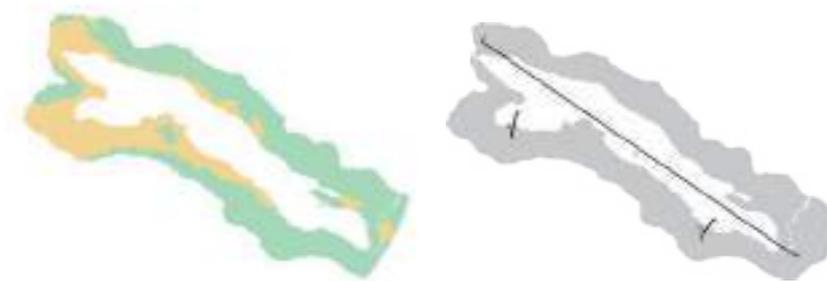
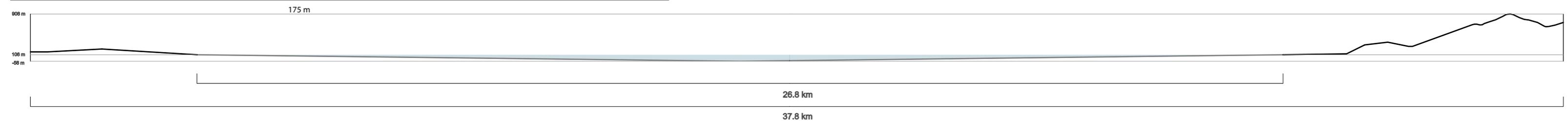
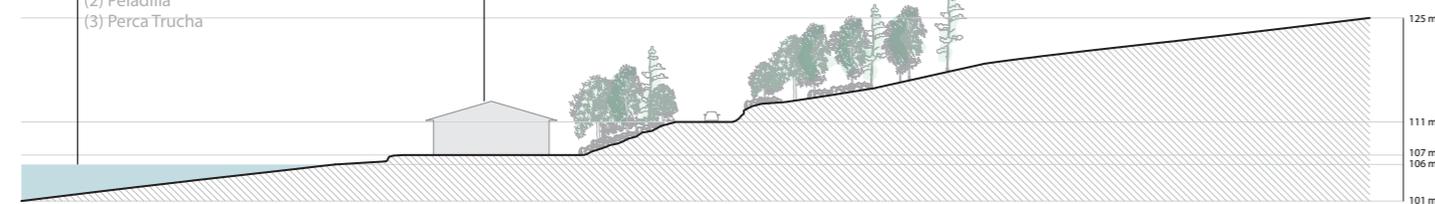


lo tanto no presenta estructuras importantes. En cuanto a equipamiento, solo existe un pequeño pueblo homónimo colindante al lago, el cual cuenta con servicios básicos y de turismo.

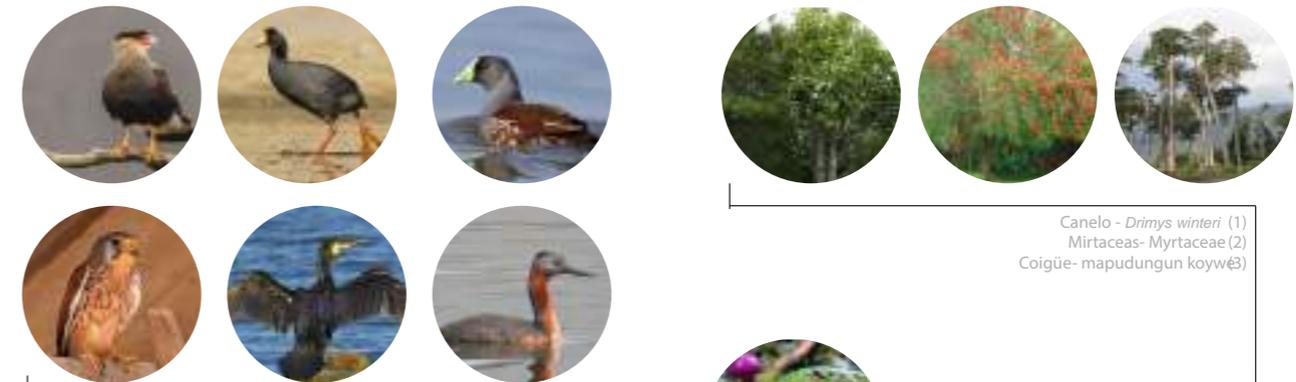
La alta variedad de flora y fauna nativa presente en una gran extensión del borde determina en él una clara biodiversidad y servicios ecosistémicos disponibles, que se ha visto solo perturbada por la habilitación de predios agrícolas sobre todo en el surponiente del territorio, sin embargo esto no alcanza a cualificar el borde lacustre Riñihue como uno donde la interfaz natural-antrópica-rural alcance niveles altos. Lo que no se evidencia, sin embargo, en la calidad y disponibilidad de senderos y rutas, que logran contener y rodear gran parte del perímetro.



- (1) Puye
- (2) Peladilla
- (3) Perca Trucha



Corte A



- Traro (1)
- Tagua (2)
- Pollolla (3)
- Cernícalo (4)
- Cormorán (5)
- Huala (6)

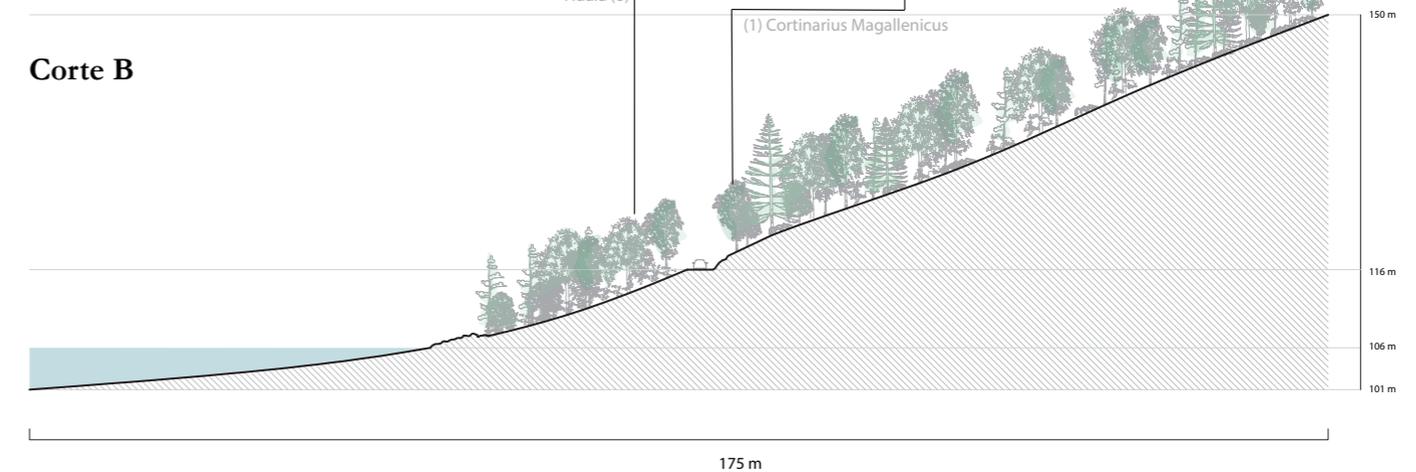


- Canelo - *Drimys winteri* (1)
- Mirtaceas- Myrtaceae (2)
- Coigüe- mapudungun koywé (3)



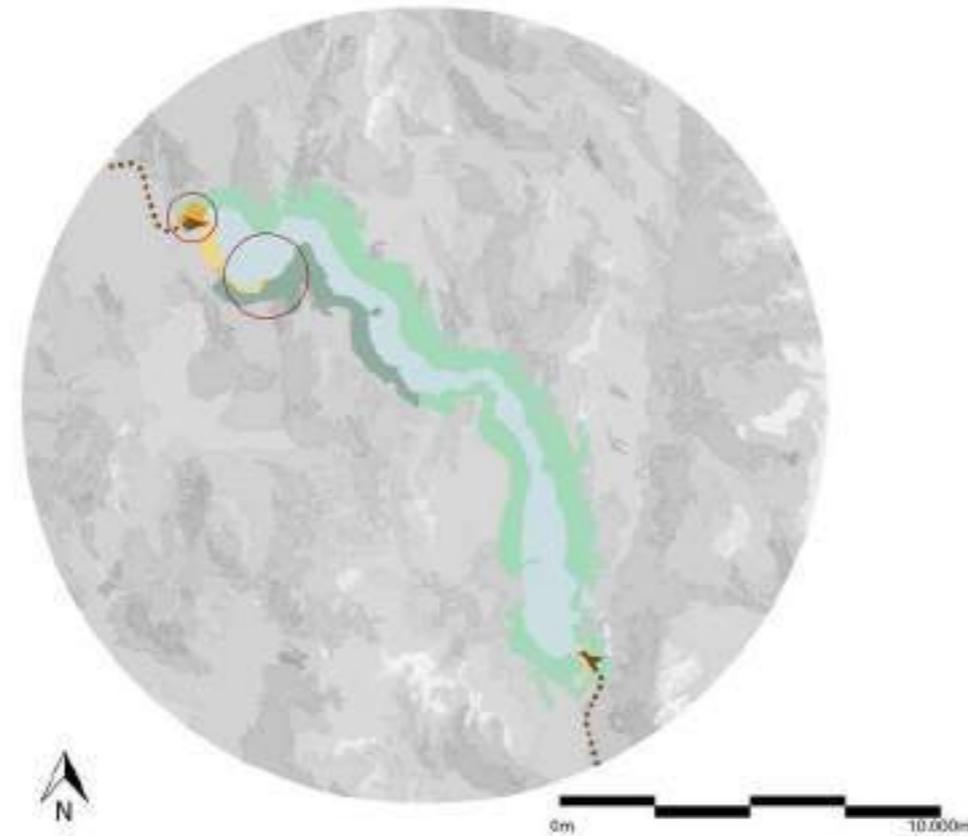
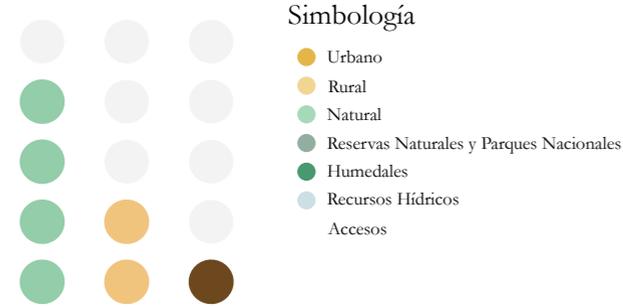
- (1) *Cortinarius Magallenicus*

Corte B



LAGO PIRIHUEICO

Región: Los Ríos
 Superficie: 30,2 km²
 Perímetro: 86 km
 Población: 500
 Ruta: 203, Puerto Fuy, Panguipulli, Los Ríos
 Lagos asociados: Siete lagos
 Ciudad(es): Puerto Fuy y Pirihueico
 Msnm: 602



Interfaz natural - antrópico

Puerto Fuy, localidad pequeña y de mínimo desarrollo, rodeada de las cualidades ecosistémicas del borde.



Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Una porción del territorio biodiverso, destaca la Reserva Biológica Huilo Huilo.



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

El borde Pirihueico ha logrado mantener la mayoría de sus servicios ecosistémicos intactos debido a la casi ausencia de intervenciones antrópicas. Además considera una retención hidráulica de un año, lo cual acelera la limpieza de sus aguas de cualquier contaminante. Sin embargo, uno de los factores que generó polémica por la perturbación de estas aguas, fue la contaminación por descargas de aguas servidas del servicio de ferry, que cruza a lo largo del lago entre Puerto Fuy y Pirihueico.

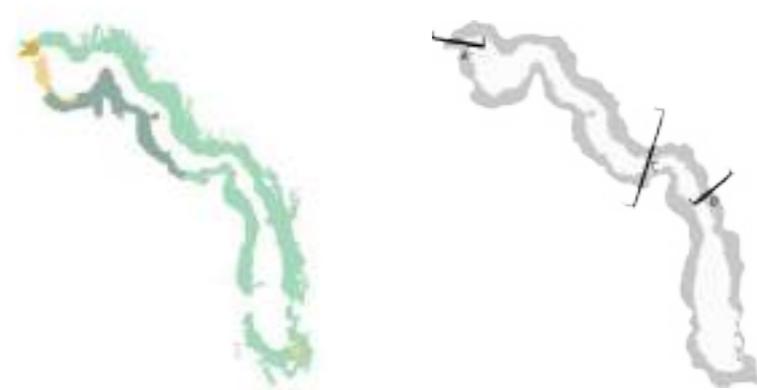
2. Interfaz natural - antrópico

La zona está mayormente poblada en la localidad de Puerto Fuy con 391 habitantes y un total de 63 viviendas particulares (Censo 2002). Le sigue el Puerto Pirihueico con una menor población, mientras que el resto de las riberas están ocupadas solo por segundas residencias. La relación de los habitantes con el borde, sin embargo, se ha visto truncada por la privatización de la Reserva Natural Huilo Huilo, que inhabilitó uno de los únicos accesos

a la playa. Todo ello ha causado la obligación de los habitantes a gastar más recursos de los que poseen para lograr acceder a la madera utilizada para calentar sus viviendas, cuya extracción no está permitida excepto para la calefacción de los hoteles de la reserva.

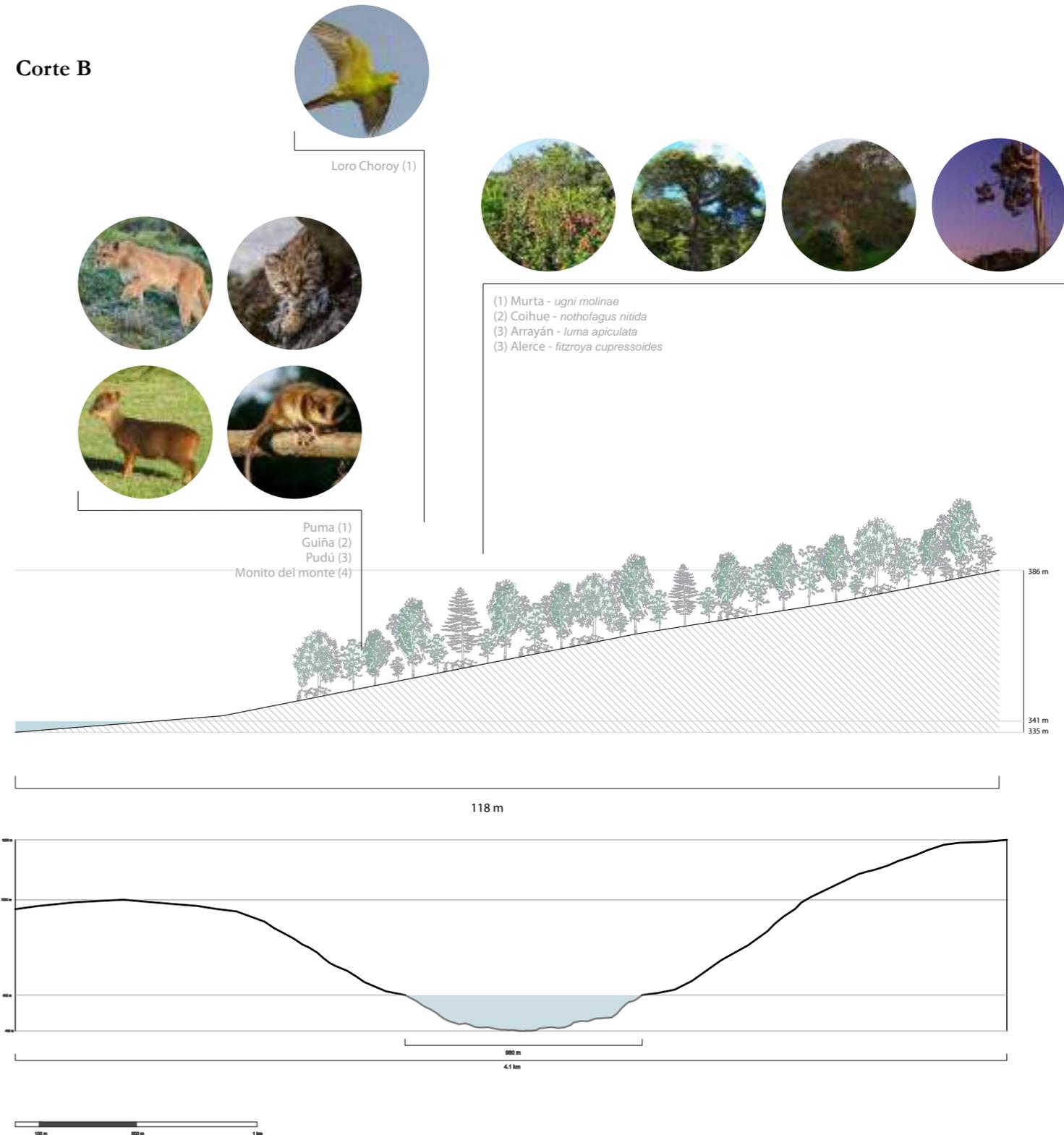
3. Estructural y sistémico

Los accesos a la playa Pirihueico están en su mayoría privatizados. Se niega la entrada tanto para nadar como para pescar, incluso siendo estas actividades uno de los atractivos más llamativos de la zona. El único recorrido permitido sobre el lago y que permite una pseudo habitabilidad del borde, se da a través de una barcaza que permite el uso del paso fronterizo con Argentina: Hua-Hum.



Estar posicionado dentro de la Reserva Biológica Huilo Huilo ha significado para el borde lacustre Pirihueico mantener una alta conservación de su biodiversidad y servicios ecosistémicos, sin embargo, la privatización que supone también ha suscitado problemas con la interfaz natural-antrópica-rural en torno al acceso igualitario de las personas a los recursos que explota la empresa, lo que a su vez ha debilitado las estructuras del borde suponiendo una difícil accesibilidad por parte de los habitantes a la totalidad de la cuenca.

Corte B



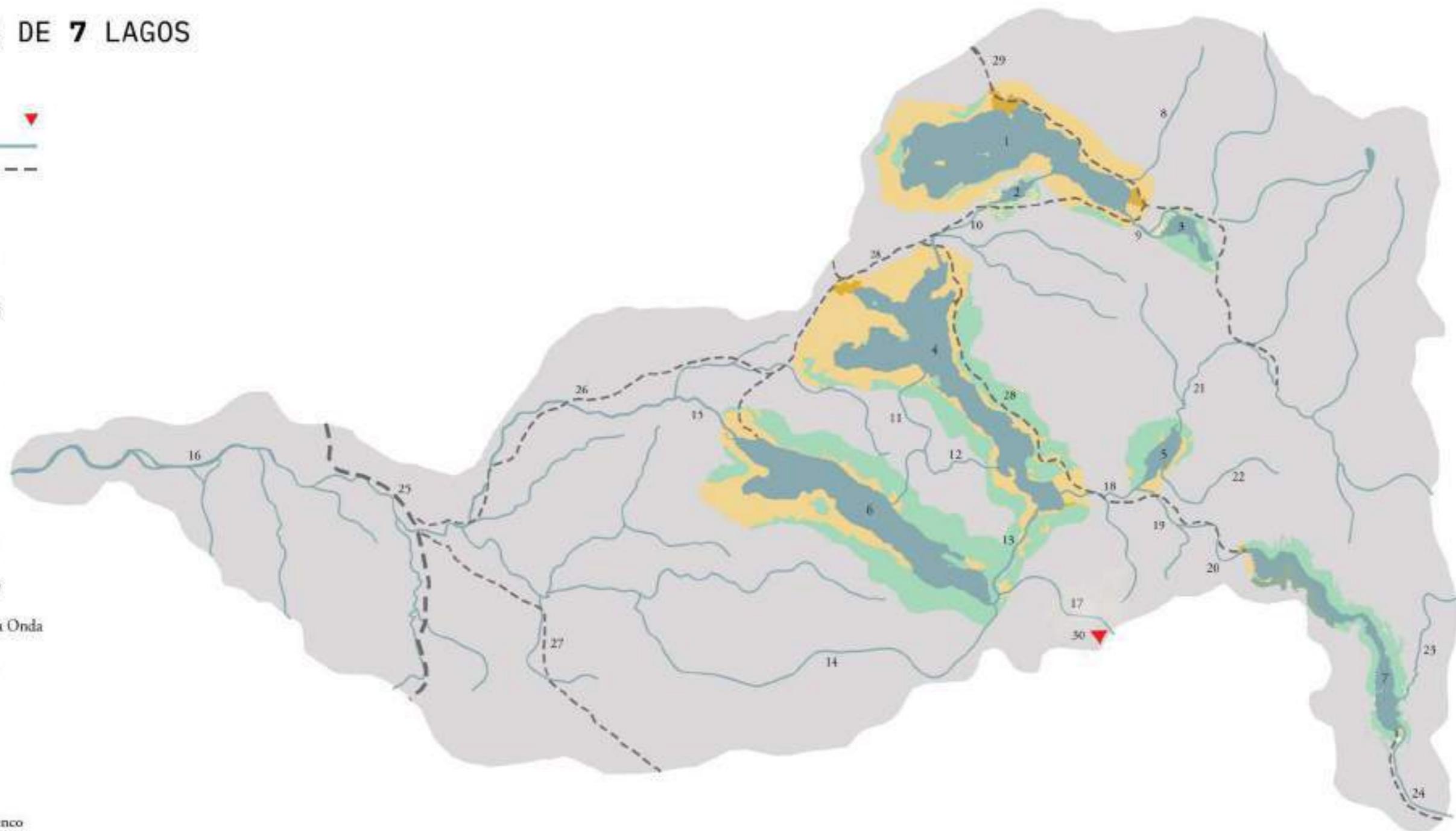
Corte A



SISTEMA DE 7 LAGOS

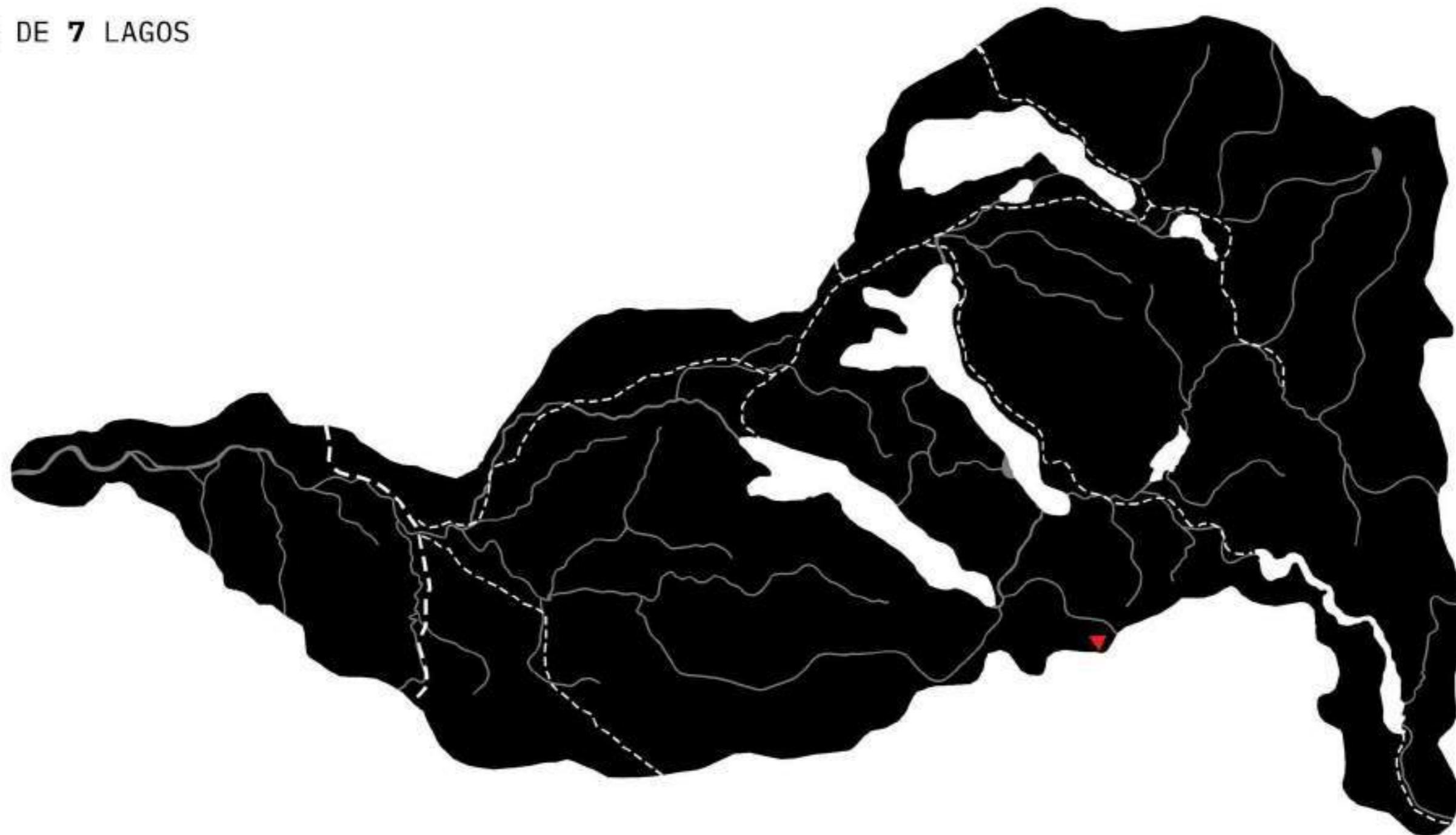
Volcanes 
 Rios 
 Rutas 

1. Lago Calafquén
2. Lago Pullingue
3. Lago Pellaifa
4. Lago Panguipulli
5. Lago Neltume
6. Lago Rihue
7. Lago Pihueico
8. Estero Diúco
9. Estero Linoico
10. Río Los Nadis
11. Río Conquil
12. Estero Blanco
13. Río Enco
14. Río Emehue
15. Río San Pedro
16. Río Calle calle
17. Río Blanco
18. Río Llanquihue
19. Río Truful
20. Estero quebrada Onda
21. Río Neltume
22. Río Chanchan
23. Río Lipinza
24. Río Huahum
25. Ruta 5
26. Ruta T-39
27. Ruta T-55
28. Ruta 203
29. Ruta S-95-T
30. Volcán Shoshuenco



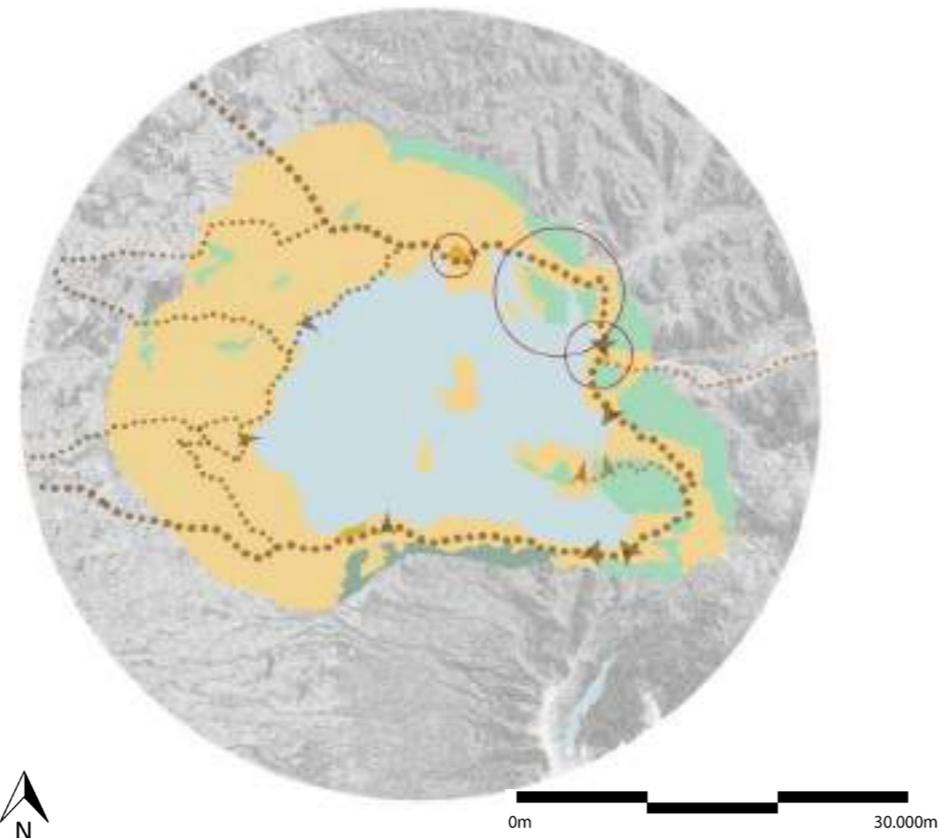
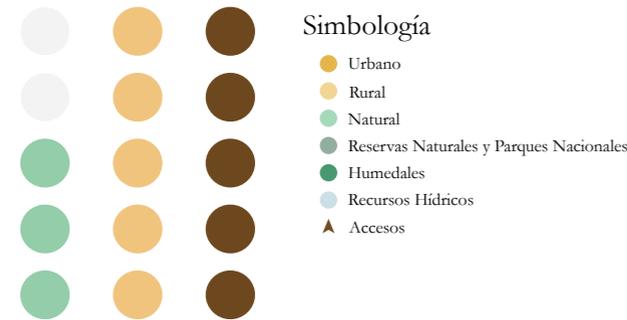
El sistema de Los Siete Lagos tiene su origen en la Cuenca del Río Valdivia que conecta el río Hua Hum con el lago Pihueico, cuyo emisario, el río Fuy conecta luego con el río Neltume, efuente del lago homónimo, formando luego el río Llanquihue, afluente del lago Panguipulli, que recibe los afluentes de los lagos Calafquén, Pullingue y Pellaifa, conectando este último con el lago Pullingue a través del río Coñaripe. La estructura siempre ha sido habitada por comunidades indígenas, pero con la llegada de colonos y el crecimiento de la población chilena, el territorio se ha caracterizado por una diversidad que no ha estado exenta de conflictos relacionados con la habitabilidad de cada identidad y por tanto, la territorialidad del conjunto. Sin embargo, la importancia y centralidad que ejerce la comuna de Panguipulli, en tanto que funciona como conector de los centros menores dispersos dentro del sistema, ha condicionado a esta estructura como un conjunto de bordes dentro de un borde mayor que intenta ser coordinado a partir de la acción de entidades sociales o privadas, que buscan ejecutar planes que prevean y solucionen las problemáticas dentro de todo el sistema lacustre.

SISTEMA DE 7 LAGOS



LAGO RANCO

Región: Los Ríos
 Superficie: 438,52 km²
 Perímetro: 207,4 km
 Población: 9.896
 Ruta: T-85
 Lagos asociados: Maihue
 Ciudad(es): Ranco, Futrono



Zoom urbano

Localidad de Futrono rodeada de predios agrícolas. Ambos apenas interactúan con las secciones naturales del territorio.



Zoom biodiversidad

Golfo y montañas destacadas del borde Ranco.



Zoom rural

Terrenos agrarios, fragmento de la categoría más predominante interrumpida por montañas



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Las montañas, penínsulas, golfos e islas determinan el paisaje del borde Ranco en toda su extensión, que junto con el lago —que varía sus niveles por los fenómenos del Niño y la Niña— componen el principal atractivo para sus habitantes y población flotante. Sin embargo, la alta actividad agropecuaria propone un desafío al estado actual del lago.

Si bien es de carácter oligotrófico, los depósitos de nutrientes que genera la agricultura, como el fósforo, nitrógeno y desechos orgánicos, pueden ser un factor incipiente en la reducción de la calidad del agua, el deterioro del hábitat y la conservación de la fauna acuática nativa (Lara et al.2002). No obstante, los afluentes del lago Ranco sí están contaminados por la piscicultura, lo cual establece también una inquietud sobre el estado general del borde.

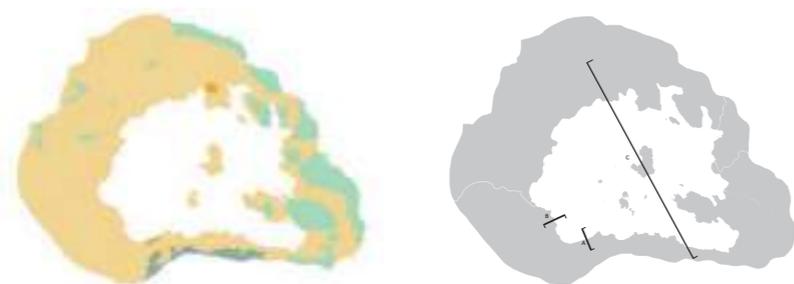
2. Interfaz natural - antrópico

Entre el paisaje apenas intervenido prevalecen dos áreas urbanas; la localidad de Ranco y Futrono, que interactúan además con amplios predios de tipo agrícola. Es por el tamaño de estos terrenos, que la extensión sobre el borde se ve más cualificada por las relaciones naturales-antrópicas-rurales, y además, porque aún cuando todo el sustento del borde dependa de los dos pueblos, su desarrollo no es tal como para caracterizar el borde desde ese ámbito.

3. Estructural y sistémico

En términos de equipamiento, ambas localidades abastecen al borde de lo necesario, si las necesidades aumentan, los habitantes se ven obligados a ir a Río Bueno, fuera del borde de Ranco. Julian Martínez, administrador del Parque Futangue ubicado en el interior del borde comenta: “En todo el lago Ranco, que es un círculo, cada lado tiene un fuerte abastecimiento; Futrono por un lado y al lado opuesto en Lago Ranco, supermercados, posta, bancos, donde más cuesta abastecerse quizás sería en Riñinahue. Y si te quieres abastecer más es a Río Bueno, que queda más lejos de Lago Ranco.”

En tanto a accesibilidad se refiere, si bien es recorrible en todo el borde a partir de rutas habilitadas, hay problemáticas asociadas a un acaparamiento de algunos sitios adyacentes al lago por parte de privados, en su mayoría segundas residencias que se apropian de un espacio de playa.



Luego de haber definido el borde del lago Ranco según las tres categorías en estudio, podemos concluir que este se ve principalmente caracterizado por la interfaz natural-antrópica-rural conformada en su mayoría por zonas de uso agrícola, las cuales han intervenido el estado natural del borde, viéndose cada vez más amenazada su biodiversidad y los servicios ecosistémicos que este ofrece. Si bien las zonas urbanas no se extienden en la superficie del borde, este sí cuenta con dos centros urbanos importantes que han sido determinantes en el deterioro ecológico del espacio.

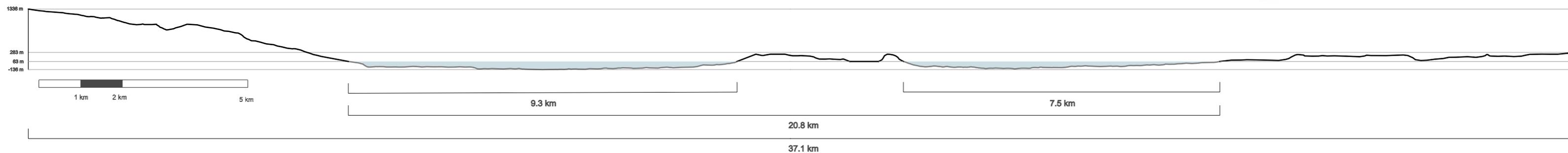
Corte A



Corte B

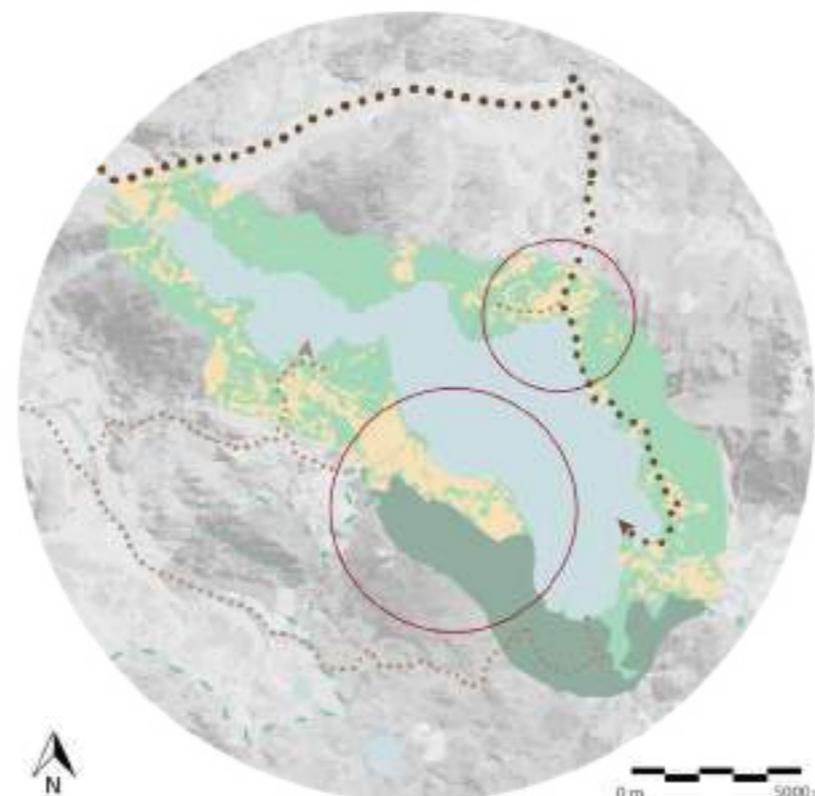
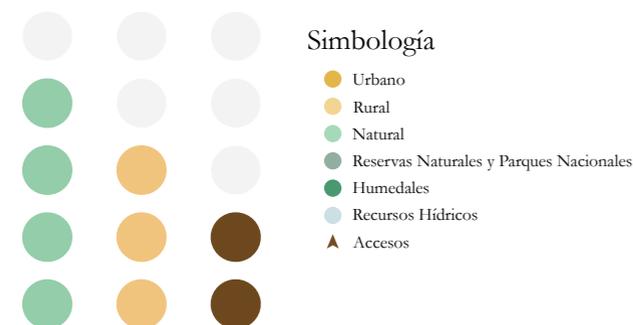


Corte C



LAGO MAIHUE

Región: Los Ríos
 Superficie: 48,24 km²
 Perímetro: 51 km
 Población: 1.487
 Ruta: T559
 Lagos asociados: Ranco (río Calcurrupe)
 Ciudad(es): Ranco, Futrono (la más cercana)



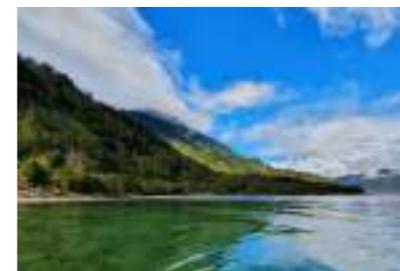
Zoom biodiversidad

Volcán Carrán-Los Venados cubierto de flora nativa.



Zoom rural.

Puerto Maihue, parcelas agrícolas y zonas de campings con trazos de bosques.



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Al ubicarse en la región andina de la cuenca del Río Bueno, el lago Maihue representa una potencial fuente hidrológica de calidad, esto debido a la conservación del lugar y suelos colmados de bosques valdivianos, lo que hace del lago uno de tipo oligotrófico. Es por esto que el borde lacustre Maihue pertenece a un área importante para la promoción de sistemas de compensación ambiental en la Región de Los Ríos.

Hoy el Maihue se califica como una zona rural aislada, en la cual se han presentado distintos proyectos que inducen amenazas para el ecosistema y las comunidades mapuches que habitan en el sector. Entre estos proyectos destaca la hidroeléctrica Maqueo, propuesta en el año 2007, que instalaría 8 represas en la cuenca. Las comunidades indígenas se opusieron y luego de cuatro años la empresa decidió retirar el proyecto.

2. Interfaz natural - antrópico

Antes de que el hombre interviniera el área de drenaje del lago para realizar labores forestales, agrícolas y de instalación de segundas residencias, el Maihue correspondía a un lago de tipo ultraoligotrófico. Esto evidencia cómo las intervenciones antrópicas inciden en la conservación de las condiciones naturales del lago y su borde.

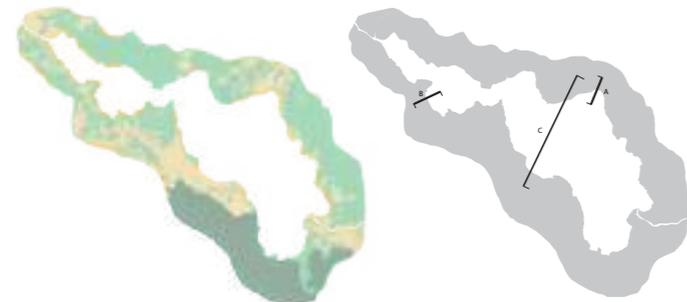
Si bien hoy en día las comunidades locales no se oponen a ningún proyecto en particular, mantienen su postura ante cualquier plan futuro de fines productivos. Esto muestra la importancia de conservación natural que tienen los habitantes del lago, que se contraponen a que la interfaz natural-antrópica sea dominada por las intervenciones humanas.

Frente a esto, cabe mencionar el apogeo del turismo en la zona, lo cual se puede evidenciar como una amenaza para los requerimientos locales. Silva (1997) dice: La actividad turística desarrollada en las riberas de los lagos Ranco y Maihue puede provocar impactos tanto al medio natural como al económico-social, la incidencia e intensidad de estos impactos dependerá, en gran medida, de una adecuada y eficiente planificación.

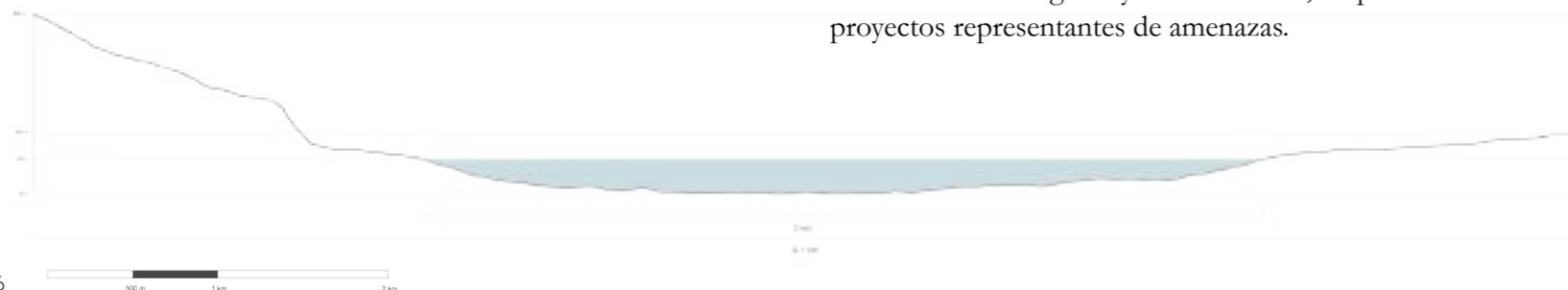
3. Estructural y sistémico

Al ser una zona de carácter rural y de pocos recursos económicos, el sector carece de estructuras. Una de las problemáticas importantes de esta deficiencia es la inexistencia de alcantarillado para aguas servidas, por lo que el sistema se hace a través de pozos negros; un factor contaminante para las aguas del lago. También se ven problematizados los accesos, ya que consisten en caminos de ripio que apenas permiten recorrer el borde, por tanto aísla algunos sectores del mismo.

El borde del lago Maihue se caracteriza por su preservación ecológica siendo predominante en este caso la capa de biodiversidad y servicios ecosistémicos, caracterizada por sus bosques y la alta calidad de las aguas del lago que logran un impacto positivo en el medio ambiente. Sin embargo, esta capa está siendo afectada por la interfaz natural-antrópica-rural, ya que la instalación de segundas viviendas y el uso agrícola del suelo ha reducido las áreas verdes existentes. De igual manera, una mala accesibilidad y carencia de infraestructuras ha contribuido a la contaminación del lago por la inexistencia de tratamiento de aguas servidas. De todos modos, las personas que habitan en el borde del lago han perseverado en la mantención de sus condiciones ecológicas y ecosistémicas, impidiendo proyectos representantes de amenazas.



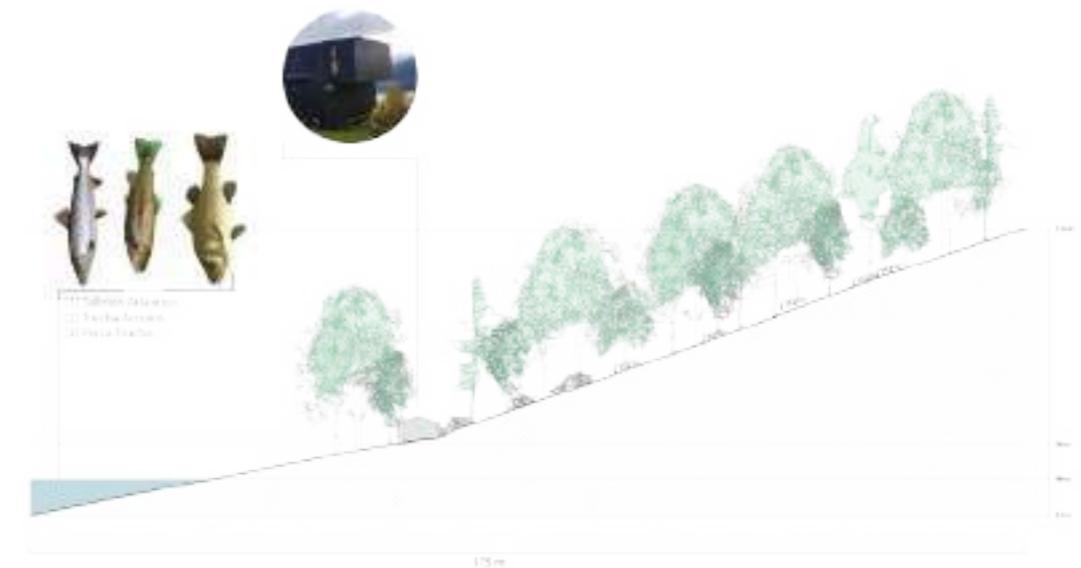
Corte C



Corte A



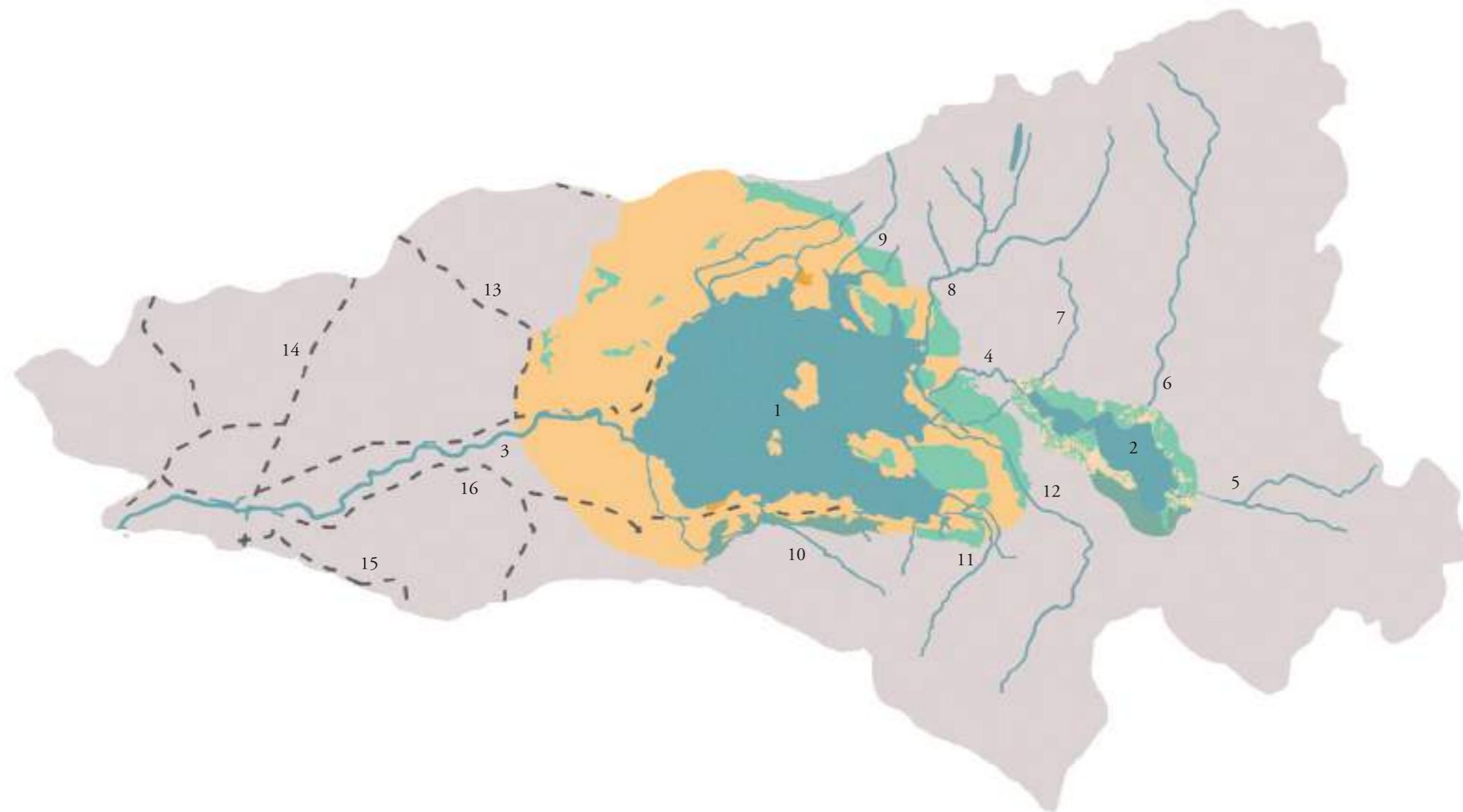
Corte B



SISTEMA DE LAGOS RANCO - MAIHUE

Volcanes 
Ríos 
Rutas 

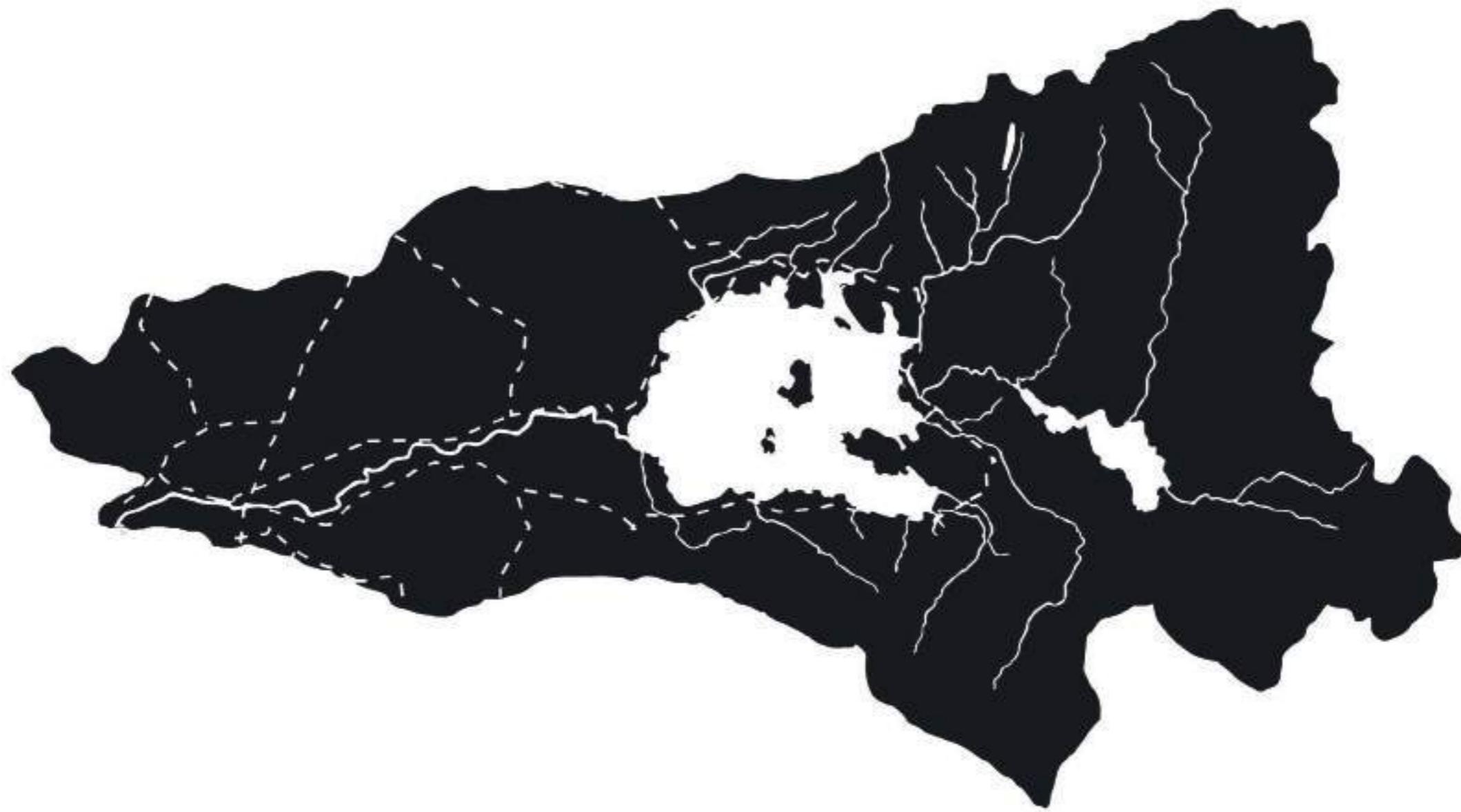
1. Lago Ranco
2. Lago Maihue
3. Río Bueno
4. Río Calcurrumpe
5. Río Hueinahue
6. Río Pillanlefu
7. Río Curinilahue
8. Río Caunahue
9. Río Quinam
10. Río Iculpe
11. Río Pichi
12. Ruta Nilahue
13. Ruta T-785
14. Ruta T-695
15. Ruta T-761
16. Ruta T-775



3 km 15 km 

El lago Ranco y Maihue están conectados por el río Calcurrupe, emisario del Maihue. Sus bordes determinan también una conexión territorial ya que mientras el borde del lago Ranco contiene a las comunas de La Unión, Futrono y Lago Ranco, el Maihue lo componen las dos últimas (Guerra, D., Riquelme, W., Skewes, J., 2019). La identidad del sistema está supeditada sobre todo al turismo que se realiza tanto en los lagos como en su entorno, y que componen una variedad tal que motiva la llegada de alta población flotante que utiliza las playas, ríos y centros de la estructura total.

SISTEMA DE LAGOS
RANCO - MAIHUE

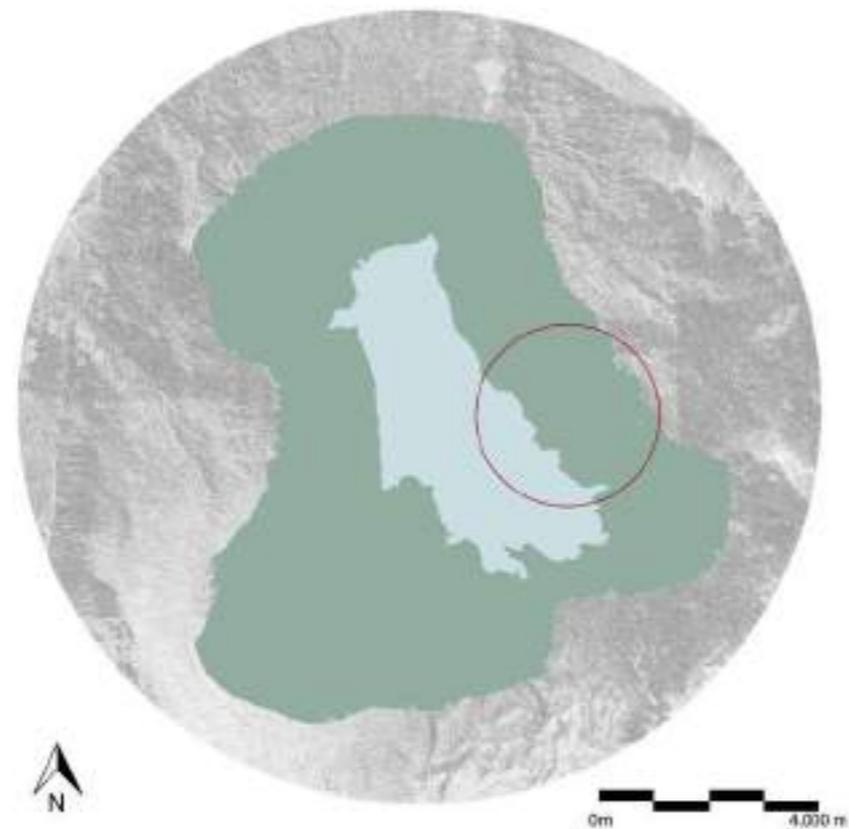


LAGO HUISHUE

Región: Los Ríos
 Superficie: 13,4 km²
 Perímetro: 30 km
 Población: -
 Ruta: desde el Parque Nacional Huishue
 Lagos asociados: Gris y Gemelas
 Ciudad(es): -

Simbología

- Urbano
- Rural
- Natural
- Reservas Naturales y Parques Nacionales
- Humedales
- Recursos Hídricos
- ▲ Accesos



Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Humedal ubicado en el borde oriente del lago Puyehue con terrenos productivos alrededor.



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

El lago Huishue está inserto en una reserva natural privada, en la comuna de Lago Ranco, que cuenta aproximadamente con 27.800 hectáreas de estabilidad ecosistémica. Su mayor atractivo está dado por paisajes caracterizados por las montañas Torre Huishue, Las Lajas, y El Gorila; y por la presencia de los volcanes Carrán y Mirador.

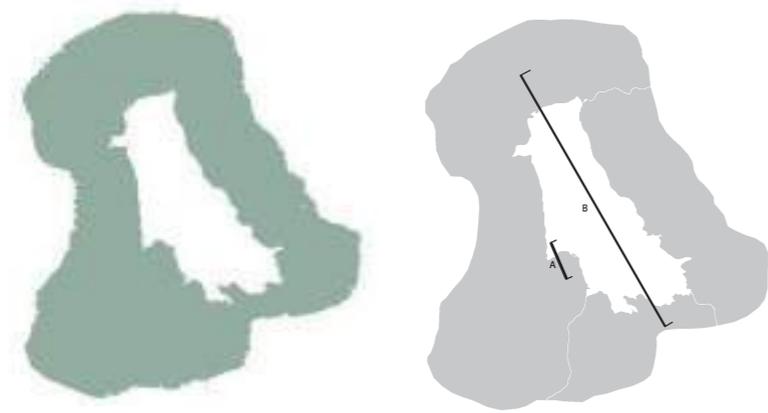
El parque se destaca por su compromiso con la preservación y cuidado de todos los espacios, que exige máxima cooperación para evitar el 'didymo', infección de algas causada por el humano que se presenta como una masa fija a las rocas y cuyos efectos colaterales son el desplazamiento de los peces a otros ecosistemas.

2. Interfaz natural - antrópico

Su localización dentro de la reserva natural significa una interfaz completamente natural, no hay localidades o poblaciones cercanas, por lo que el único factor antrópico es el turismo relativo a los senderos de trekking que la gente recorre.

3. Estructural y sistémico

El Parque se caracteriza por su difícil accesibilidad, ya que sólo se puede llegar en vehículos todo terreno. Tampoco cuenta con infraestructura habilitada para alojamiento ni con zonas de camping; las cabañas del Parque Iihue (a 48 km aproximadamente) representan el sitio más cercano con alojamiento disponible.

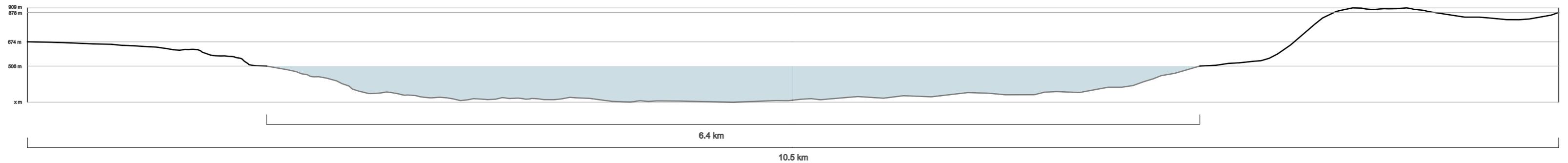


El borde del lago Huishue se ve definido en su totalidad por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos, ya que al encontrarse dentro de una reserva natural y de difícil accesibilidad, la intervención antrópica es mínima, existiendo como infraestructura única en todo el borde senderos para el turismo. Es por esto que el borde se ve favorecido en términos ecológicos y ecosistémicos pues no presenta amenazas por parte de la acción antrópica.

Corte A

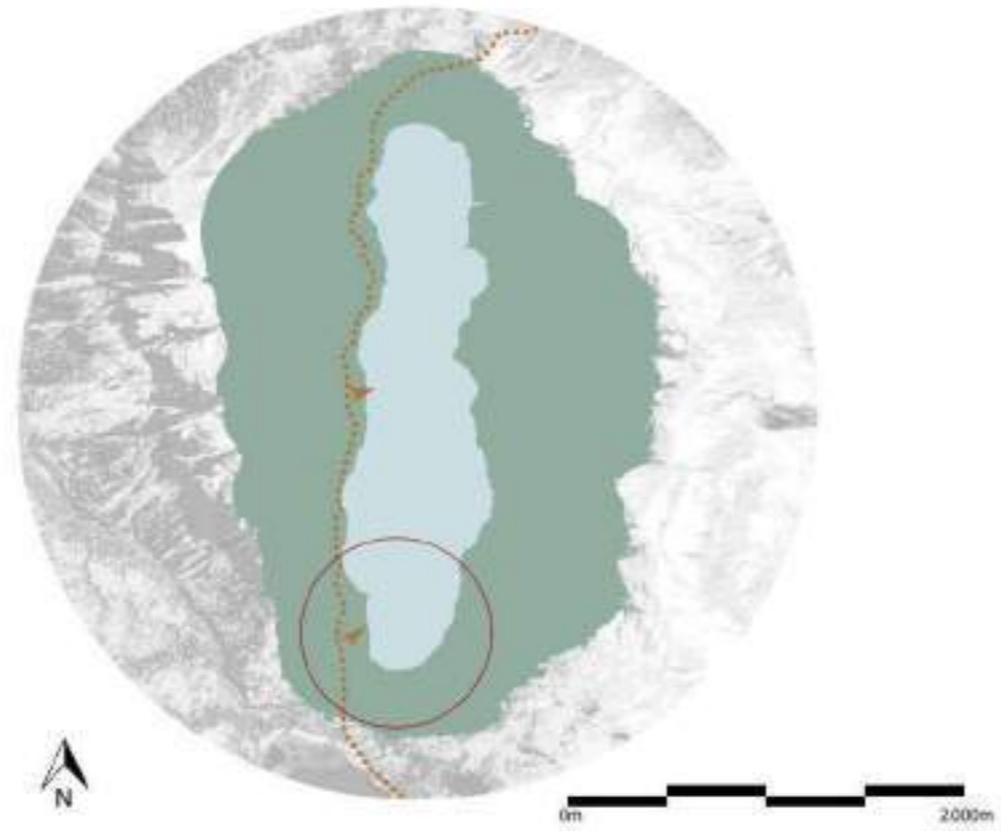
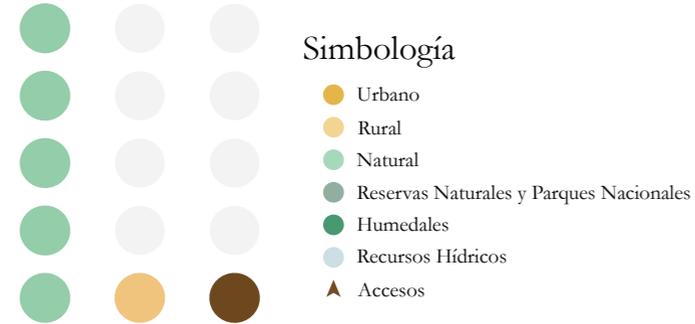


Corte B



LAGO GEMELAS

Región: Los Ríos
 Superficie: 1,72 km²
 Perímetro: 9.5 km
 Población:-
 Ruta: ruta 215 hasta parque nacional Puyehue
 Lagos asociados: Huishue y Gris
 Ciudad(es): -
 Msnm: 1050 m



Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Orilla y caracterización cordillerana del borde.



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

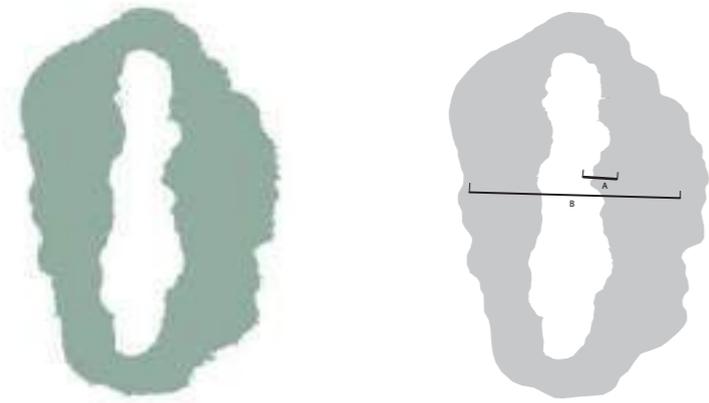
Las lagunas Gemelas corresponden a unos de los cuerpos de agua más importantes del Parque Huishue, encontrándose en una zona cordillerana protegida y de condiciones casi prístinas. Al conformar esta área, existe conservación de especies nativas de flora y fauna, lo cual le otorga un interés científico al lugar.

2. Interfaz natural - antrópico

Pertenecer a un parque nacional de conservación natural y ser parte de una zona de uso primitivo limita la intervención antrópica solo en la construcción de senderos rurales habilitados para la caminata. La imposibilidad de acceso vehicular mantiene el borde lacustre en un estado de mínima alteración.

3. Estructural y sistémico

Pertenece al sistema del Parque Huishue, sin embargo el borde lacustre de Gemelas no cuenta con ningún tipo de infraestructura.



El borde de las lagunas Gemelas se ve caracterizado en su totalidad por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos, componiendo un espacio de conservación natural que impide la interfaz antrópica en el lugar. De este modo, tampoco existen grandes infraestructuras aparte de senderos habilitados para la caminata de los turistas, lo que establece al espacio lacustre como uno de difícil accesibilidad.

Corte A



- (1) Cóndor
- (2) Loro Choroy
- (3) Traro
- (4) Chucao
- (5) Chercán



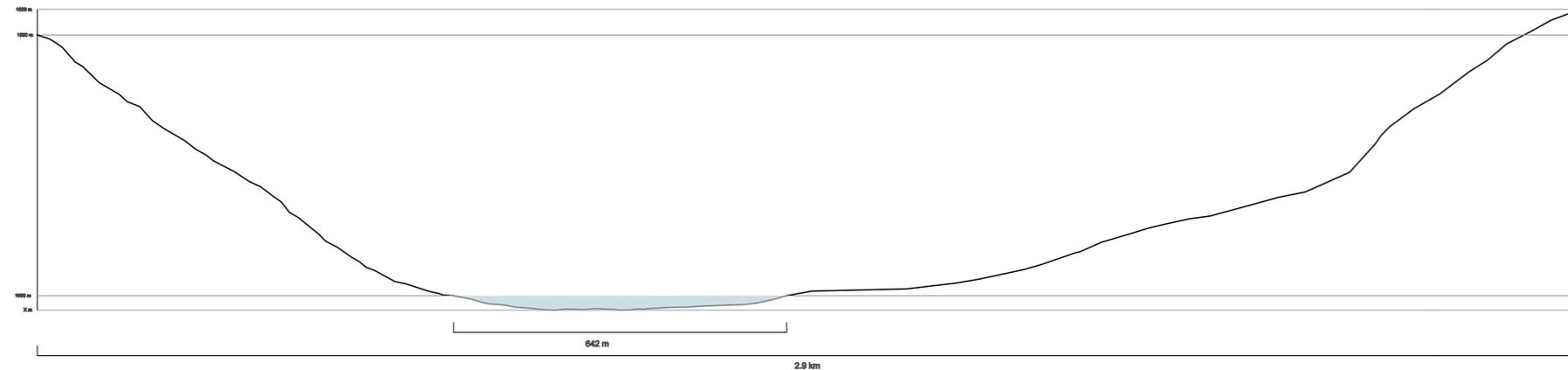
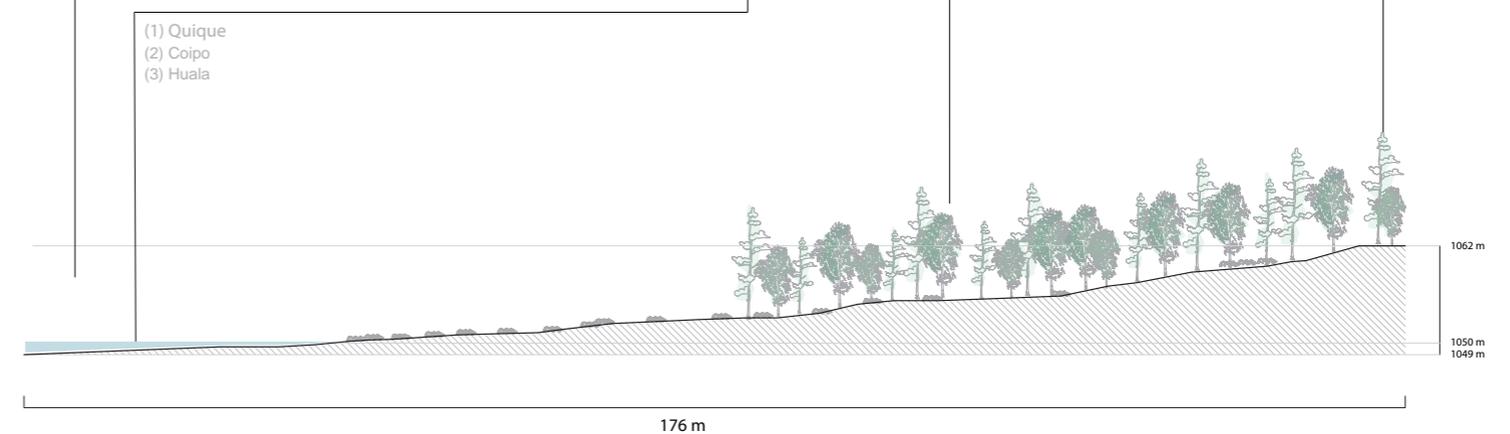
- Coihue - *nothofagus nitida* (1)
- Maño - *podocarpus nubigenus*(2)
- Tepa - *Laureliopsis philippian*(3)
- Olivillo- *Aextoxicon punctatum*(4)



- Zorro gris (1)
- Vizcacha (2)
- Puma concolor (3)
- Güiña (4)

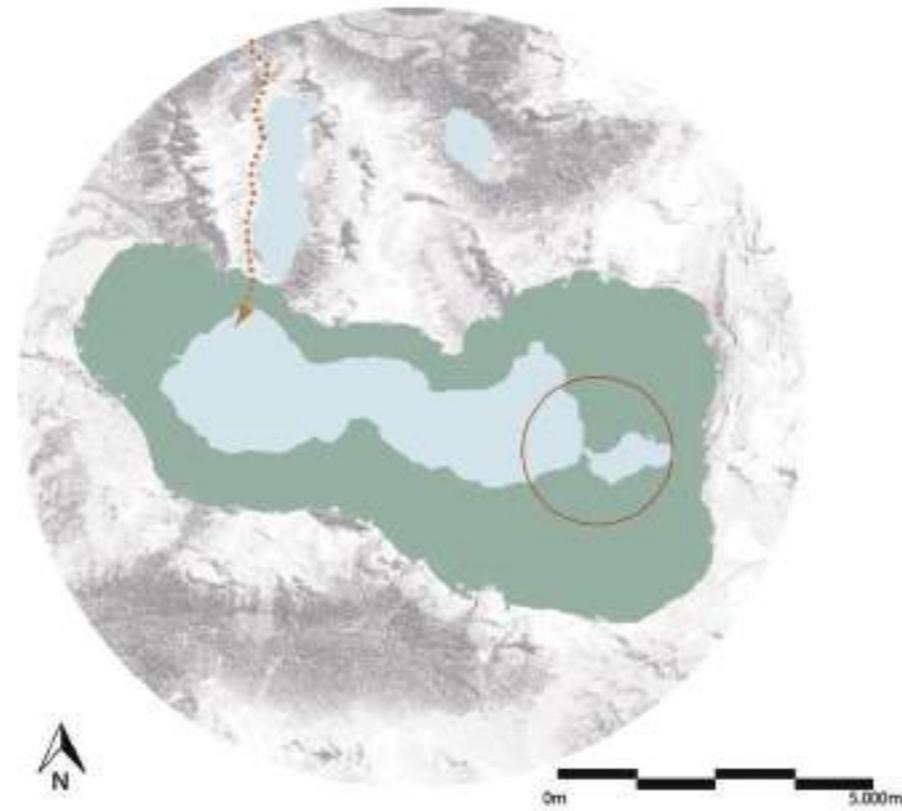
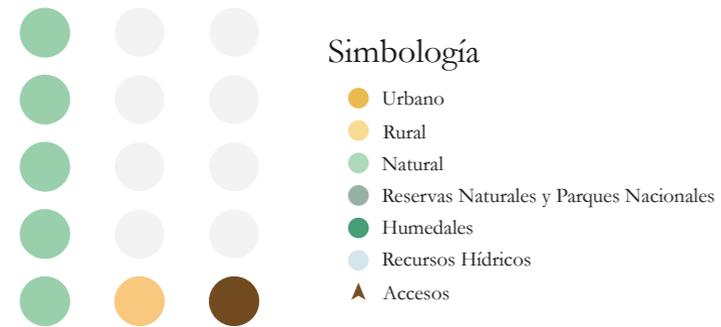


- (1) Quique
- (2) Coipo
- (3) Huala



LAGO GRIS

Región: Los Ríos
 Superficie: 8,47 km²
 Perímetro: 27km
 Población: -
 Ruta: desde Parque Puyehue
 Lagos asociados: Huishue y Gemelas
 Ciudad(es): -



Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Porción del Parque Huishue en borde Gris.



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

El lago Gris se encuentra dentro del Parque Nacional Puyehue. Esto significa una ecología del lugar potenciada por la calidad de sus aguas, las cuales se encontrarían en buen estado de no ser por la erupción del Caulle el año 2011, donde el lago se vio bastante afectado por la cantidad de ceniza volcánica depositada, lo que modificó drásticamente su profundidad y volumen de agua.

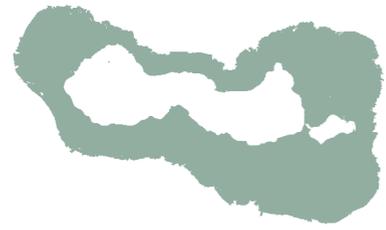
Respecto al resto del territorio, tiene prioridad de protección dentro de la comuna del Lago Ranco por dos motivos; primero, por el valor que otorga el bosque nativo en términos ecológicos y segundo, porque la inaccesibilidad al borde trae consigo dificultades de contención en la eventualidad de un incendio forestal.

2. Interfaz natural - antrópico

Al encontrarse dentro de un parque nacional, el borde mantiene un mínimo de acción antrópica; el acceso hasta el lago es solamente mediante senderos de trekking, por lo cual la interfaz natural se mantiene casi intacta.

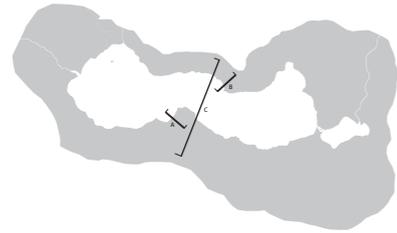
3. Estructural y sistémico

El borde no cuenta con infraestructura notable, debido al mínimo acceso terrestre y turístico. En cuanto al ecoturismo, es igual de escaso y sólo destaca una ruta de trekking que considera todo el paisaje compuesto por el borde Huishue, Gemelas, Gris y Constanca.



Es evidente que el borde del lago Gris se ve caracterizado por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos ya que al pertenecer al Parque Nacional Huishue, su conservación natural está respaldada por el resguardo de la flora y fauna nativa, de modo que existe una intervención antrópica mínima dependiente solo de senderos. De este modo, la inexistencia de infraestructura y la difícil accesibilidad han permitido mantener las condiciones naturales del borde del lago, otorgándole un valor ecológico importante.

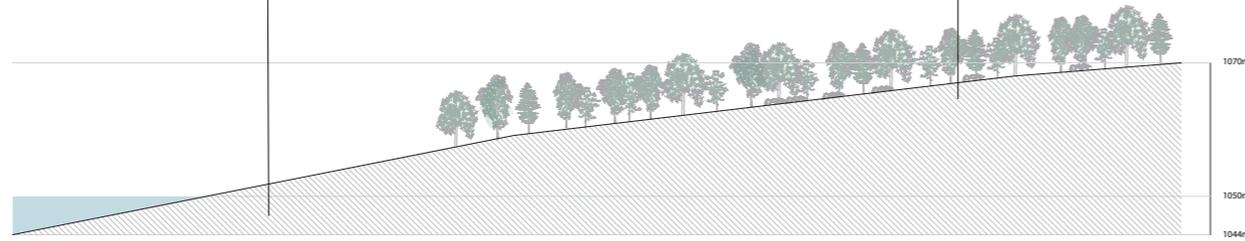
Corte A



- Zorro gris (1)
- Vizcacha (2)
- Puma concolor (3)
- Güiña (4)

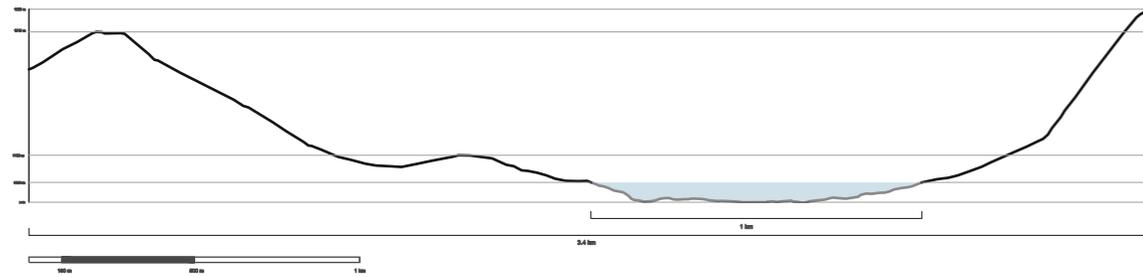


- (1) Quique
- (2) Coipo
- (3) Huala



175 m

Corte C



Corte B



- (1) Cóndor
- (2) Loro Choroy
- (3) Traro
- (4) Chucao
- (5) Chercán



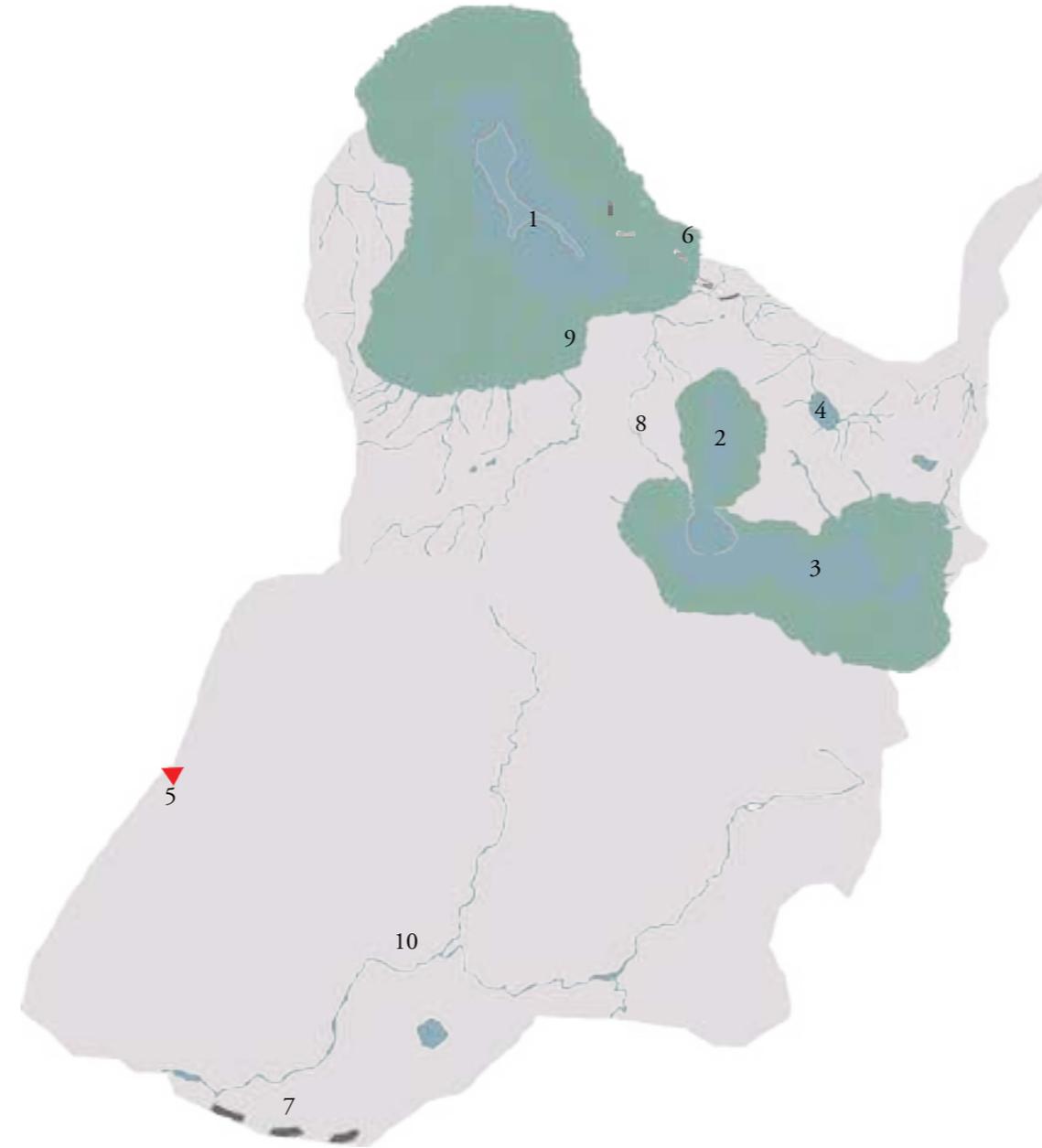
- Coihue - *nothofagus nitida* (1)
- Mañío - *podocarpus nubigenus*(2)
- Tepa - *Laureliopsis philippian*(3)
- Olivillo- *Aextoxicon punctatum*(4)



174 m

SISTEMA DE LAGOS HUISHUE - GEMELAS - GRIS

- Volcanes 
Rios 
Rutas 
1. Lago Huishue
 2. Lago Gemelas
 3. Lago Gris
 4. Lago Gemelas
 5. Volcán Puyehue
 6. Sendero Parque Huishue
 7. Ruta 215
 8. Río Blanco
 9. Estero La Virgen
 10. Río Golol



El río Blanco, emisario del lago Gris, desemboca en el río Cholchol, que conecta las lagunas Gemelas con el Huishue. Asimismo, todos y juntos a una enorme variedad ecológica conforman el Parque Nacional Puyehue, cuya jurisdicción depende de la comuna de Lago Ranco. Aunque el sistema lacustre es reconocido, los lagos presentan elementos comunes asociados a una falta de accesibilidad terrestre y por tanto riesgos en torno a su preservación controlada, sobre todo en caso de incendios forestales y turismo, aún cuando este último no esté totalmente desarrollado. Sin embargo, el potencial natural que los tres bordes poseen ha motivado iniciativas en torno al desarrollo de ecoturismo y la conservación del entorno por parte de la municipalidad, lo que confirma la oportunidad que significa para los seres humanos que habitan en Lago Ranco, el progreso y protección del sistema geográfico al que pertenecen y en torno al cual han forjado su identidad.

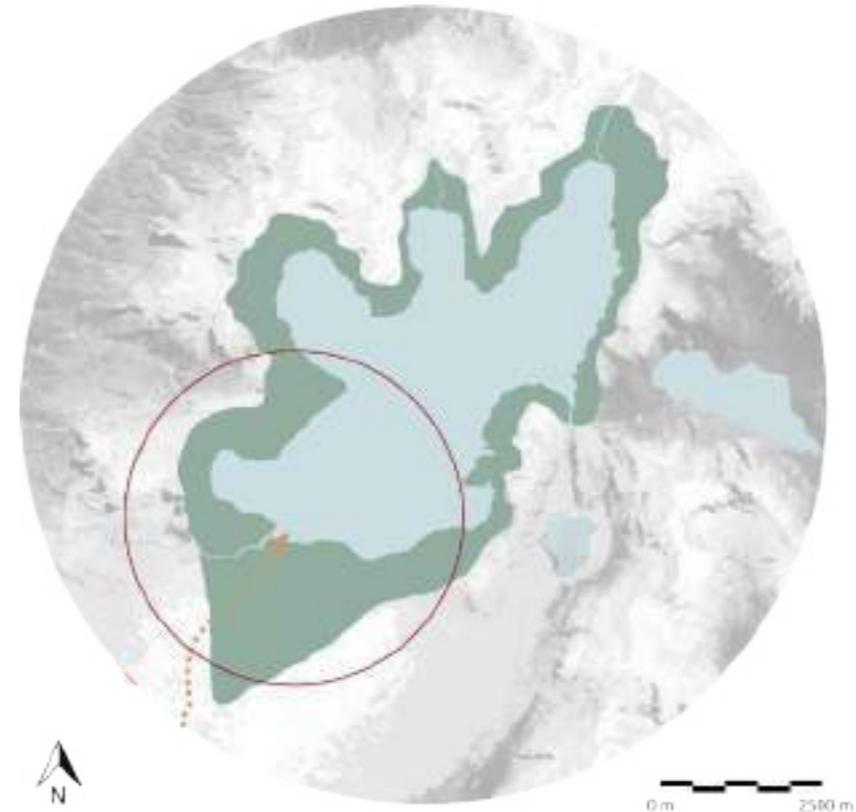
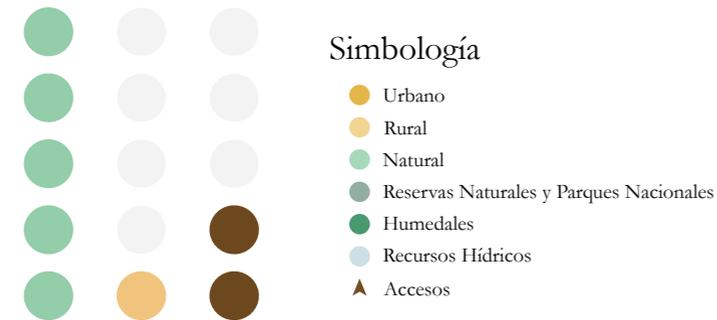


SISTEMA DE LAGOS
HUI SHUE - GEMELAS - GRIS



LAGO CONSTANCIA

Región: Los Lagos
 Superficie: 38 km², 1300 msnm
 Perímetro: 27 km
 Población: -
 Ruta: Ruta 215 hasta parque nacional Puyehue
 Lagos asociados: -
 Ciudad(es): -



Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Cualidad cordillerana del borde Constanza.



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Ubicado dentro del parque Nacional Puyehue, su borde coincide con la frontera de Argentina. Su biodiversidad está dada por grupos vegetacionales de bosque laurifolio y andino-patagónico, lo que se condice con una gran variedad de flora de gran relevancia ecológica y patrimonial. Sin embargo, la erupción del Cordón Caulle en el año 2011 afectó sobremanera el paisaje de borde, matando bosques y cubriendo campos de ceniza que hasta hoy se mantienen alternados entre una vegetación incipiente. Respecto al lago, otro componente del borde, ha reducido sus niveles debido al descenso de precipitaciones y las altas temperaturas. Por todo esto, la percepción del borde se ha trastornado forjando un antes y un después radicalizados por el proceso de degradación natural.

Otro tipo de usos que condicionan el estado de los servicios ecosistémicos, esta vez dentro del borde acuático, tienen que ver con la productividad. Existe un total de ocho empresas de piscicultura; las cuales realizan descargas puntuales de fósforo y nitrógeno dentro del lago Puyehue o sus afluentes, lo que ha

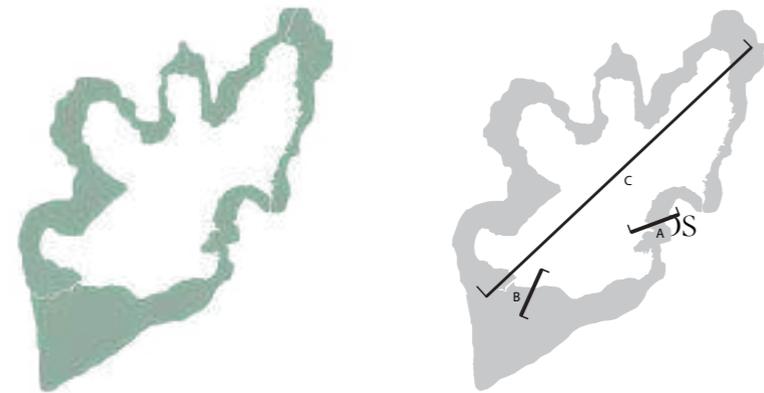
determinado también un deterioro de los ecosistemas acuáticos por el exceso de nutrientes.

2. Interfaz natural - antrópico

En términos de interfaz antrópica, esta es menor y solamente se ve acentuada por la acción del turismo, que interviene a través de trekking en su borde. Aunque degradado, lo 'natural' es lo que más excede el territorio.

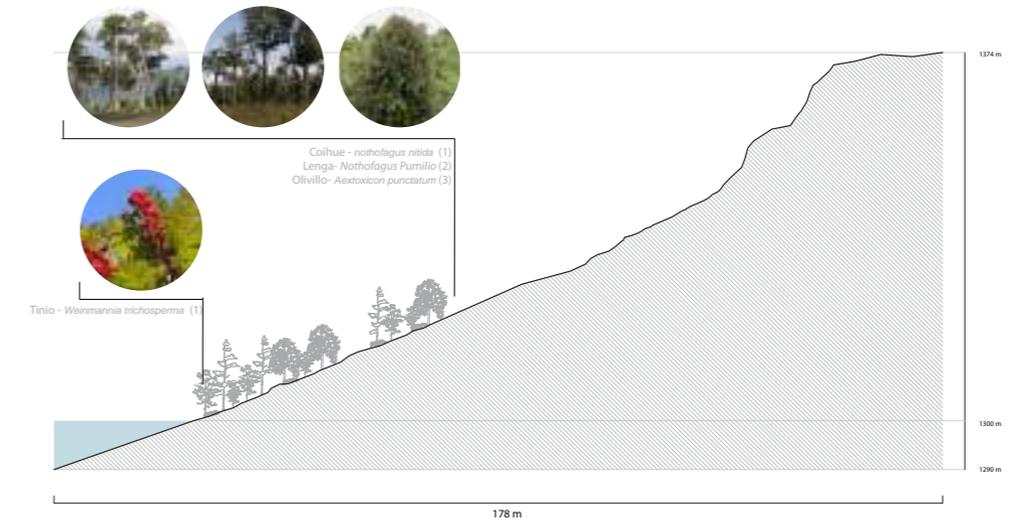
3. Estructural y sistémico

Pertenece a un sistema mayor dentro del Parque Nacional Puyehue, compuesto por el lago Gris y Huishue

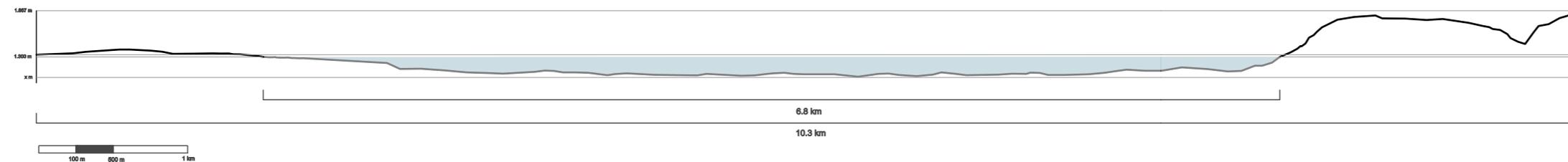
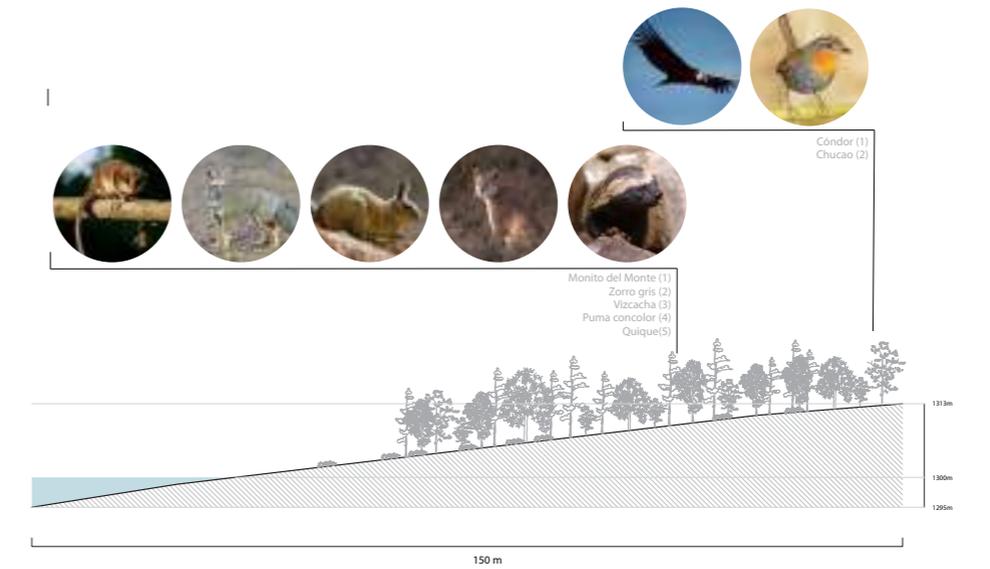


La biodiversidad y servicios ecosistémicos son la capa determinante del borde del lago Constanca, ya que compone la totalidad de su superficie y espesor. Esto debido a su ubicación dentro del Parque Nacional Puyehue y una interfaz natural-antrópica mínima por la ausencia de infraestructura. Si bien el borde no ha sufrido grandes alteraciones ecosistémicas por la intervención antrópica, sí ha tenido una importante degradación debido a los fenómenos naturales del paisaje andino.

Corte A

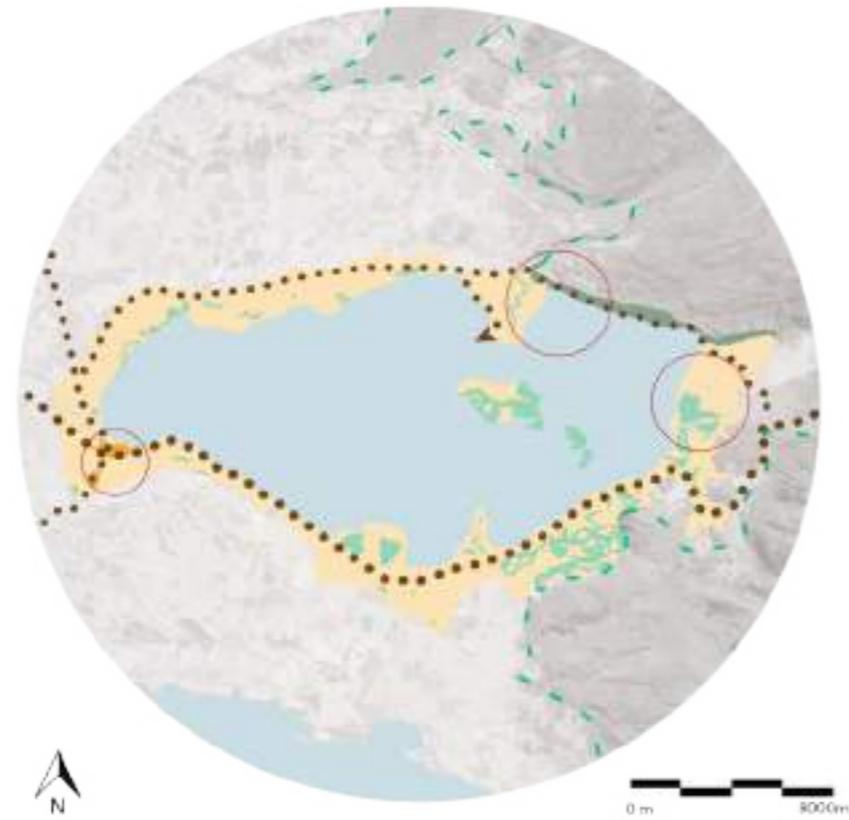
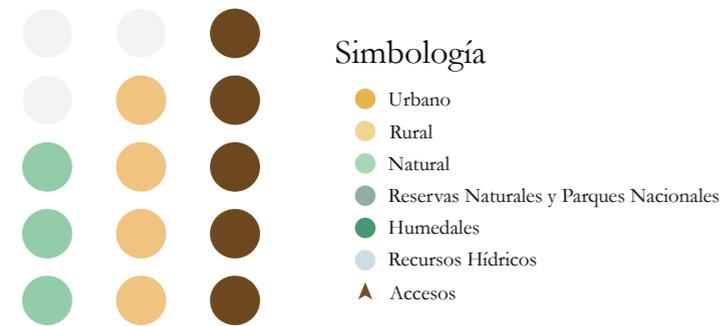


Corte B



LAGO PUYEHUE

Región: Los Lagos
 Superficie: 157 km²
 Perímetro: 61 km
 Población: 4.000
 Ruta: CH-215
 Lagos asociados: Rupanco
 Ciudad(es): Entre Lagos
 Msnm: 187



Interfaz natural - antrópico

Destacada la zona urbanizada de Puyehue que sustenta al resto del borde. Este sector permite uno de los mayores accesos a la estructura general del espacio lacustre.



Estructural y sistémico

Extensiones mayores de predios agrícolas en relación directa con el borde natural.



Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Relación entre el parque Nacional Puyehue y el lago. A nivel de servicios ecosistémicos destaca la presencia de bosque, y a nivel de accesibilidad, unos senderos que permiten el recorrido a través de todo el territorio de borde.



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Parte de la biodiversidad que abarca el borde del lago Puyehue, lo concentra el volcán Puyehue y los bosques que lo circundan. Sin embargo, en el año 2011 el volcán sufrió una erupción que impactó considerablemente al ecosistema. Las cenizas se trasladaron y depositaron en los elementos naturales del borde, aumentaron los niveles de toxicidad del lago y sus afluentes, lo que ha determinado también un deterioro de los ecosistemas acuáticos por el exceso de nutrientes.

Si bien este es un hecho cuya contaminación surgió de un fenómeno natural, no dista mucho de los impactos contingentes y más negativos que tiene la habitabilidad sobre su borde a raíz por ejemplo, del no tratamiento de aguas servidas, que desde la localidad Entre lagos, son depositadas sobre el Río Pilmaiquén, efluente del Puyehue. Esto degrada los recursos naturales tales como agua, suelo y aire, afectando por tanto, la calidad de vida de los habitantes. No obstante, al 9 de julio de 2020 existe un proyecto a largo plazo que busca solucionar la problemática a través de una regulación que facilite la depuración de estas aguas.

Otro tipo de usos que condicionan el estado de los servicios ecosistémicos, esta vez dentro del borde acuático, tienen que ver con la productividad. Existe un total de ocho empresas de piscicultura; las cuales realizan descargas puntuales de fósforo y nitrógeno dentro del lago Puyehue o sus afluentes, lo que ha determinado también un deterioro de los ecosistemas acuáticos por el exceso de nutrientes.

2. Interfaz natural - antrópico

Dentro del borde, un 70% del área corresponde al de tipo productivo, predominando el sector agropecuario. Este índice establece que desde la particularidad del borde, la interfaz o nivel de transiciones dentro del espacio lacustre sea mayor y sobre todo antrópica. Por tanto, en razón de la habitabilidad, esta se basa principalmente en un factor de sustento económico cuyas repercusiones alteran el medio natural mediante los mecanismos requeridos para dicho sustento, vale decir, deforestación o irrigación.

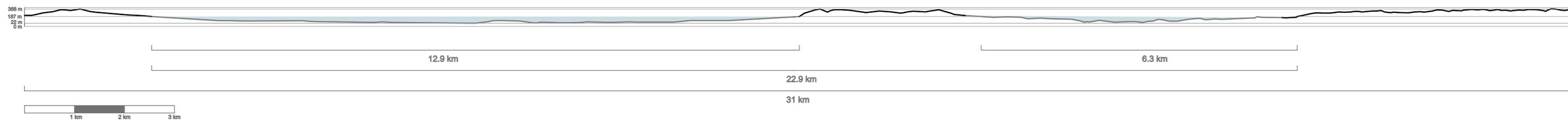
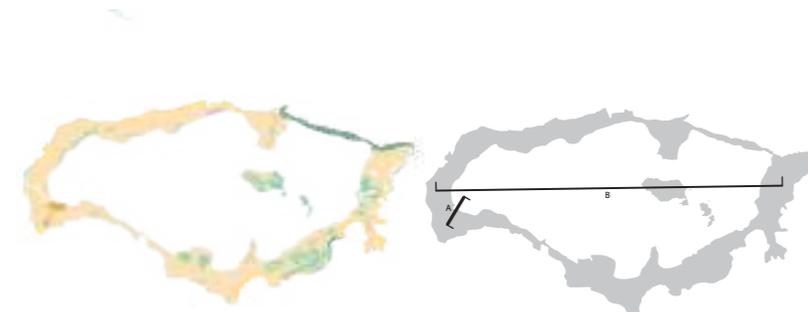
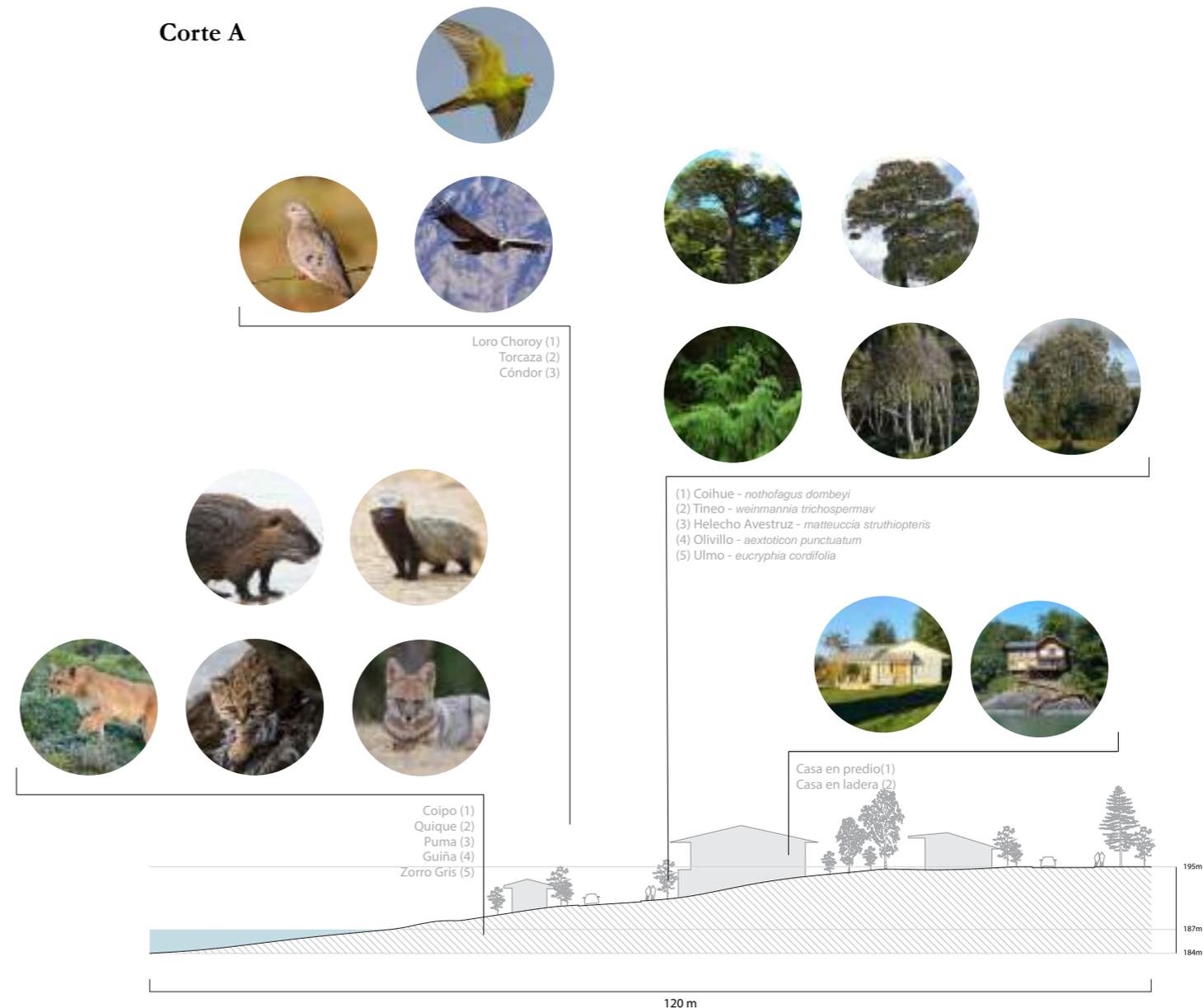
3. Estructural y sistémico

A nivel de estructuras, el borde Puyehue presenta una carretera paralela al contorno sur del lago, que limita y dificulta el paso desde el otro lado de esta hacia el interior del borde. Además incluye un sendero que permite el recorrido por todo el espacio lacustre, pero únicamente presenta dos accesos, donde uno proviene de la localidad Entre lagos, y de la cual se sustenta de equipamiento el resto del territorio. Desde la percepción de un habitante sería necesario equipar más el borde mediante la urbanización de las orillas, aprovechar un poco los enormes espacios libres para hacer crecer un poco el turismo, ya sea con hostales o restaurantes.

El lago Puyehue, junto al lago Rupanco, pertenecen a un sistema mayor dominado por el parque Nacional Puyehue. Dentro de las razones que justifican esta estructura mayor está el plan de manejo establecido por el gobierno para el parque Nacional Puyehue, que en un estudio de zonificaciones del territorio a nivel de interfaz natural-antrópico, establecieron que, la zona primitiva es la que abarca más área dentro de este parque. Por tanto el hecho de que el borde del lago Puyehue—antes caracterizado por su habitabilidad productiva— esté dentro de este conjunto, hace que su interfaz tenga una dualidad y su antropía rural del 70% disminuya en relación a lo que exista en el parque.

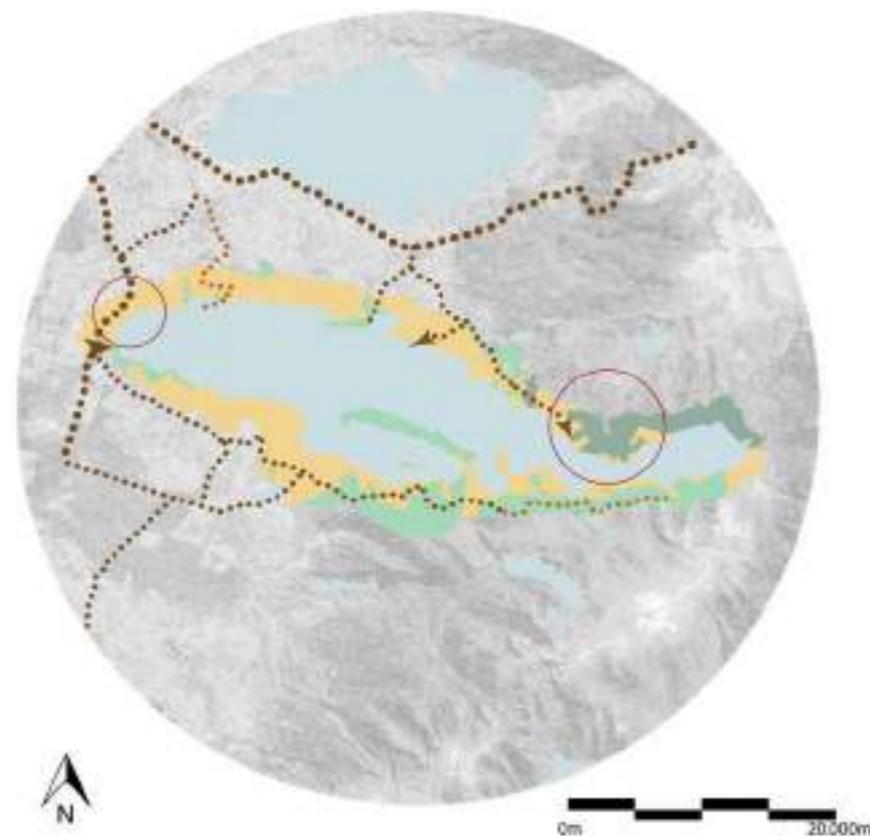
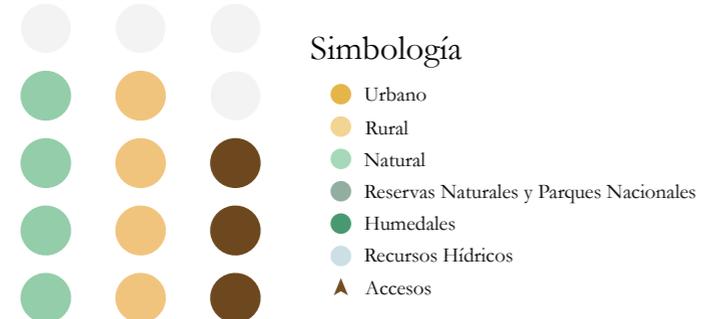
El borde lacustre queda definido principalmente por infraestructuras viales, destacando la carretera que actúa como barrera física. También se define por los límites visuales y difusos existentes en las zonas rurales de uso agrícola.

Corte A



LAGO RUPANCO

Región: Los Lagos
 Superficie: 230 km²
 Perímetro: 152 km
 Población: -
 Ruta: Desde Osorno ruta 215 - U51, U675, U91
 Lagos asociados: Puyehue (ríos efluentes se juntan)
 Ciudad(es): Puerto Octay (más cercana)
 Msnm: 123



Interfaz natural - antrópico

Terrenos productivos en relación a fragmentos pequeños y casi inexistentes de vegetación.



Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Bosque nativo en el borde norte del lago Rupanco.



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

El 53% del uso de suelos de la cuenca corresponde a bosques nativos, predominando las especies de coihues, ulmos, tepas, laureles, canelos, olivillos y mañíos. El porcentaje restante de suelos corresponde a praderas y una pequeña fracción a matorrales. En este ecosistema biodiverso, se encuentran más de 220 especies de origen animal y vegetal, en su mayoría nativas, lo que la convierte en una zona de patrimonio natural tanto a nivel ecológico como paisajístico. Estas condiciones se dan gracias a la conservación sustentable de su ecosistema y biodiversidad, siendo un lugar de gran importancia e interés de estudio. Además la parte oriente constituye una zona de amortiguación importante en los Parques Nacionales Vicente Pérez Rosales y Puyehue.

2. Interfaz natural - antrópico

En este entorno biodiverso de gran importancia ecológica se desarrollan distintas actividades de carácter antrópico, entre ellas la salmonicultura,

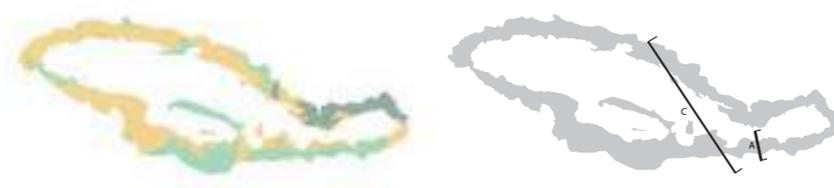
generación de energía hidroeléctrica, silvicultura y turismo rural por parte de familias locales. Estas intervenciones inciden en el desarrollo del ecosistema, presentándose como amenazas a la condición de conservación que caracteriza a este borde. Esta fricción entre lo natural y antrópico generará importantes cambios en la habitabilidad que se desarrolla hoy en el lugar, ya que cada vez la actividad humana toma más protagonismo.

Debido a lo anterior, se presentan efectos colaterales a la conservación de los recursos naturales, tales como: procesos de eutrofización de las aguas del lago—causado por la deforestación, ganadería y agricultura con uso de fertilizantes—, nuevos proyectos de inversión y emprendimiento, y por último, la inexistencia de programas de educación ambiental local. Frente a esto se han creado programas de acción, con el fin de resguardar los procesos evolutivos y la biodiversidad. Esto muestra el interés de ciertas organizaciones locales por preservar las condiciones ecológicas y paisajísticas del lugar, generando una interfaz natural-antrópica que dialoga.

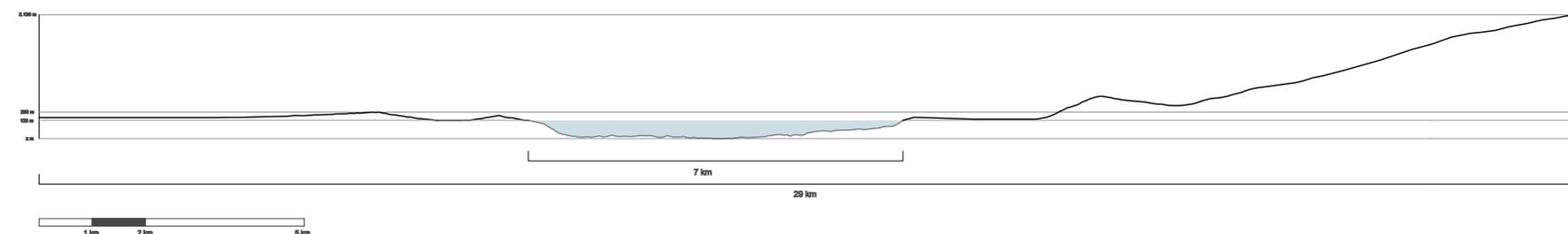
3. Estructural y sistémico

No presenta centros urbanos importantes en su borde, la infraestructura existente corresponde más bien a zona de tipo rural en la que predomina la vivienda, existiendo cada vez más proyectos de loteo y parcelación.

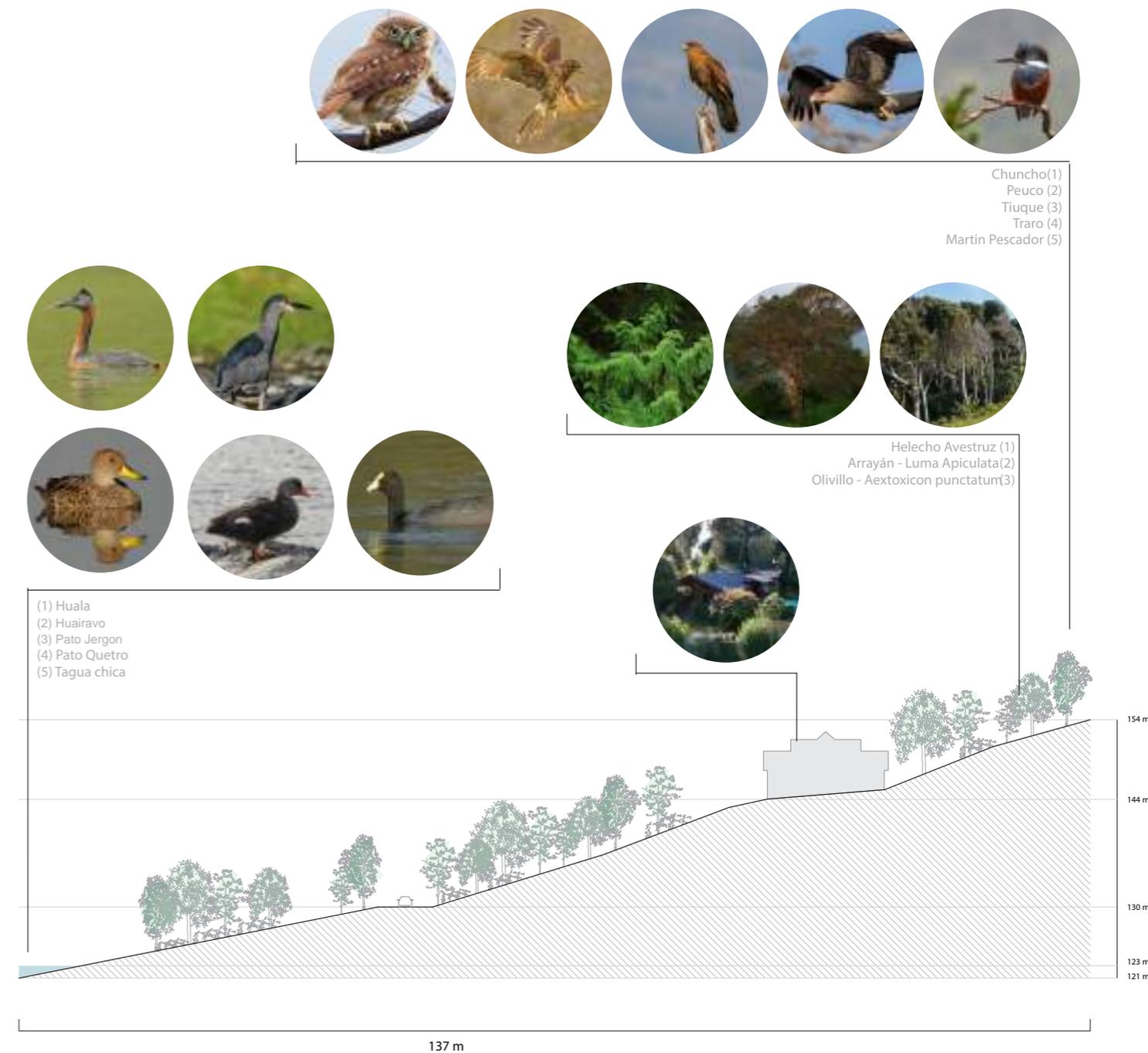
El borde del lago Rupanco se ve definido principalmente por la interfaz natural-antrópica-rural otorgada en su mayoría por actividades productivas y de turismo local, lo cual ha afectado la condición natural de los ecosistemas del borde. De este modo su condición ecológica que es característica debido a la presencia de bosques nativos con alta biodiversidad vegetal y animal, se ve amenazada por la intervención del ser humano. Sin embargo existe cierta conciencia medio ambiental por parte de los habitantes del borde, quienes buscan promover el resguardo de las condiciones ecológicas del lugar aún existentes.



Corte B



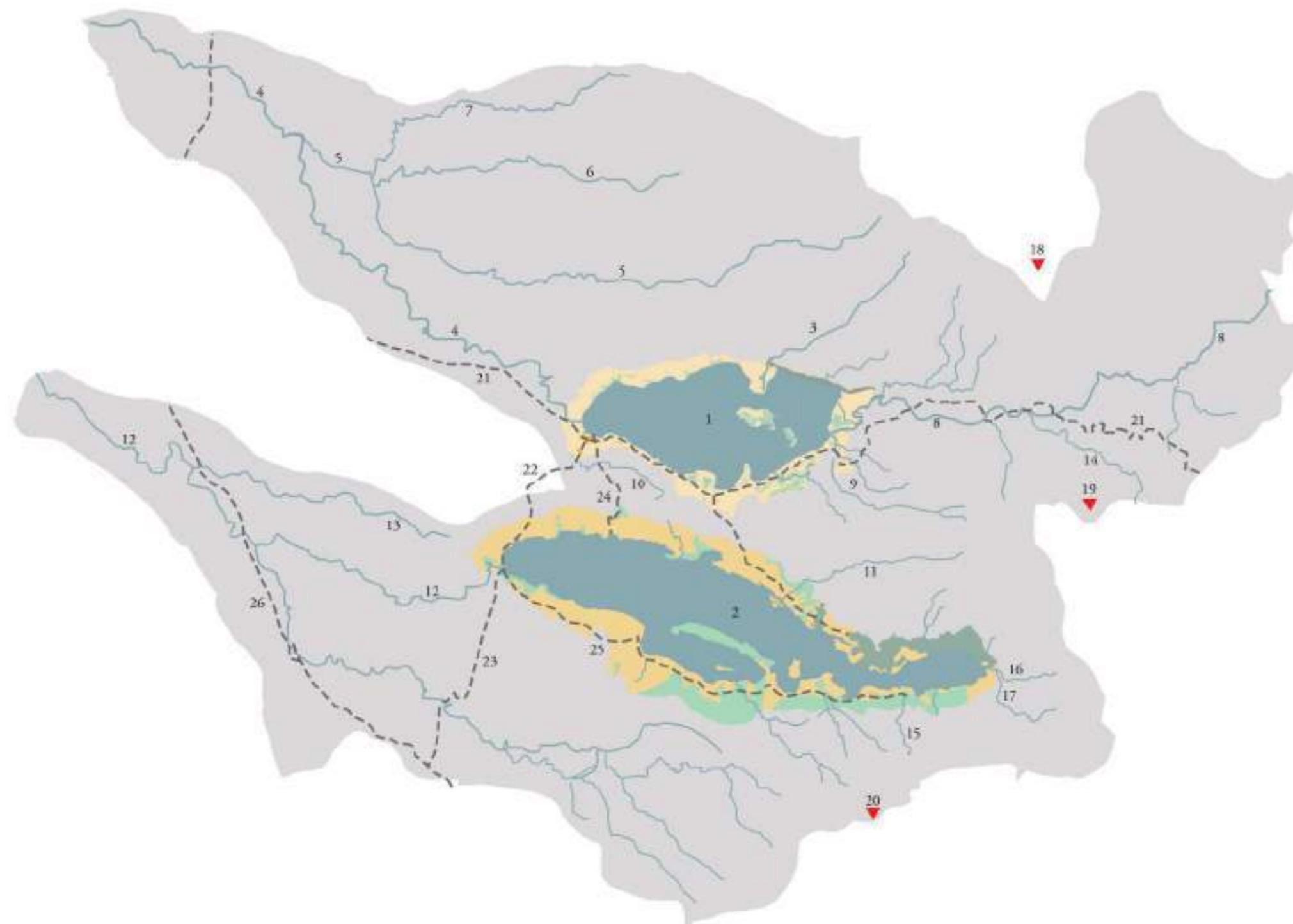
Corte A



SISTEMA LAGO PUYEHUE Y RUPANCO

Volcanes 
 Ríos 
 Rutas 

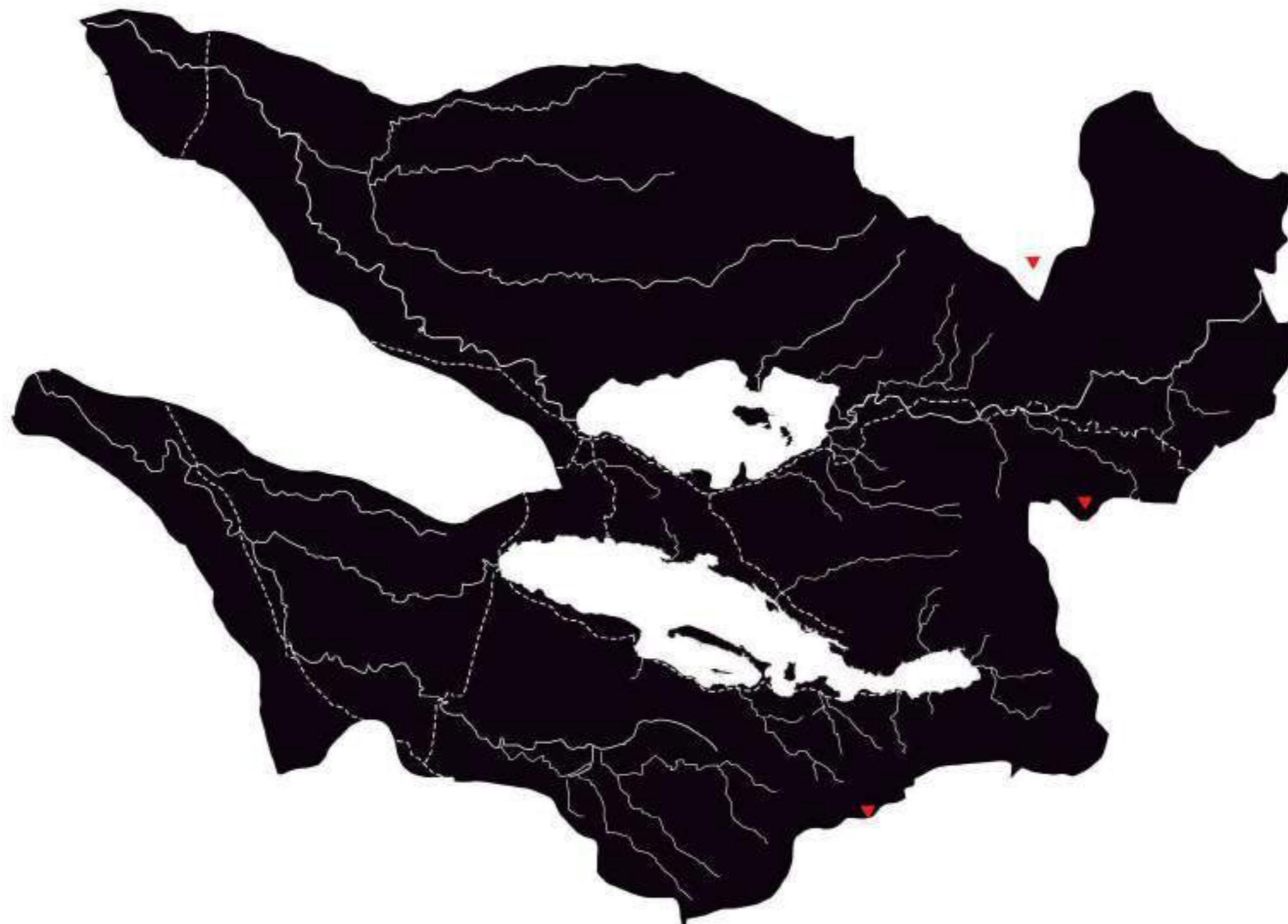
1. Lago Puyehue
2. Lago Rupanco
3. Río Lican
4. Río Pilmaiquén
5. Río Chirre
6. Río Quilue
7. Río Carrileufú
8. Río Golgol
9. Río Chanleufú
10. Estero Chinchin
11. Río Puleufú
12. Río Rahue
13. Estero Pichil
14. Río Pajaritos
15. Río Blanco
16. Río Aguas Malas
17. Río Gaviotas
18. Volcán Puyehue
19. Volcán Casa Blanca
20. Volcán Puntriagudo
21. Ruta 215
22. Ruta U-51
23. Ruta U-775
24. Ruta U-465
25. Ruta U-667
26. Ruta U-55-V



Aunque no poseen una conexión literal significativa, el sistema interlacustre Puyehue-Rupanco tiene identificaciones territoriales jurídicas, geomorfológicas y mapuches que soportan su unión. Por un lado, ambos lagos están asociados a la comuna de Puyehue, cuya capital Villa Entre Lagos actúa como centro neurálgico al encontrarse entre ambos lagos y conectar el territorio a través de rutas al Parque Nacional Puyehue, que caracteriza con nevados volcánicos el borde oriente de la estructura. Y por otro, la ubicación de comunidades indígenas cordilleranas dispersas en el sistema, suscita también una identificación territorial mapuche capaz de unir ambos bordes menores a partir de su emplazamiento.

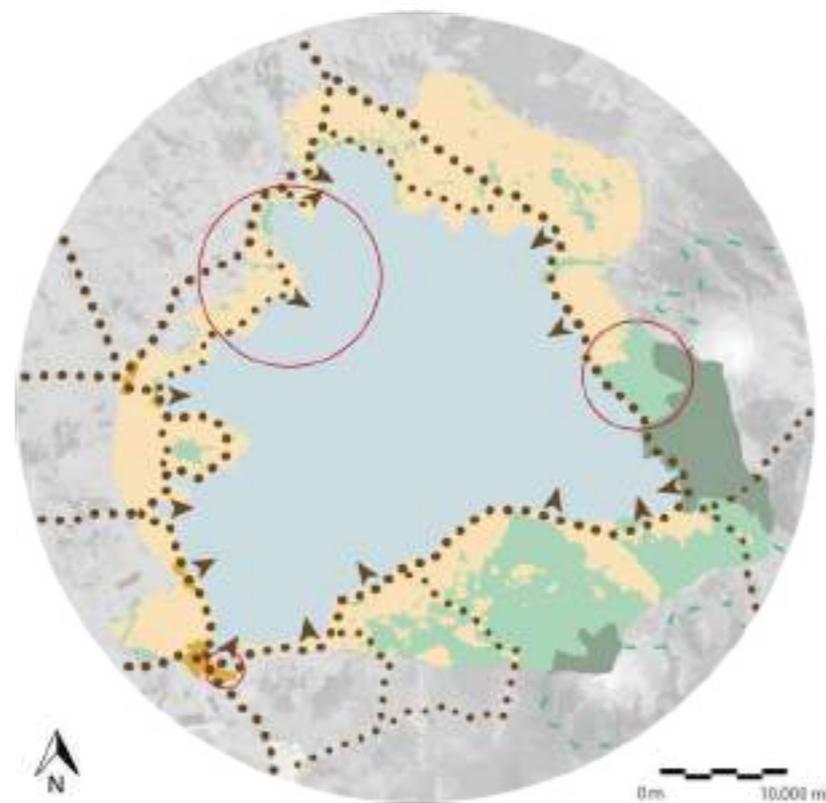
3 km 15 km 

SISTEMA LAGO
PUYEHUE Y RUPANCO



LAGO LLANQUIHUE

Región: Los Lagos
 Superficie: 860 km², 70msnm
 Perímetro: 190 km
 Población: 89.596
 Ruta: Ruta Panamericana, Ruta internacional (conecta con argentina), Ruta interlagos, Ruta de circunvalación
 Lagos asociados: Todos los santos (volcán Osorno)
 Ciudad(es): Frutillar, Puerto Octay, Llanquihue, Puerto Varas



Interfaz natural - antrópico

Extensión de terrenos agrícolas en directa relación con el lago Llanquihue.



Interfaz natural - antrópico

Puerto Varas, contraparte urbana infradesarrollada



Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Fragmento del volcán Osorno y vegetación genérica.



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

El borde lacustre Llanquihue se caracteriza por tener la mayoría de su ecosistema degradado, esto a causa de la acción humana a través de la deforestación y consiguiente erosión del suelo. También en el lago, principal cualificador del borde, caen residuos urbanos e industriales sin tratar que aproximan el estado ecosistémico a niveles similares del Villarrica. Si bien no ha sido declarado saturado, se aprecia una inminente eutrofización. La fundación Chile lagos limpios está consciente del daño y ha instalado dos aparatos de monitoreo que buscan estudiar la calidad del agua.

Otro tipo de usos que condicionan el estado de los servicios ecosistémicos, esta vez dentro del borde acuático, tienen que ver con la productividad. Existe un total de ocho empresas de piscicultura; las cuales realizan descargas puntuales de fósforo y nitrógeno dentro del lago Puyehue o sus afluentes, lo que ha determinado también un deterioro de los ecosistemas acuáticos por el exceso de nutrientes.

2. Interfaz natural - antrópico

La acción antrópica dentro del borde se caracteriza por tener niveles altos de urbanización, asociados tanto a la cantidad de núcleos urbanos dispersos en el territorio, como por la cantidad de habitantes que viven en estos centros, equivalente al 70% de la población total. Sin embargo, la rapidez con la que crecen las ciudades establecen dinámicas de dispersión territorial dentro de un borde de grandes extensiones rurales y menor porcentaje de elementos naturales.

Algo que ha potenciado este crecimiento ha sido la acción inmobiliaria, que junto a las políticas de vivienda social han establecido áreas residenciales desconectadas del casco central, dispersas en el territorio y frágiles en cuanto a la calidad de los servicios asociados, que finalmente, extienden lo urbanizado de manera ilimitada a través de la necesidad de conectividad en su desplazamiento y abastecimiento. (Correa Silva, 2013). Por tanto, aunque en términos de área prevalezcan terrenos

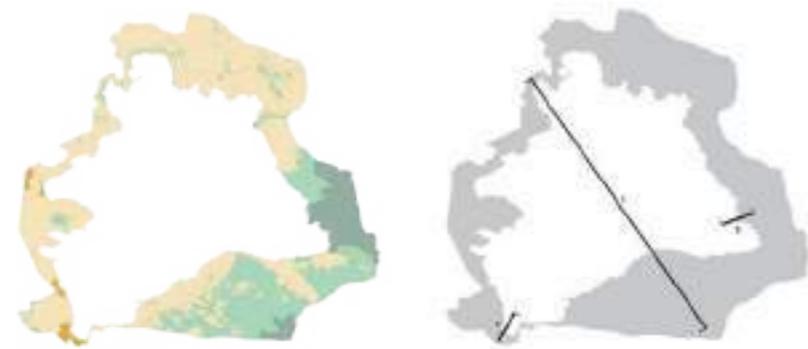
productivos, la interfaz antrópica urbana es la que acapara el borde.

el volcán Osorno, que durante el deshielo, deposita sus aguas en ambos lagos.

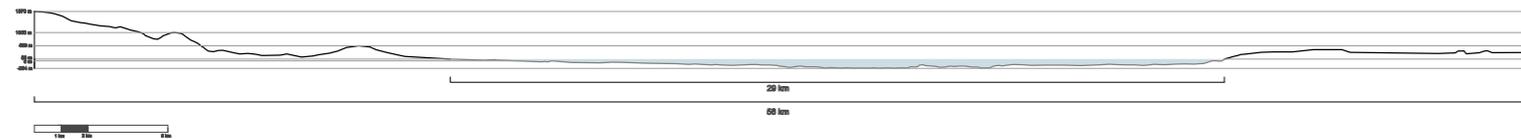
3. Estructural y sistémico

El hecho de concentrar cuatro centros urbanos, determina que este borde posea una gran cantidad de equipamiento que, establecido en puntos alternos alrededor de todo el espacio lacustre, facilita el soporte general del borde y permite variedad de accesos directos a la orilla del lago.

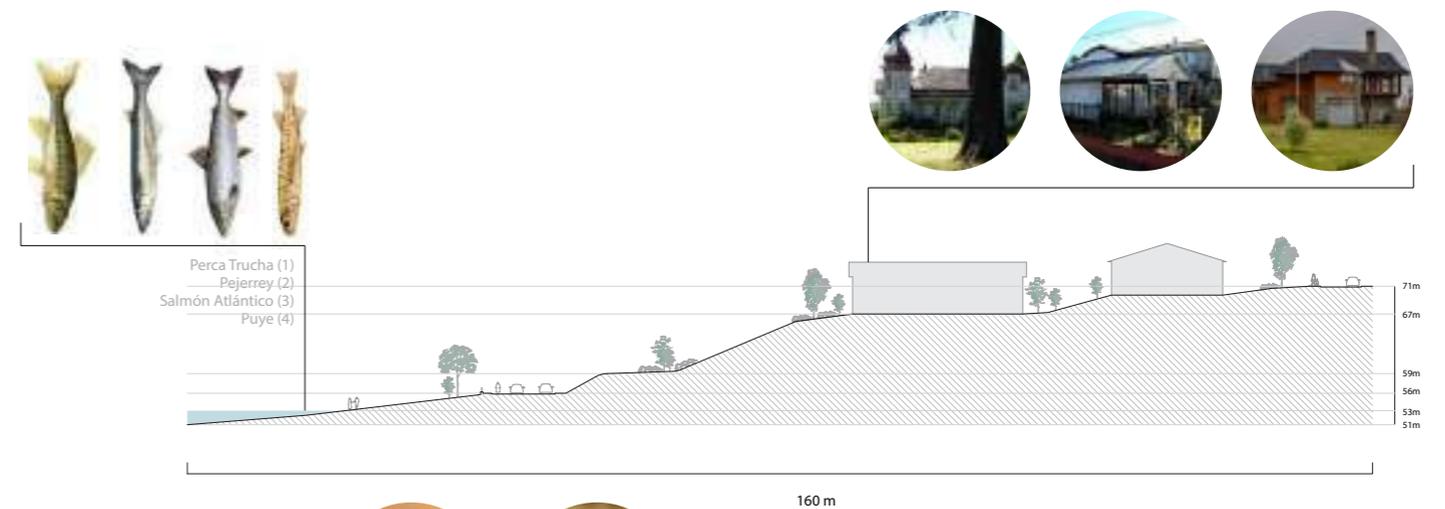
Al conformar entre sus rutas la de interlagos, que conecta con otro borde cercano correspondiente al de Todos los Santos, establece un sistema mayor de borde que se ve potenciado por un elemento natural:



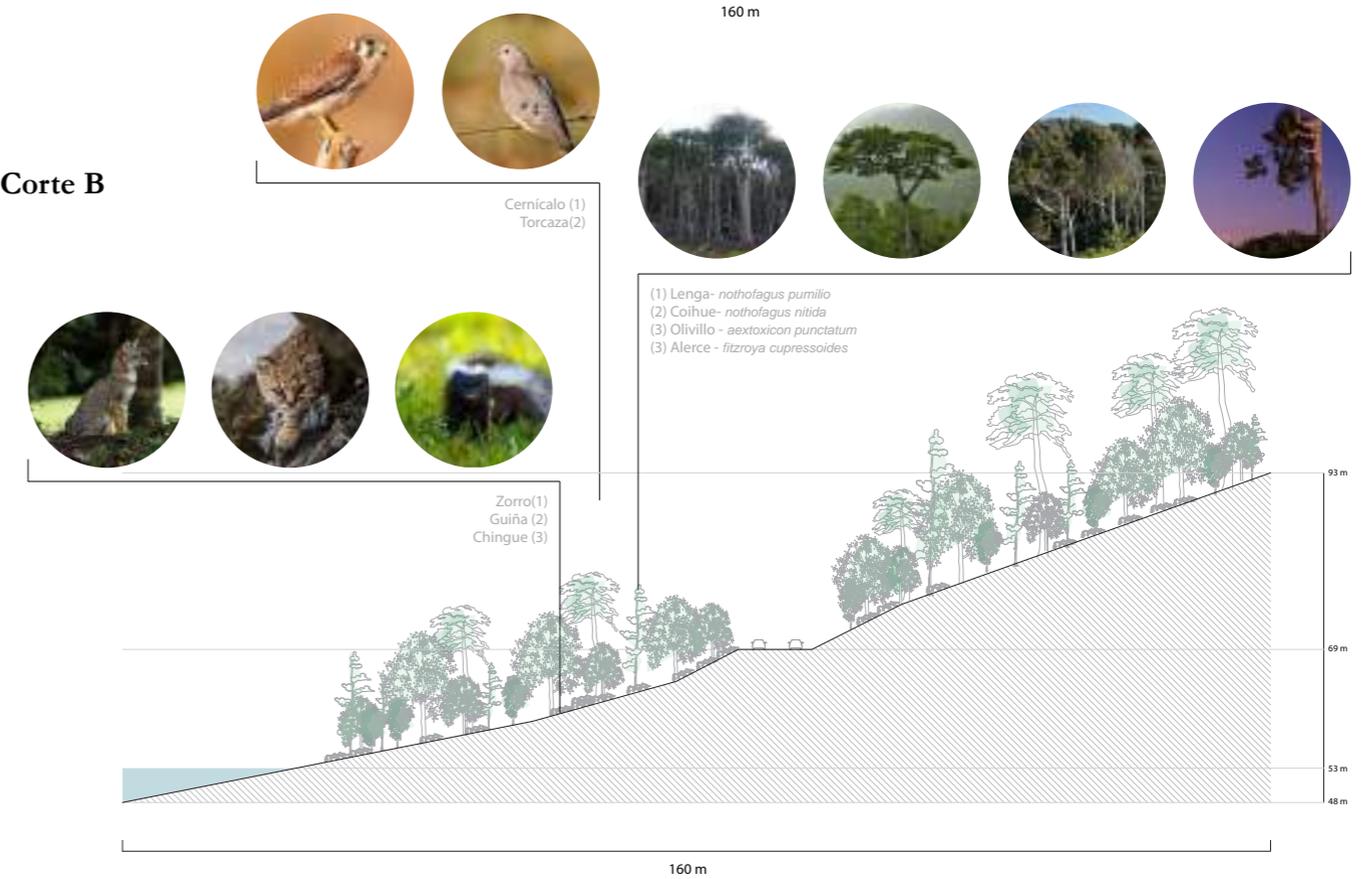
En conclusión, queda evidenciado como la acción antrópica ha influido altamente el borde del lago Llanquihue, viéndose determinado principalmente por la interfaz natural-antrópica-rural potenciada por el uso de suelos para fines agrícolas. Si bien las zonas urbanas no predominan en la extensión del borde, este sí cuenta con centros urbanos determinantes de la condición ecológica del borde, ya que constituyen núcleos densificados de población que han degradado el territorio por medio de la deforestación y contaminación de aguas, viéndose directamente implicados en la reducción de áreas caracterizadas por la biodiversidad y servicios ecosistémicos.



Corte A

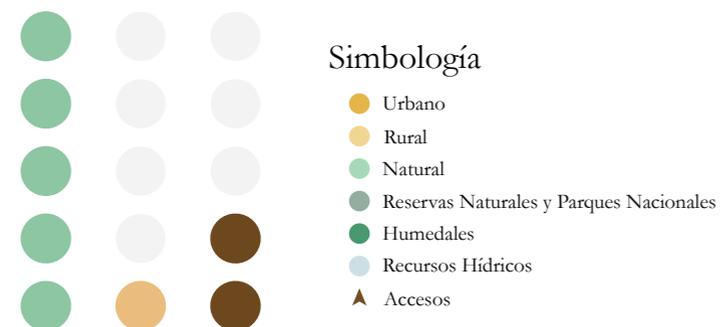


Corte B



LAGO TODOS LOS SANTOS

Región: Los lagos
 Superficie: 178,5 km²
 Perímetro: 125 km
 Población: 327
 Ruta: ruta 225 desde Puerto Varas
 Lagos asociados: Llanquihue (volcán Osorno)
 Ciudad(es): -
 Msnm: 191



Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Destacados el cerro Tronador y dos humedales enfrentados.



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

El lago Todos los Santos se encuentra dentro del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, lo que potencia su biodiversidad de extensas áreas verdes de bosques Valdivianos Andinos y de aguas color turquesa que albergan distintas especies. Así y todo, existen tres derechos de aprovechamiento del lago para posibles proyectos hidroeléctricos. En caso de constituirse, las obras ponen en peligro el ecosistema del lugar, disminuyendo sus áreas de bosque nativo y por tanto, el hábitat de especies de fauna nativa.

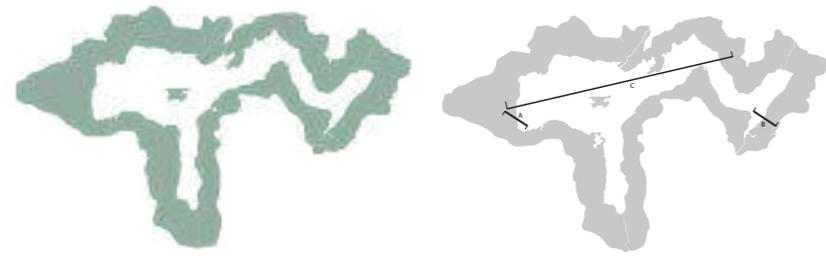
Su entorno inmediato de carácter volcánico también pone en peligro la cuenca del lago, la cual ya se vio afectada por la caída de piroclastos durante erupciones explosivas del volcán Calbuco en el 2015. A futuro se considera la posible emisión de colados de lava por parte del Osorno y sus cráteres adventicios de hasta 12 km de longitud. Esto afectaría al lago e incluso el río Petrohué, ocasionando la posible obstrucción de sus cauces y un aumento del nivel del lago.

2. Interfaz natural - antrópico

Los pueblos más cercanos al lago Todos los Santos son Petrohué y Peulla, sustentando al borde de un desarrollo meramente turístico. Por lo mismo, mantiene una interfaz natural y antrópica de carácter turístico permanente; todos los asentamientos a su alrededor impulsan dicha actividad, desarrollándose primordialmente la pesca y los servicios de navegación.

3. Estructural y sistémico

El lago Todo los Santos cuenta con dos puertos en sus extremos: Peulla y Petrohué. Aparte de poseer infraestructura y equipamientos turísticos, contienen servicios regulares de navegación lacustre, conformando un eslabón de la ruta de Los Lagos que une desde Puerto Montt y Puerto Varas con San Carlos de Bariloche en Argentina.



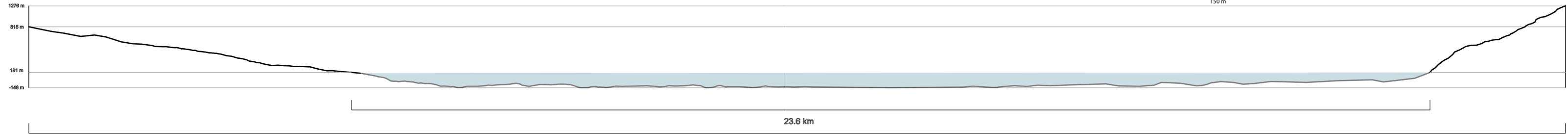
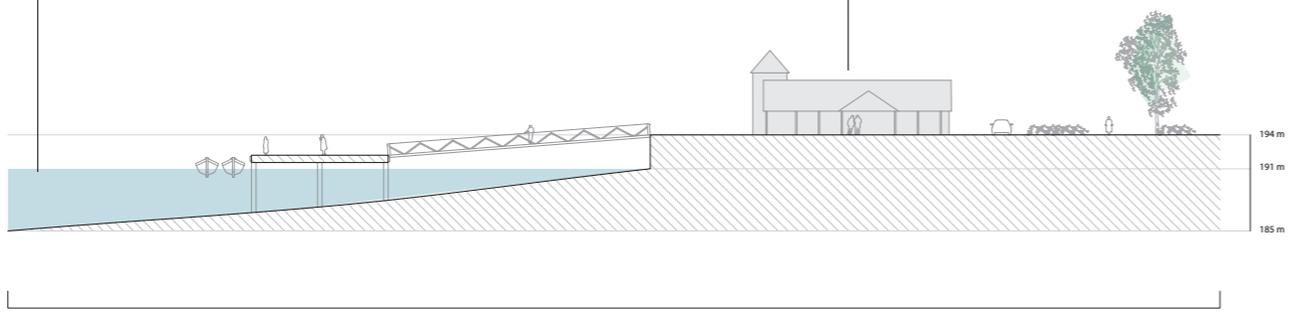
El total de la superficie y espesor de borde del lago Todos los santos se ve determinado por la categoría biodiversidad y servicios ecosistémicos, ya que al encontrarse dentro del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales su condición ecológica se ve potenciada al resguardar las especies nativas. Sin embargo, se ve amenazado por la acción antrópica, ya que existen posibles proyectos hidroeléctricos que atentan contra los ecosistemas del borde, sumado al posible aumento del turismo en el sector por las localidades cercanas que potencian esta actividad.



- (1) Salmón Atlántico
- (2) Trucha Arcoiris
- (3) Perca Trucha



Corte A



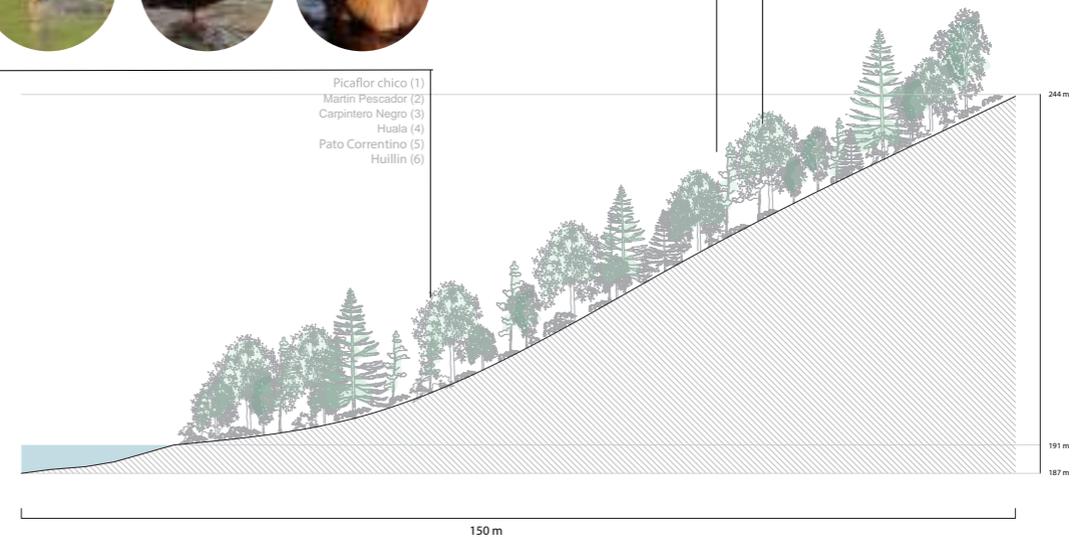
Corte B



- Costilla de Vaca - Blechnum chilense(1)
- Mirtácea - Myrtaceae(2)
- Helecho - Lophosoria Quadripinnata(3)
- Alerce - Fitzroy Cupressoides(4)
- Hypogymnia Lugubris(5)
- Musgo Pinito - Dendrologotrichum dendroides(6)
- Mañío - Podocarpus Nubigenus(7)
- Chilco - Fuchsia Magellanica(8)

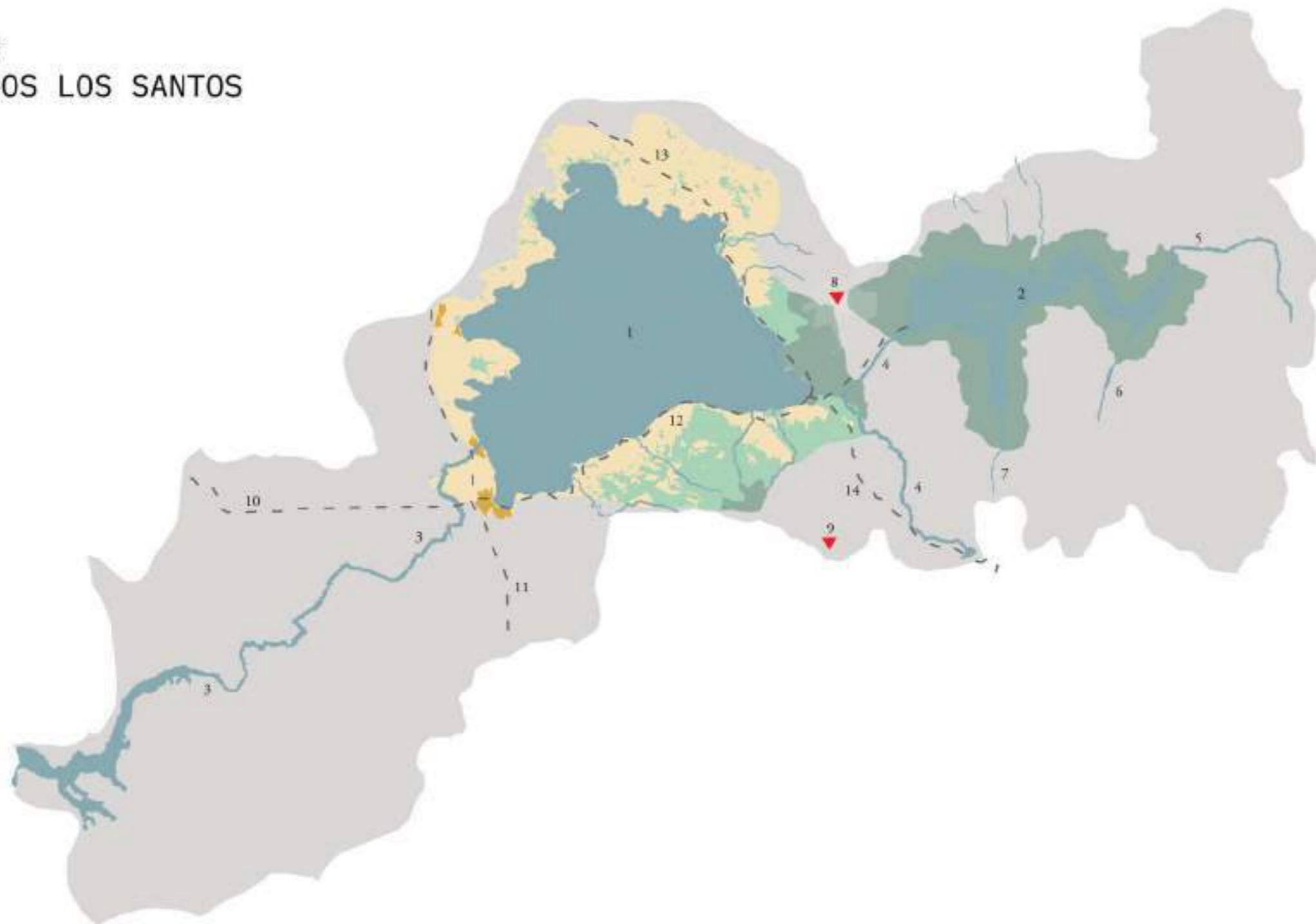
- (1) Coigüe - Nothofagus Nitida
- (2) Ulmo - Eucryphia-cordifolia
- (3) Olivillo - Aextoxicon punctatum
- (4) Digueñe

- Picaflor chico (1)
- Martin Pescador (2)
- Carpintero Negro (3)
- Huala (4)
- Pato Correntino (5)
- Hullin (6)



SISTEMA DE LAGOS LLANQUIHUE - TODOS LOS SANTOS

- Volcanes 
 Ríos 
 Rutas 
1. Lago Llanquihue
 2. Lago todos los Santos
 3. Río Maullín
 4. Río Petrohué
 5. Río Negro
 6. Río Blanco
 7. Río Colorado
 8. Volcán Osorno
 9. Volcán Calbuco
 10. Ruta T-855
 11. Ruta T-761
 12. Ruta T-85
 13. Ruta T-55
 14. Ruta T-709



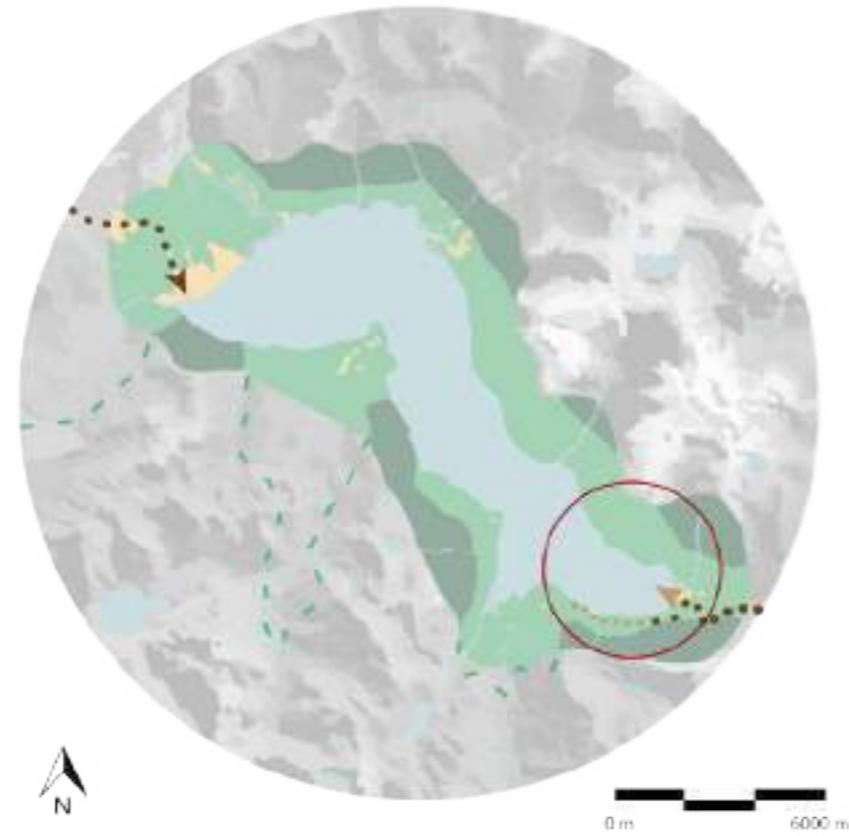
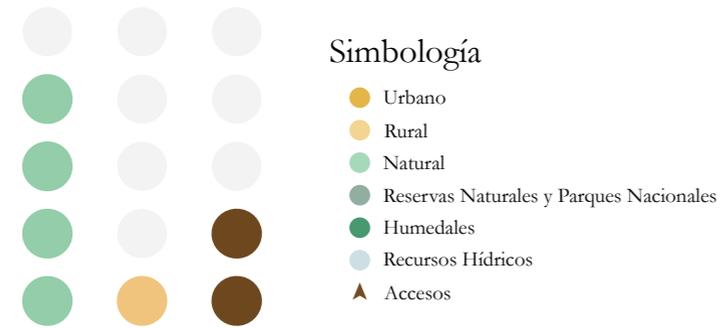
La significación del sistema lacustre Todos los Santos y Llanquihue tiene su origen en un trasfondo histórico y natural que ha supuesto variaciones hasta el día de hoy. Anterior a la erupción del volcán Osorno, el sistema solía compartir sus aguas en un gran lago donde el volcán componía sólo un trozo de isla en el centro. Con el desastre natural, la lava creó un límite que rompió la conexión entre ambos lagos y desvió las aguas del río Petrohué que antes desaguaba en el Llanquihue. El sistema presenta una conexión igualmente con el actual Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, que actúa como intermediario entre ambos lagos y cuyo sistema hidrográfico se sustenta en el río Petrohué, que desde Todos los Santos deposita sus aguas en el estuario de Ralún, en el Océano Pacífico.

SISTEMA DE LAGOS
LLANQUIHUE - TODOS LOS SANTOS



LAGO CHAPO

Región: Los Lagos
 Superficie: 55 km²
 Perímetro: 48 km
 Población: -
 Ruta: Ruta 7- v65
 Lagos asociados: -
 Ciudad(es): Puerto Montt (la más cercana)
 Msnm: 234



Interfaz Natural-Antrópico

Destacada la represa de la central hidroeléctrica Canutillar y los terrenos agrícolas. Ambos rodeados de servicios ecosistémicos.



Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Destacado el trazado de la hidroeléctrica en un entorno biodiverso.



1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

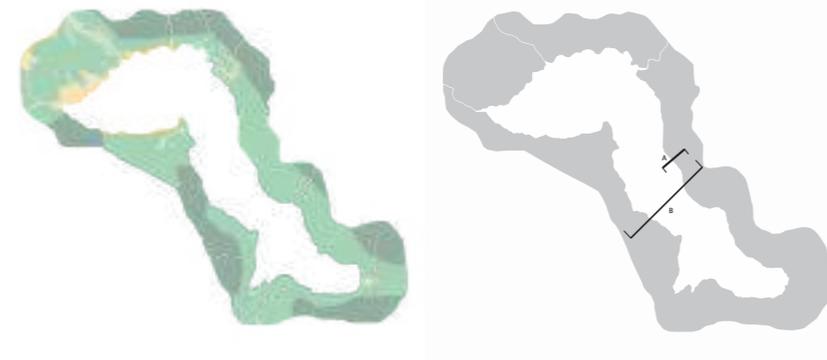
La biodiversidad del Lago Chapo se encuentra ante la presencia de un preocupante peligro medioambiental asociado a la central hidroeléctrica Canutillar, propiedad de Colbún. Esta central extrae cantidades millonarias de agua ocasionando un desequilibrio en los servicios ecosistémicos. En la práctica, además de destruir durante los primeros cinco años de operaciones el humedal del lago, ha transformado este en un embalse desnaturalizado; en la actualidad es muy raro ver especímenes vivientes en él. La contraparte muestra que la empresa Colbún en conjunto a la Fundación Tierra Austral, materializaron a inicios del 2021 un acuerdo para la preservación ecológica de 430 hectáreas de alto valor ecológico en los alrededores del lago Chapo.

2. Interfaz natural - antrópico

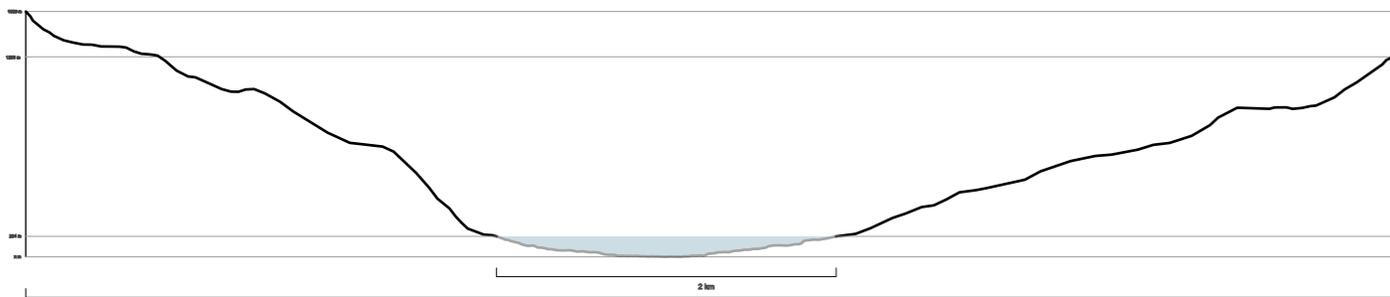
El borde presenta un bajo grado de intervención antrópica, y aunque cuenta con piscicultura y represamiento no hay descargas de residuos domiciliarios. No tiene centros urbanos ni servicios de turismo y recreación. No obstante, esto pronto se vería afectado considerando el proyecto que busca potenciar el turismo local, el cual incidirá en el grado de interfaz natural-antrópica.

3. Estructural y sistémico

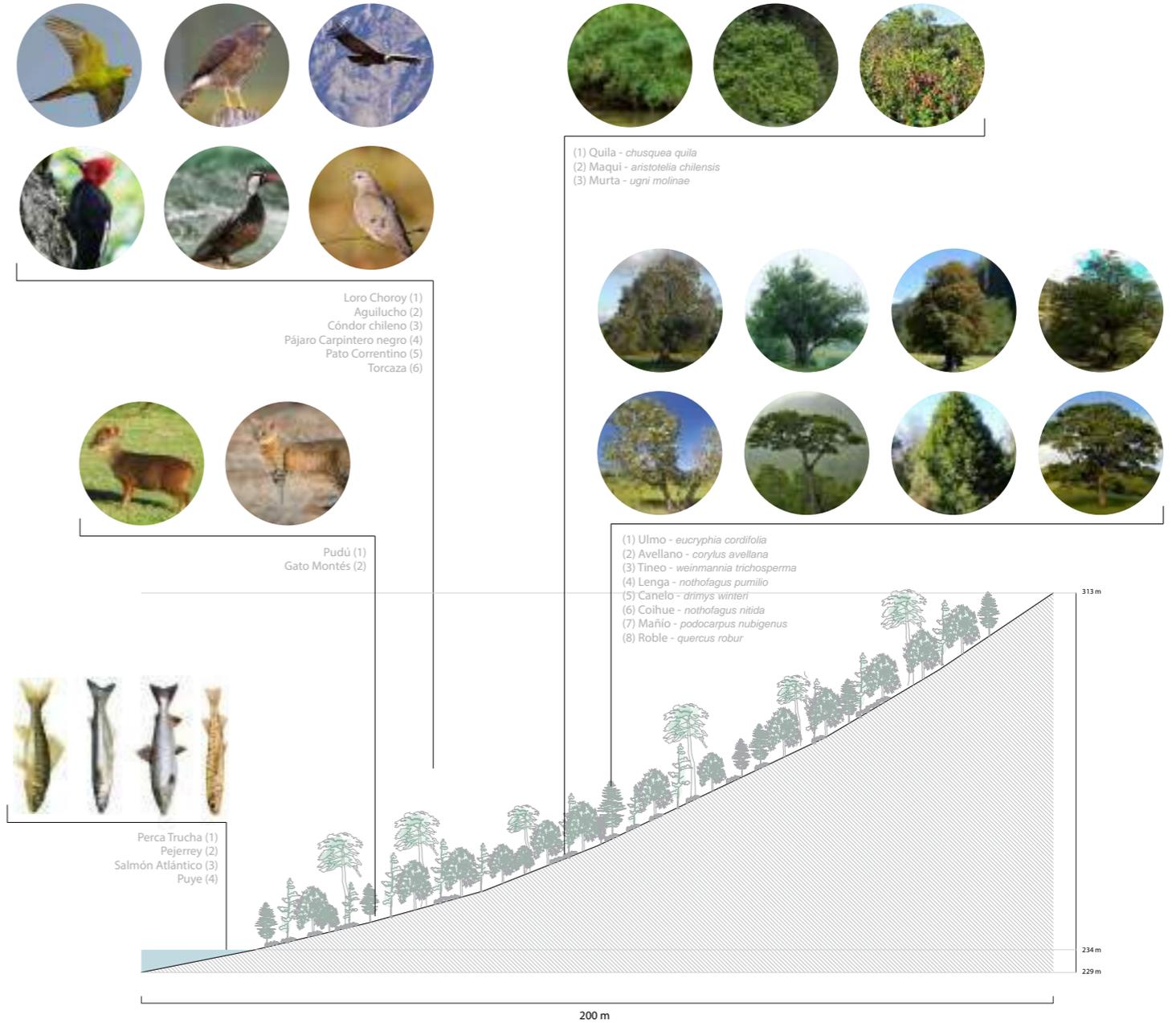
Los principales asentamientos del lago Chapo consideran iglesias, posta de salud rural y la sede de junta de vecinos N°34. A septiembre del 2020 se espera aumentar el equipamiento pues existen siete proyectos que buscan beneficiar el turismo del borde; entre ellos un paseo costero que considera miradores, puestos de venta y señalización, además de talleres de formación turística para los emprendedores locales. El propósito es revalorizar el patrimonio del lago, resguardando también los troncos de alerce que lo circundan.



En su totalidad el borde del lago Chapo se ve caracterizado por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos, contando con la presencia de diversas especies animales y vegetales, sin embargo, esta condición se ve amenazada por la presencia de la hidroeléctrica de Canutillar que genera un desequilibrio en el ecosistema de borde. Sumado a esto, la interfaz natural-antrópica también se presenta como una amenaza debido al proyecto que busca potenciar el turismo en la zona, lo cual eventualmente tendría impactos negativos en el estado ecológico por la contaminación que provoca esta actividad.

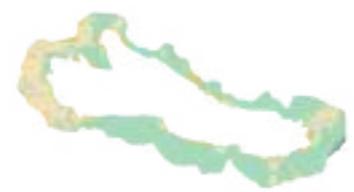


Corte A



Comparación de bordes - Capas

1.



Lago Colico

2.



Lago Huilipilún

3.



Lago Caburgua

4.



Lago Tinquilco

13



Lago Ranco

14



Lago Maihue

15



Lago Huishue

16



Lago Gemelas

5.



Lago Villarrica

6.



Lago Calafquen

7.



Lago Pellaifa

8.



Lago Pullinque

17



Lago Gris

18



Lago Constancia

19



Lago Puyehue

20



Lago Rupanco

9.



Lago Panguipulli

10



Lago Neltume

11



Lago Pirihueico

12



Lago Riñihue

21



Lago Llanquihue

22



Lago Todos Los Santos

23

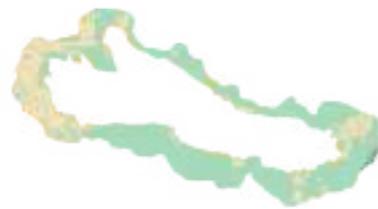


Lago Chapo

Comparación de bordes - Capas

Entre los distintos bordes formados por las capas propuestas cada uno se ve caracterizado por una de las categorías, las cuales fueron definiendo un espesor para cada caso delimitado ya sea por fronteras visuales en unos como por barreras geográficas en otros. También, en muchos de los bordes en los que predomina la capa de biodiversidad y servicios ecosistémicos, estos tienen un espesor proporcionalmente mayor a los que no predominan esta capa. De esto podemos concluir que la intervención antrópica tiene un impacto en el espesor de borde pues se ve reducido y claramente acotado. En cuanto a la categoría interfaz natural-antrópica, a nivel general predominan las zonas rurales por sobre las áreas urbanas, siendo estas últimas centros específicos que no se extienden a lo largo del borde, a diferencia de las zonas rurales, las cuales se desarrollan en una superficie mayor del borde en los distintos casos.

1.Lago Colico



Su borde se caracteriza por la conservación ecológica y ecosistémica, siendo predominante la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos. También está presente la interfaz natural-antrópica-rural, sin embargo, esta no ejerce presiones importantes sobre el borde en términos de degradación.

2.Lago Huilipilún



La superficie y espesor de su borde están definidos en gran medida por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos y también por la interfaz natural-antrópica-rural, sin embargo es la primera de estas la determinante en la composición del borde.

3.Lago Caburga



Si bien se aprecia una mayor extensión de la capa de biodiversidad y servicios ecosistémicos, la capa determinante es la interfaz natural-antrópica-urbana, debido a las presiones y relaciones que ejerce el centro urbano presente en el borde con la condición natural del resto de su superficie.

4.Lago Tinquilco



Al pertenecer a una zona de conservación ecológica, el borde lacustre se ve determinado y definido por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos, contando con una leve intervención antrópica.

5.Lago Villarrica



Al contener dos centros urbanos importantes dentro de una capa rural, el borde comprende una alta interfaz natural-antrópica-urbana debido a la presión que estos núcleos ejercen sobre la condición natural del borde, alterando la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos.

7.Lago Pullinque



El borde lacustre se encuentra definido tanto por la capa interfaz natural-antrópico-rural, como por la de biodiversidad y servicios ecosistémicos, sin embargo esta última es la predominante en el borde.

9.Lago Panguipulli



El borde se conforma tanto por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos como por la interfaz natural-antrópica-rural, pero es esta última la determinante en el espesor, definición de borde y un importante deterioro de su condición ecológica.

6.Lago Calafquen



Su borde se ve definido casi en su totalidad por la interfaz natural-antrópica-rural, contando además con dos centros urbanos determinantes en el borde. Tal como se aprecia en el plano, la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos es casi inexistente.

8.Lago Pellaifa



Su borde lacustre se caracteriza por su condición natural, contando con un alto nivel de biodiversidad y servicios ecosistémicos, los que son mínimamente alterados en áreas específicas del borde por la capa interfaz natural-antrópica-rural.

10.Lago Neltume



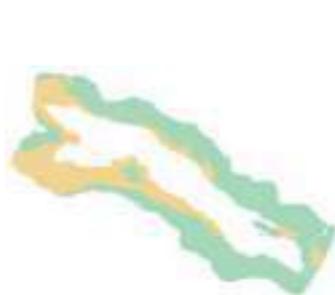
Debido a que se encuentra dentro de una reserva forestal, el borde del lago cuenta con una alta preservación de su biodiversidad y servicios ecosistémicos, siendo esta en su totalidad la capa que lo define.

11.Lago Pirihueico



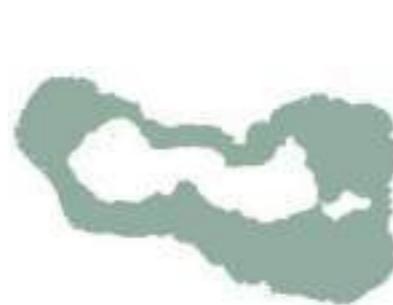
Al encontrarse dentro de una reserva, su borde lacustre se encuentra caracterizado por su alta conservación de biodiversidad y servicios ecosistémicos, siendo esta la capa predominante.

12.Lago Riñihue



La capa predominante en la composición del borde del lago es la de biodiversidad y servicios ecosistémicos, existiendo de todos modos áreas en las que prevalece la interfaz natural- antrópico-rural.

17.Lago Gris



Al encontrarse dentro de un parque nacional, el borde del lago se compone en su totalidad como área de conservación natural, y por tanto, por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos.

18.Lago Constanca



La superficie y espesor de su borde queda definido en su totalidad por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos, siendo área de conservación natural.

13.Lago Ranco



El borde del lago se caracteriza en su mayoría por la capa interfaz natural-antrópica-rural, encontrándose la de biodiversidad y servicios ecosistémicos bastante reducida.

14.Lago Maihue



Aún caracterizado por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos, esta se ve en constante amenaza por la interfaz natural-antrópica.

19.Lago Puyehue



El borde queda definido casi en su totalidad por la categoría interfaz natural-antrópica-rural, presentándose en menor grado la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos.

20.Lago Rupanco



Compuesto tanto por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos como por la interfaz natural-antrópica-rural, esta última es la predominante.

15.Lago Huishue



Al pertenecer a una reserva natural, el borde del lago queda categorizado en la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos.

16.Lago Gemelas



El borde se define en la totalidad de su superficie y espesor por la capa de biodiversidad y servicios ecosistémicos, sin la presencia de la capa interfaz natural-antrópico.

21.Lago Todos los Santos



Al encontrarse dentro de un parque nacional, su condición ecológica se ve potenciada, caracterizando su borde lacustre en su totalidad por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos.

22.Lago Llanquihue



Si bien un área del borde queda definida por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos, la categoría que predomina es interfaz natural-antrópica-rural.

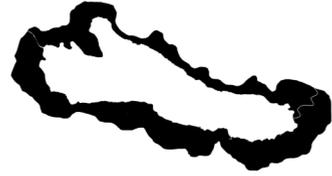
23. Lago Chapo



Su borde queda definido y caracterizado por la capa biodiversidad y servicios ecosistémicos.

Comparación de bordes

1.



Lago Colico

2.



Lago Huilipilún

3.



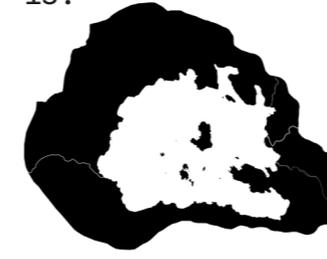
Lago Caburgua

4.



Lago Tinquilco

13.



Lago Ranco

14.



Lago Maihue

15.



Lago Huishue

16.



Lago Gemelas

5.



Lago Villarrica

6.



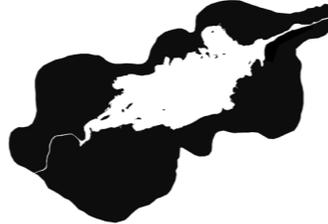
Lago Calafquen

7.



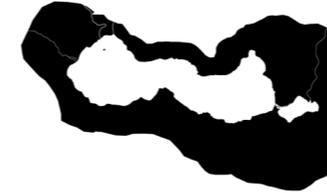
Lago Pellaifa

8.



Lago Pullinque

17.



Lago Gris

18.



Lago Constanca

19.



Lago Puyehue

20.



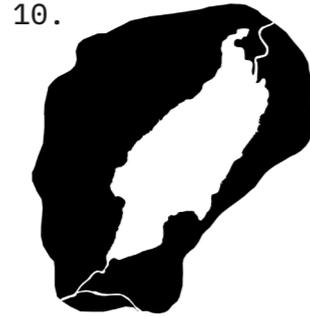
Lago Rupanco

9.



Lago Panguipulli

10.



Lago Neltume

11.



Lago Pirihueico

12.



Lago Riñihue

21.



Lago Llanquihue

22.



Lago Todos Los Santos

23.



Lago Chapo

Comparación de bordes

El espesor de borde para cada caso no guarda relación directa en proporción a la superficie del lago, por tanto no es un factor determinante de este; en casos en que la superficie del lago es menor, su borde está delimitado por un espesor mayor que otros lagos de superficie más grande, como lo es por ejemplo el caso del lago Tinquilco en comparación al Llanquihue. Tampoco a nivel general el espesor de los distintos bordes es continuo, es decir, no se mantiene la misma forma y dimensión en la extensión de la superficie de cada caso. Esto establece que para cada lago, el borde está determinado por sus propias características, condiciones y límites geográficos o artificiales que lo forjan de modo singular, fijando así significaciones cualitativas y cuantitativas.

1.Lago Colico



El espesor de borde quedó definido por los límites visuales que se generan a partir de la topografía del lugar, determinando una pieza de diálogo entre el lago y su entorno por medio de este enfrentamiento.

2.Lago Huilipilún



Además de quedar definido por límites visuales, dada la topografía del lugar, su espesor se determinó por los límites de los predios agrícolas que se encuentran en relación directa con el lago.

3.Lago Caburga



El espesor de borde fue determinado en su mayoría por fronteras visuales topográficas en aquellas zonas donde prevalece la biodiversidad y servicios ecosistémicos. Sin embargo, una parte importante del borde fue definido por el límite urbano de la localidad de Caburga.

4.Lago Tinquilco



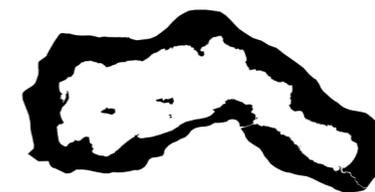
Al encontrarse dentro de un parque de conservación natural, los límites visuales del borde lacustre se extienden, ya que toda esa superficie guarda relación directa con el lago. Mientras que en las zonas de uso más rural, este espesor se ve reducido.

5.Lago Villarrica



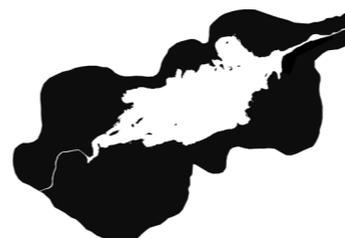
Las zonas en que el espesor de borde se extiende un poco más, corresponden a las zonas natural-antrópico-rurales donde los límites visuales se hacen más difusos. Mientras que existen sectores con barreras más definidas, como lo son las estructuras viales que delimitan el borde y los límites urbanos de las ciudades del lago.

6.Lago Calafquen



Casi en su totalidad el espesor de borde está otorgado por los límites de las zonas rurales de uso agrícola y parcelario, abarcando también los centros urbanos.

7.Lago Pullinque



El espesor de borde varía a lo largo de toda la superficie debido a definiciones mediante los límites visuales existentes en las zonas de interfaz natural-antrópico-rural, determinando las relaciones existentes entre el lago y su entorno por medio del diálogo visual.

8.Lago Pellaifa



Casi en su totalidad el límite visual otorga el espesor de borde, debido a que este se encuentra conformado en su mayoría por bosques y áreas verdes donde la relación entre el lago y su entorno es el factor determinante. Un tramo del límite de borde está definido por la infraestructura vial.

9.Lago Panguipulli



La topografía es una barrera visual que determina espesor del borde y considera distintos hitos y límites de este, como las quebradas o grandes relieves. Por otro lado, la zona urbana comprendida también actúa como barrera, sumado a las infraestructuras viales que generan un límite físico.

10.Lago Neltume



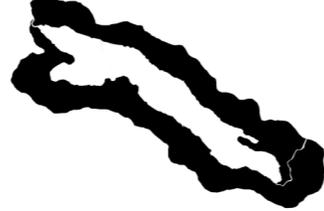
Al encontrarse rodeado de cerros y quebradas los límites de borde quedan definidos por estos accidentes topográficos y sus barreras visuales. Mientras que los sectores de uso agrícola definen con sus propios límites y en menor grado este espesor de borde.

11.Lago Pirihueico



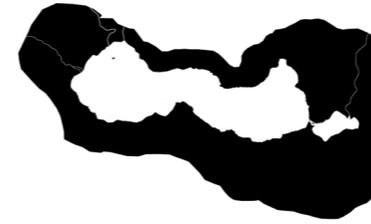
El relieve constante de la topografía alrededor del lago genera límites visuales continuos del espesor de borde, viéndose definido por estas barreras geográficas.

12.Lago Riñihue



En su mayoría el espesor de borde está dado por los límites visuales generados a partir de los bosques nativos que se ubican en la zona baja de los cerros. Mientras que el espesor que se extiende un poco más en la superficie está dado por los límites de zonas de uso agrario.

17.Lago Gris



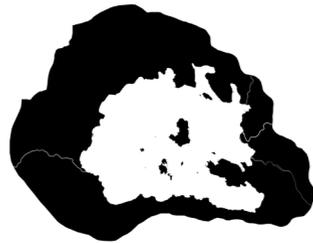
Al encontrarse en una reserva natural, la intervención antrópica es inexistente, por lo tanto, solo existen barreras geográficas y límites visuales, definiendo el espesor de borde por medio de la topografía cordillerana.

18.Lago Constanacia



Su espesor de borde se define en una porción pequeña por la frontera con Argentina, mientras que el resto está delimitado por el alcance visual entre el lago y su entorno, siendo más extenso en aquellas zonas donde no existe topografía montañosa.

13.Lago Ranco



Al caracterizarse por suelos de uso agrícola, su borde se demarca a partir de los límites de estos predios en la medida en que exista una relación visual entre el lago y su entorno. En aquellas zonas del borde que no se encuentran intervenidas por la acción antrópica, se dibujan los límites por medio de la topografía montañosa.

14.Lago Maihue



Al encontrarse rodeado de bosques valdivianos que se extienden hacia las montañas, su espesor está definido principalmente por barreras visuales de su composición geográfica. Además la infraestructura vial también es usada como límite de borde en algunos sectores.

19.Lago Puyehue



El borde lacustre queda definido principalmente por infraestructuras viales, destacando la carretera que actúa como barrera física. También se define por los límites visuales y difusos existentes en las zonas rurales de uso agrícola.

20.Lago Rupanco



En gran medida el espesor de borde se ve definido por infraestructuras viales, las cuales generan barreras físicas en el paisaje lacustre de modo que cortan relaciones entre el lago y su entorno. En menor grado se generan límites visuales en los sectores de bosque nativo que colindan con el lago y en las zonas rurales.

15.Lago Huishue



Al pertenecer a una reserva natural los límites se hacen difusos, por lo que la frontera visual existente entre el lago y su entorno es la relación que determina el espesor de borde.

16.Lago Gemelas



Su espesor de borde queda definido a partir de las condición topográfica del lugar dentro de una zona cordillerana, por lo cual los límites visuales se hacen más claros.

21.Lago Todos los Santos



El espesor de su borde está definido en su totalidad por las barreras visuales generadas por la condición geográfica que lo rodea; bosques nativos y cordones volcánicos insinúan este límite en la relación visual entre el lago y su entorno.

22.Lago Llanquihue



El espesor del borde se encuentra definido por núcleos urbanos importantes cuyos límites se corresponden con los del borde. De forma más extensa, se encuentran los límites otorgados por los predios agrícolas y por último, los límites visuales de las condiciones topográficas.

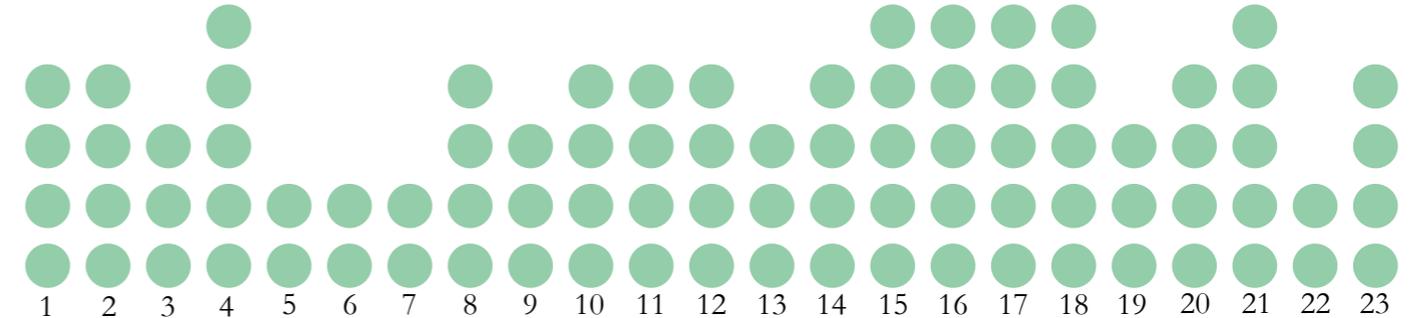
23. Lago Chapo



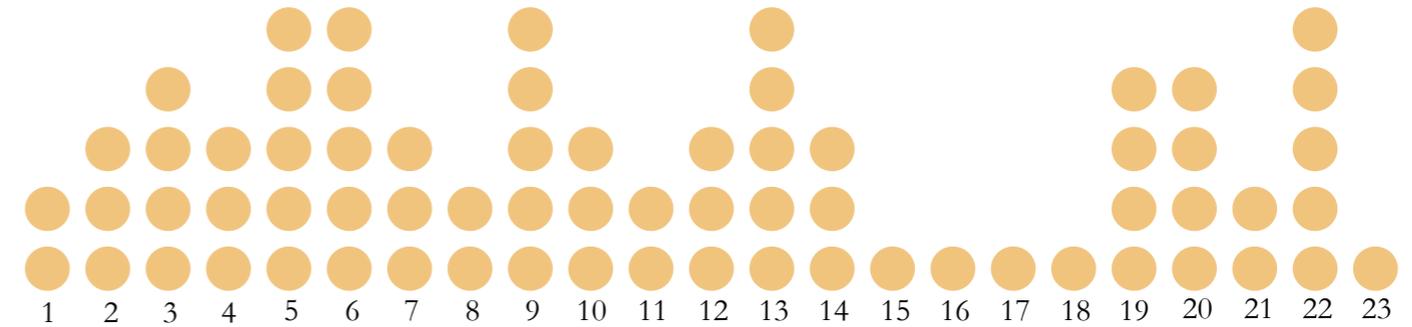
Debido a la casi inexistente intervención antrópica, el borde lacustre se ve definido por límites visuales generados por las barreras geográficas del lugar, tales como las zonas montañosas y los bosques que rodean el lago.

COMPARACIÓN DE GRÁFICOS

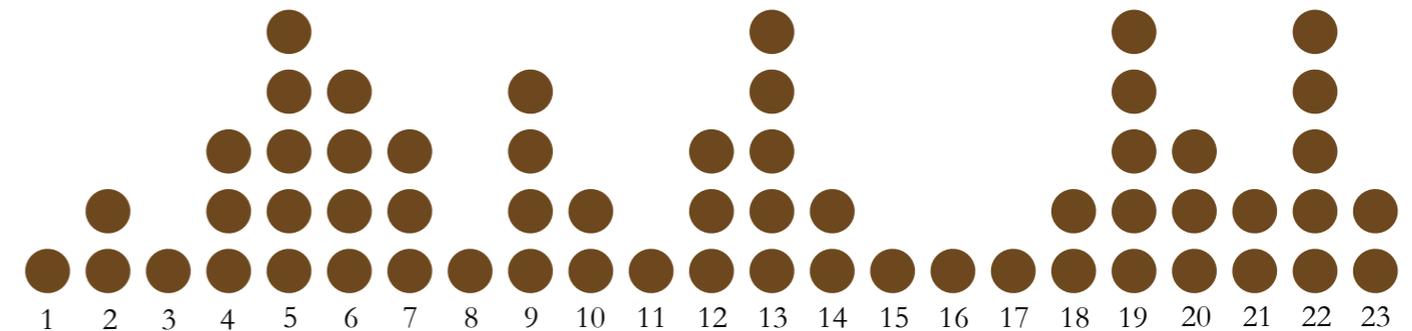
Las siguientes gráficas condensan los resultados en los niveles de predominancia para todos los bordes lacustres estudiados:



Los altos niveles en la mayoría de los lagos determinan a la categoría biodiversidad y servicios ecosistémicos como la más importante y cualificadora a nivel general en todos los bordes.

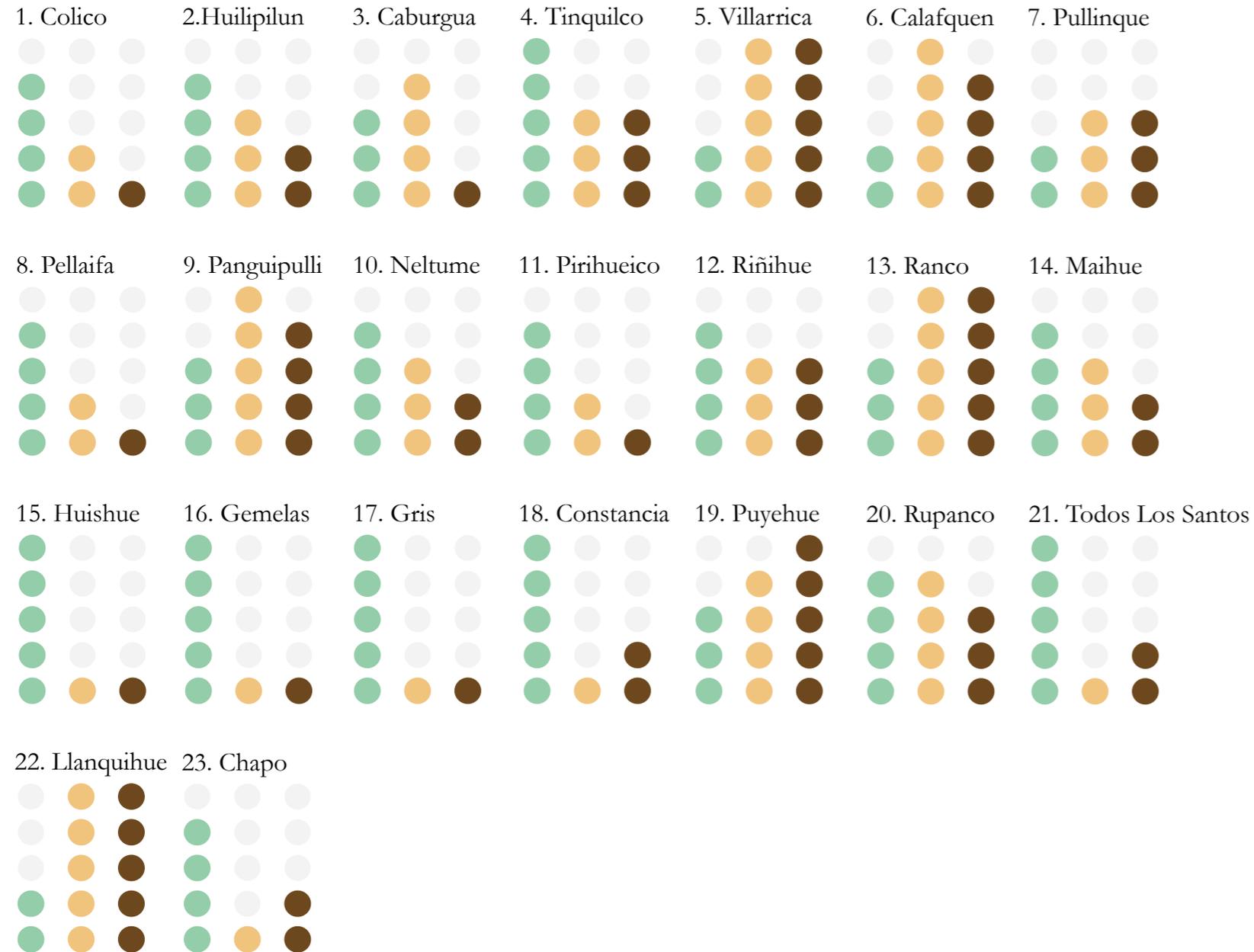


La interfaz natural-antrópica se presenta en menor grado que la biodiversidad, pero en casos en que esta interfaz es alta, condiciona inevitablemente el grado de la categoría anterior, en la mayoría de los casos disminuyendo sus niveles.



La similitud entre los gráficos condensados de la interfaz natural-antrópico y estructural y sistémico, insinúa la dependencia que tiene una capa sobre la otra en la definición y desarrollo de los equipamientos y rutas.

CONCLUSIONES



El borde lacustre establece definiciones que son posibles de adaptar a cada uno de los 23 lagos norpatagónicos, dichas definiciones están marcadas por procesos de intensidad variada donde el humano es un factor anexo por el rol que tiene como interventor o receptor de los cambios. Sin embargo, la índole de los procesos no es equivalente a la afirmación de que un humano siempre los genera y por tanto sea el único capaz de dominar los cambios en el territorio. Los procesos naturales, vale decir, desastres o fenómenos naturales, determinan una capa de importancia más en el aporte de las cualidades de cada borde lacustre. Y es en parte por esas cualidades, que el humano le confiere al territorio y se confiere a sí mismo una identidad territorial.

Y es que es aquí, a diferencia de otros paisajes de borde que puede haber en otras ciudades, que los bordes lacustres se caracterizan por componer un paisaje donde la interacción de los seres humanos con una variedad de componentes del ecosistema y su constante dependencia a la dinámica ecológica, es inevitable. Los resultados de esta investigación muestran de hecho, que en varios de los 23 bordes lacustres analizados, la biodiversidad y cómo el ser humano se hace cargo de su territorio en función de ella, está muy presente y destaca sobre otras categorías. No obstante, también es posible ver que las tres categorías usadas para caracterizar los lagos se soportan a sí mismas, una condiciona cómo se comporta la otra y viceversa, es por ejemplo el caso de una interfaz-antrópica mayor que determina en su mayoría efectos colaterales en la capa de biodiversidad, como también la confirmación de que tendrá más estructuras.

Ahora bien, en el caso de aquellos bordes que se caracterizan por conformar relaciones sistemáticas con otros, las categorías que eran predominantes en cada uno se empiezan a superponer y fortalecer en los sistemas, lo que también le agrega a cada borde un valor adicional en su conformación territorial a través de los años y la magnitud de los procesos que entraña pertenecer a un conjunto. Y de hecho es por esa magnitud que aquí se evidencia de mejor manera la matriz histórica de los bordes pues terminan siendo todos, en su unión estructural, un producto mayor de historias. "El paisaje, como unidad, existe solamente en mi conciencia (Raymond Bloch). No es una escultura, nada de un acto de organización de espacios y volúmenes y presentada como tal, sino una colección fortuita de fragmentos topográficos que colisionan en distintas abolidas y a la cual confiero sentido porque le reconozco la dignidad de un sistema formal, que yo trato, en suma, igual que una obra." (Corboz, 1983).

Entonces no es aleatorio pensar a los sistemas lacustres como una colisión de procesos, así como tampoco lo sería pensar que es a partir de este enjambre de capas que los seres humanos sienten arraigo a su territorio, incluso si esa amalgama ocurre en una porción menor, en un único borde lacustre cargado de sentido territorial. Corboz (1883) también dice: "De todo ello surgió una lectura del territorio completamente reorientada que busca identificar las huellas todavía presentes de procesos territoriales desaparecidos, tales como la formación de los suelos, en particular aluviales, sobre los que se fijaron los establecimientos humanos." La re-lectura que se ha hecho de cada uno de los bordes lacustres y sus conjuntos, permite reorientar las formas en que la habitabilidad se forja en cada territorio y abrir nuevas posibilidades conscientes de los procesos que precedieron a la condición actual de cada uno.

B I B L I O G R A F Í A

Acuña, J. (2019, 21 de octubre). El lago Chapo, gravemente dañado. [en línea]. La ventana ciudadana. Recuperado el 11 de abril del 2021 de <https://laventanaciudadana.cl/el-lago-chapo-gravemente-danado/>

Amsteins, K. (2013) Monitoreo ambiental participativo y Ciencia Ciudadana en el Lago Panguipulli: análisis de caso y propuestas para su conservación, Región de Los Ríos, Chile (Tesis). Universidad Austral de Chile

Andrade, F. (2016). Caracterización del territorio de la comunidad mapuche de Rupumeica Bajo, comuna de Lago Ranco, XIV región de Los Ríos, Chile. Universidad Austral de Chile Recuperado de: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/fifa553c/doc/fifa553c.pdf>

Aracena, C. (2003). Comparación del contenido de metales traza en sedimentos de los lagos Villarrica y Calafquén, distrito de los lagos araucanos, centro sur de Chile. (Tesis). Universidad Austral de Chile. Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2003/fca658c/doc/fca658c.pdf>

Bavestrrello, G. (2017) Kumeyal Williche: Análisis de las prácticas y productos alimenticios de las comunidades mapuche - williche de la comuna de Puyehue (Región de Los Lagos) (Tesis). Universidad Austral de Chile.

Brüggen, J. (1945). Miscelánea geológica de las provincias de Valdivia y Llanquihue. Universitaria

Campos, H. (1998, agosto). Estudios limnológicos de los lagos Caburgua y Maihue. Ministerio de obras públicas y Universidad Austral de Chile Recuperado de: <https://snia.mop.gob.cl/sad/LGO589.pdf>

Campos, H. (2000). Estudio limnológico de los lagos Neltume y Pirihueico. Universidad Austral de Chile. Recuperado de <https://snia.mop.gob.cl/sad/LGO2449.pdf>

Campos, N. (2010). Valoración socio-territorial de la biodiversidad. Un aporte para la incorporación al Plan de Desarrollo Comunal de Los Lagos. Región de Los Ríos. Universidad de Chile Recuperado de: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/100300/0502_aq-campos_n.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Centro Eula, Universidad de Concepción. (2017). Análisis y reformulación red de monitoreo de lagos Región de los

Ríos. Recuperado de <https://snia.mop.gob.cl/sad/MAN5704v2.pdf>

Chile turismo rural. (2020, 27 de agosto). La biodiversidad del Lago Rupanco y Las Gaviotas. 2020, de Qué hacer en Chile Recuperado de: <https://www.quehacerenchile.cl/2020/08/27/la-biodiversidad-del-lago-rupanco-y-las-gaviotas/>

Colbún S.A. (2021, 1 de febrero). Inédito acuerdo permitirá crear área de protección ambiental a perpetuidad de 430 hectáreas. [Comunicado de prensa]. Recuperado de <https://www.colbun.cl/wp-content/uploads/2021/02/2020.02.01-CP-DRC.pdf>

Colbún S.A. (2019, 15 de febrero). Mesa de turismo del lago Chapo inaugura proyecto que destaca atractivos del sector. [Comunicado de prensa]. Recuperado de <https://www.colbun.cl/mesa-de-turismo-del-lago-chapo-inaugura-proyecto-que-destaca-atractivos-del-sector/>

Comisión Nacional del Medio Ambiente Región de la Araucanía. (2002). Estrategia Regional de Conservación y uso sustentable de la biodiversidad. De Gobierno de Chile recuperado de: http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-27870_pdf_1.pdf

Comisión Nacional del Medio Ambiente. (2009, enero). Estrategia de conservación de la biodiversidad de la Región de Los Ríos. Recuperado de http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=fb462f46-6575-40a9-8250-8346d5e7&fname=ERB_LOS_RÍOS.pdf&access=public

Constabel, S. (S/F). Propuesta para, el ordenamiento turístico comunal: comunas de Futrono y Lago Ranco, Región de Los Lagos, CHILE. Universidad Austral de Chile Recuperado de: <http://revistas.uach.cl/pdf/gestur/n1/art10.pdf>

Corboz, A. El Territorio Como Palimpsesto. En A.M. Ramos (Eds.), Lo urbano en 20 autores contemporáneos. (pp.25-34)

CPA Rupanco. (S/F). Características del ecosistema de la cuenca de Rupanco. De Corporación para la Protección Ambiental y Desarrollo Social del Lago Rupanco Recuperado de: <http://cparupanco.org/ecosistema/>

Debbie E. Guerra y Juan Carlos Skewes (2010). Infiltraciones: las aguas y el materialismo vital a orillas del lago Neltume, Región de los Ríos, Chile. VII Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, San Pedro de Atacama.

De los Ríos, P., Farías-Avendaño, J., Suazo, M.J., (2019). Observations of crustacean zooplankton in two connected north patagonian lakes (Calafquén-Pellaifa, 39°S, Chile). *Crustaceana*, 665-674.

Departamento de áreas protegidas y medioambiente región de Los Lagos. (2008). Plan de manejo Parque Nacional Puyehue. Recuperado de <http://bdrnap.mma.gob.cl/recursos/SINIA/PlandeManejo/Plan%20de%20Manejo%20PN%20Puyehue.pdf>

Díaz, C. (2019, 4 de abril). Detectan descargas de aguas servidas en lago Pirihueico desde barcaza de empresa Huilo Huilo. De biobio chile Recuperado de: <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-los-rios/2019/04/04/detectan-descargas-de-aguas-servidas-en-lago-pirihueico-desde-barcaza-de-empresa-huilo-huilo.shtml>

División de estudios y planificación dirección general de aguas. (2009 octubre). Informe técnico nº4: reserva del río Petrohué para la conservación ambiental y el desarrollo local de la cuenca. Gobierno de Chile, Ministerio de Obras Públicas.

Eguiguren, S. (2020). Lectura de un espacio lacustre fragmentado: la ciudad de Panguipulli. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

El desconcierto. (2021). Vecinos del lago Colico se enfrentan a familia que cerró acceso y derriban reja acusan ausencia de autoridades. Recuperado de <https://www.eldesconcierto.cl/nacional/2021/01/20/vecinos-del-lago-colico-se-enfrentan-a-familia-que-cerro-acceso-y-derriban-reja-acusan-ausencia-de-autoridades.html>

El diario Panguipulli. (s/f). El modelo Noruego que Trayenko pretende desarrollar en la comuna de Panguipulli. [en línea]. El diario Panguipulli. Recuperado el 11 de abril del 2021 de <https://www.eldiariopanguipulli.cl/notas/08%20agosto/10/sn%20power%20trayenko.htm>

Empresa nacional de electricidad, s.a. (1962). Sistema Hidroeléctrico Pullinque. Biblioteca nacional.
Encina, F. (2012, abril). Análisis de la Carga de Nutrientes (Nitrógeno y Fósforo) de las principales Subcuencas aportantes el Lago Villarrica. Universidad Católica de Temuco.
Escobar, M. (2019, marzo). Identificación de regiones contaminadas en la superficie del lago Villarrica con base en imágenes sentinel en el periodo 2017–2018. Universidad de Concepción.
Equipo LS. (2019). La cuenca de Tinquilco, un reservorio de biodiversidad a la espera de ser protegido. Recuperado de <https://laderasur.com/articulo/la-cuenca-de-tinquilco-un-reservorio-de-biodiversidad-a-la-espera-de-ser-protegido/>

Fernández, T. (2020). Umbrales de borde: Rearticulación del borde lacustre en Panguipulli como estrategia de consolidación y conservación de un paisaje frágil (Tesis). Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Ficha técnica sitios priorizados región de Los Lagos. (s.f). Recuperado de <http://bdrnap.mma.gob.cl/recursos/SINIA/Biblio%20SP-64/Ficha%20Moshoshosueno.pdf>

Figueroa, M (2004). Determinación de metales trazas (Ni, Pb, Cr, Cu y As) en Scirpus Californicus. (Tesis) Universidad Austral de Chile, facultad de ciencias.

Figueroa, E. (2018) El turismo sustentable como base para el desarrollo económico local: El caso de la comuna de Lago Ranco (Tesis). Universidad Austral de Chile.

Fundación Terram. (2018). Comité de protección de Tinquilco busca crear un Santuario de la Naturaleza en la cuenca del lago. Recuperado de <https://www.terram.cl/2018/07/comite-de-proteccion-de-tinquilco-busca-crear-un-santuario-de-la-naturaleza-en-la-cuenca-del-lago/>

Guerra, D., Riquelme, W., Skewes, J. (2019) ¿Qué es un lago? El lago Maihue y los otros modos de vivir los paisajes lacustres en el sur de Chile. Revista Estudios Avanzados 31, 21-41. Recuperado de 10.35588/idea.v0i31.4273 ISSN 0718-5014

Habitantes del sector rural en la ribera norte del lago caburgua volvieron a exigir la construcción de un camino. (s.f). Recuperado de <https://uatv.cl/2020/07/09/habitantes-del-sector-rural-en-la-ribera-norte-del-lago-caburgua-volvieron-a-exigir-la-construccion-de-un-camino/>

Herman, P. (2021, 22 de enero). Pucón: Contraloría detecta 273 casas en el borde del lago Villarrica que no pagan contribuciones por uso residencial. Ciper Chile Recuperado de: <https://www.ciperchile.cl/2021/01/22/pucon-contraloria-detecta-273-casas-en-el-borde-del-lago-villarrica-que-no-pagan-contribuciones-por-uso-residencial/>

Hermsilla, Katherine; Peña-Cortés, Fernando; Gutiérrez, Marcos; Escalona, Miguel. Caracterización de la oferta turística y zonificación en la cuenca del lago Ranco. Un destino de naturaleza en el sur de Chile. Estudios y Perspectivas en Turismo, vol. 20, núm. 4, julio, 2011, pp. 943-959. Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos Buenos Aires, Argentina.

Hasse, F. (2011). Lago Neltume: La filmación inmensa en un conflicto ambiental como herramienta de resistencia. Universidad Academia de Humanismo Cristiano. Recuperado de: http://www.rchav.cl/2011_17_etn02_hasen.html

Hofstadt, D y Venegas, H. (2012, septiembre). Identificación y preservación de la biodiversidad de la cuenca del Rupanco. De CPA Rupanco y Cetus Sitio web: <https://hvenegas.files.wordpress.com/2012/08/rupanco-y-su-biodiversidad-final.pdf>

Ilustre Municipalidad de Lago Ranco. (s/f). Modificación Plan Regulador Comunal de Lago Ranco. Recuperado de: <http://www.municipalidadlagoranco.cl/wordpress/PlanRegulador/5.pdf>

Ilustre Municipalidad de Panguipulli. (2012). Plan de Ordenamiento Territorial ZOIT. Plan de Gestión Turística Sietelagos Panguipulli 2018-2021.

Ilustre Municipalidad de Pucón. (s.f). Actualización plan regulador comunal de Pucón. Capítulo III El soporte físico del territorio comunal. Recuperado de <https://www.municipalidadpucon.cl/wp-content/uploads/2016/01/capitulo3.pdf>

Ilustre Municipalidad de Pucón. (2019). Propuesta santuario de la naturaleza queda suspendida. Recuperado de <https://municipalidadpucon.cl/?p=17621>

Ilustre municipalidad de Puyehue. (2021) Informe consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA) a la DIA del Proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Domiciliarias de Entre Lagos, Comuna de Puyehue”. Recuperado de https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/03/18/Anexo_PAC_Puyehue._fimado.pdf

Ilustre municipalidad de Puyehue. (2020) Planta de tratamiento de aguas servidas domiciliarias. Recuperado de <https://infirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=fe/e9/67d1986fca63a62bd4d1f1411dc1840951a>

Isla, K. (2019). Propuesta de límites y zonificación del santuario de la naturaleza “cuenca del lago Tinquilco”, región de la Araucanía. (Tesis). Universidad Austral de Chile.

I Toro, E. C. (1869, January). Hidrografía. Memoria sobre el lago de Llanquihue, su situación e importancia, seguida de un plano del mismo lago. In Anales de la Universidad de Chile (pp. ág-143).

Jalabert, D. (2012). Identidades ecosistémicas: La construcción social del paisaje lacustre en la cuenca del río Valdivia. (Tesis). Universidad Austral de Chile.

López Medina, J. M. (2015). Des-Bordes urbanos: un concepto en construcción. Hábitat Y Sociedad, 8(8). <https://>

doi.org/10.12795/HabitatySociedad.2015.i8.02

Martin, C. (1895, January). La erupción del volcán Calbuco. In *Anales de la Universidad de Chile* (pp. 161).

Martínez M., O. (1985). Aspectos de la Flora y Vegetación del Parque Nacional "Vicente Pérez Rosales" (Llanquihue - Chile). *BOSQUE*, 6(2), 83-92. doi:10.4206/bosque.1985.v6n2-03

Mathur, A. y da Cunha, D. *Design in the Terrain of Water*. Applied Research & Design, 2014.

Menares, F. (2019). Comunidades llevan más de una década luchando por acceder al lago Huilipilun que está rodeado de predios particulares. De El Ciudadano Recuperado de: <https://www.elciudadano.com/chile/comunidades-llevan-mas-de-una-decada-luchando-por-acceder-al-lago-huilipilun-que-esta-rodeado-de-predios-particulares/01/31/> Ministerio del medio ambiente (2018, 6 de agosto) Decreto 43: Declara zona saturada por clorofila "A", transparencia y fósforo disuelto, a la cuenca del lago Villarrica. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Ministerio de obras públicas. (2019). Diseño Construcción Infraestructura Turística Coñaripe Comuna de Panguipulli. Región de los Ríos.

Moebis, O. Inteen, H y Vilches, V. (2013). Mejoramiento paseo costanera lago Ranco. *Revista AUS* Sitio web: <http://revistas.uach.cl/pdf/aus/n13/art07.pdf>

Montecino, R. (s.f) Memoria Proyecto de Título, Escuela de Arquitectura, facultad de ciencias de la ingeniería, Universidad Austral de Chile

Muñoz, A. 2011. Exploración de aguas termales usando métodos eléctricos resistivos de prospección geofísica: Termas de Menetúe y Pellaifa.

Nogué, J. (2010). El retorno al paisaje. *Revista Enrahonaran international journal of theoretical and practical reason*, 126-136.

Parrague, H. (2019, 23 de enero). Denuncian que privados aún impiden acceso al Lago Huilipilún de Villarrica. *El Austral*, diario de la Araucanía. Recuperado de: <https://www.soychile.cl/Temuco/Policial/2019/01/23/578241/Denuncian-que-privados-aun-impiden-acceso-al-Lago-Huilipilun-de-Villarrica.aspx>

Parque huishue. (S/F). Recuperado de: <http://parquehuishue.cl/sobre-el-parque/>

Quezada, A. (2007). Plan de Protección Contra Incendios Forestales para la Comuna de Lago Ranco, Región de los Ríos. (Tesis). Universidad Austral de Chile.

Rocca, N. (2011). Propuesta de plan de manejo de Conservación para el Fundo Los Bajos, dentro del Eje de Conservación Los Lagos-Riñihue. Universidad Austral de Chile Sitio web: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2011/fifc671p/doc/fifc671p.pdf>

Saavedra, F. (2017, 21 de mayo). Lugares que Hablan: Los secretos del Lago Ranco. Sernatur Los ríos Sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=NsxhoHfUaSk>

Salinas, O. (s/f). El secreto verde del lago Ranco. Parque Futangue Recuperado de: <https://parquefutangue.com/blog/secreto-lago-ranco/>

Sulbarán Sandoval, J., & Rangel Rojas, R. (2018). Importancia del Habitar en el Pensamiento Arquitectónico. *Procesos Urbanos* 5:26-33. DOI: <https://doi.org/10.21892/2422085X.405>

Terram. La cuenca de Tinquilco, sobreviviente del pasado de los bosques nativos del centro sur de Chile. (s.f). Recuperado de <https://www.terram.cl/biodiversidad/2019/08/09/la-cuenca-de-tinquilco-sobreviviente-del-pasado-de-los-bosques-nativos-del-centro-sur-de-chile/>

Turismo Sustentable en Áreas Protegidas de la Región de Los Ríos - Predio Pellaifa. (s. f.). Parques selvas valdivianas. Recuperado 11 de abril de 2021, de <http://www.parques-selvaldiviana.cl/index.php/parques/destino-siete-lagos/predio-pellaifa/>

Turistas denuncian que fueron expulsados de "playa privada" en Lago Caburgua. (2019). Recuperado de https://www.cnnchile.com/pais/turistas-expulsados-playa-privada-lago-caburgua_20190219/

Universidad Austral de Chile. (2019). Encuentro científico compartió con ciudadanía importancia de proteger cuenca del lago Tinquilco. Recuperado de <http://www.forestal.uach.cl/noticias/post.php?s=2019-07-12-encuentro-cientifico-compartio-con-ciudadania-importancia-de-proteger-cuenca-del-lago-tinquilco>

Universidad Austral de Chile, Facultad de ciencias instituto zoología (2000, enero). Estudio limnológico de los lagos Neltume y Piriñueico, Ministerio de Obras Públicas de Chile.

Universidad Católica de Temuco. (2014, agosto). Informe 1 "Línea base". En Estudio: Puesta en valor del territorio parque nacional Puyehue, Región de los Ríos (pg 31. 43). Temuco: Laboratorio de Planificación Territorial, UC Temuco.

Valdovinos, C. Jara, A. Piedra, P. González, J. y Salvo, J. (2012, Concepción). Dinámica espacio-temporal de 13 especies de peces nativos en un ecotono lacustre-fluvial de la Cuenca del Río Valdivia (Chile). De SciELO Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-65382012000100005

Valenzuela, A. (2019). Las aguas del lago Villarrica: calidad y procesos físico-químicos de los recursos hídricos que lo alimentan. (memoria) Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Varela, C. Instituto de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile Valdivia, Chile. (1978). Morfometría del lago Pullinque (provincia de Valdivia, Chile).

Vergara, G. e Ibarra, J.T. (2019). Paisajes en transición: gradientes urbano-rurales y antropización del bosque templado andino del sur de Chile. SciELO. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-34022019000300139&script=sci_arttext

Vergara, G. (2009). Un enfoque metodológico para el modelamiento espacial de servicios ambientales en el sur de Chile. 2009, Instituto Forestal de Chile Recuperado de: <https://bibliotecadigital.infor.cl/bitstream/handle/20.500.12220/17452/25161-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Villalobos, F. (31 de Julio 2019). ¿Lago Llanquihue es una zona saturada? Los argumentos a favor y en contra que abren el debate. Emol, Nacional Recuperado de <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2019/07/31/956319/Se-debe-declarar-el-lago-Llanquihue-como-zona-saturada.html>

Volland, S., Sturm, M., Lukas, S., Pino, M., Müller, J. (2006). Geomorphological and sedimentological evolution of lake basin under strong volcano-tectonic influence: The seismic record of Lago Calafquén (south-central Chile). Science Direct, 32-45.

Zelada, S. (2017). Antecedentes y marco conceptual para una gestión sostenible de la calidad del agua en la cuenca del río Bueno, Región de los Lagos, Chile. De Sustainability, Agri, Food and Environmental Research Recuperado de: <http://www.derechoycienciapolitica.cl/index.php/safer/article/viewFile/1239/1340>

Zunino, M. y De Matheus e Silva, L. F. (2019). Exclusión y desigualdad en localidades próximas a la Reserva Ecológica Privada Huilo-Huilo en el sur de Chile. ACME: An International Journal for Critical Geographies, 18(2), 335-363.

(R E)
P E N S A N D O
N U E S T R O S
B O R D E S
L A C U S T R E S

*Nuevas configuraciones del paisaje del agua,
en los lagos nor-patagónicos*

