes del bosque nativo, a partir de las actividades de recuperación y el rol protagónico de las personas como agentes de cambio. Respondiendo a la condición de ser tanto un lugar de encuentro como de transición entre el bosque nativo y la comunidad. [Figura X]

Figura 39: Esquema espacio de (Re)Encuentro



Nota: Imágen de Elaboración Propia.

De esta manera, se reconoce el recorrer y el observar como acciones conscientes que, dentro del proyecto, buscarán fomentar el descubrimiento y la exploración como una forma de acercar a las personas a su territorio.

En este sentido, se definen como estrategias de intervención la relación con la preexistencia, el desarrollo de un espacio resiliente y las consideración por la alteración del entorno, las cuales surgen a partir de interrogantes que se puntualizaran de mejor manera a partir de una visita al lugar, el reconocimiento de hitos y prácticas relevantes para la comunidad que jugaran un rol relevante como parte del proceso de desarrollo proyectual.

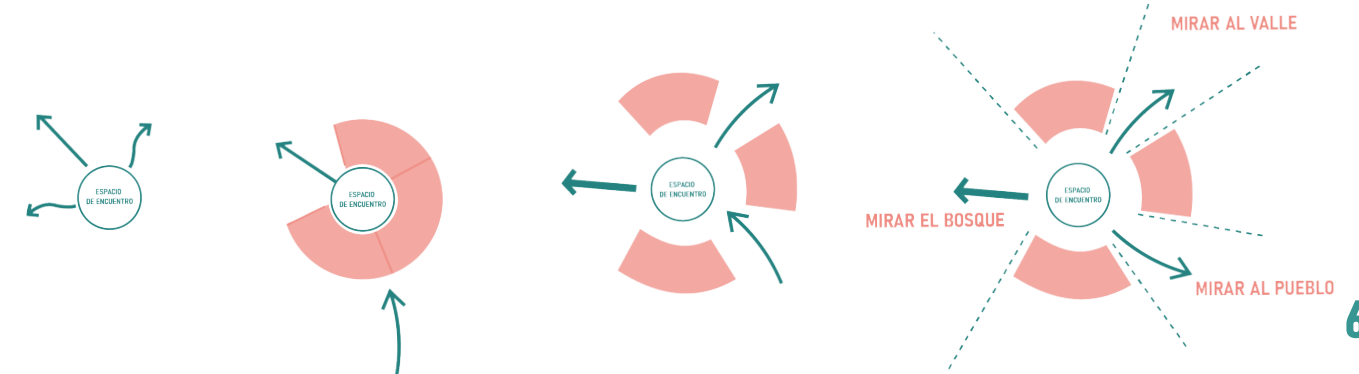
## 6.1.2 ESTRATEGIAS

### RELACIÓN VISUAL:

Uno de los componentes que permite entender el posicionamiento del proyecto, corresponde a la relación visual que se busca establecer con el territorio, surgiendo como interrogantes a responder: **¿Qué se va a observar?** y **¿Cómo va a ser observado?**, reconociendo las particularidades del emplazamiento -aspectos naturales y topográficos- y los asentamientos humanos que lo han modificado como parte de un paisaje único.

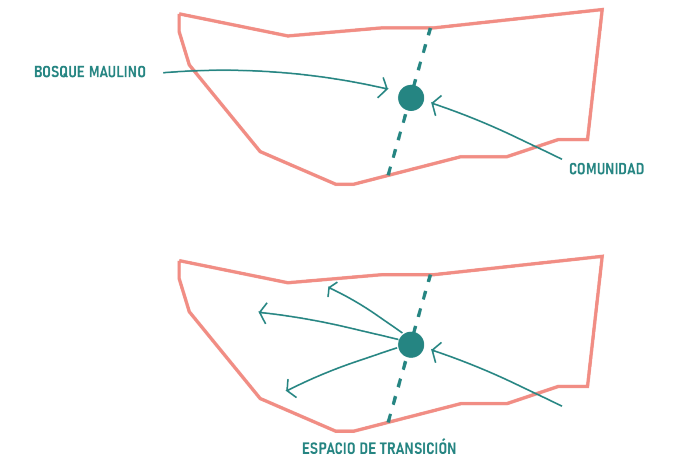
Mirar y reconocer, enmarcando vistas como una forma de transmitir la sensación de conjunto entre el proyecto y los remanentes del bosque nativo. Determinando un despliegue de los programas, en la búsqueda de dar cuenta de cada una de estas instancias particulares. Esto, dentro de la etapa de diseño, se buscara traducir en un posicionamiento que permita reflejar las cualidades particulares de Huelón, de la vegetación existente; una exploración que ha de responder a la idea de reconectar a las personas.

Figura 43: Búsqueda de vistas y la generación de recorridos



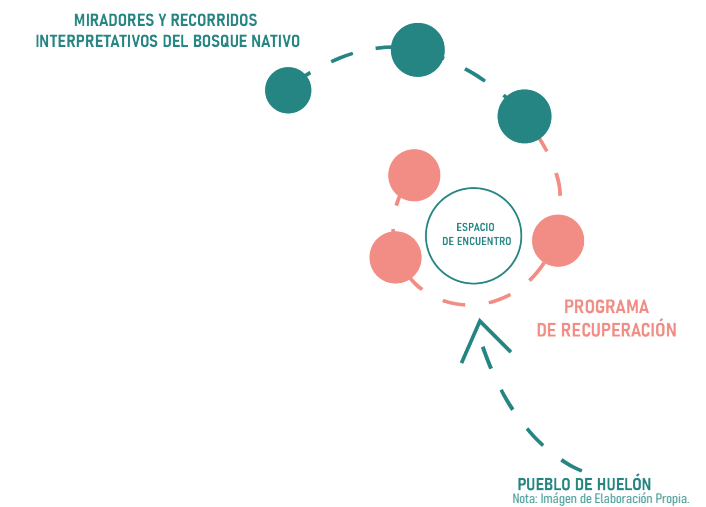
Nota: Imágen de Elaboración Propia.

Figura 40: Esquema espacio de transición



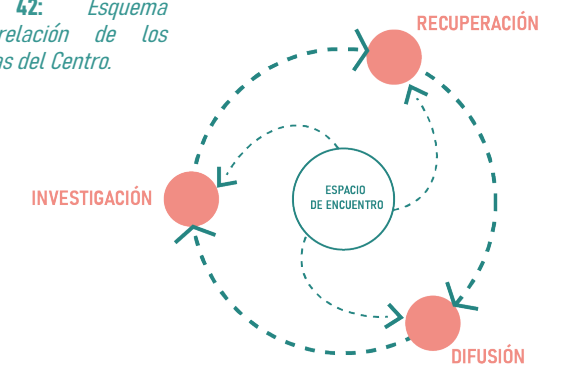
Nota: Imágen de Elaboración Propia.

Figura 41: Esquema despliegue programático



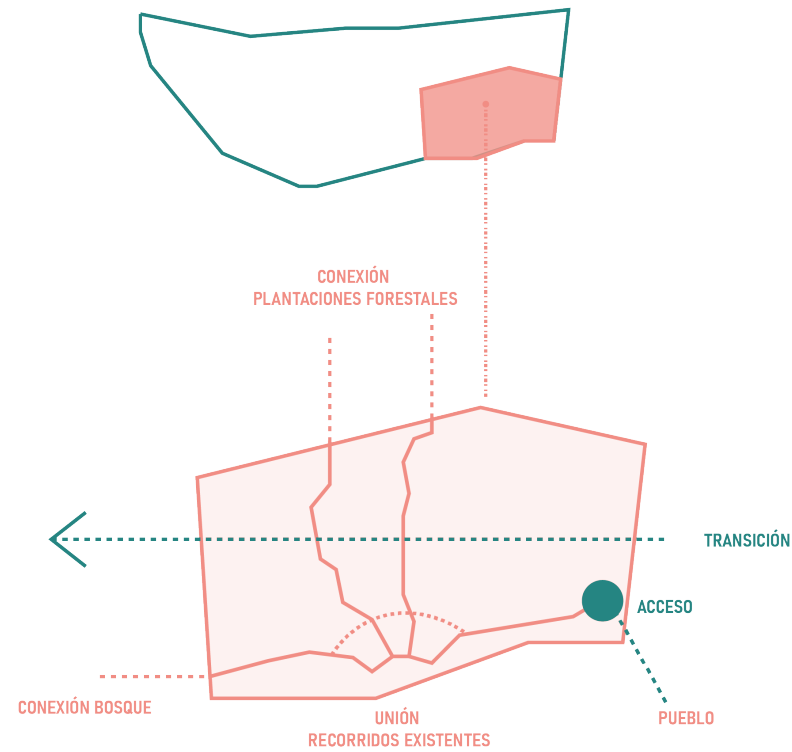
Nota: Imágen de Elaboración Propia.

Figura 42: Esquema de Interrelación de los programas del Centro.



Nota: Imágen de Elaboración Propia.

Figura 44: Esquema reconocimiento de los caminos existentes.



Nota: Imágen de Elaboración Propia.

Figura 45: Esquema pendiente del terreno



Nota: Imágen de Elaboración Propia.

ADAPTACIÓN AL CONTEXTO:

En este caso, la adaptación con el contexto pasa a ser el desafío de diseñar y construir en pendiente y sus implicancias en materia de incendios forestales; una relación topográfica entre proyecto y territorio que se transforma en una oportunidad de exploración frente a la necesidad de adaptación.

De esto se desprende, el reconocimiento de un legado y una historia, que puede ser observada y transmitida a partir de las alteraciones que ha sufrido el territorio. En este caso, los caminos existentes son parte de la lectura del emplazamiento y de las actividades productivas que lo han modificado; una cualidad que puede ser reinterpretada y aprovechada para el desarrollo de recorridos de acercamiento al Bosque Maulino -extensión del proyecto fuera del centro-.

Esto ejemplifica la consideración por dar cuenta de los diferentes procesos de cambio, como una forma de comprender las actividades que tuvieron lugar ahí y como constituyen parte de la identidad y procesos del poblado de Huelón y la ciudad de Curepto.

ALTERACIÓN DEL ENTORNO:

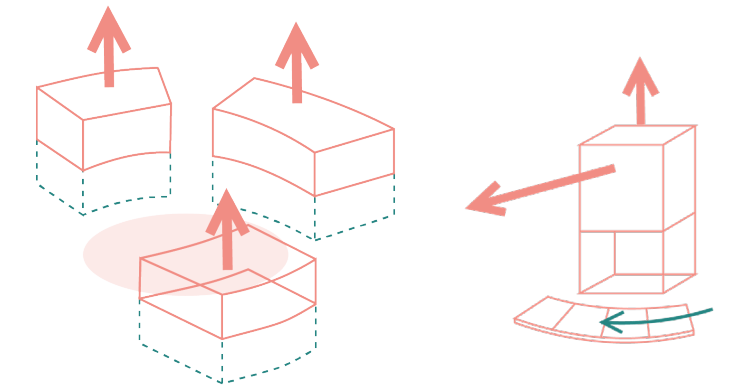
En relación al programa de recuperación del bosque nativo y su importancia como parte de un patrimonio natural, se reconoce la necesidad de pensar en la propuesta como un elemento que se posa sobre el terreno en búsqueda de establecer la mínima alteración del suelo y su composición. Planteando como tarea la identificación de instalaciones que puedan ser transitorias y que permitan pensar en el emplazamiento como pieza más a recuperar.

ESPACIO RESILIENTE:

El plantear como estrategia el desarrollo de un espacio resiliente considera la necesidad de pensar en **¿Cómo va a reaccionar el proyecto frente a las condiciones naturales? y ¿Cuál será su respuesta en caso de un incendio forestal?**

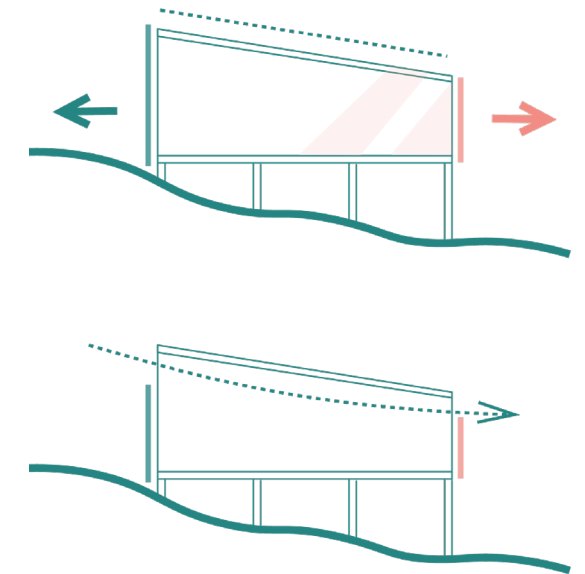
Esto da protagonismo a la fachada, reconociendo su rol como mediadora y cuyo diseño ha de ser pensado para responder a las propias condiciones del programa de recuperación, difusión e investigación, como una respuesta eficiente en el aprovechamiento de recursos, a través del control de la luz, la ventilación natural y la captación de agua, en conjunto a las posibilidades que ofrece la propia vegetación nativa.

Figura 45: Esquema de alteración del entorno, elevándose del terreno como una forma de disminuir el impacto del proyecto



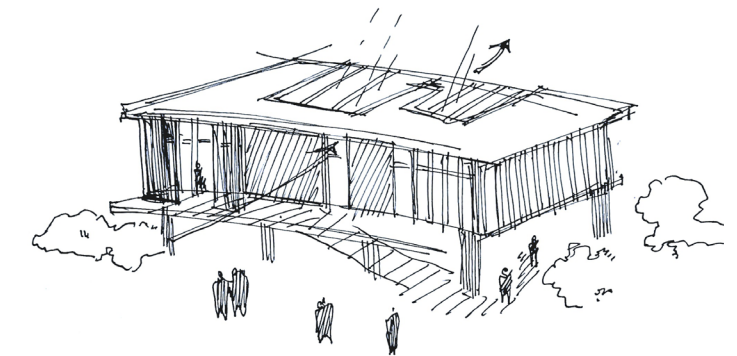
Nota: Imágen de Elaboración Propia.

Figura 46: Esquema de consideraciones de la fachada, contemplando una fachada más o menos permeable para el control de la luz y la ventilación natural.



Nota: Imágen de Elaboración Propia.

Figura 47: Esquema idea de tratamiento de fachada.



Nota: Imágen de Elaboración Propia.



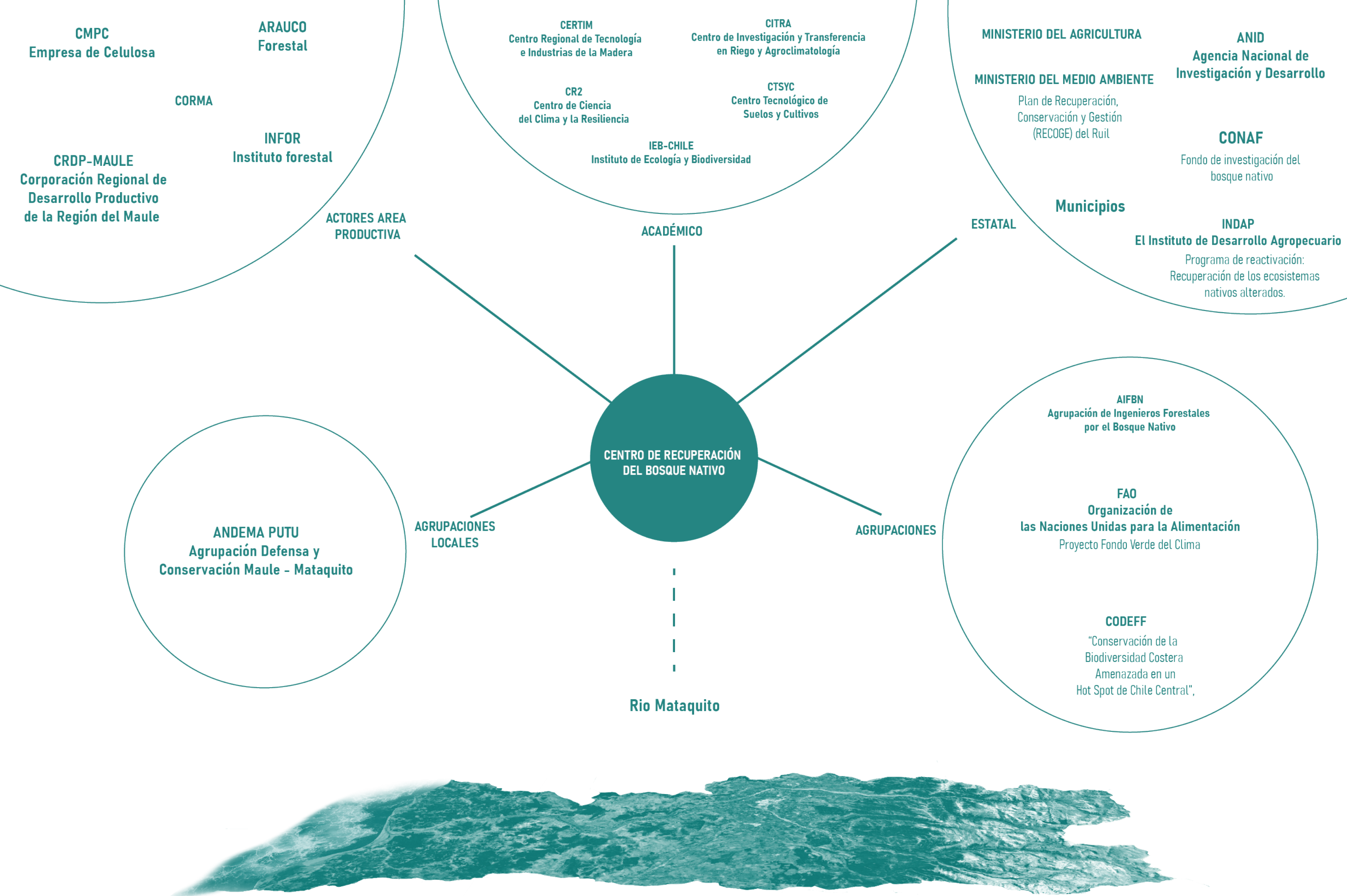
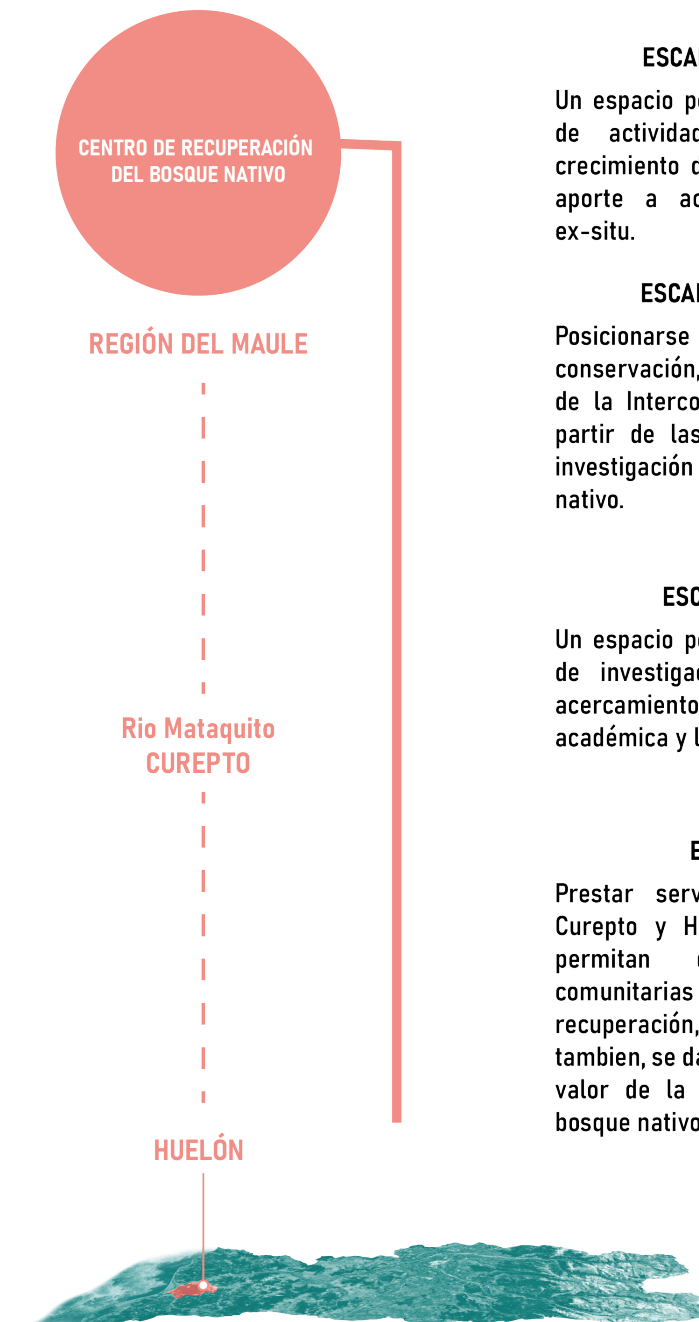


Figura 48: Esquema de actores  
 Nota: Imagen de elaboración propia.

## 6.1.4 FINANCIAMIENTO Y ALCANCE DEL PROYECTO



**Figura 49:** Esquema de financiamiento a partir de Fondos en áreas comunes a la propuesta del Centro de Recuperación.  
Nota: Imagen de elaboración propia.



**Figura 50:** Esquema de alcance del proyecto  
Nota: Imagen de elaboración propia.

### ESCALA CONSERVACIÓN

Un espacio pensado para el desarrollo de actividades de propagación y crecimiento de especies nativas, como aporte a acciones de conservación ex-situ.

### ESCALA INTERCOMUNAL

Posicionarse como referente de la conservación, particularmente dentro de la Intercomuna Costa Mataquito, a partir de las actividades de difusión, investigación y conservación del bosque nativo.

### ESCALA ACADÉMICA

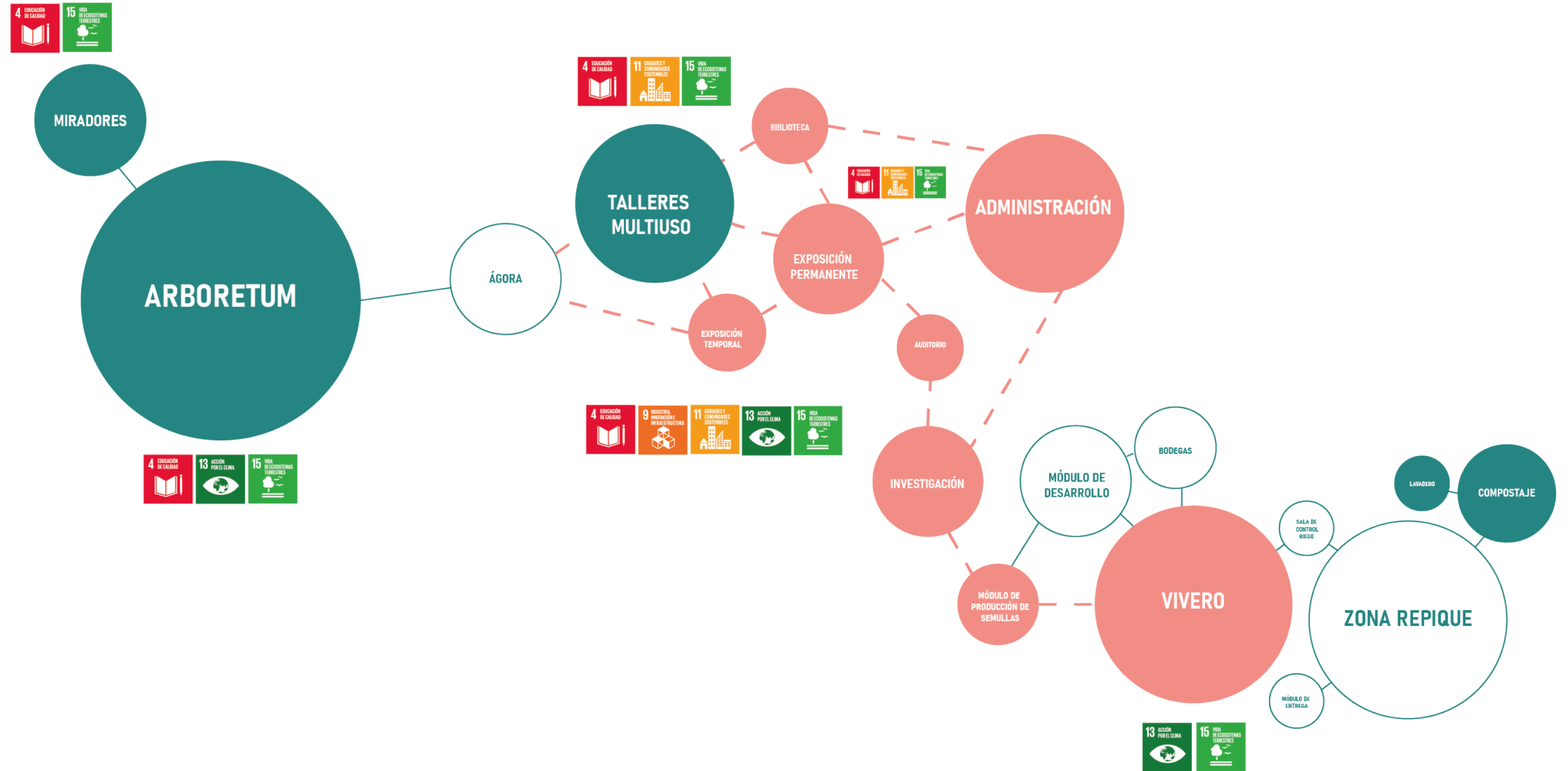
Un espacio pensado para el desarrollo de investigaciones y actividades de acercamiento entre los actores del área académica y la comunidad.

### ESCALA LOCAL

Prestar servicios a la comuna de Curepto y Huelón, con espacios que permitan desarrollar actividades comunitarias fuera de las actividades de recuperación, a escala local. Así también, se da espacio para la puesta en valor de la identidad local ligada al bosque nativo.



## 6.1.5 ESQUEMA PROGRAMA



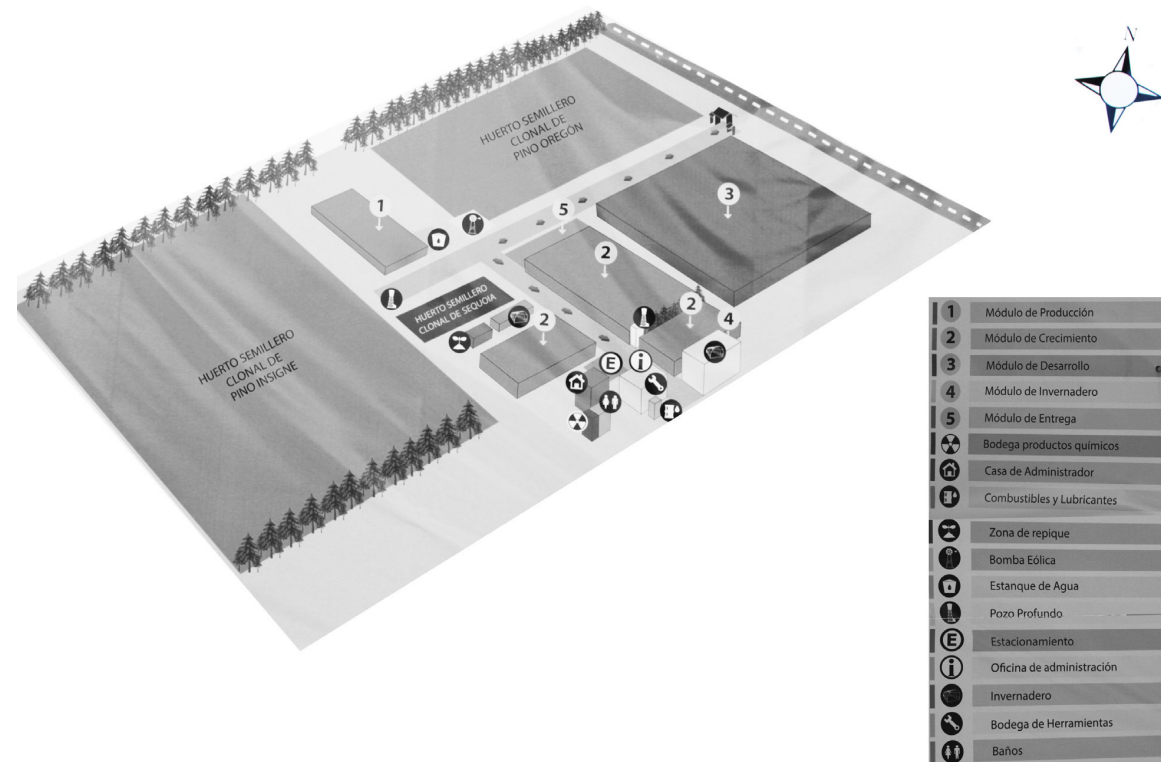


# 6.2 REFERENTES PROGRAMÁTICOS

El primer grupo de referentes, se aborda como una exploración programática de los viveros y jardines botánicos existentes en Chile, a modo de comprender la forma en que se desarrollan dentro del contexto local. De igual manera, se toman estos casos para entender los requerimientos programáticos para llevar a cabo las actividades de recuperación para el proyecto.

De estos casos se destaca la importancia de los caminos interpretativos y de aproximación a la comunidad; de igual manera el caso del Vivero de Conaf en la IX Región, es claro para identificar los diferentes módulos para la producción el crecimiento y el desarrollo, entre otros.

Figura 51: Vivero Imperial Conaf, IX Región



Nota: Tobar Barrera, C.(2014). Regenerando el bosque nativo periurbano: Vivero educativo Conuhenu. Universidad de Chile.

Figura 53 y 54: Jardín Botánico Viña del Mar



(53)Nota: Adaptado de Jardín Botánico Nacional, por Unidad de Patrimonio, s.f., recuperado de Patrimonio.via (https://www.patrimoniovina.cl/articulo/patrimonio-natural/12/27/jardin-botanico-nacional.html).

(54)Nota: Adaptado de Mapa del Predio, por Jardín Botánico Viña del Mar, s.f., recuperado de JBN (https://www.jbn.cl/mapa-predio.html).



Figura 55 y 56: Jardín Botánico Universidad de Talca



(55)Nota: CAMPUSTV (30 de enero de 2019). Conoce la Universidad - Jardín botánico campus Talca Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=jsUPRtKPkU&t=23s&ab\_channel=CAMPUSTV

(56)Nota: Adaptado de Jardín Botánica, por Universidad de Talca, s.f., utalca (https://www.utalca.cl/vinculacion/jardin-botanico).



Figura 57 y 58: Jardín Botánico Chagual, PARQUEMET



(57)Nota: Adaptado de Jardín Botánico Chagual, por Parque Metropolitano, s.f., PARQUEMET (https://www.parquemet.cl/jardin-botanico-chagual/).

(58)Nota: Adaptado de Jardín Botánico Chagual, por Ladera Sur, 2020. https://laderasur.com/articulo/jardin-botanico-chagual-la-urgencia-de-rescatar-el-tesoro-natural-y-cultural-del-mediterraneo-chileno/



Figura 59 y 60: Vivero Imperial Conaf, IX Región



Nota: Adaptado de Estación Experimental Forestal Edmund Winkler, por Facultad de ciencias forestales y conservación de la naturaleza, 2012, forestal.uchile (http://www.forestal.uchile.cl/fotos/77297/estacion-experimental-forestal-edmundo-winkler).



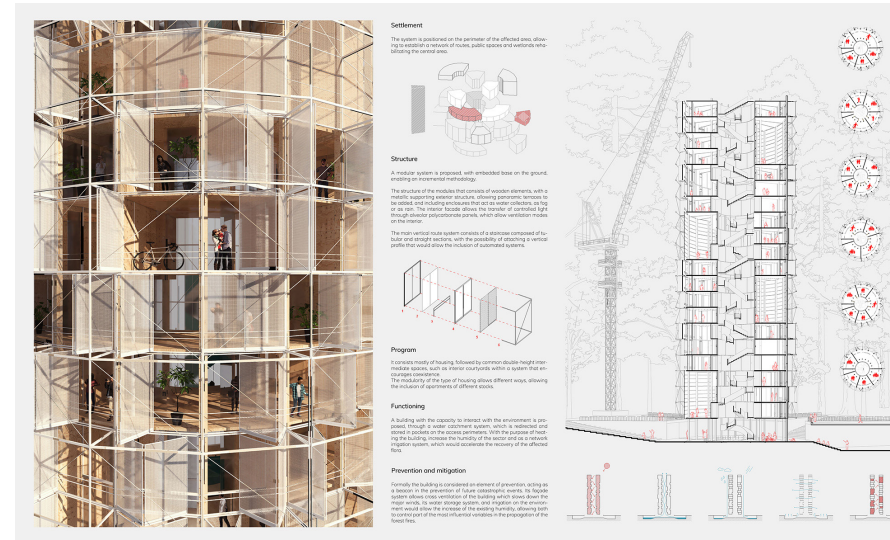
## 6.3 REFERENTES ARQUITECTÓNICOS

### WARIA LEMUY: FIRE PREVENTION SKYSCRAPER

El proyecto fue parte de los ganadores del concurso "eVolo Skyscraper Competition" del año 2018, como una propuesta de crecimiento en altura -residencial- que permitía enfrentar la reconstrucción frente a las consecuencias del megaincendio del año 2017 en Chile. Una solución que se planea desde la provención, dando importancia a la estructura y la fachada como un elemento relevante dentro del desarrollo de una propuesta de este tipo y su relación con el territorio.

Se rescata de este proyecto, como un sistema que plantea la mitigación a partir de la fachada permitiendo una ventilación cruzada del edificio frenando el viento, el almacenamiento de agua y el riego en el entorno para aumentar la humedad, controlando algunas de las variables más influyentes en la propagación de los incendios forestales. (Araya, 2018)

Figura 61: Lamina proyecto Waria Lemuy



Nota: Adaptado de Waria Lemuy Fire Prevention Skyscraper, por Claudio Araya, 2018, eVolo (<https://www.evolo.us/waria-lemuy-fire-prevention-skyscraper/>).

### WILDFIRES – AN ARCHITECTURAL INTERVENTION OF RESILIENCE

Este proyecto es una propuesta que tiene como foco el desarrollo de una arquitectura que ayude a prevenir los incendios forestales, a partir de la detección temprana de estos. De esta manera, se reconoce en el proyecto un interés por posicionar a las personas como agentes pasivos en la detección de estas amenazas, por medio de una red de programas de infraestructura vinculada al contexto, incentivando a las personas a detectar pasivamente los incendios forestales, no por necesidad, sino simplemente por deleitarse con el programa. (Sequeira A. y Goncalvas J, 2019).

Se considera relevante la forma en que se emplazan en el contexto, posándose sobre este con intervenciones mínimas, que permiten relacionar en altura los programas, el contexto a los usuarios.

Figura 62: Lamina proyecto Wildfires



Nota: Adaptado de Wildfires, por Alexandre Sequeira y José Gonçalves, 2019, recuperado de <https://tristrotroja.org/wildfires-an-architectural-intervention-of-resilience/>

### EDIFICIO ICTA-ICP DE LA UAB, Cerdanyola del Vallés - ESPAÑA H ARQUITECTES

Este proyecto corresponde a un Centro de investigación de ciencias ambientales y paleontología, a partir de una propuesta adaptable a cambios de uso, en la que interactúan diversos programas de forma simultánea. Se destaca la forma en que el edificio permite entender el programa de viveros desde una visión integral como parte del proyecto; un elemento que se integra y aprovecha las condiciones climáticas para generar un aprovechamiento térmico. Igualmente, se toma en cuenta la importancia de la luz y la fachada como el sistema que permite su control para los requerimientos de cada recinto, empleando materiales de bajo impacto ambiental.

Figura 63: Render Interior Viveros



Nota: Adaptado de Fachadas Vivas, por Noticias de Arquitectura, s.f., recuperado de [https://noticias.arq.com.mx/Detail/es/12338.html#fb\\_3272MLV](https://noticias.arq.com.mx/Detail/es/12338.html#fb_3272MLV)

### BELLEVUE BOTANICAL GARDEN / OLSON KUNDIG ARCHITECTS - WASHINGTON

Este proyecto corresponde al edificio de visitantes para el jardín botánico de Bellevue - Washington -. Se toma como referencia la importancia que toma la arquitectura como medio para acercar la naturaleza a lo construido, diluyendo la separación entre los espacios exteriores e interiores; enmarcando la naturaleza.

Esta relación también se logra por medio de instancias programáticas flexibles, así como el contemplar salas y espacios de reunión que fomenten el interés educativo, que permiten acercarlo a las personas.

Figura 64: Fotografía interior jardín Botánico y su relación con el paisaje



Nota: Adaptado de Bellevue Botanical Garden Visitor Center, por Archello, s.f., recuperado de <https://archello.com/project/bellevue-botanical-garden-visitor-center>

## 6.4 CENTRO DE RECUPERACIÓN DEL BOSQUE MAULINO

Figura 65: Programa propuesta para el Centro de Recuperación por área (Difusión, Recuperación(vivero), Investigación, Áreas de Observación y Administración y servicios)

Área	Programa	Descripción	Cantidad	Carga ocupación	Máx. Personas	Superficie estimada	Superficie total	
Difusión	Talleres Multiuso	Talleres de aprendizaje y capacitación.	2	5	50	125	250	
	Auditorio	Espacio para presentaciones	1	0,5	220	110	110	
	Exposición permanente	Exposición de especies nativas. La relación histórica de las actividades productivas con el bosque nativo y los efectos de los incendios forestales	1	3	50	200	200	
	Exposición temporal	Exposición temporal para actividades de la comunidad	1	3	50	150	150	
	Biblioteca	Espacio de lectura y visualización de contenidos	1	5	15	75	75	
							785	
Administración y servicios	Recepción e informaciones + Sala de espera	Recepción visitantes	1	0,8	15	12	12	
	Oficinas Administrativas	Oficinas administrativas por área	2	7	4	28	56	
	Sala Estar Funcionarios	Espacios comunes para trabajadores	1	1	40	40	40	
	Sala de reuniones	Sala de reuniones	1	0,8	40	32	32	
	Enfermería	Primeros auxilios	1	6	4	25	25	
	Sala de Ventas	Venta de árboles	1	3	50	150	150	
	Baños	Trabajadores (Baños)		2	4	1	4	8
		Trabajadores (Camarines)		2	4	2	8	16
		Baño Público		8	4	1	4	32
	Sala de aseo	Equipamiento de limpieza	1	1	4	4	4	
	Casino	Comedores + Cocina + Autoservicio	1	1	60	60	100	
Caseta de guardia	Seguridad	2	x	x	10	20		
							495	
Recuperación	Modulo de producción de semillas	Producción de almácigo	1	9	1,3	40	40	
	Zona de repique	Transpaso de semillas germinadas para su crecimiento	1	9	13	230	230	
	Modulo de desarrollo	Transplante para el crecimiento	1	9	16	270	270	
	Vivero	Espacio con condiciones controladas	1	9	x	150	150	
	Módulo entrega	Plantas que ya pueden ser enviada para su plantación	1	9	0,6	6	6	
	Sala control riego	Equipos de control	x	x	x	50	50	
	Compostaje (Preparación sustrato)	Espacio para la preparación de sustrato y compostaje	2	40	1	40	80	
	Bodega	Bodega de herramientas/Productos químicos	4	x	x	6	24	
	Lavadero	Área de limpieza viveros	x	x	x	x	x	
	Almacenamiento Agua	Almacenamiento de agua para riego	x	x	x	x	x	
							850	
Investigación	Laboratorio de Ecología y Ecosistemas	Monitoreo de actividades de recuperación del bosque nativo	1	5	20	100	100	
	Ensayo de siembra	Pruebas de siembra de especies nativas	1	5	10	100	100	
	Bodega	Almacenamiento de insumos	2	40	1	40	80	
							280	
							2410	

Área	Programa	Descripción	Cantidad	Superficie estimada	Superficie total
Difusión	Ágora	Espacio para actividades exterior	1	400	400
Áreas de observación	Arboretum	Colección permanente de las especies representativas del bosque Maulino cultivadas dentro del Centro.	x	6000	6000
	Zona picnic	Zona de picnic para visitantes	x	x	x
					6400

Área	Programa	Distancia Recorrido (m)	Descripción
Áreas de observación	Recorrido interpretativo del bosque nativo	2	Recorrido para el desarrollo de actividades de acercamiento del bosque nativo a los visitantes (Sendero Tipo 2 - Según guía de senderos del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo).
	Recorrido zonas de conservación		Recorrido de trekking para el desarrollo de actividades de acercamiento de las actividades de recuperación.
	Miradores		Miradores/Descansos dentro del recorrido

Nota: Las superficies son solo un estimado para cada programa y no contemplan la superficie de muros y circulaciones.

Nota: Elaboración propia en base a la OGIUC.

Nota: La superficie de los Módulos del vivero se calcularon en función de una cama almacigera de 11m2[-1,5\*7m](10000-20000 plantulas) y Cama de repique 11 m2 [-1,5\*7m](2500 bolsas de 18\*20cm), tomando en consideración los distanciamientos entre almacigueras(40cm) y el espacio para los trabajadores (1,5 m).





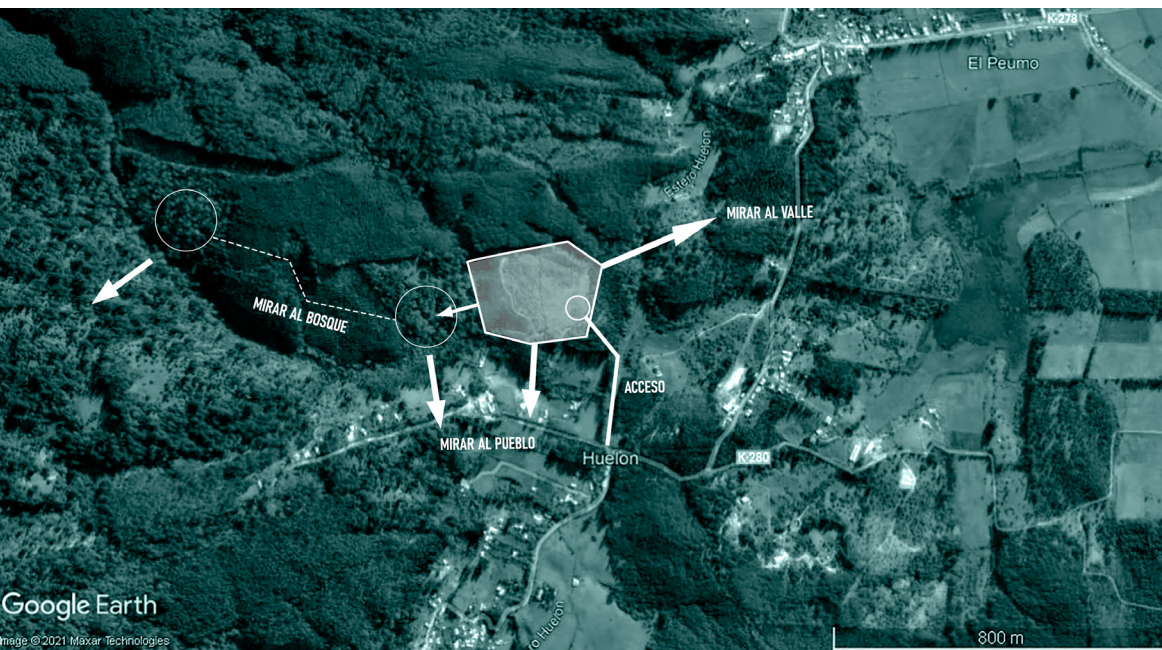


Figura 65, 66 y 67: Esquemas de aproximación al emplazamiento, definiendo sectores de interés para el proyecto. (Relación Visual, Caminos existentes)

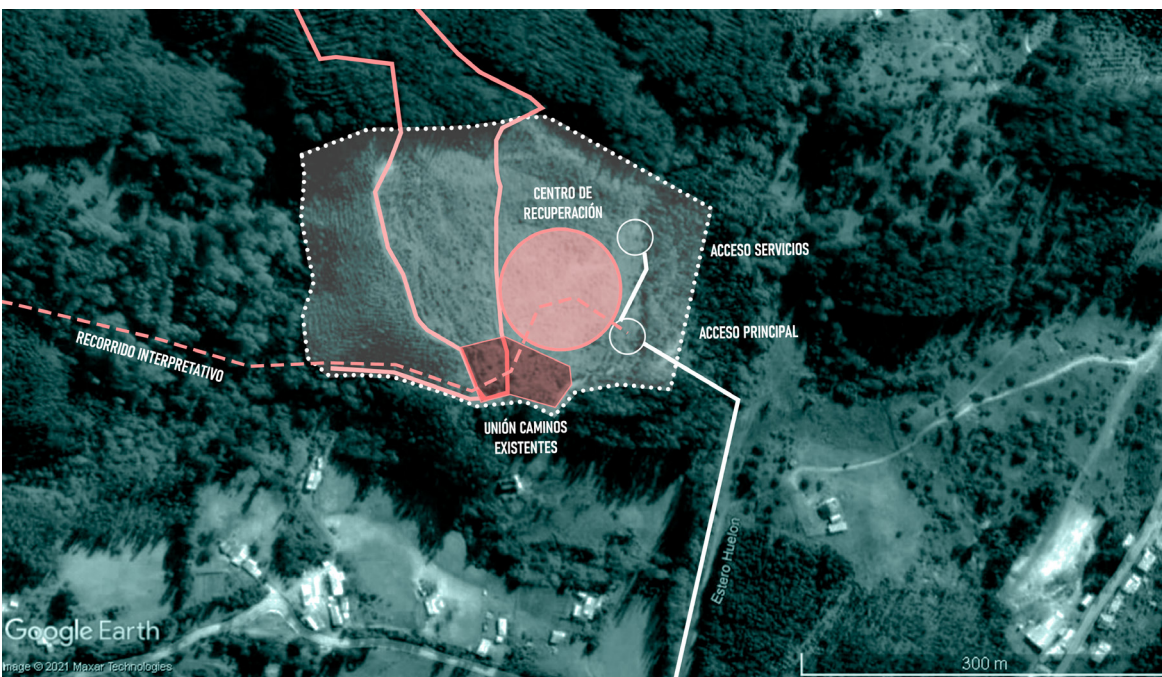
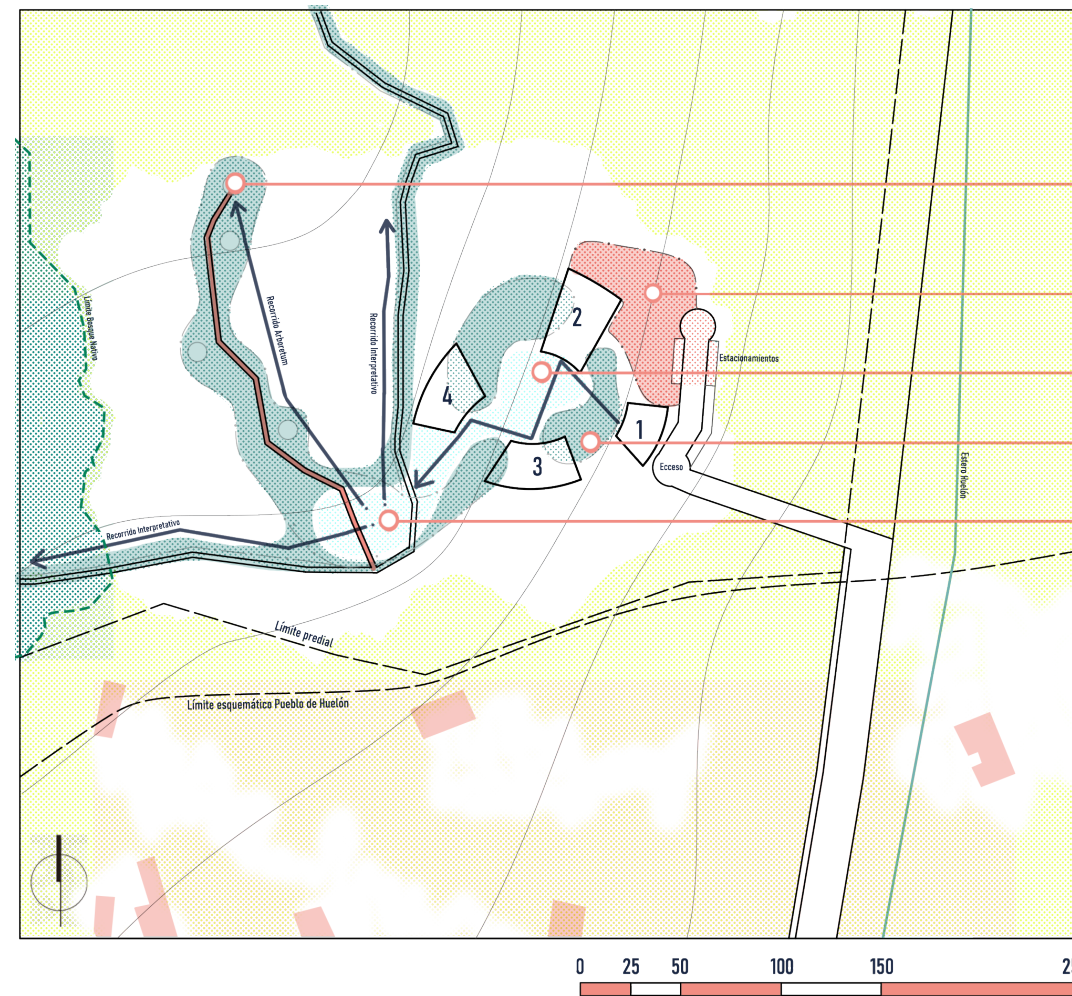


Figura 68: Partido general, con zonas de interés para la distribución del programa en el emplazamiento.



- ARBORETUM**  
Recorrido conformado por una colección permanente de las especies representativas del Bosque Maulino cultivadas dentro del Centro. / Zona de picnic para visitantes / Miradores.
- SECTOR OPERATIVO VIVERO**  
Sector para maquinarias y actividades de traslado de los árboles para su comercialización.
- ESPACIO CENTRAL**  
Espacio que busca comunicar los programas a partir del recorrido.
- COLECCIÓN ARBUSTOS NATIVOS**  
Colección permanente de las especies representativas del Bosque Maulino cultivadas dentro del Centro.
- PLAZA ARTICULADORA**  
Se reconoce este espacio como la zona donde se unen los caminos existentes, a partir del cual se desprenden los recorridos interpretativos hacia el bosque nativo, y el arboretum.

- 1 - ADMINISTRACIÓN
- 2 - RECUPERACIÓN/VIVERO
- 3 - EXPOSICIÓN/DIFUSIÓN
- 4 - INVESTIGACIÓN

Nota: Imagen de Elaboración Propia.



Figura 69: Imagen Objetivo Centro de Recuperación, Colección de especies arbustivas.



Nota: Imagen de Elaboración Propia.

Figura 70: Imagen Objetivo, mirador y recorrido interpretativo



Nota: Imagen de Elaboración Propia.

## REFLEXIONES PARA EL PRÓXIMO SEMESTRE

Como resultado del proceso de Formulación de Título, me fue posible identificar un panorama general que comenzó con el tema del cambio climático y derivó en la identificación de factores que repercuten en la conservación del Bosque Nativo y aumentan el riesgo de ocurrencia de incendios forestales. Esto se relaciona directamente con la construcción de una identidad y como la fragmentación del bosque nativo pasa a ser también la ruptura de las personas con aquella cultura arraigada en aquellos paisajes únicos, dando cuenta del valor intrínseco de la naturaleza.

A partir de esto, reconozco el desafío de explorar una respuesta espacial, material y programática, que permita potenciar el rol de las personas a través de las actividades de recuperación del bosque nativo.

Frente a esto, considero que el próximo semestre será un punto de inflexión para el proyecto, ya que estará de la mano de la visita al lugar y con ello espero que surjan variables propias al emplazamiento que permitan enriquecer la propuesta. Las cuales se sumarán a las consideraciones abordadas durante este semestre que pretenden llevar al diseño de un espacio resiliente, capaz de dar cabida a las actividades de recuperación.

Esperando que se transforme en una oportunidad de exploración proyectual



# BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

---



## BIBLIOGRAFÍA

Amnistía Internacional. (s.f) *El Cambio Climático*. <https://www.amnesty.org/es/what-we-do/climate-change/>  
Amnistía Internacional. El cambio Climático © Amnesty International 2021.

Aguilera, P. (2016). Dinámicas socio-espaciales en territorios de expansión forestal: Comuna de Curepto, Región del Maule 1974-2015. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/144235>

Araya C. (16 de abril de 2018). *Waria Lemuy: Fire Prevention Skyscraper*. eVolo. <https://www.evolo.us/waria-lemuy-fire-prevention-skyscraper/>

Botija, M. D. C. L. (2012). Riesgos naturales: clasificación, conceptos y cuestiones. *Actuarios*, (31), 7-11.

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2020). The Human Cost of Disasters. An Overview of the Last 20 Years (2000-2019).

Centro UC Cambio Global. (s.f.). *Impactos y Adaptación al cambio climático en Chile*. <https://cambioglobal.uc.cl/comunicacion-y-recursos/que-es-el-cambio-global>

Cisternas, J. C. (28 de Enero de 2021). Parcelas de agrado: litigios, medio ambiente y cambio climático. *Diario Constitucional*. <https://www.diarioconstitucional.cl/articulos/parcelas-de-agrado-litigios-medio-ambiente-y-cambio-climatico/>

CLIMATICO, S. E. C. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

CONAF. (s.f.). *Incendios Forestales en Chile*. <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/>

CONAMA , 2008. Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos, Ocho Libros Editores (Santiago de Chile), 640 pp.

Decreto Ley N°701. Diario Oficial de la República de Chile, 28 de octubre de 1974. [https://www.conaf.cl/cms/editorweb/transparencia/marco\\_normativo/DL-701\\_28-OCT-1974.pd](https://www.conaf.cl/cms/editorweb/transparencia/marco_normativo/DL-701_28-OCT-1974.pd)

Decreto Ley N° 3516. Diario Oficial de la República de Chile, 01 de diciembre de 1980. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=7155>

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres [EIRD] (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. UNISDR/GE/2015 - ICLUX ES primera edición.

Explora. (s.f). Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/cambio-climatico>

Fernández, I., Morales, N., Olivares, L., Salvatierra, J., Gómez, M., & Montenegro, G. (2010). *Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales*. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Dirección de Investigación y Postgrado, Dirección de Extensión.

Fundación Legado Chile. (s.f). *¿Existe relación entre los últimos incendios forestales y el cambio climático?*. <https://legadochile.cl/relacion-incendios-forestales-y-cambio-climatico/>

Galilea, S. (2019). *Cambio Climático y Desastres Naturales: Acciones Claves para enfrentar las Catástrofes en Chile*. Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile. <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/32071>

Global Footprint Network (2021). *Earth Overshoot Day*. <https://www.footprintnetwork.org/our-work/earth-overshoot-day/>

González, M. (15 de Septiembre de 2021). *Sequía, plantaciones e incendios: la trilogía que puede ahumar la fiesta*. Ciper. [https://www.ciperchile.cl/2021/09/15/sequia-plantaciones-e-incendios-la-trilogia-que-puede-ahumar-la-fiesta/#\\_ftn1](https://www.ciperchile.cl/2021/09/15/sequia-plantaciones-e-incendios-la-trilogia-que-puede-ahumar-la-fiesta/#_ftn1)

González, M.E., Sapiains, R., Gómez-González, S., Garreaud, R., Miranda, A., Galleguillos, M., Jacques, M., Pauchard, A., Hoyos, J., Cordero, L., Vásquez, F., Lara, A., Aldunce, P., Delgado, V., Arriagada, Ugarte, A.M., Sepúlveda, A., Farías, L., García, R., Rondanelli, R., J., Ponce, R., Vargas, F., Rojas, M., Boisier, J.P., C., Carrasco, Little, C., Osses, M., Zamorano, C., Díaz-Hormazábal, I., Ceballos, A., Guerra, E., Moncada, M., Castillo, I. (2020). *Incendios forestales en Chile: causas, impactos y resiliencia*. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, Universidad de Chile, Universidad de Concepción y Universidad Austral de Chile.

Greenpeace España (s.f). *Cambio Climático*. <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/cambio-climatico/>

Greenpeace. (21 de Diciembre 2020) *Este fue el 2020*. <https://www.greenpeace.org/chile/blog/issues/bosques/este-fue-el-2020/>

Guterres A. (01 de diciembre de 2019). *Opening remarks at pre-COP25 press conference*. <https://www.un.org/sg/en/content/sg/speeches/2019-12-01/remarks-pre-cop25-press-conference>

Hernández, L. (2020). El planeta en llamas. Propuesta Ibérica de WWF para la prevención de incendios.

Ladera Sur. (12 de mayo de 2020). *Sobre el impacto de los cultivos agrícolas en el bosque nativo y otros ecosistemas mediterráneos*. [https://laderasur.com/articulo/sobre-el-impacto-de-los-cultivos-agricolas-en-el-bosque-nativo-y-otros-ecosistemas-mediterraneos/#\\_ftn2](https://laderasur.com/articulo/sobre-el-impacto-de-los-cultivos-agricolas-en-el-bosque-nativo-y-otros-ecosistemas-mediterraneos/#_ftn2)

Ladrón de Guevara C. (13 de noviembre de 2020). «Parcelas de agrado»: Corte Suprema pone límites al fraude inmobiliario. <https://www.elmostrador.cl/destacado/2020/11/13/parcelas-de-agrado-corte-suprema-pone-limites-al-fraude-inmobiliario/>. *el mostrador*.

Ladrón de Guevara C. (13 de octubre de 2017). A propósito de las parcelas de agrado: la potencia agroalimentaria sigue despilfarrando su escaso suelo agrícola. <https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/2017/10/13/a-proposito-de-las-parcelas-de-agrado-la-potencia-agroalimentaria-sigue-despilfarrando-su-escaso-suelo-agricola/>. *el mostrador*.

Lead Emergency Management Authority (LEMA). (18 de febrero de 2017). <https://www.gob.cl/noticias/equipo-especializado-de-la-ue-el-incendio-de-chile-no-tiene-precedentes-en-la-historia-y-su-impacto-es-de-escala-planetaria/>. Gob.cl

Luebert, & Pliscoff, P. (2006). *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile (1a ed.)*. Editorial Universitaria.

Manzur M. (23 de febrero de 2018). *Somos naturaleza*. <https://laderasur.com/articulo/somos-naturaleza/>

Marquet, P., A. Lara, A. Altamirano, A. Alaniz, C. Álvarez, M. Castillo, M. Galleguillos, A. Grez, Á. Gutiérrez, J. Hoyos Santillán, D. Manuschevich, R. M. Garay, A. Miranda, E. Ostria, F. Peña Cortéz, J. Pérez Quezada, A. Sepúlveda, J. Simonetti y C. Smith (2019). *Cambio de uso del suelo en Chile: Oportunidades de mitigación ante la emergencia climática*. Informe de la mesa Biodiversidad. Santiago: Comité Científico COP25; Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Mercado, M & Hernández, A. (2010). El proceso de construcción de la identidad colectiva. *Convergencia* (Toluca de Lerdo, Mexico), 17(53), 229-251.

Ministerio del Medio Ambiente. (2018). Estudio sobre las aves del sitio IBA Desembocadura del Río Mataquito 2017-2018. [https://www.researchgate.net/publication/334524532\\_Estudio\\_sobre\\_las\\_aves\\_del\\_sitio\\_IBA\\_Desembocadura\\_del\\_Rio\\_Mataquito\\_2017-2018](https://www.researchgate.net/publication/334524532_Estudio_sobre_las_aves_del_sitio_IBA_Desembocadura_del_Rio_Mataquito_2017-2018)

Ministerio de Obras Públicas. (2004). Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Mataquito.pdf>

Miranda et al. 2016. Native forest loss in the chilean biodiversity hotspot: revealing the evidence. *Regional Environmental Change*.

Moret, D. (7 de octubre de 2019). 7 consejos para pedir una hipoteca. Rastreator. <https://www.rastreator.com/hipotecas/consejos/pedir-una-hipoteca.aspx>

National Geographic España (02 de diciembre de 2019). *El impacto del cambio climático en el patrimonio*. [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/el-impacto-del-cambio-climatico-en-el-patrimonio-2\\_9771](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/el-impacto-del-cambio-climatico-en-el-patrimonio-2_9771)

Oficina de las Naciones Unidas para la reducción del riesgo de desastres naturales [UNDRR], 2015,

Oficina Parlamentaria. (31 de mayo de 2021). *Comisión aprueba regular cambio de uso de suelo en terrenos afectados por incendios forestales*. <https://oficinaparlamentaria.cl/1997-Comision-aprueba-regular-cambio-de-uso-de-suelo-en-terrenos-afectados-por->



incendios-forestales

ONU-Agua (2019). Informe de políticas de ONU-AGUA sobre el Cambio Climático y el Agua. [https://www.unwater.org/app/uploads/2019/12/UN-Water\\_PolicyBrief\\_Water\\_Climate-Change\\_ES.pdf](https://www.unwater.org/app/uploads/2019/12/UN-Water_PolicyBrief_Water_Climate-Change_ES.pdf)

Organización de las Naciones Unidas, Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres. (2018)

Organización de las Naciones Unidas (s.f.-a). *La crisis climática - una carrera que podemos ganar*. <https://www.un.org/es/un75/climate-crisis-race-we-can-win>

Organización de las Naciones Unidas (s.f.-b). *Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>

Palma L. (15 de diciembre de 2020). *Los cerros se pintan de verde mientras desaparece el agua y los ecosistemas nativos*. LaderaSur. <https://laderasur.com/articulo/los-cerros-se-pintan-de-verde-mientras-desaparece-el-agua-y-los-ecosistemas-nativos/>

Pavez K. (01 de julio de 2020). Estudio revela impactos negativos para el ambiente de subsidio a la forestación en Chile. <https://noticias.udec.cl/estudio-revela-impactos-negativos-para-el-ambiente-de-subsidio-a-la-forestacion-en-chile/>. *Noticias Universidad de Concepción*

Pozo, A. (9 de Noviembre de 2021). *Crisis hídrica y nueva Constitución: expertos advierten sobre la grave situación que vive Chile* Universidad de Chile. <https://www.uchile.cl/noticias/181547/crisis-hidrica-expertos-advierten-grave-situacion-en-chile>

Resolución 69/283. [Asamblea General de las Naciones Unidas]. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. 23 de junio de 2015

Rivas R. & Consultores Asociados. (2013). Plan Regulador Intercomunal Costa Mataquito Etapa 3 Proyecto del Plan. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjwjs-jmvz0AhUoF7kGHU6FDNwQFnoECB0QAQ&url=https%3A%2F%2Fmma.gob.cl%2Fstorage%2Fdocuments%2F04\\_Anteproyecto\\_PRI\\_Costa\\_Mataquito\\_1.pdf.pdf&usg=AOvVaw3YQJ585g5CAwsNLlvFMRgK](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjwjs-jmvz0AhUoF7kGHU6FDNwQFnoECB0QAQ&url=https%3A%2F%2Fmma.gob.cl%2Fstorage%2Fdocuments%2F04_Anteproyecto_PRI_Costa_Mataquito_1.pdf.pdf&usg=AOvVaw3YQJ585g5CAwsNLlvFMRgK)

Santelices R. (18 de enero de 2018). "Debemos estar preparados para mitigar los efectos ante la pérdida del bosque maulino". *Explora*. <https://www.explora.cl/ohiggins/congreso-futuro-romulo/>

Sequeira A. y Goncalvas J. (16 de febrero de 2019). *Wildfires - An Architectural Intervention of Resilience*. 303. <https://tristrotrojka.org/wildfires-an-architectural-intervention-of-resilience/>

Silva, C. (27 de agosto de 2019). *Consecuencias del cambio climático (2019): efectos a nivel global*. Ayuda en Acción. <https://ayudaenaccion.org/ong/blog/sostenibilidad/consecuencias-del-cambio-climatico/>

Simonetti-Grez, G., Simonetti, J. A., & Espinoza, G. (2016). Conservando el patrimonio natural de Chile. El aporte de las áreas protegidas.

Stewart Udall, "The Quiet Crisis by Stewart Udall, 1963, New York Times bestseller, Jan-Feb 1964., " *Fifty Years of Green: An Environmental History of Middlebury College since 1965*, accessed December 23, 2021, <https://omeka.middlebury.edu/fyg/items/show/233>.

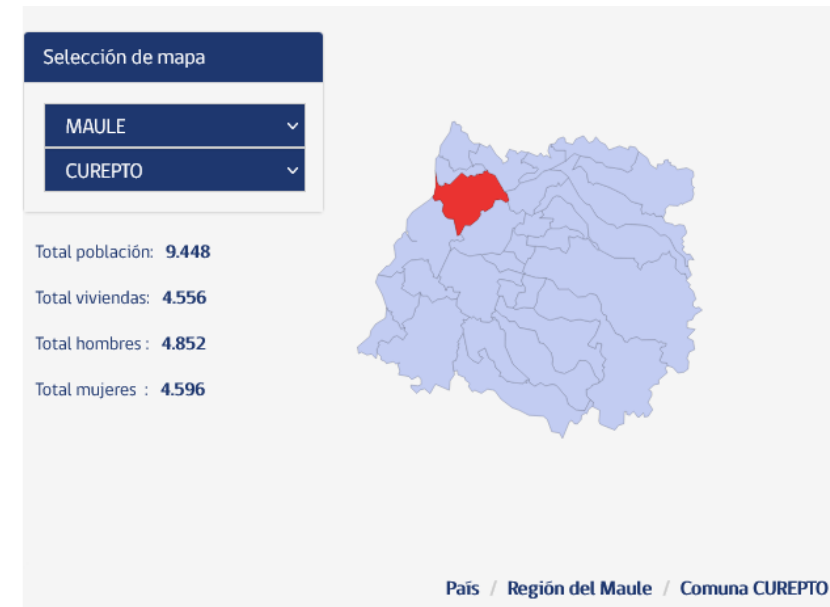
Universidad de Talca (2009). Estrategia Regional de Desarrollo Maule 2020. <https://www.goremaule.cl/goremauleVII/wp-content/uploads/2021/03/1.-ERD-Maule-2020.pdf>

Vargas, J. A. C. (2019). Construyendo sobre cenizas. ¿Son utilizados los incendios forestales como una herramienta informal para la expansión urbana de Chile central?. *Biodiversidade Brasileira-BioBrasil*, (1), 303-303.

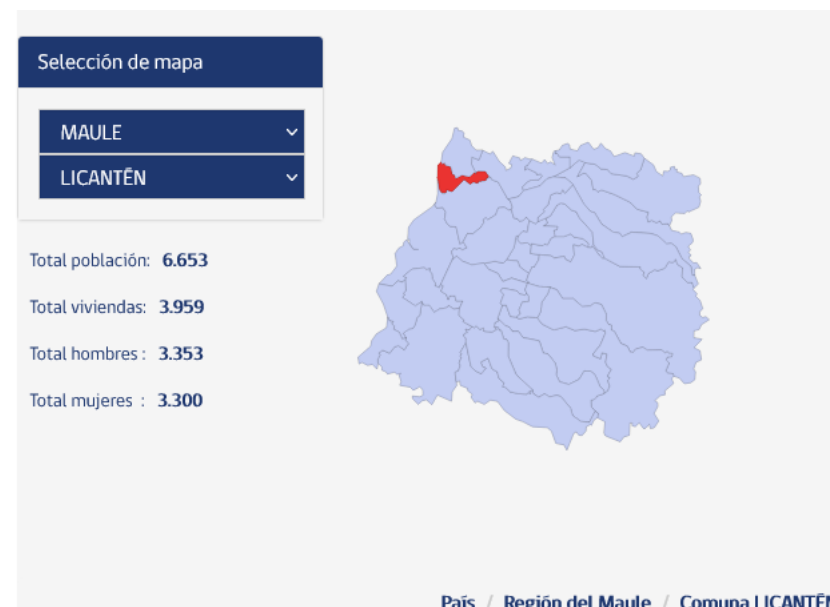
Vega F. (27 de mayo de 2020). *Histórico Dictamen de la Contraloría para la protección del bosque nativo*. Facultad de Ciencias Forestales y conservación de la naturaleza. <http://www.forestal.uchile.cl/noticias/163783/dictamen-de-la-contraloria-para-la-proteccion-del-bosque-nativo>.

Zamorano, C. (2020). *Temporada de incendios forestales compleja pondrá a prueba resiliencia del territorio nacional / Entrevistado por María del Mar Parra*. El Desconcierto.

## ANEXO N° 1 : Resultados del Censo 2017. INE Para la intercomuna Costa Mataquito.



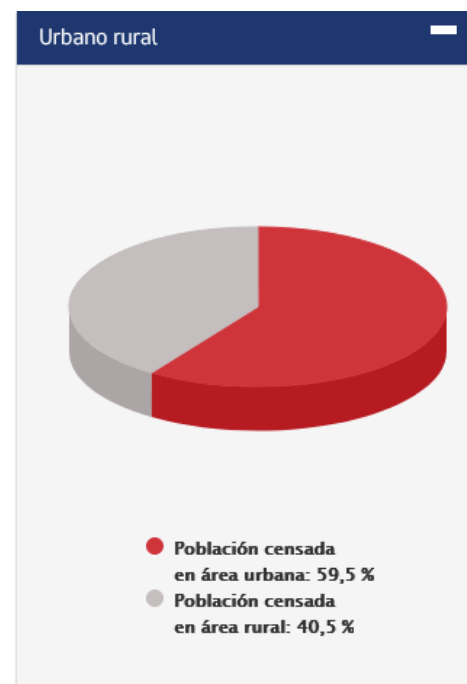
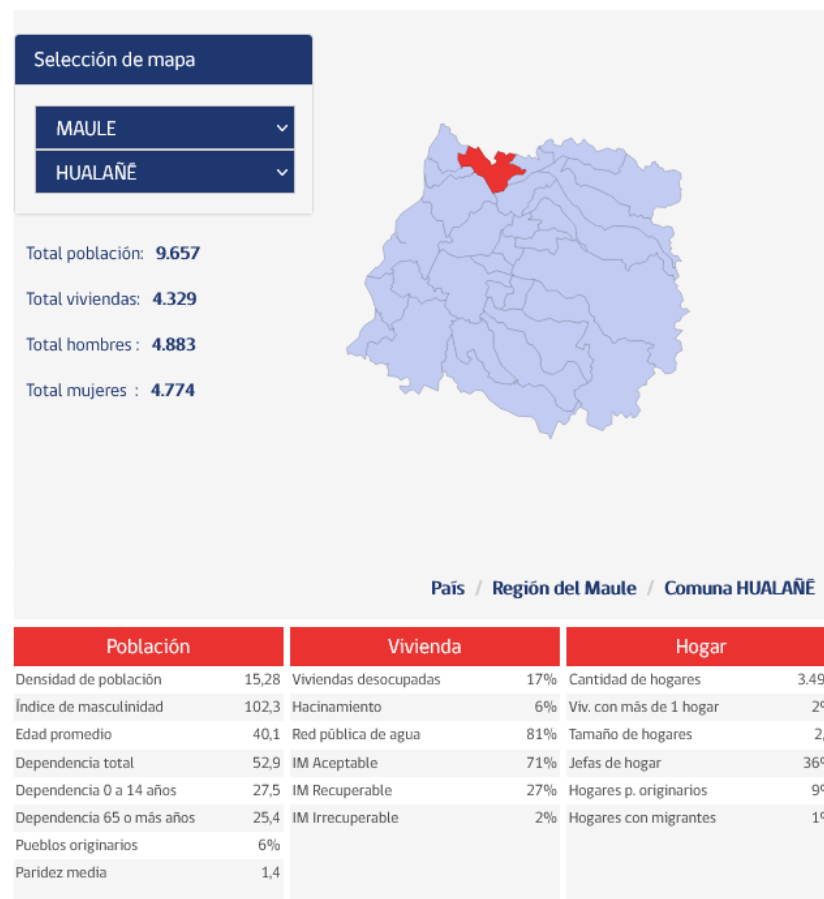
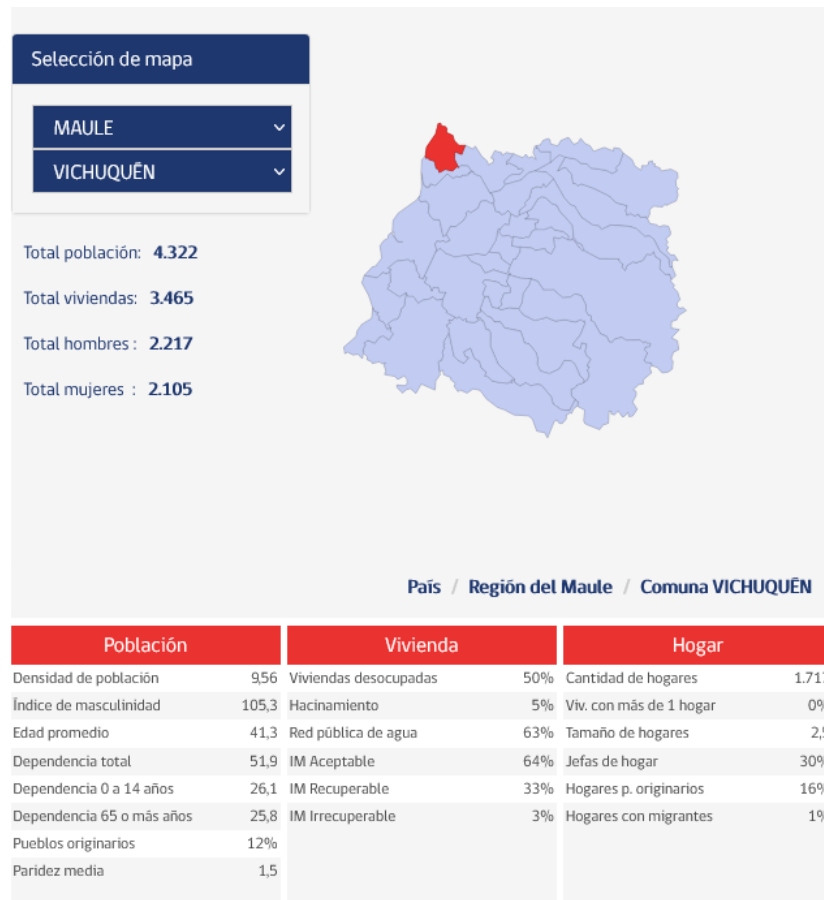
Población		Vivienda		Hogar	
Densidad de población	8,84	Viviendas desocupadas	20%	Cantidad de hogares	3.618
Índice de masculinidad	105,6	Hacinamiento	6%	Viv. con más de 1 hogar	1%
Edad promedio	43,0	Red pública de agua	71%	Tamaño de hogares	2,6
Dependencia total	56,0	IM Aceptable	58%	Jefes de hogar	36%
Dependencia 0 a 14 años	24,0	IM Recuperable	36%	Hogares p. originarios	9%
Dependencia 65 o más años	32,0	IM Irrecuperable	6%	Hogares con migrantes	0%
Pueblos originarios	7%				
Paridez media	1,4				



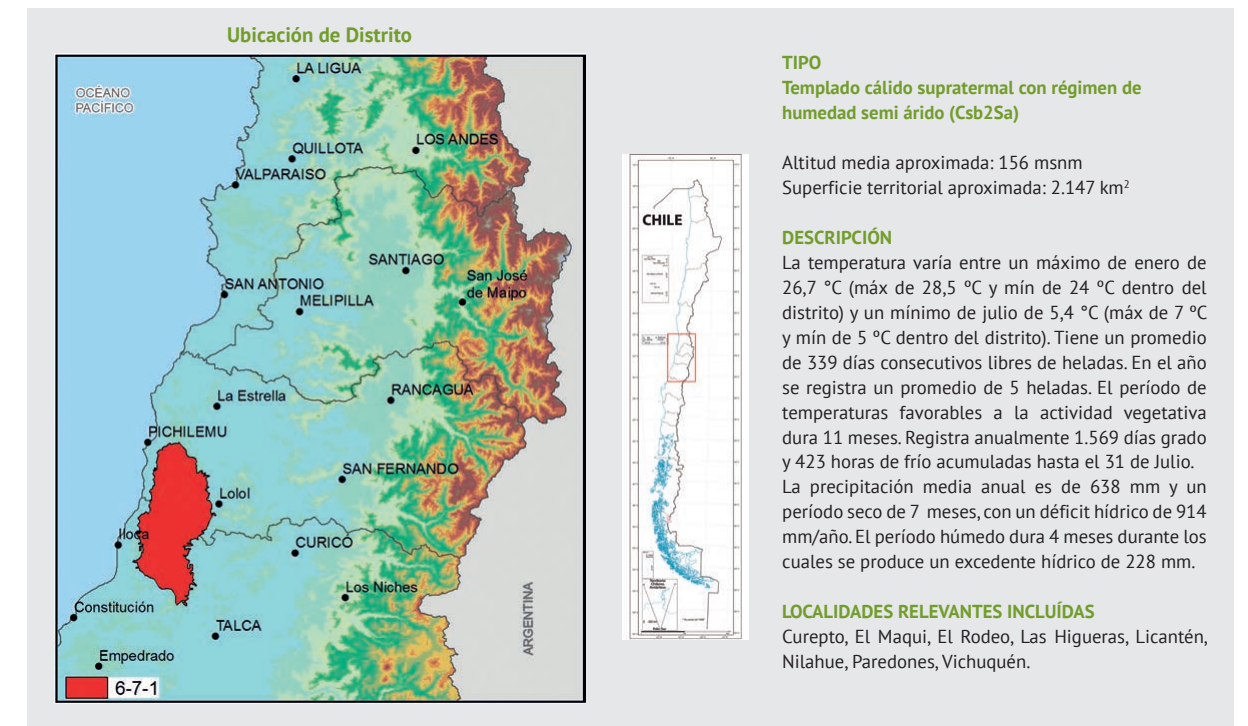
Población		Vivienda		Hogar	
Densidad de población	24,46	Viviendas desocupadas	38%	Cantidad de hogares	2.370
Índice de masculinidad	101,6	Hacinamiento	5%	Viv. con más de 1 hogar	1%
Edad promedio	39,4	Red pública de agua	81%	Tamaño de hogares	2,8
Dependencia total	49,9	IM Aceptable	75%	Jefes de hogar	38%
Dependencia 0 a 14 años	27,7	IM Recuperable	24%	Hogares p. originarios	21%
Dependencia 65 o más años	22,2	IM Irrecuperable	1%	Hogares con migrantes	1%
Pueblos originarios	15%				
Paridez media	1,4				



ANEXO Nº 2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS PARA LA ZONA DE CUREPTO , SEGÚN ATLAS AGROCLIMÁTICO DE CHILE. TOMO III: REGIONES DE VALPARAÍSO, METROPOLITANA, O'HIGGINS Y DEL MAULE




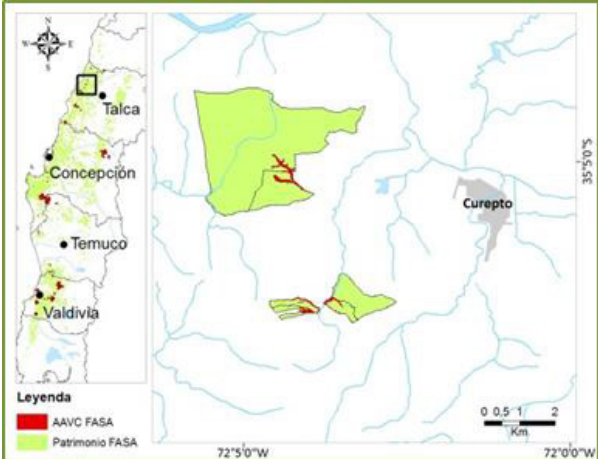


2.26. DISTRITO 6-7-1: CUREPTO



Periodos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Meses favorables (T.Med °C)	18,3	17,7	16,1	13,8	11,6				11,6	13,8	16,1	17,7
Periodo cálido (T>25°C)	20,3	17,8										17,8
Periodo seco (PP/ET)	0	0	0,1	0,4						0,2	0,1	0,1
Periodo húmedo (PP/ET)					1,3	2,7	2,8	1,4				
Receso vegetativo (T.Med<10°C)						10	9,4	10				
Periodo con heladas (Nºdías T<-0.5°)					0,2	0,9	1,4	0,9	0,2			
Alta humedad del aire (HR>70%)	72	73	75	78	81	83	84	83	81	78	75	73
Cultivos de invierno en seco												
Cultivos de verano en seco												

Variable	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
T. MAX (°C)	26,7	25,9	23,6	20,5	17,4	15,1	14,3	14,7	16,7	19,8	23,2	25,7	20,3
T. MIN (°C)	11,8	11,4	10,2	8,6	7	5,8	5,4	5,8	6,6	8,2	9,9	11,3	8,5
T. MED (°C)	18,4	17,8	16,1	13,9	11,7	10	9,4	9,8	11,1	13,4	15,8	17,7	13,8
DÍAS GRADO (10-30°C)	252	233	184	119	72	47	40	44	64	107	176	231	1569
DG. ACUM. (10-30°C)	765	999	1183	1302	1374	1421	1461	1505	1569	107	283	514	1569
HRS. Frío (T<7.2°C)	0	0	1	15	66	143	213	152	88	23	2	0	704
HF. ACUM. (T<7.2°C)	*	*	*	*	66	209	423	575	663	686	688	688	704
R. SOLAR (Cal/cm2dia)	628	598	517	406	295	214	184	214	295	406	517	598	406
H. RELAT. (%)	72	73	75	78	81	83	84	82	80	77	75	73	78
PRECIPIT. (mm)	6	6	13	45	121	147	121	77	51	26	13	13	638
EVAP. POT. (mm)	173	165	142	110	79	56	48	56	79	110	142	165	1325
DEF. HIDR. (mm)	167	158	129	66	0	0	0	0	28	85	129	152	914
EXC. HIDR. (mm)	0	0	0	0	42	91	74	21	0	0	0	0	228
HELADAS (T<0°C)	0	0	0	0	0,3	1,1	1,7	1,1	0,4	0	0	0	4,6



<b>Forestal Arauco Zona Constitución</b> Fecha Aprobación AAVC: Diciembre 2011	<h2 style="margin: 0;">Ruiles de Huelón</h2> <p style="color: #92d050; font-weight: normal;">Área de Alto Valor de Conservación</p>
<b>Altos Valores de Conservación (AVC)</b>	<b>Ubicación y Superficie</b>
<p><b>AVC1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flora Amenazada:</li> <li>- <i>Nothofagus alessandrii</i> (Ruil)</li> <li>- <i>Adesmia bijuga</i> (Adesmia)</li> </ul> 	<p>Comuna de Curepto / Región del Maule / Superficie 17,4 ha                  Predios: Huelón, Ojo de Agua 1, Huelón Oyarce, Ojo de Agua 2, Los Treiles o Cerco Chico</p> 
<b>Amenazas a los AVC</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
<b>Actividades de manejo</b>	<b>Documentación asociada</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complementar tamaño poblacional de ambas especies (restauración ecológica)</li> <li>• Control de especies invasoras</li> <li>• Restauración de hábitat degradados</li> <li>• Monitoreo del impacto de las operaciones forestales</li> <li>• Capacitación ambiental adicional a trabajadores</li> <li>• Priorización en el programa de control de incendios</li> <li>• Elaboración de señalética, charlas y material de difusión sobre la importancia del AAVC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Conservación</li> </ul>
<b>Monitoreo</b>	<b>Partes interesadas destacadas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El monitoreo de ruil registró un total de 238 ejemplares (13% más de acuerdo al monitoreo del año anterior), en donde el 80% se encuentra sano y el 11% de los árboles presenta clorosis.</li> <li>• Para el caso de Adesmia, el sector donde se realizó el censo (predio Huelón) presenta 86 ejemplares vivos (12% más que en el muestreo anterior), en donde el 47% se encuentra sano y el 17% de los individuos presenta clorosis, situación que no se había identificado en el monitoreo anterior.</li> <li>• Vivero Quivolgo trabaja en un Programa de propagación vegetativa de ruil y adesmia para realizar restauración en las poblaciones remanentes de ambas especies en la Región del Maule.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SEREMI de Medio Ambiente</li> <li>• Ilustre Municipalidad de Curepto</li> <li>• CONAF</li> <li>• INFOR Biobío</li> <li>• Universidad de Talca</li> </ul>
<b>Responsable del AAVC</b>	Jefe Patrimonial: César Salgado
Última Actualización: abril 2021	Número de contacto: <b>800-370222</b>

EXTRACTO DE LA DESCRIPCIÓN DE LOS ÁRBOLES NATIVOS PRESENTES EN EL BOSQUE CADUCIFOLIO MAULINO SEGÚN EL LIBRO DE ÁRBOLES NATIVOS DE CHILE. (ENERSIS (CHILE); FUNDACIÓN HUINAY, 2008)

**RUIL:**

Árbol de follaje decíduo y copa globosa, con mayor desarrollo en su extremo superior. Alcanza hasta 30 metros de altura y posee un tronco recto de más de 1 metro de diámetro. La corteza es gris clara y agrietada irregularmente, la que se desprende en placas con la edad.

Endémico de Chile. Posee una distribución muy restringida en la Cordillera de la Costa de la Región del Maule, que no excede los 100 km lineales. Habita en laderas sombrías y quebradas entre los ríos Mataquito y Curanilahue, en las provincias de Talca y Cauquenes, en altitudes entre los 100 y 450 metros sobre el nivel del mar.

Su estrecho rango de distribución, sumado a su especificidad de hábitat, implica que es una especie rara por naturaleza. La intervención histórica de la costa de Chile central durante la expansión de las plantaciones de trigo en el siglo XIX, y la sustitución más reciente del bosque maulino por plantaciones industriales de pino insigne y eucalipto, han llevado a que sea una especie con serias amenazas de extinción.

**HUALO:**

Árbol de follaje decíduo, frondoso, de hasta 30 metros de altura. Su tronco es cilíndrico y erecto, de unos 2 metros de diámetro. Su corteza es muy característica, puesto que en los árboles viejos se desprende en placas alargadas de estructura papirácea.

Endémico de Chile. De distribución relativamente estrecha y discontinua en la actualidad. En la Cordillera de la Costa se distribuye entre las provincias de Melipilla y Ñuble, y en los Andes desde la Provincia de Curicó hasta el Biobío, en un rango altitudinal desde los 100 a 1.100 metros. Existen zonas con extensos bosques casi puros de hualo en la precordillera andina de Linares, en los cerros que rodean la laguna Amarga y el embalse Bullileo.

Casi toda la superficie de bosques costeros, donde era la especie dominante y que se conoce como bosque maulino, fue sustituida por cultivos de trigo y otros cereales durante el siglo XIX, y en las últimas décadas, por plantaciones forestales comerciales.

Es considerada la especie más representativa de los bosques mediterráneos de Nothofagus. Durante la Colonia fue una de las especies más utilizadas en los astilleros de Constitución para la construcción de faluchos maulinos, embarcaciones características de la desembocadura del río Maule

**ROBLE:**

Árbol de hojas que caen en otoño, frondoso y con ramas gruesas, ligeramente perpendiculares al tronco. Alcanza una altura de hasta 40 metros y su tronco mide unos 2 metros de diámetro. La corteza de los ejemplares adultos es gruesa, agrietada y gris oscura, mientras que en los juveniles es lisa y de color gris hasta blanquecina.

En Chile crece desde la Provincia de Cardenal Caro por la costa, y desde Curicó por la precordillera andina, hasta el llano central de la Provincia de Llanquihue. Desde la Provincia de Malleco hacia el sur es considerado una especie dominante en el valle central, alcanzando en la precordillera una altitud de 1.500 metros. También está presente en la zona andina de Argentina.

No tiene problemas de conservación, pese a que ha sido muy explotado por su madera, puesto que es una especie muy frecuente y abundante en los bosques australes.

Grandes extensiones que estaban cubiertas por bosques de roble en el valle central, entre Malleco y Llanquihue, han sido reemplazadas por praderas ganaderas y plantaciones forestales comerciales.

**AVELLANO:**

Árbol siempre verde, de copa globosa. Mide hasta 20 metros de altura y su tronco alcanza un diámetro de unos 60 cm. La corteza es delgada, cenicienta y ligeramente rugosa.

En Chile crece desde la Provincia de Curicó hasta el archipiélago de las Guaitecas, en la Provincia de Aysén. Crece en condiciones variadas de suelo y luz, no forma bosques puros y habita en los faldeos tanto de la Cordillera de la Costa como de los Andes. También está presente en Argentina.

No tiene problemas de conservación. No obstante, los ejemplares de mayor tamaño son muy escasos, ya que en su mayoría fueron explotados por su madera. Está presente en los parques nacionales Radal Siete Tazas, Tolhuaca, Chiloé y Alerce Andino; y en las reservas nacionales Altos de Lircay, Bellotos del Melado, Los Ruiles y Los Queules.

Sus frutos, las avellanas, son de muy buen sabor, se consumen tostados, hervidos o molidos y son empleados en repostería o como sucedáneo del café.

**LINGUE:**

Árbol siempreverde, de copa frondosa y globosa. Mide hasta 30 metros de altura y su tronco alcanza unos 80 cm de diámetro. La corteza es gruesa y rugosa, de color café a cenicienta. Las hojas son brillantes, duras y grandes, de hasta 12 cm de longitud.

En Chile habita entre las provincias de Quillota y Palena, en ambas cordilleras y el valle central. Es posible encontrarlo desde el nivel del mar hasta los 900 metros de altitud. También está presente en Argentina.

Las poblaciones más septentrionales han sido notablemente explotadas, debido a que su madera es muy apreciada, sobre todo para la fabricación de muebles finos. En la zona central y austral de su rango de distribución es difícil encontrar ejemplares de gran tamaño debido a su explotación, aunque es una especie abundante en dicha área.