

Hotel para la contemplación

Humedal de Batuco

Antecedentes Proyecto de Título

Estudiante: Tonia Berrios Isaac

Profesor Guía: Guillermo Crovari

Agradecimientos

A mi familia y amigos por su apoyo incondicional durante este periodo académico.
A todos los docentes que han sido parte de este camino, en especial a quienes se dieron el tiempo de responder mis dudas.
A mi profesor guía Guillermo Crovari, por su constante disposición y colaboración en el proceso de elaboración del proyecto de título.

Índice

1. Introducción

1.1. Presentación.....	4
1.2. Problemática.....	5
1.3. Pregunta.....	5
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1 Objetivo general.....	5
1.4.2 Objetivos específicos.....	5

2. Antecedentes

2.1. Antecedentes históricos de Lampa.....	7
2.2. Antecedentes naturales de Lampa.....	8
2.3. Expansión y desarrollo urbano en la comuna de Lampa.....	9

3. Marco Teórico

3.1 Valor del agua.....	15
3.2 Humedales urbanos	17
3.3 Estrategias y riesgos sobre la biodiversidad.....	18
3.4 Turismo.....	18
3.4.1 Turismo como estrategia de desarrollo local.....	18
3.4.2 Turismo de naturaleza.....	19
3.5 Simbiosis entre arquitectura y naturaleza.....	20
3.5.1 Ciudades verdes.....	21
3.6 Sistema de transporte Región Metropolitana.....	21

4. Propuesta de Proyecto

4.1 Criterios de elección terreno.....	25
4.2 Concepto.....	32
4.3 Estrategias de diseño.....	33
4.4 Partido general.....	34
4.5 Referentes.....	39

5. Reflexiones42

6. Referencias Bibliográficas.....43



01

Introducción

1.1 Presentación

"Toda persona tiene el deber de proteger los recursos naturales, velar por su conservación y proteger el medio ambiente para no afectar la calidad ambiental y la salud de las otras personas; procurando proteger los sistemas que sostienen la vida, haciendo un uso eficiente y sustentable de los recursos naturales" (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021). Ninguna casa debería ubicarse encima de una colina, debería formar parte de ella. La casa y la colina deberían convivir, cada una más feliz gracias a la otra. (Frank Lloyd Wright)

En esta memoria se entenderá la arquitectura como una herramienta que actúa como intermediario conciliador entre lo artificial y el paisaje natural.

Hoy en la comuna de Lampa se vive un fenómeno de disgregación entre situaciones urbanas, rurales y naturales, donde el aspecto natural está en línea de enfrentamiento con el urbano. Este frágil hábitat es amenazado por la expansión del límite urbano y los desarrollos inmobiliarios en el área rural adyacente que se producen sin herramientas de planificación y que no se integran con el valor natural de Lampa. Al interior del territorio comunal se encuentra el Humedal de Batuco, uno de los ecosistemas de mayor relevancia de la Región Metropolitana de Santiago, que hoy se encuentra en riesgo de ser absorbido por el desarrollo y crecimiento de eventos urbanos.

En las áreas periurbanas, es necesario construir sistemas basados en la producción y comercialización local sostenible. En el caso de Lampa, su riqueza paisajística y cultural, lo convierten en un destino potencial, orientado al turismo rural y precordillerano. Es importante contribuir en la conservación del patrimonio cultural y natural de la comuna.

Es por esto que el proyecto se enfocará en la **resignificación y recuperación del humedal de Batuco, como valor natural, turístico y urbano**, contribuyendo de esta manera a su conservación y significación ciudadana. Con este propósito se pone en valor el entorno natural de la comuna de Lampa, la que cuenta con una gran riqueza paisajística dentro de la cuenca de Santiago, hoy amenazada por el acelerado desarrollo inmobiliario e industrial de la comuna.

Palabras claves: patrimonio natural, humedal urbano, conservación, ecoturismo, biodiversidad, expansión urbana, valores naturales.

1.2 Problematización

La expansión urbana desde la ciudad de Santiago hacia la periferia de la Región Metropolitana en ciertos casos se ha producido sin herramientas de planificación y entregada al mercado, provocando crecimientos irregulares que se reflejan en comunas sin identidad y relación con su territorio, generando así necesidades y carencias por la falta de instrumentos de planificación, comprensión, organización e integración para un fenómeno urbano-rural como es el caso de la comuna de Lampa.

Lampa tiene una imagen asociada a la convivencia entre lo rural-urbano, donde conviven poblaciones rurales con una importante actividad agrícola y riqueza natural, junto con poblaciones urbanas con un significativo desarrollo industrial e inmobiliario. Debido a la acelerada expansión irregular, la comuna carece de un vínculo entre los poblados con el real valor del territorio.

La comuna de Lampa está ubicada en la cuenca del río Maipo, a lo largo de la cual se reconocen tres unidades morfoestructurales, que corresponden a la Cordillera de los Andes, la Depresión Intermedia y la Cordillera de la Costa. Esto le otorga a la comuna una configuración donde resaltan hitos de carácter natural de gran valor, como lo son los altos de Chicauma, la laguna de los incas y el humedal de Batuco (declarado santuario de la naturaleza por el Ministerio del medio ambiente el 2021).

El humedal de Batuco es considerado un sitio de conservación con respecto a su flora y vegetación, de acuerdo a la Resolución N2 39 del Plan Regulador Metropolitano, que data del año 1997, la zona se clasifica como “Área de preservación ecológica”.

Según información presentada en el Plan de Conservación Humedal Batuco 2018-2023, el proceso de urbanización y emplazamiento de parcelas de agrado en el sector constituye una amenaza para el humedal. La urbanización y la expansión inmobiliaria contribuye a la pérdida de hábitat y destrucción del ecosistema por los cambios de uso de suelos, además de incidir en la fragmentación del paisaje.

1.3 Pregunta

¿Cómo resignificar e integrar el humedal de Batuco como un actor principal en la identidad ecoturística de la comuna de Lampa?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Utilizar la infraestructura turística como agente del cuidado ambiental y el desarrollo urbano de la comuna de Lampa a través de la puesta en valor del humedal de Batuco.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Propuesta de una infraestructura turística que permita la conservación y contemplación de la biodiversidad del humedal de Batuco, que sirva como interfase entre una realidad urbana con una natural.
- Potenciar la economía de Batuco a través de la puesta en valor del humedal como hito turístico de la red natural de la comuna de Lampa.
- Propuesta de criterios de diseño sobre seccionales de intervención en bienes naturales territoriales.



02

Antecedentes

2.1 Antecedentes históricos de Lampa

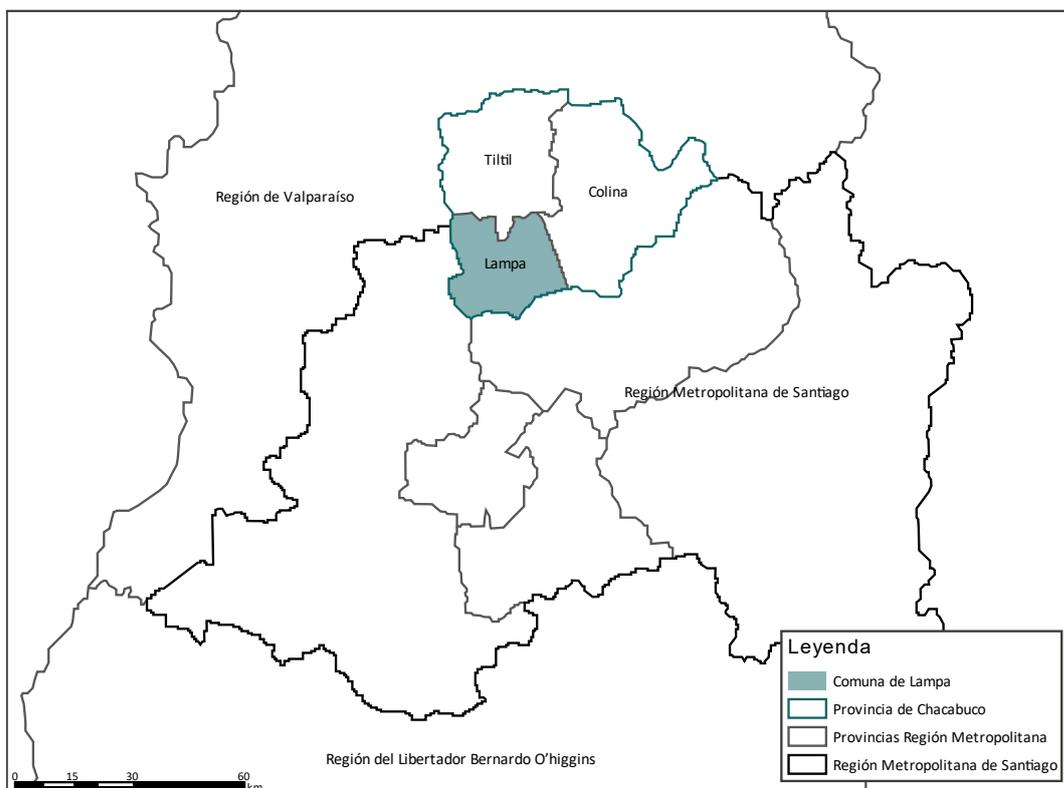
La historia de esta comuna se remonta al año 300 a.C. Periodo durante el cual numerosos grupos de indígenas agroalfareros se dedicaban a la fabricación de una cerámica que destacaba por sus figuras geométricas de color negro sobre fondo anaranjado. Además, distintos grupos de comunidades de la etnia incaica habitaron los territorios de la actual Lampa, y es a ellos que se debe el nombre de la comuna, que en quechua (idioma de los incas) significa Pala de Minero. (PLADECO 2020-2025).

El 22 de diciembre de 1891, por orden del presidente Manuel Montt, se funda Lampa y el 6 de mayo de 1894, se crea y se instala la Municipalidad. Con el paso del tiempo, entre los habitantes de esta comuna se va generando un gran valor cultural, que imprime en ellos una identidad propia. Esta identidad, mezcla las tradiciones religiosas y rurales.

La comuna de Lampa pertenece a la Provincia de Chacabuco (Figura 1), se ubica 39 km al norponiente de la ciudad de Santiago y abarca una superficie aproximada de 452 km². De acuerdo con el Censo 2017, la población total de la comuna asciende a 102.034 habitantes, de los cuales el 79% reside en el área urbana y 21% en el área rural.

Esta comuna cuenta con aproximadamente 4.500 hectáreas de producción agrícola, siendo un territorio de gran importancia para el mercado regional y nacional. La agricultura se caracteriza por ser del tipo hortalizas, la cual cubre 67% de la superficie cultivada de la comuna. Si bien este tipo de especialización también se identifica en otras comunas de la Región, Lampa posee la mayor superficie cultivada de la provincia, y en conjunto con Colina y Til Til representan más de un tercio de la superficie de hortalizas de toda la Región Metropolitana.

Figura 1. Localización Comuna de Lampa.



Fuente: Elaboración propia en base a PLADECO 2020-2025.

2.2 Antecedentes naturales de Lampa

Lampa se localiza en la Cuenca río Maipo, específicamente en la subcuenca río Mapocho Bajo. El Principal acuífero que presenta el territorio donde se sitúa la comuna corresponde al acuífero Maipo. (Gobierno Regional Metropolitana de Santiago, 2021). Según la Gobernación de la provincia de Chacabuco, la comuna de Lampa se compone de terrenos mayormente llanos, con ciertas ondulaciones en su sector norte y posee una vegetación de tipo mediterránea que configura un paisaje casi todo el año verde.

Desde el punto de vista geográfico, la cordillera de la costa y la depresión intermedia son unidades bien definidas que han determinado tanto el sistema natural como agro productivo de la comuna. La cordillera de la costa actúa como biombo climático dificultando el ingreso de las condiciones atmosféricas marítimas, generando diferencias climáticas locales que se traducen en áreas de mayor sequedad, e incluso con características de semiaridez. (*Clima y Vegetación Región Metropolitana de Santiago, Sistema de Información Territorial, Biblioteca del Congreso Nacional*).

Desde un punto de vista hidrográfico, la comuna de Lampa cuenta con dos esteros, el más importante del sector es el estero Lampa, el cual ingresa por el norponiente, a través de un cajón estrecho en la zona de Chicauma, bajando hasta confluir con el estero Colina, segundo curso de agua presente en la comuna. (2° Evaluación ambiental estratégica Plan Regulador Comunal de Lampa, 2015)

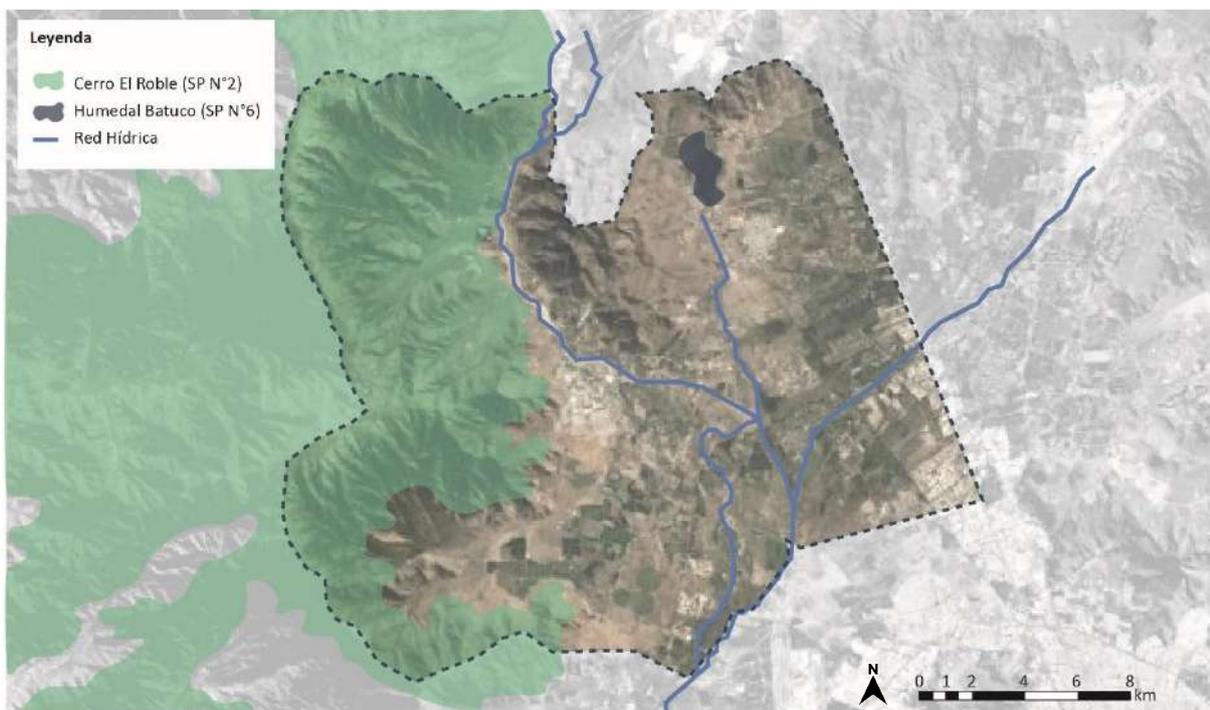
Según la Evaluación ambiental estratégica para el PRC, realizada el 2015, en la comuna destaca la gran cantidad de sitios naturales y la potencialidad turística. En ella se identifican dos sitios pertenecientes a la Estrategia para la conservación de la Biodiversidad en la RM (Figura 2).

El primero de ellos corresponde al humedal de Batuco, caracterizado por la presencia de una gran diversidad de flora y fauna y está ubicado en el sector nor-poniente de la comuna de Lampa. Por su biodiversidad, constituye un ecosistema relevante tanto a nivel comunal como regional. Sin embargo, la acción antrópica ha significado una grave amenaza para su conservación, debido a la realización de actividades como la caza ilegal de especies, acumulación de residuos domiciliarios e industriales, extracción de agua, deforestación, además de actividades relacionadas con el rubro inmobiliario. (PLADECO 2020-2025).

El segundo sitio es el área denominada “Altos de Chicauma”, ubicada dentro del sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad El Roble, el cual abarca alrededor de 88.520 hectáreas entre las comunas de Tiltil, Lampa, Pudahuel, Maipú, Padre Hurtado y Curacaví. Este sitio se caracteriza por presentar amplias y variadas zonas de vegetación no intervenida, importantes para la preservación de la flora y fauna de la cordillera de la costa. Además, dentro de esta área se encuentra la laguna del Inca, que se alimenta de vertientes subterráneas, lluvias y deshielos. Por sus características, este sector se constituye como un ecosistema de alto valor ecológico, por su diversidad biológica y su patrimonio arqueológico-cultural. (PLADECO 2020-2025).

Ambos sitios constituyen el principal patrimonio natural de la comuna y su puesta en valor puede moldear una identidad asociada a la naturaleza. El humedal tiene un valor ambiental desde el punto de vista de la flora y fauna asociadas junto a una laguna con evidentes singularidades y atractivo, lo cual constituye un marco de posibilidades para un desarrollo turístico local futuro orientado al ecoturismo. (1° Evaluación ambiental estratégica Plan Regulador Comunal de Lampa, 2015).

Figura 2. Ecosistemas y red hídrica Lampa.



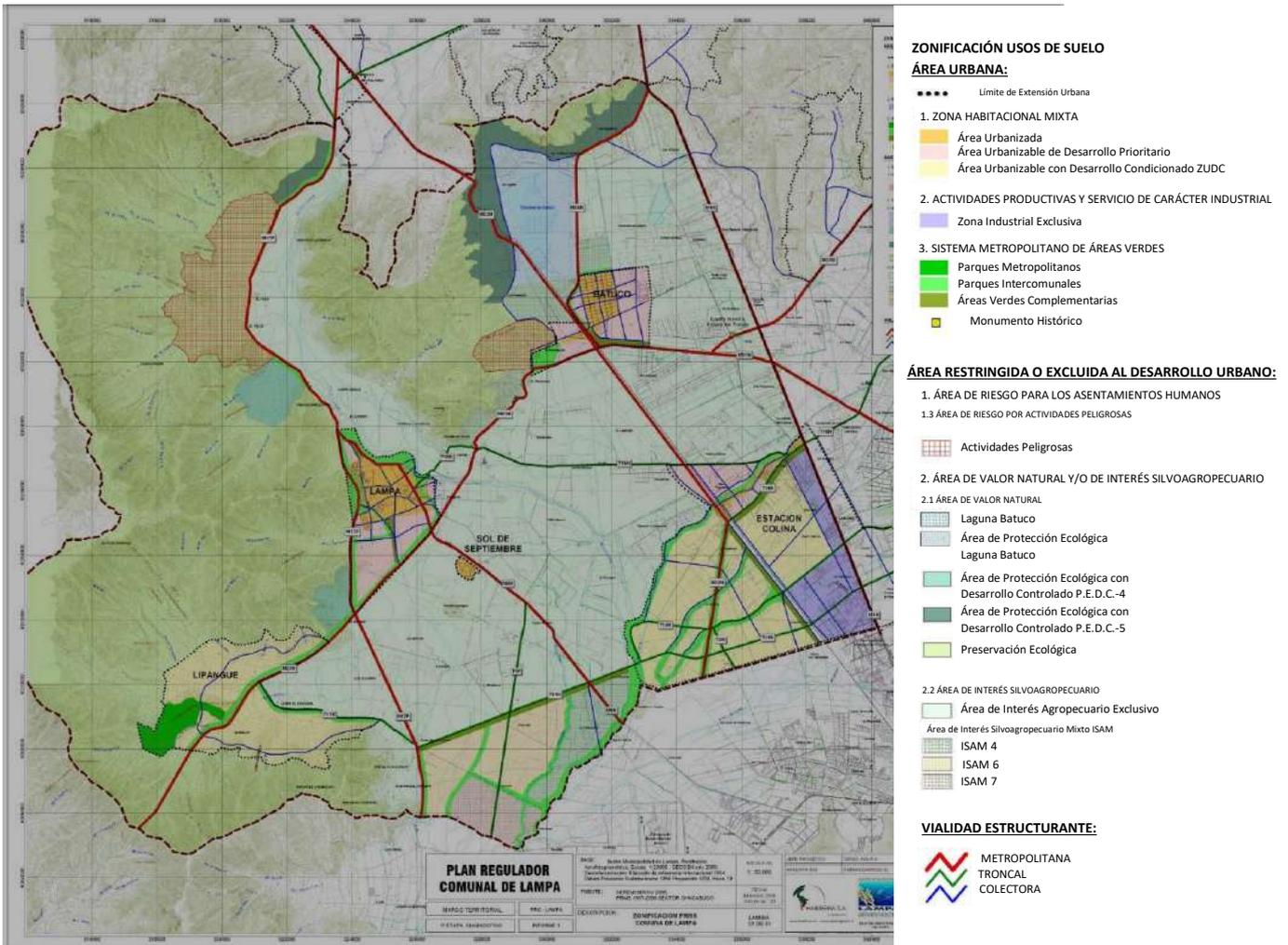
Fuente: Elaboración propia en base a “Modificación límite de extensión urbana oriente de batuco, comuna de lampa - mprms 107”.

2.3 Expansión y desarrollo urbano en la comuna de Lampa

En la comuna de Lampa actualmente no existe un instrumento de planificación a nivel comunal que regule el desarrollo y crecimiento de las áreas urbanas. El actual modelo de desarrollo de la comuna se explica a partir del marco normativo determinado en el PRMS, que en 1997 incorporó la provincia de Chacabuco integrada por las comunas de Colina, Lampa (Figura 3) y Til-Til. En esta modificación se incorpora el concepto de “condicionamiento” para este territorio, estableciendo las Zonas Urbanizables de Desarrollo Condicionado ZUDC y Áreas Urbanizables de Desarrollo Prioritario – AUDP, estas últimas localizadas en torno a las ciudades existentes. Este nuevo concepto surge como una forma de establecer reglas claras para megaproyectos cuya envergadura tenga el carácter de ciudades nuevas. (2° Evaluación ambiental estratégica Plan Regulador Comunal de Lampa, 2015). Esta regulación definió un tipo de crecimiento habitacional y productivo, que es funcional a escala regional, pero que a escala comunal significó un cambio en la estructura local de desarrollo. La velocidad en la urbanización ha generado una serie de problemas de tipo local, como son los problemas en la vialidad y la factibilidad de los servicios sanitarios. Se requiere de un instrumento de planificación que se pronuncie respecto de los temas propios de una escala comunal.

La principal actividad económica comunal es la agricultura, sin embargo, en los últimos años se han desarrollado numerosos proyectos inmobiliarios habitacionales e instalación de actividades productivas, que han reconvertido la superficie. Grandes proyectos inmobiliarios han desplazado la actividad agrícola en áreas en fase de transición urbano-rural y han puesto en tensión el vínculo con la ciudad central consolidada, ya que requieren del desarrollo de grandes autopistas y potencian la demanda de equipamientos y servicios locales. (PLADECO 2020-2025).

Figura 3. PRMS Comuna de Lampa.

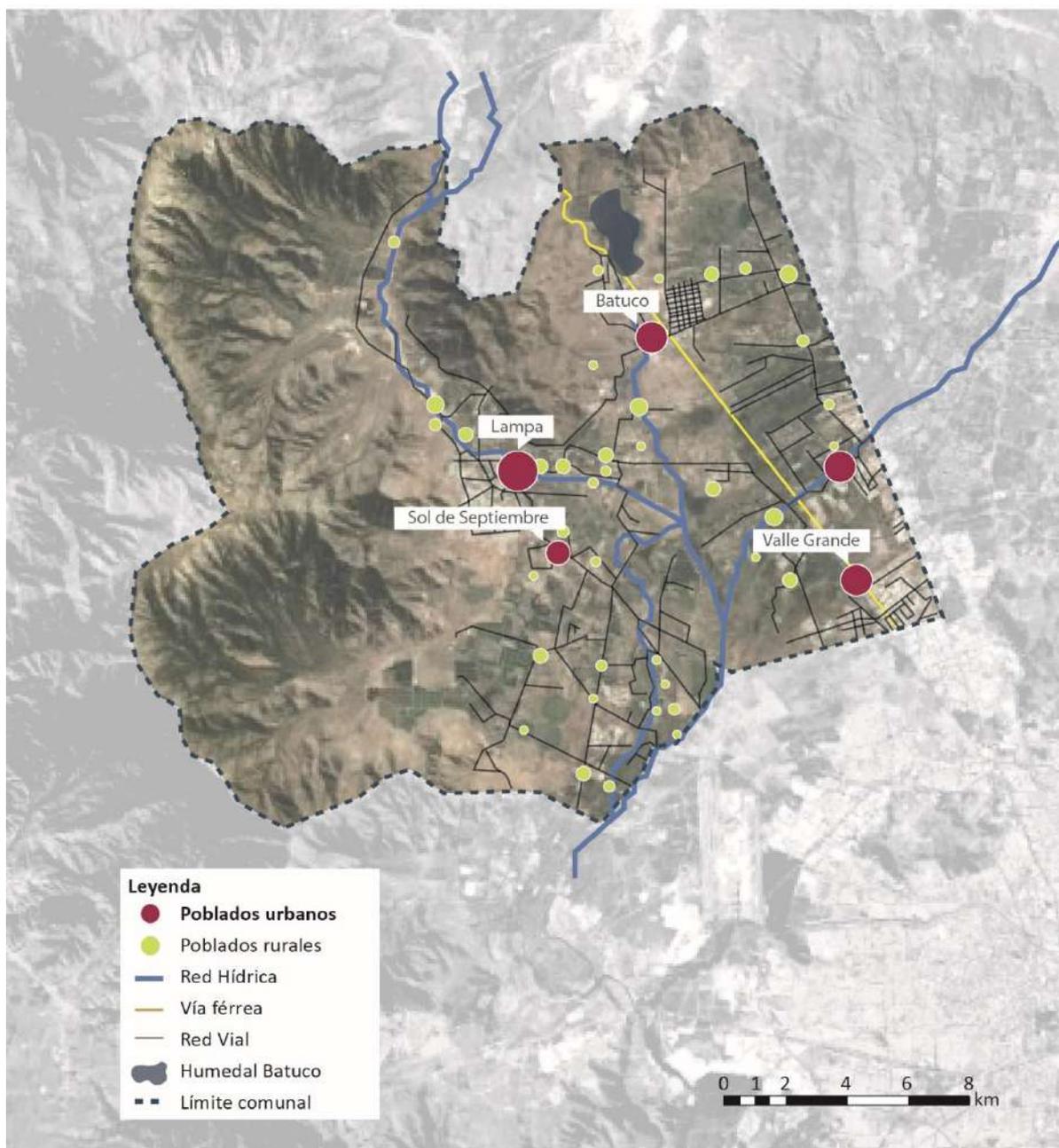


Fuente: PRMS 97.

Los centros poblados más importantes (Figura 4) que han surgido en este proceso corresponden a: 1) Lampa Centro como cabecera comunal de alta concentración funcional (concentra equipamientos y servicios), estructura lineal vial y, de fácil conectividad hacia la ciudad consolidada mediante la Ruta 5, 2) Valle Grande (Zona de Desarrollo Urbano Consolidado) como un núcleo urbano que emerge desde el interés inmobiliario privado, 3) Batuco Centro que emerge desde la consolidación de la estación del ferrocarril de Valparaíso y, la regularización de tomas de terreno por parte de la población que se encontraba asentada en las cercanías, y 4) Estación Colina.

Estos centros, se localizan en torno a ejes viales, como las rutas G16, G148 y G150, sin embargo, su estructura se conforma de manera dispersa, ya que surgen como respuestas parciales y/o segmentadas a la necesidad de conectividad. Esto no contribuye con la conformación de una estructura macro comunal planificada.

Figura 4. Ubicación de poblados dentro de Lampa.



Fuente: Elaboración propia en base a “Modificación límite de extensión urbana oriente de batuco, comuna de lampa - mprms 107”.

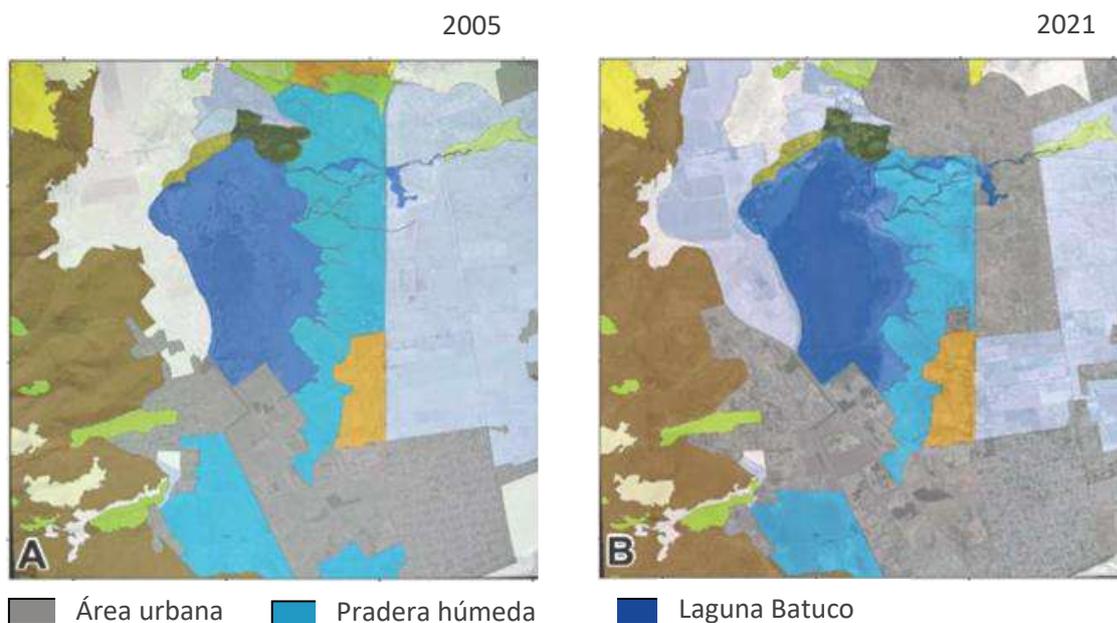
El aumento de población generó una mayor demanda de servicios, equipamientos e infraestructura, la cual tiende a ser proveída por los proyectos inmobiliarios. Esto ha generado un cambio no sólo en el paisaje urbano, sino que también a nivel social.

Lampa mantiene la imagen orientada hacia la vocación agrícola, asociada a la producción de hortalizas, no obstante, ante la consolidación de la Ruta 5 Norte se reconoce un polo industrial que define una segunda vocación territorial, sobre todo en zonas colindantes a la vía, desarrollándose actividades productivas y de bodegaje.

Las transformaciones en el uso de suelo desde la actividad agrícola a usos de tipo residencial e industrial inciden en el aumento de los problemas ambientales presentes en el territorio.

Los procesos de urbanización pueden generar pérdidas irreversibles sobre los territorios. Hoy en día existe una fuerte presión inmobiliaria sobre el humedal de Batuco (Figura 5), en el contexto del crecimiento del Gran Santiago, que se ha ido manifestando en el tiempo sobre ecosistemas de la comuna y sobre zonas agrícolas con gran potencial agropecuario. Esto ha significado una pérdida importante de suelos, lo que ha debilitado la identidad de Lampa asociada a la agricultura tradicional campesina. Dentro de las principales perturbaciones antrópicas que experimenta el Humedal de Batuco se pueden mencionar los drenajes de la laguna para fines inmobiliarios e industriales, caza ilegal, recepción de desechos domiciliarios e industriales, construcción de diques, extracción de suelos y aguas subterráneas, entre otras (CONAMA 2005).

Figura 5. Cambios en la estructura paisajística del humedal de Batuco.



Fuente: <https://www.revistaterraaustralis.cl/index.php/rgch/article/view/145/64>

El escenario de desarrollo actual de la comuna apunta a un uso progresivo de suelo con fines habitacionales en base al desarrollo de proyectos particulares. Según el período intercensal del 2013 al 2017 hubo un aumento del 153% en la población, lo que refleja el proceso urbano irregular, desordenado que, responde a la ausencia de un instrumento de planificación territorial. La ocupación territorial como consecuencia del proceso de expansión irregular refleja un escenario urbano que se ha configurado en torno a diferentes “piezas urbanas” orientadas a la demanda de distintos perfiles y estratos de población.

Lampa cuenta con un gran número de paños sin utilizar o de uso agrícola, convirtiéndose en blanco de personas sin hogar y presuntas bandas que buscan ocupar nuevos sitios. Según estimaciones de la municipalidad, en la comuna hay 28 tomas activas, concentrando a más de 5.000 familias viviendo en este tipo de asentamientos irregulares y aumentando en un 482% desde 2019 a Mayo 2022.

Vista Hermosa es uno de los campamentos más imponentes de Lampa, pues en él viven casi 1.000 familias, la mayoría extranjeras. Varias casas están construidas de concreto, enrejadas y hasta con sistemas de iluminación externo. Pero la toma más imponente es Bosque Hermoso, con casas construidas en las faldas de un cerro. En este caso, el nivel de construcciones no es el mismo que existe en Vista Hermosa, puesto que la mayoría de las casas son construidas en madera y sobre

débiles estacas que anclan las casas al suelo. No cuentan con agua potable y obtienen energía eléctrica colgándose del alumbrado público de las poblaciones cercanas a ella.

El acelerado proceso de urbanización que experimenta el campo de la Región Metropolitana implica la conformación de espacios conflictivos, en los cuales el hábitat rural está desapareciendo. El accionar de diferentes actores sociales que compiten por el uso del espacio rural refleja nuevas fragmentaciones geográficas (Armijo, 2000).

Es así como la incorporación de nuevas áreas urbanas en el territorio comunal requiere de un instrumento de Planes Reguladores Comunales. Al respecto el estudio de actualización del Plan Regulador Comunal (PRC) de Lampa se concentra en el área urbana con el fin de realizar modificaciones en la zonificación de uso del suelo y la normativa de edificación y subdivisión que permitan controlar y direccionar el crecimiento de la ciudad mediante un desarrollo armónico.

Hoy en día debemos ir en búsqueda de estrategias que permitan el crecimiento económico sin deteriorar el potencial productivo de los recursos naturales, que son la base del sustento para las presentes y futuras generaciones. Esto implica lograr que el hombre y la naturaleza pueden convivir en perpetua y armónica unidad. Entre las regiones naturales, las áreas protegidas son las que están especialmente consagradas a la protección de los valores originales de la diversidad biológica, los paisajes y el patrimonio cultural asociados a estos. (Serrano, 2011).



03

Marco teórico

3.1 Valor del agua

El agua cubre más del 70% de la superficie del planeta y es la fuente y el sustento de la vida. Los océanos representan casi el 97,5% del agua, únicamente un 2,5% es agua dulce. Los glaciares, la nieve y el hielo de los cascos polares representan casi el 80% del agua dulce, el agua subterránea 19% y el agua de superficie accesible rápidamente sólo el 1%. Esta baja cantidad de agua de superficie fácilmente accesible se encuentra principalmente en lagos (52%) y humedales (38%). (Fernández Cirelli, 2012).

En la medida en que usamos el agua generamos ciclos antrópicos, captamos el agua de las fuentes naturales en condiciones mejores a las que habitualmente la devolvemos a esos mismos cuerpos de agua. Durante muchos años, todos los recursos eran considerados disponibles para cualquier uso antrópico, sin tener en cuenta la calidad o las necesidades para los usos ambientales. Normalmente las aguas superficiales ofrecen cantidades mayores de agua a corto plazo, mientras que las subterráneas son un recurso más constante, al menos, a mediano plazo.

Cuando se considera la distribución del agua entre los distintos usuarios, la agricultura aparece como el sector de mayor demanda con el 65%, le siguen el sector industrial que requiere del 25% del mismo y a continuación el consumo doméstico, comercial y de otros servicios urbanos municipales que requieren del 10%. (Avilés, 2006).

Muchos de los usos significan pérdidas de calidad de las aguas, lo que dificulta o impide su uso posterior para otras actividades. El deterioro de la calidad del agua es un gran problema que va en aumento, y es considerado uno de los principales problemas ambientales (Salgot et al., 1999).

Los contaminantes de las aguas superficiales son: amplia gama de compuestos orgánicos e inorgánicos procedentes de fuentes puntuales urbanas, industriales y áreas de ganadería; nutrientes de origen difuso, en áreas agrícolas y urbanas; contaminantes derivados de problemas de eutrofización; acidificación; filtraciones de vertederos de escombros (basureros); filtraciones de embalses.

Es por esto que, la gestión del recurso deberá tender a evitar situaciones conflictivas debidas a escasez, sobreexplotación y contaminación, mediante medidas preventivas que procuren un uso racional y de conservación. La adecuada gestión de este recurso es uno de los principales desafíos de la humanidad pensando a futuro. A lo largo de la historia, el agua ha intervenido de manera importante en la relación de los humanos con el medio natural. Toda aldea, pueblo o ciudad necesita estar vinculado a un río, lago u otra fuente de agua. Hay ciudades que se desarrollaron desde sus inicios con abundante agua, como ciudad de México que nació sobre un lago; o Ámsterdam, cuyos canales y rellenos pólder, le han permitido integrar el tejido urbano a las actividades de navegación, comercial y recreativa. También Venecia y Brujas, con su historial náutico y mercantil, son hoy importantes destinos turísticos por sus paisajes urbanos distintivos. (Corporación de Desarrollo Tecnológico, 2021).

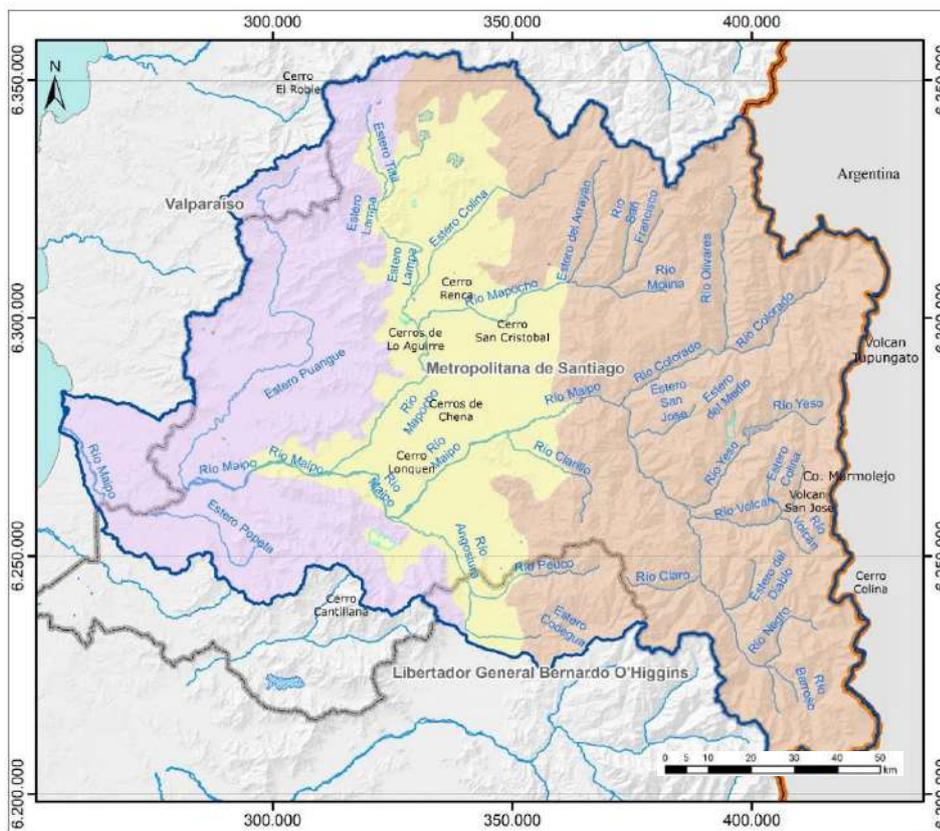
Chile es un país rico en agua al comparar la disponibilidad per cápita nacional con el promedio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Sin embargo, debido a factores climáticos, normativos y de gestión, hay sectores que presentan dificultades. Por ejemplo, la zona centro-norte se enfrenta a un grave problema de escasez (OCDE, 2018).

La cuenca del río Maipo se extiende desde la Cordillera de Los Andes, con alturas sobre los 6.000 m s.n.m., hasta el mar en la desembocadura del río Maipo. A lo largo de la cuenca se reconocen de este a oeste, tres unidades morfoestructurales (Figura 6), que corresponden a la Cordillera de los Andes, Depresión Intermedia y la Cordillera de la Costa. La Depresión Intermedia es la unidad que separa la Cordillera de la Costa con la Cordillera de los Andes y es donde se desarrolla el espesor más importante de sedimentos que constituyen el acuífero del gran Santiago.

El Humedal de Batuco, asociado a los afluentes que drenan la sección baja del valle del Río Mapocho; Región Metropolitana de Santiago, Chile, es un ecosistema singular dentro de la zona climática en que se inserta; caracterizada por la sequedad y calidez estival, actuando como reservorio de agua y proveyendo múltiples servicios ecosistémicos; en los últimos años realizados a la luz de la penetrante sequía que afecta a las Regiones centrales del país (Garreaud et al., 2020; Fuentealba et al., 2021). Junto con albergar una alta biodiversidad de avifauna acuática residente y migratoria, varias de estas amenazadas, este ecosistema además presenta especies endémicas de flora esclerófila, todo lo cual le confiere un alto valor ecológico.

La creciente necesidad de lograr el equilibrio hidrológico que asegure el abasto suficiente de agua a la población se logrará armonizando la disponibilidad natural con las extracciones del recurso mediante el uso eficiente del agua.

Figura 6. Principales morfoestructuras de la segmentación andina.



Simbología

Unidades Morfoestructurales

- Cordillera Principal
- Cordillera de la Costa
- Depresión Central
- Embalses
- Lagunas
- Cuenca del río Maipo
- Límite Internacional
- Límite Regional
- Red Hidrográfica

Fuente: DGA, 2021.

3.2 Humedales urbanos

Se entienden por humedales: “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Artículo 1.1 de la Convención RAMSAR).

Los humedales son zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada a él. Los humedales se dan donde la capa freática se halla en la superficie terrestre o cerca de ella o donde la tierra está cubierta por agua.

El RAMSAR define como humedal periurbano a los humedales colindantes con una zona urbana entre los barrios periféricos y las zonas rurales; mientras que humedales urbanos son los humedales que se encuentran dentro de los límites de ciudades, poblaciones y otras conurbaciones.

Según Smith y Romero (2009), “los humedales ubicados al interior de la ciudad o cercanos a ella, adquieren aún mayor importancia debido a que las funciones y mecanismos naturales de estos ecosistemas deben ser entendidos como servicios ambientales que reportan beneficios directos e indirectos a la humanidad, entre los que se encuentran purificación de aire, regulación micro climática, reducción de ruido, drenaje de aguas lluvias, tratamiento de aguas residuales y oferta de espacios para la recreación”.

Los humedales son hábitats que se ven continuamente amenazados por la intervención humana, lo cual es más evidente en el caso de los humedales ubicados dentro de las ciudades, debido a que son sometidos a la presión del crecimiento poblacional. Estos ecosistemas son de gran importancia por su rol ecológico, ya que se cuentan entre los más productivos del planeta cumpliendo al mismo tiempo funciones ecológicas fundamentales para el hombre.

La importancia de estos ambientes naturales es reconocida internacionalmente, sobre todo para la conservación de especies de aves migratorias y por constituirse en lugares ideales para promover la educación ambiental y el turismo (Aranal y Salinas, 2003).

En Chile, diversas instituciones tienen injerencia sobre el tema de los humedales, destacando el Ministerio de Relaciones Exteriores; la Comisión Nacional del Medio Ambiente, con la Estrategia Nacional de Humedales; Corporación Nacional Forestal (CONAF), que actúa como punto focal del Convenio Ramsar en Chile, y la Dirección General de Aguas, encargada de velar y proteger los humedales altoandinos en el norte grande (Medio Ambiente online 2009).

Los humedales y su vida silvestre constituyen una parte fundamental de la experiencia turística a nivel mundial. Los Sitios Ramsar y otros humedales del planeta tienen mucho que ofrecer al turista aventurero.

A nivel mundial, sabemos que al menos el 35% de los Sitios Ramsar han informado de que en ellos ha habido algún nivel de actividad turística, porcentaje que se repite de forma más o menos homogénea en todas las regiones. El turismo es tan solo uno de los servicios de los ecosistemas que ofrecen los humedales, y garantizar la sostenibilidad del turismo dentro y alrededor de los humedales contribuye a que estos estén sanos y otros servicios se puedan sostener. (RAMSAR & OMT, 2011).

3.3 Estrategias y riesgos sobre la biodiversidad

La ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente define; Conservación del Patrimonio Ambiental como: “el uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración”.

La construcción, la ordenación del territorio y la urbanización de espacios naturales (protegidos o no) tiene graves implicaciones en la conservación del medio natural y por ende de la fauna y la flora que en ella habita, así como de sus procesos naturales. La importancia de conservar y proteger nuestra biodiversidad tanto de especies como de ecosistemas radica en que esta no es un recurso renovable. Cada especie ya sea vegetal o animal es en sí misma un universo de códigos y genes que a lo largo de la historia se han ido adaptando en lugares determinados, generándose así, especies y relaciones entre especies, muy específicas a tal nivel que la desaparición de una especie puede significar la muerte de otra.

La degradación del medio natural y las modificaciones climáticas actuales están directamente relacionadas con las actividades humanas. Es el hombre en su afán desmedido de progreso quien las ha provocado pues no ha previsto las consecuencias. Dentro de las principales presiones antropogénicas que causan pérdida de la biodiversidad y afectan a los servicios ecosistémicos encontramos la destrucción del hábitat como resultado de los cambios de uso de suelo, ya sea por cultivos agrícolas, expansión urbana, construcción de carreteras u otras causas. Además, hay extinción de especies por la pérdida de hábitat, por la sobreexplotación y por el comercio legal e ilegal que tienen un impacto enorme en ciertos grupos de especies. (CEPAL, 2017).

En el caso del **Humedal de Batuco**, debido a su alta concentración de biodiversidad es considerado como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad según la Estrategia Regional de Biodiversidad, Zona Prohibida de Caza según lo dispuesto por el SAG (Decreto Exento N° 23/1995), Zona de Preservación Ecológica (Resolución N°39/1997) según el Gobierno Regional, Sitio de Interés Turístico Nacional (Resolución Exenta N° 342/2009) según SERNATUR y según Birdlife International es considerado como un Área Importante para la Conservación de las Aves.

3.4 Turismo

El turismo, como lo describe la Organización Mundial del Turismo, es un fenómeno social, cultural y económico que supone el desplazamiento de personas a países o lugares fuera de su entorno habitual. El Turismo crea una oportunidad de crecimiento y desarrollo, atrayendo nuevas dinámicas al territorio que le permiten mayor diversificación de la economía y mejor calidad de vida para la población residente.

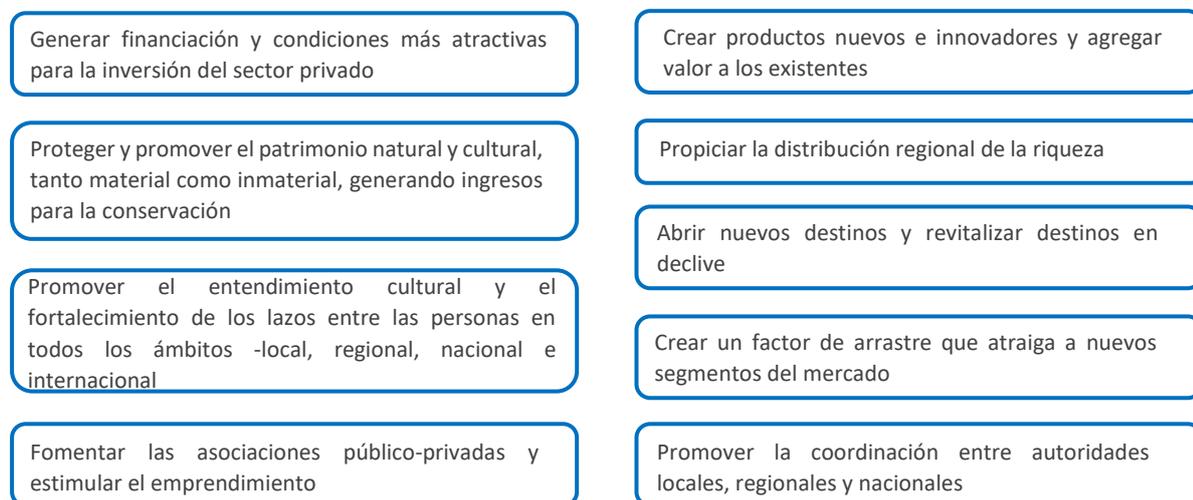
3.4.1 Turismo como estrategia de desarrollo local

El desarrollo local pone su atención en el papel de las iniciativas locales y se orienta a satisfacer las necesidades de la población fomentando su activa participación, y promoviendo su acercamiento al funcionamiento del sistema productivo.

El turismo puede contribuir de distintas maneras al desarrollo local, ya sea a través de la generación de nuevos empleos, disminuir la pobreza, frenar el éxodo rural entre jóvenes, así como cultivar un sentimiento de orgullo entre los miembros de la comunidad. Además, el turismo ofrece un incentivo para conservar y potenciar el patrimonio cultural inmaterial, ya que sus ganancias se pueden conducir a iniciativas que le permitan su permanencia en el territorio (Perez Respaldiza, 2014).

Una de las formas que más se utiliza hoy para promover el crecimiento de una región a través del turismo es la conformación de Rutas Turísticas, las cuales se organizan en torno a un tema que caracteriza la ruta y le otorga su nombre (o identidad). (Gambarota & Lorda, 2017). La ruta deberá ofrecer a quienes la recorren una serie de placeres y actividades relacionadas con los elementos distintivos de la misma, así como presentar una imagen integral a partir de la complementariedad entre sitios, servicios, atractivos y lenguaje para las comunicaciones.

Las rutas turísticas ofrecen importantes oportunidades de desarrollo sostenible:



Fuente: Elaboración propia en base a “El turismo como estrategia de desarrollo local” (Gambarota & Lorda, 2017).

3.4.2 Turismo de naturaleza

La Organización Mundial de Turismo ha reconocido una sensibilización del turista por aspectos ambientales. Este factor va más allá de la diversificación motivacional, es una valoración incluida dentro de las grandes tendencias del mundo actual. No solamente hay un turismo específico de base medioambiental, sino que cualquier actividad turística tiene que considerar su aspecto ambiental. Desde esta perspectiva la OMT distingue cuatro maneras distintas en las que interviene el medio ambiente en la oferta turística:

- Como motivación exclusiva, lo que ha dado como resultado el turismo de naturaleza y el ecoturismo.
- Teniendo en cuenta el ambiente, como principal factor, pero no el único. Ejemplo de esto es el turismo rural.
- Cuando el aspecto ambiental tiene un carácter complementario. Aquí, el entorno se convierte en un espectáculo, con una duración y un entorno limitado. Por ejemplo: parques temáticos, zoológicos, acuarios, etc.
- Cuando el medio ambiente forma parte de los productos y servicios concretos. Hoteles con energía alternativa, restaurantes con productos ecológicos, transportes no contaminantes, etc.

Los espacios turísticos naturales emergen asociados al patrimonio natural representado por formaciones físicas, biológicas, geológicas, geomorfológicas y paisajísticas excepcionales desde el punto de vista estético y científico.

El turismo de naturaleza representa una herramienta valiosa para generar un desarrollo sostenible de las áreas protegidas y aporta valor económico a los servicios del ecosistema que proporcionan las áreas protegidas, genera ingresos directos e indirectos para los actores locales, promueve el uso sostenible de los recursos naturales y reduce la amenaza de la pérdida de biodiversidad (Serrano, 2011).

Una de las modalidades del turismo de naturaleza es el **ecoturismo**. La Unión Mundial para la Naturaleza, lo define ecoturismo como "aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbios con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres), de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, que tiene bajo impacto ambiental y cultural, y que propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente beneficioso de las poblaciones locales.

El turismo en las áreas protegidas trae beneficios y costos, debido a su alta fragilidad, estas áreas pueden sufrir daños provocados por sus visitantes. Los turistas que las visitan deben entender y apreciar los valores por las que fueron establecidas y de ello obtener beneficios personales.

3.5 Simbiosis entre arquitectura y naturaleza

Como sostienen Benedict y McMahon (2006), el paisaje y sus componentes se pueden entender como una red estructurante del territorio y la ciudad, que colabora a una planificación integrada de los sistemas naturales y antrópicos tanto a nivel espacial como funcional, en el ámbito de las actuales políticas e instrumentos de desarrollo urbano y territorial. De esta manera, el concepto de paisaje como infraestructura no solo considera el aporte de sus sistemas naturales en materia de sustentabilidad y resiliencia, sino que considera la articulación de sus ecologías con sistemas infraestructurales, productivos y urbanos. Estas articulaciones pueden ser resultado de estrategias de diseño de determinados proyectos, o derivadas de prácticas tradicionales y colectivas destinadas a favorecer el desarrollo económico y cultural de una comunidad.

Los ecosistemas resilientes cuentan con la capacidad de transformar y reordenar sus componentes para mantener y fortalecer el funcionamiento de sus estructuras y dinámicas básicas (Lister, 2015). Un ejemplo de un equivalente urbano a esta idea sería un diseño de espacios públicos que aprovechan la condición de inundabilidad para producir en ellos nuevos programas, servicios y usos compatibles con esa dinámica, entendiéndola como una cualidad de valor para el sistema.

Las áreas de paisaje donde se proporcionan estos servicios como lo son los humedales urbanos costeros, se pueden conservar y administrar a través de iniciativas de planificación y diseño basadas no sólo en objetivos de preservación ecológica, sino en un interés de comprenderlos como componentes estratégicos para la resiliencia urbana (Reed, 2015).

“La creación de un nuevo hábitat construido que integre el medio ambiente natural, los valores sociales y ecológicos que permitan nuevos patrones de organización social por la optimización de recursos, de nuevos medios de energía y servicios públicos, con objetivos de belleza y eficiencia que estén en la raíz de la tradición histórica de la arquitectura urbana y contemporánea, es un objetivo impostergable para la sociedad de este fin de siglo” (Munizaga, 1999:33).

3.5.1 Ciudades verdes

Son aquellas que buscan mejorar la calidad de vida y procuran el desarrollo, cuidado e integración del medio natural en cualquiera de sus formas de manera armoniosa y respetuosa dentro la ciudad misma a través del diseño del espacio, políticas públicas y los hábitos de sus residentes. Son lugares que reconectan con la naturaleza y aprovechan los beneficios de estar en contacto con el entorno natural. Otro de los elementos esenciales de las Ciudades Verdes es la edificación bioclimática y sostenible. Edificios integrados en el entorno, cuyo impacto en el entorno sea mínimo. La infraestructura verde puede ofrecer otro valor importante para una ciudad, como la mejora de la calidad del agua y el aire, la mejora del hábitat y el aumento del espacio recreativo.

Algunas ciudades están instituyendo nuevos modelos de gestión de recursos, como la gestión integrada del agua, que coordina las funciones tradicionalmente separadas de proporcionar agua potable, gestionar las aguas pluviales y tratar las aguas residuales, como una forma de abordar los ecosistemas en su conjunto (Bonells, 2019).

3.6 Repercusiones del sistema de transporte Metropolitano sobre la comuna de Lampa

El sistema vial de la comuna de Lampa se configura principalmente por las vías expresas y troncales, y el eje principal es la Ruta 5 Norte que va en dirección norte-sur y que se encuentra en sector oriente de la comuna.

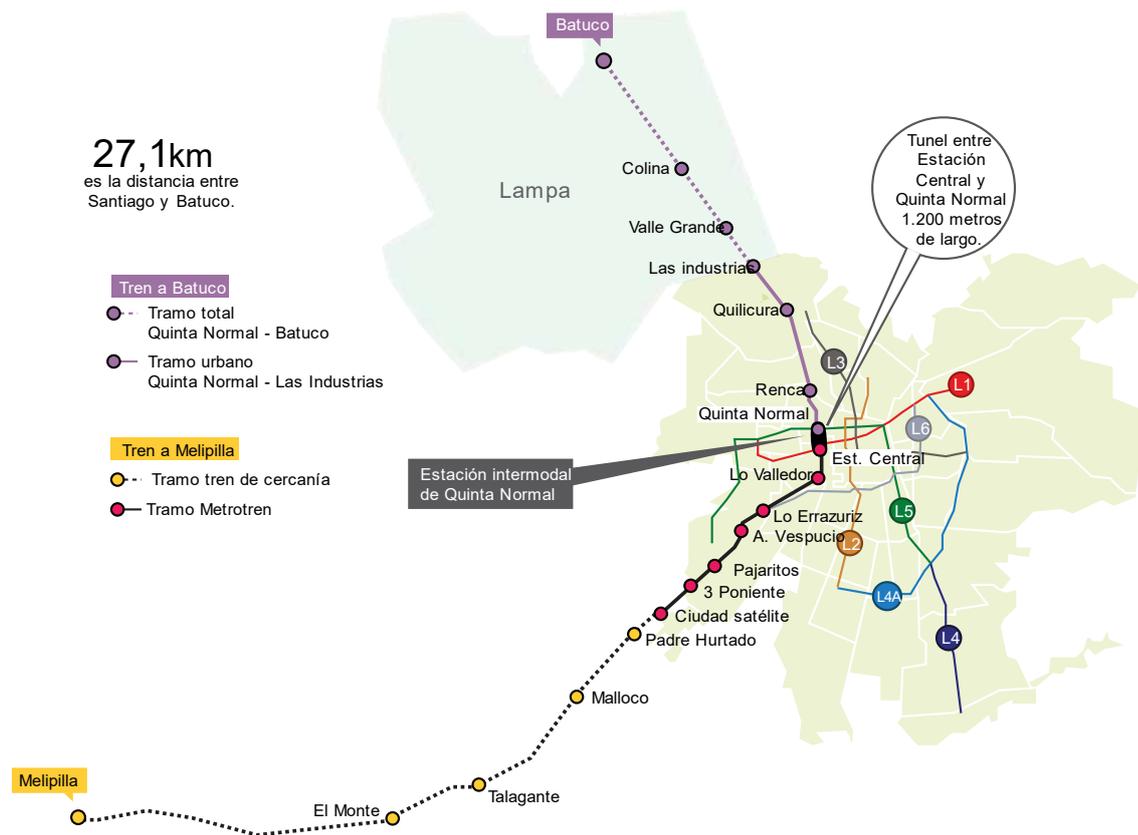
La comuna, posee 3 vías de acceso hacia sus localidades principales y secundarias a través de vías troncales y locales, estas son: 1) Ruta 5 norte como eje norte-sur de la Región Metropolitana, 2) Américo Vespucio Norte hacia Lo Echevers, que permite conectar el Centro de Lampa, y 3) Camino Noviciado.

La Red Metropolitana de Movilidad, no cuenta con operaciones en la comuna de Lampa, por lo que, la mayor cantidad de viajes entre Lampa y resto de la ciudad de Santiago se desarrolla en vehículos particulares, en buses interprovinciales o, buses privados que responden a mitigaciones de obras inmobiliarias como lo es la flota “Larapinta” y, taxi colectivos tramo Mapocho-Cal y Canto y Lampa y, flota de Buses Terminal La Paz, comuna de Independencia.

A pesar de la mala conectividad que presenta la comuna, se está realizando el Proyecto Metro Tren Santiago – Batuco, el cual traerá diversos beneficios para Lampa. El proyecto consiste en la habilitación de un tren que a través de 27km de extensión unirá a las comunas de Quinta Normal, Renca, Quilicura y Lampa. En cuanto a las estaciones proyectadas en la comuna, se encuentran: Estación Valle Grande, Estación Colina y, Estación Batuco, lo que responde a los principales asentamientos poblados de ésta.

El impacto de un proyecto de transporte público de nivel interprovincial permitirá reducir la dependencia al uso del automóvil particular, ampliando las opciones de desplazamiento hacia y desde la ciudad, reduciendo la cantidad de tiempo de viaje y, otorgando una mejora de conectividad y/o accesibilidad en una comuna rezagada en términos de cobertura de transporte público y, con un escenario de desarrollo urbano al alza.

Figura 7. Sistema de transporte de metro y metro tren en la Región Metropolitana de Santiago.



Fuente: Elaboración propia en base a EFE.



04

Propuesta proyecto

Teniendo en cuenta los antecedentes recabados, se plantea la creación de un hotel ecológico que permita la contemplación del paisaje natural, y que a través de su arquitectura permita resignificar el humedal de batuco. Entendiendo qué en las áreas periurbanas, es necesario construir sistemas basados en la producción y comercialización local sostenible, y qué en el caso de Lampa, su riqueza paisajística y cultural, lo convierten en un destino potencial, orientado al turismo rural y precordillerano. El cual puede colaborar con desarrollo local, generando fuentes de trabajo y evitando el traslado de sus residentes. Además, puede contribuir en la conservación del patrimonio cultural y natural de la comuna.

En los últimos años, se ha generado un mayor interés e importancia en prácticas para aprovechar el recurso hídrico de forma más eficiente sin interrumpir su ciclo natural y afectar los ecosistemas asociados a ellos. Los humedales figuran entre los ecosistemas más productivos de la tierra y son fuentes de gran diversidad biológica, pues aportan el agua y la productividad primaria de la que innumerables especies vegetales y animales dependen para su supervivencia. En este sentido, el ecoturismo puede generar beneficios económicos, que, por un lado, ayuden a conservar los humedales y, por otro, generen recursos económicos en las poblaciones locales.

En el caso particular de la comuna de Lampa, uno de sus actores más relevantes es el humedal de Batuco, el cual cuenta con una extensa área que debe ser protegida y conservada debido a la alta y rica concentración de biodiversidad de especies únicas dentro de la Región Metropolitana.

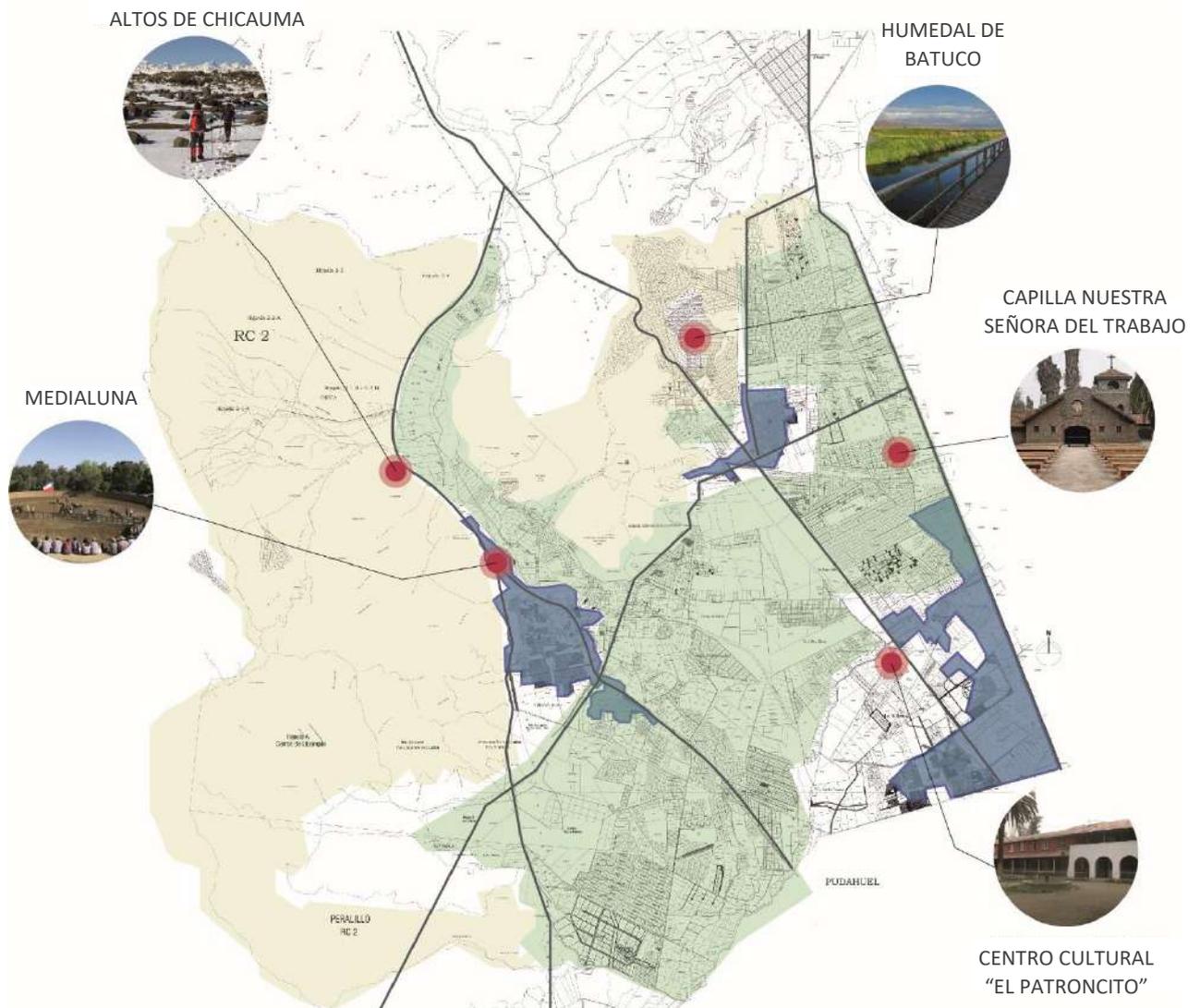
Se propone aprovechar esta zona de alto valor natural para incorporar una infraestructura ligada al turismo, que permita vincular las preexistencias y revitalizar este atractivo. De esta forma contribuir con un nuevo equipamiento, que no solo va a entregar fuentes laborales y mejorar la economía local, sino que también va a permitir una **conexión con el territorio y va a entregar una experiencia enriquecedora junto a la naturaleza, potenciando la identidad de Lampa.**

4.1 Criterios de elección terreno

Para escoger el emplazamiento del proyecto se toman en cuenta una serie de características del entorno y de la comuna.

En base al patrimonio cultural material de la comuna, se evalúan aquellos elementos (Figura 8) que podrían formar parte de una Ruta turística. Dentro de ellos encontramos La capilla Nuestra Señora del Trabajo que constituye uno de los principales inmuebles representativos del patrimonio cultural material de la comuna, el sector de Altos de Chicauma compuesto de variados ecosistemas, el Centro Cultural “El Patroncito” que es considerado por muchos/as habitantes de Lampa como un importante inmueble del patrimonio cultural de la comuna, y por último, la Medialuna que es un lugar donde se llevan a cabo muchas actividades culturales que se realizan en la comuna.

Figura 8. Preexistencias de interés turístico dentro de Lampa.

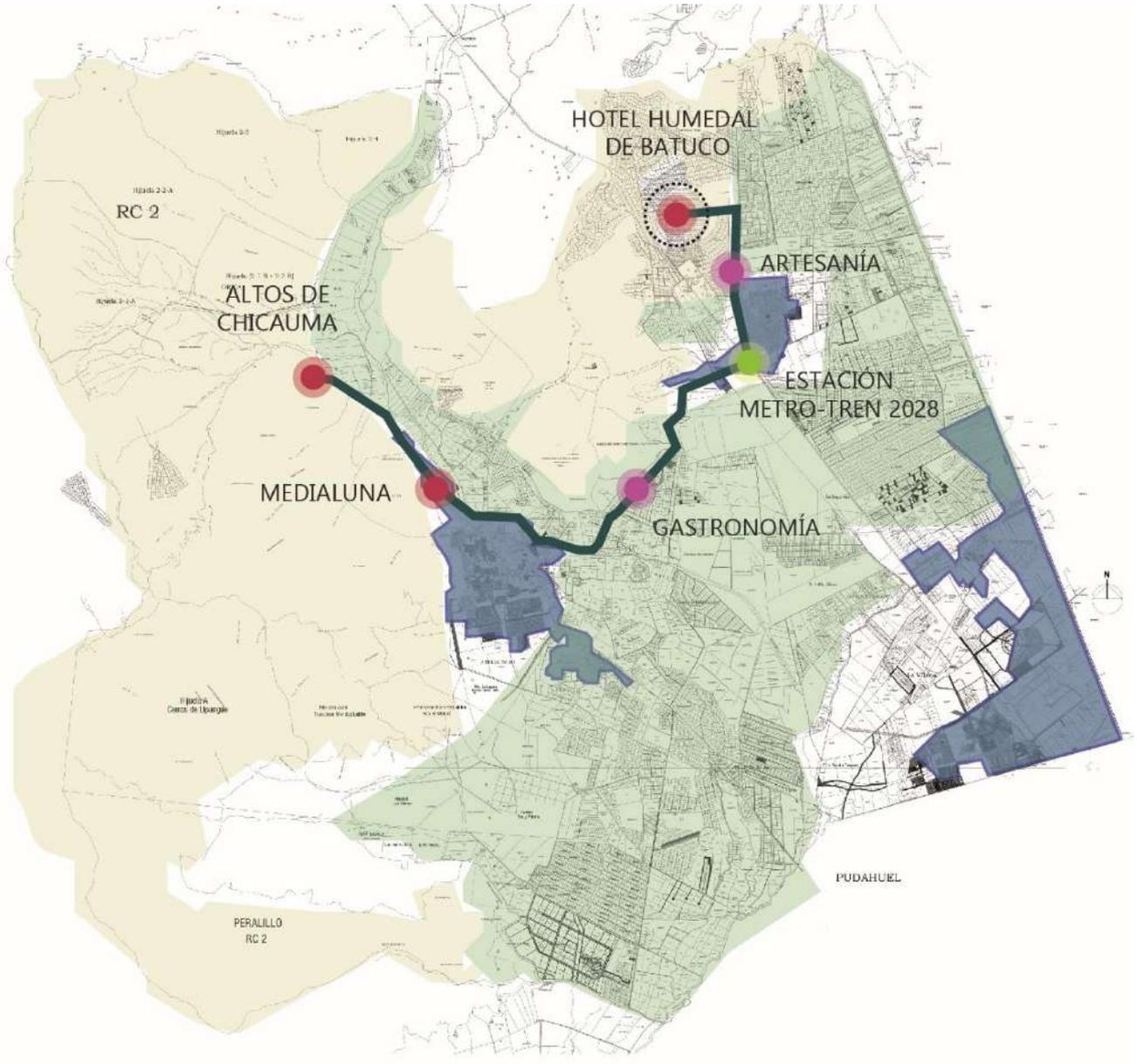


Fuente: Elaboración propia. 

Se plantea una Ruta turística (Figura 9) en base a las preexistencias, y se propone activar el humedal de batuco a través de un hotel que permita su contemplación, además se integran puntos gastronómicos y de artesanía.

Por otro lado, se tiene en cuenta que el humedal se encuentra en el entorno cercano a la “Estación Batuco” del proyecto metro tren para el año 2028, el cual mejorará significativamente la conectividad y accesibilidad de la comuna con el centro de la ciudad.

Figura 9. Propuesta de ruta turística para la comuna de Lampa.



Fuente: Elaboración propia.



Se evalúa el emplazamiento del humedal y su relación con el territorio, además de la situación de los predios ubicados a lo largo de su perímetro para encontrar el terreno más favorable para el proyecto.

Figura 10. Situación predial y elementos urbanos relevantes.

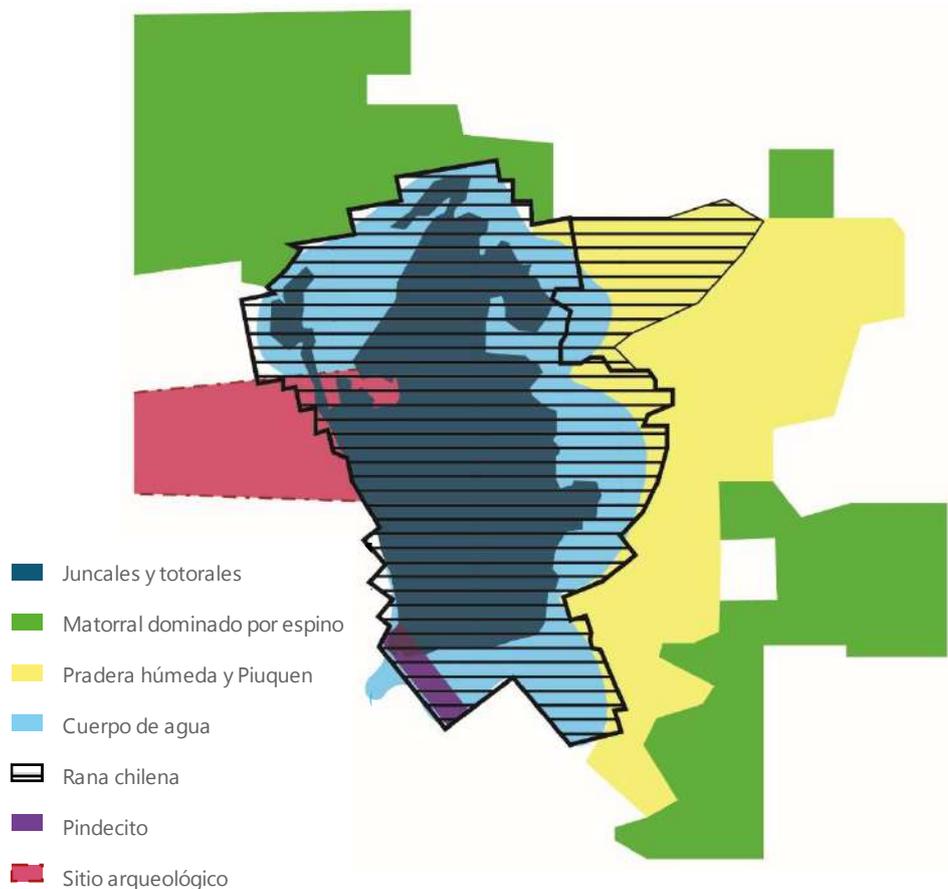


Fuente: Elaboración propia en base a datos del SII.



El ecosistema del humedal es de suma importancia, por lo que se analizan los objetos de Conservación que lo componen y su localización.

Figura 11. Distribución de objetos de conservación en el área.



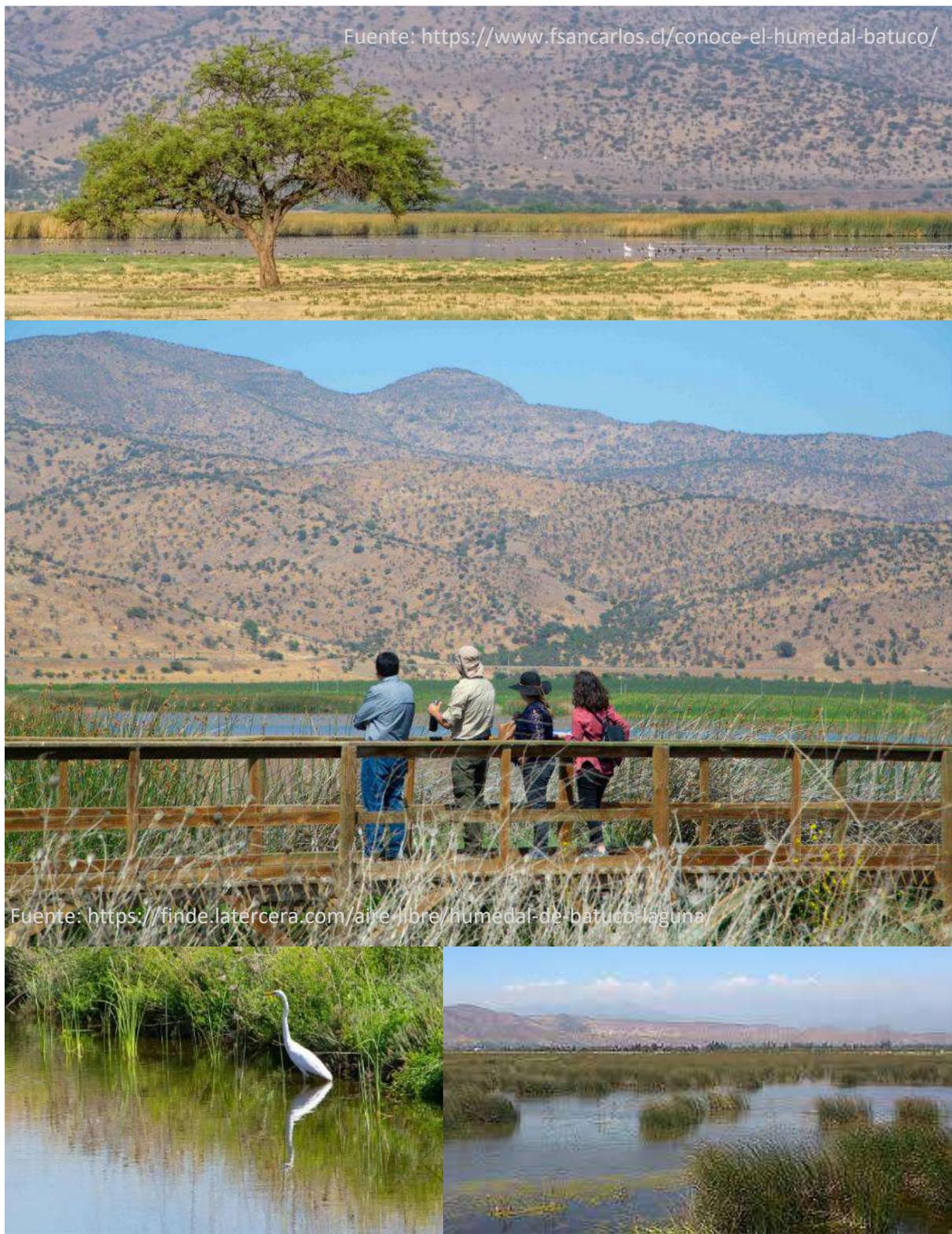
Fuente: Elaboración propia en base al Plan de conservación del humedal de Batuco.

Figura 12. Objetos de Conservación junto a sus objetos anidados.



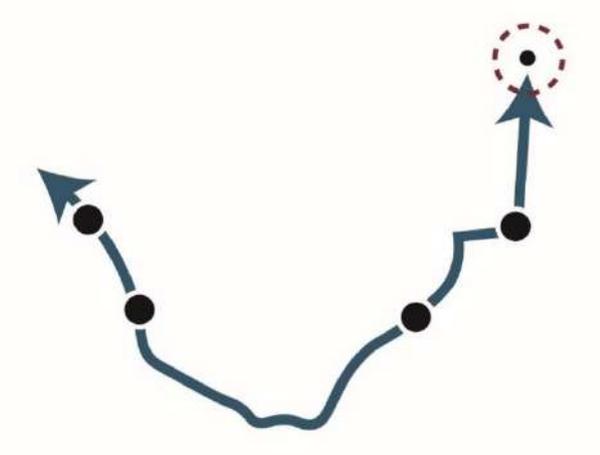
Fuente: Plan de conservación del humedal de Batuco.

Figura 13. Humedal de Batuco.

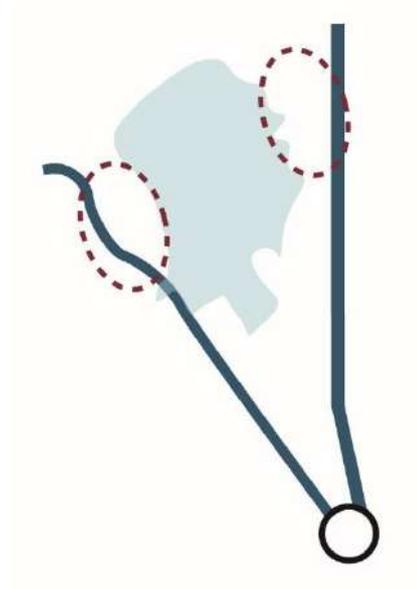


A partir de lo anterior, se escoge el emplazamiento en base a los siguientes lineamientos:

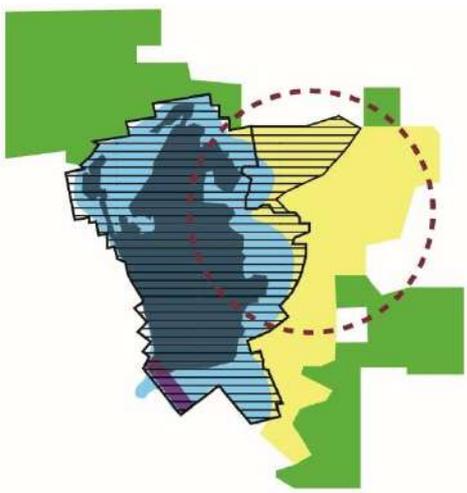
1 Adherir punto en Ruta Turística Propuesta.



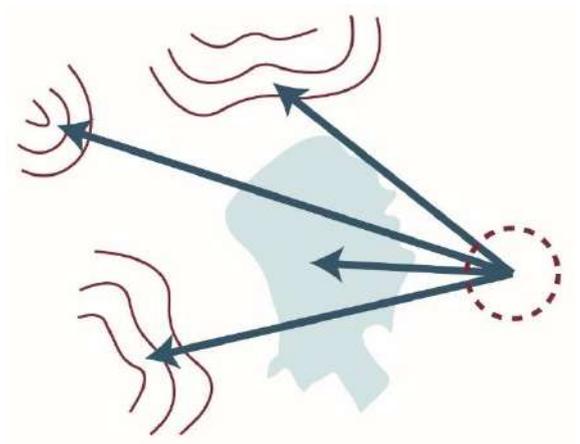
2 Terreno cercano a un eje vial



3 Zona con mayor Biodiversidad



4 Que permita conexión visual con límites naturales



Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se concluye que el sector más favorable y que cumple con los requisitos planteados es el siguiente:

Figura 14. Localización del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

Una vez escogido se compara el comportamiento de los caudales dentro de esta área durante los últimos años para tener una idea de los elementos que permanecen en el tiempo.

Figura 15. Cambios en la estructura del humedal durante los últimos 4 años.



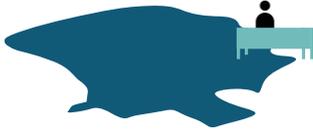
Fuente: Google earth.

4.2 Concepto

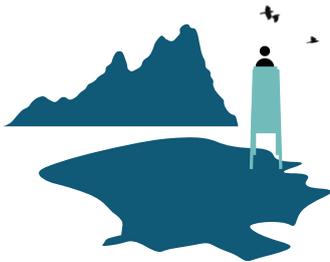
La infraestructura será de carácter metropolitano, y pretende ser un elemento que provoque una reconciliación entre lo urbano y lo natural, entre lo construido y lo oriundo del territorio. Las personas podrán acercarse y de una forma respetuosa ser observadores de este gran hito y de su biodiversidad. Se generará una resignificación y recuperación del humedal de Batuco, como valor natural, turístico y también urbano.



RECONCILIACIÓN



CONTEMPLACIÓN

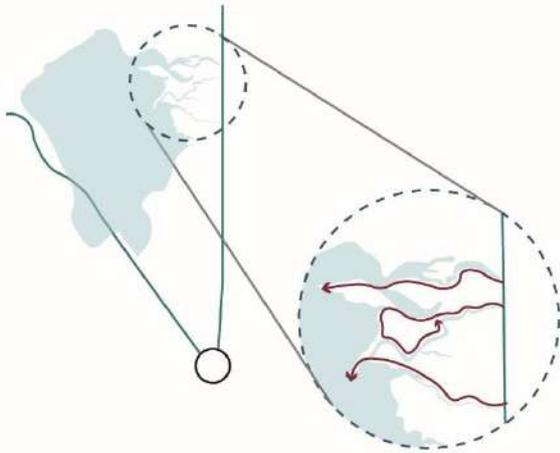


RECONOCIMIENTO

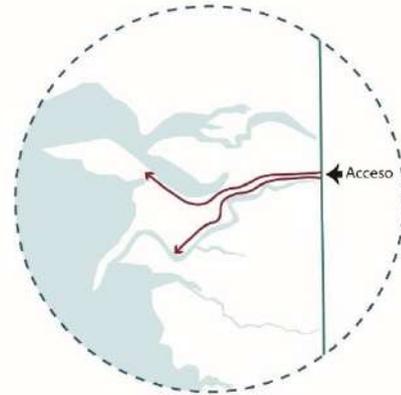
Fuente: Elaboración propia.

4.3 Estrategias de diseño

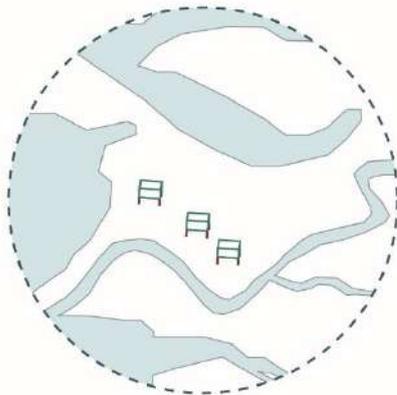
1 Se dispone el hotel y los recorridos en base a los caudales del humedal.



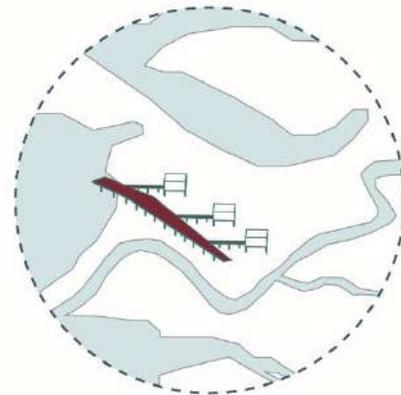
2 se accede a través de un recorrido estrecho que construye un umbral que se abre bruscamente sobre el humedal.



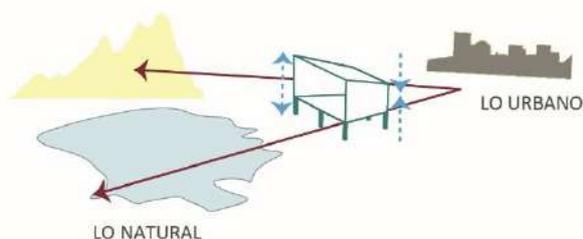
3 Se disponen volúmenes en suspensión, posándose sobre el paisaje natural sin causar un deterioro sobre la configuración y el ecosistema del humedal.



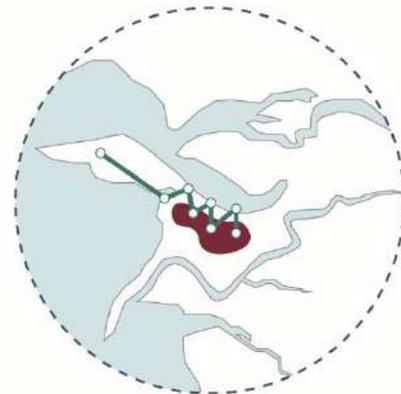
4 Se conectan los volúmenes a través de pasarelas, generando senderos de observación y contemplación del paisaje natural.



5 Los volúmenes se abren hacia el humedal y la cordillera y dan la espalda a lo urbano, generando una desconexión y puesta en valor del contexto natural.



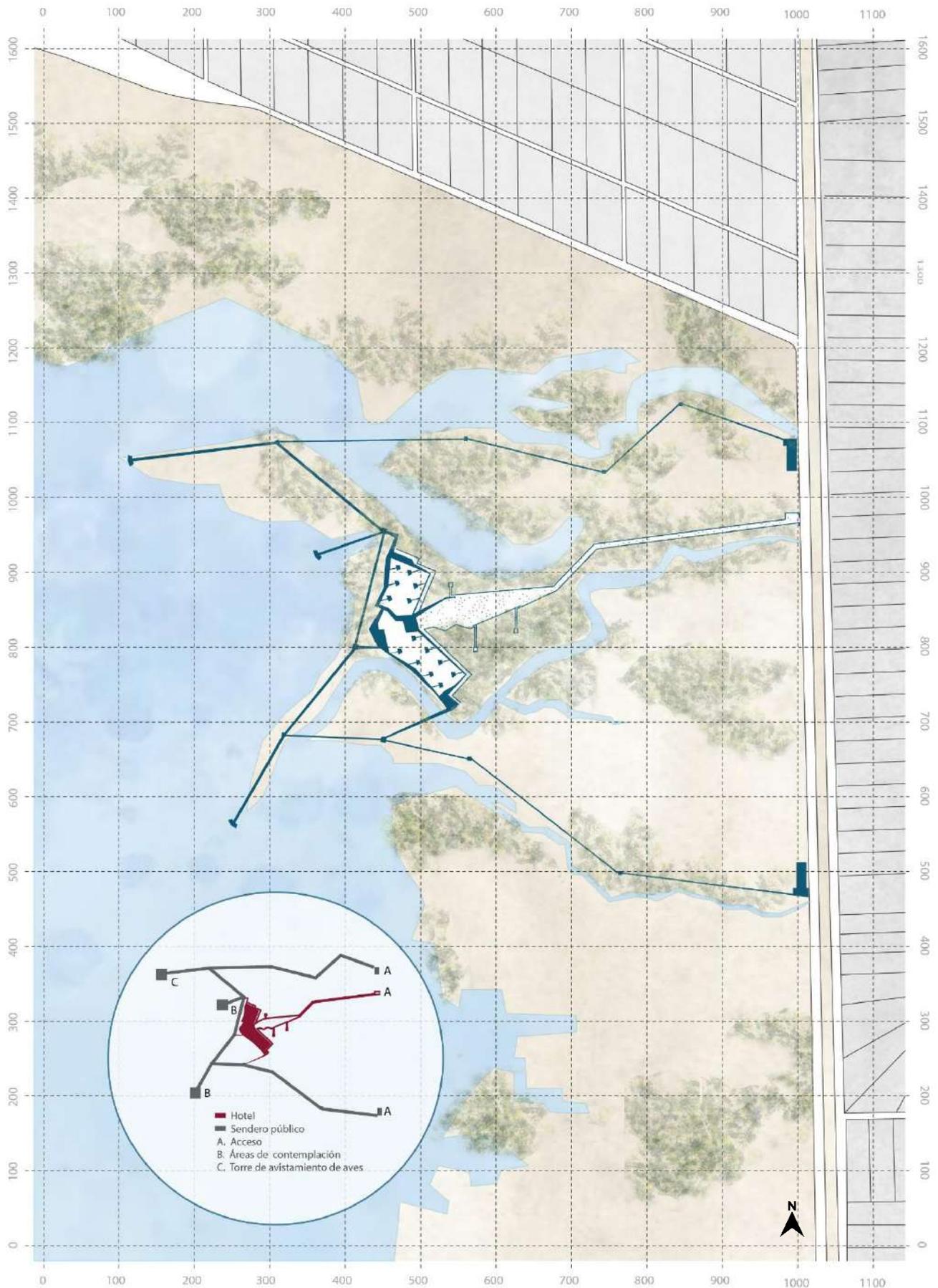
6 Se propone la creación de una frontera vegetal que aisle e individualice el proyecto del contexto de emplazamiento.



Fuente: Elaboración propia.

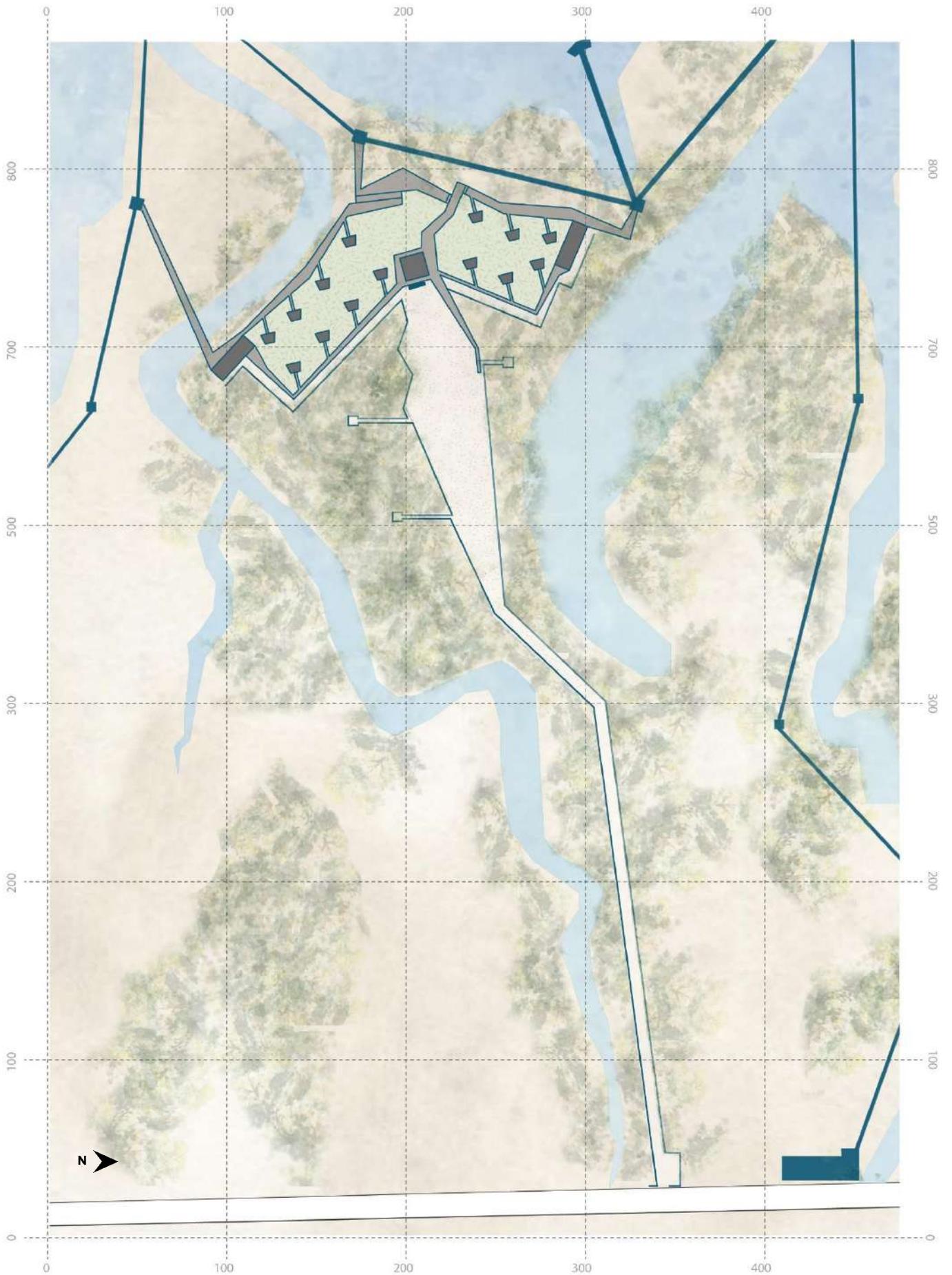
4.4 Partido general

Planta emplazamiento.



Fuente: Elaboración propia.

Planta esquemática del proyecto.



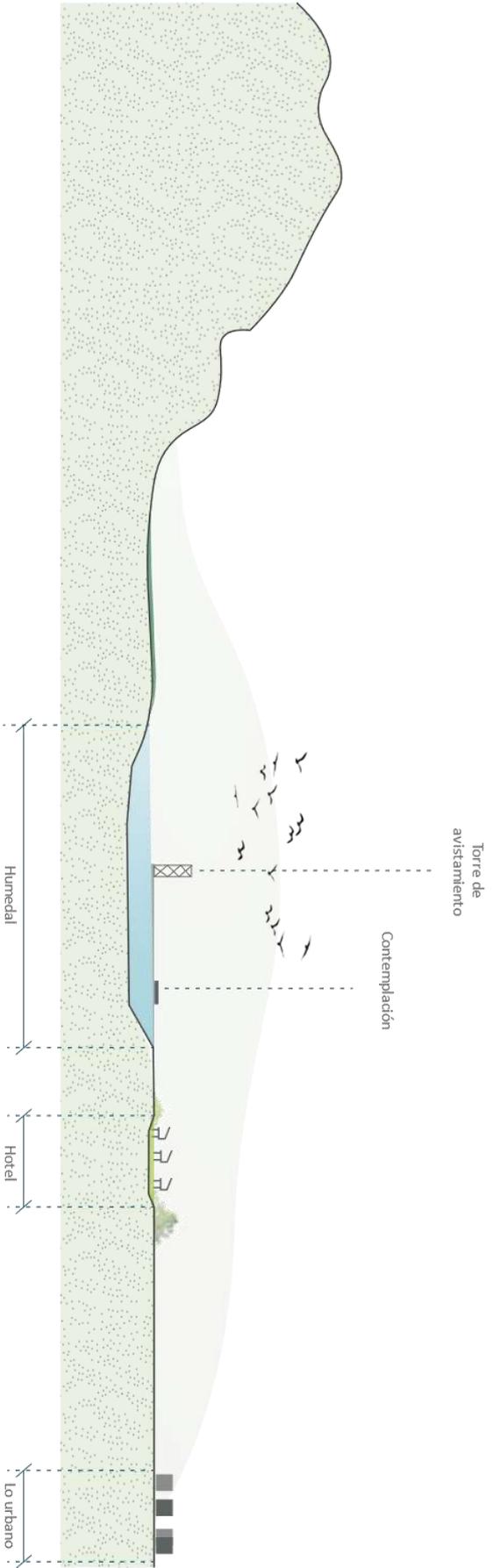
Fuente: Elaboración propia.

Axonométrica



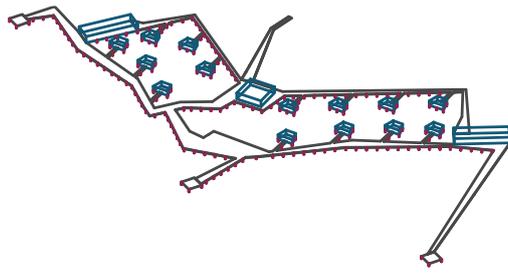
Fuente: Elaboración propia.

Corte esquemático.



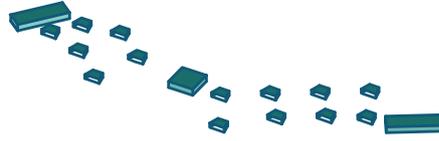
Fuente: Elaboración propia.

Partido general



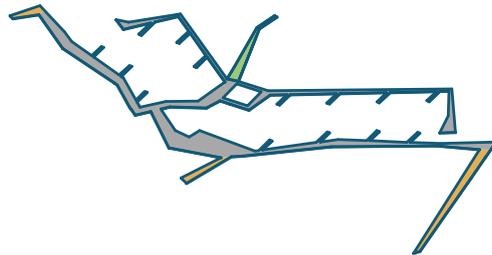
ESTRUCTURA

Estructura suspendida en base a pilotes de madera



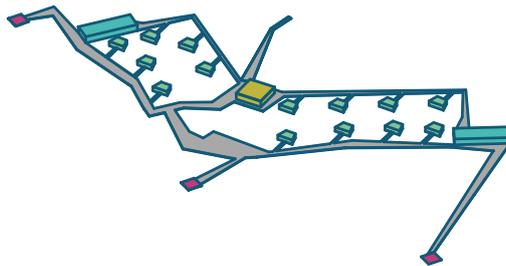
PIEL

Revestimiento de madera



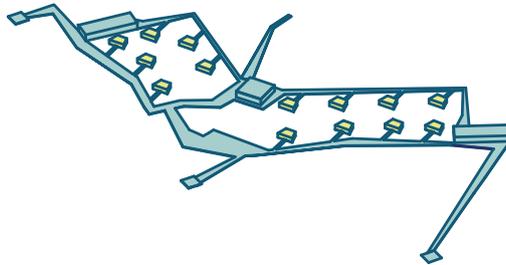
CIRCULACIONES

- Acceso
- Circulación interna
- Circulación hacia sendero público



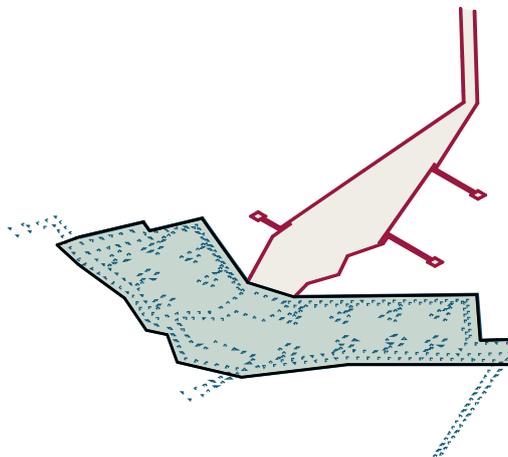
PROGRAMA

- Control de acceso
- Espacios comunes
- Cabañas
- Articulación hacia sendero público



ESPACIOS

- Privado
- Público



HUELLA

- Pilotes
- Gravilla
- Vegetación
- Pircas

Fuente: Elaboración propia.

4.5 Referentes

Wasit Wetland Centre- Sharjah, Emiratos Árabes Unidos.



Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/962500/humedales-su-recuperacion-mediante-el-diseno-arquitectonico>.

Proyecto hotel Loopvillage resort – Miaoshan, China.



Fuente: <https://www.archdaily.com/955483/the-loopvillage-maap>.

Pabellón Suspendido – ShenZhen, China.



Fuente: <https://www.archdaily.com/959276/suspended-pavilion-tjad-original-design-studio>.

Parque del humedal Minghu – Lupanshui, China.



Fuente: https://www.archdaily.cl/cl/764388/parque-del-humedal-minghu-turenscape?ad_medium=office_landing&ad_name=article.



5. Reflexiones

Es necesario tomar conciencia de los cambios que el crecimiento de la ciudad provoca sobre la configuración del paisaje y que seguirá provocando debido a la aceleración del proceso de expansión urbana. Esto pone en amenaza ciertos ecosistemas que es necesario proteger con urgencia, sin olvidar los problemas de escases hídrica que enfrentamos hoy en día. Es por ello que debemos tener especial reparo en los impactos ambientales del accionar humano. En el ámbito de la arquitectura se debe reflejar a través del diseño consciente y de sistemas constructivos apropiados.

Percibir la arquitectura como un medio que permite reconstruir una relación que está en deterioro, como lo es el caso de lo natural y lo construido, es una gran oportunidad que nos permite poner en valor y colaborar con la conservación de lugares, generando relaciones de mutuo beneficio.

El principal desafío para un proyecto de este tipo es adaptarlo de manera integral, respondiendo a los requerimientos de lugar de manera sustentable y sostenible.

6. Referencias Bibliográficas

- Armijo, G. (2000). La urbanización del campo metropolitano de Santiago: crisis y desaparición del hábitat rural. *Revista de Urbanismo*, (3).
<https://web.uchile.cl/vignette/revistaurbanismo/n3/armijo/armijo.html>
- Arquitectura Urbana y Biodiversidad. (2012, septiembre 3). *EADIC*.
<https://eadic.com/blog/entrada/arquitectura-urbana-biodiversidad/>
- Avilés, H. (2006). El valor del agua en la agricultura. *La Granja*, 5, 28–31.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476047389006>
- BCN. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2021). Cabildos 2016. Detalle de Deberes de protección de conservación de la naturaleza en Deberes y Responsabilidades. Proceso Constituyente | Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
https://www.bcn.cl/procesoconstituyente/cabildos2016/resultado_sunburst?id_respuesta=89&tema=Deberes%20de%20protecci%C3%B3n%20de%20conservaci%C3%B3n%20de%20la%20naturaleza&categoria=Deberes%20y%20Responsabilidades.
- Bonells, J. E. (2019, noviembre 27). ¿QUE ENTENDEMOS POR UNA CIUDAD VERDE? Jardines sin fronteras. <https://jardinessinfronteras.com/2019/11/27/que-entendemos-por-una-ciudad-verde/>
- Castro, C. (2005, agosto 1). Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias sociales. <https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-37.htm>
- C.E.P.A.L. (2017, noviembre 1). Daño y pérdida de biodiversidad. Cepal.org.
<https://www.cepal.org/es/temas/biodiversidad/perdida-biodiversidad>.
- Corporación de Desarrollo Tecnológico. (2021, mayo 3). *Ciudad y agua: una mirada a su vinculación con el desarrollo urbano*. Cdt.cl. <https://www.cdt.cl/ciudad-y-agua-una-mirada-a-su-vinculacion-con-el-desarrollo-urbano/>
- De León, L. (2022, agosto 3). Ciudad Verde, un concepto con gran relevancia en la actualidad. EnteUrbano. <https://enteurbano.com/ciudad-verde-un-concepto-con-mayor-relevancia/>
- del Valle Melendo, J. (2017). El agua, un recurso cada vez más estratégico. *Cuadernos de estrategia*, (186), 71-118. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6115630>
- DGA, 2021. PLAN ESTRATÉGICO DE GESTIÓN HÍDRICA EN LA CUENCA DEL MAIPO. S.I.T. N° 471. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Santiago, Chile. Realizado por ICASS SpA.
- Fernández Cirelli, A. (2012). El agua: un recurso esencial. *Química Viva*, 11(3), 147–170.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86325090002>
- Gambarota, D. M., & Lorda, M. A. (2017). El turismo como estrategia de desarrollo local. *Revista Geográfica Venezolana*, 346–359.
- Gobierno Regional Metropolitana de Santiago. (2021). INFORME AMBIENTAL. MODIFICACIÓN LÍMITE DE EXTENSIÓN URBANA ORIENTE DE BATUCO, COMUNA DE LAMPA - MPRMS 107.
https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_IA_MPRMS_107_Batuco_Lampa.pdf.pdf
- <https://infoinvi.uchilefau.cl/llegan-en-buses-a-tomarse-terrenos-la-desesperada-denuncia-de-lampa-frente-a-ola-de-ocupacion-irregular/>
- Informe Ambiental. (2015). Evaluación ambiental estratégica Plan Regulador Comunal de Lampa.
https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_1er_IA_PRC_Lampa.pdf.pdf
- Informe Ambiental. (2015). Evaluación ambiental estratégica Plan Regulador Comunal de Lampa.
https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_2do_IA_PRC_Lampa.pdf.pdf
- Informe Final Tomo Diagnóstico. Actualización Plan de Desarrollo Comunal Lampa 2020 – 2025.
<https://www.fsancarlos.cl/wp-content/uploads/2021/01/Plan-de-Conservacin-Humedal-Batuco.pdf>

Moreno, O. (2022, October). Del jardín a la infraestructura verde. La arquitectura del paisaje como soporte para la sustentabilidad y resiliencia del territorio. In *Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas "Mario J. Buschiazso"* (Vol. 52, No. 2).

Municipalidad de Lampa. Informe Final Actualización Plan de Desarrollo Comunal Lampa 2020 - 2025.

OCDE. (2018). Gaps and Governance Standards of Public Infrastructure in Chile: Infrastructure Governance Review.

Ubicación geográfica. (s/f). Gobernación Provincial de Chacabuco. Recuperado el 6 de mayo de 2023, de <http://www.gobernacionchacabuco.gov.cl/geografia/>

RAMSAR, & OMT. (2011, septiembre 14). *Turismo de humedales: una gran experiencia.* Ramsar.org. <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ramsar-wwd2012-leaflet-es.pdf>

Salgot, M., Sanchez, X. y Torrens, A. (Eds). (1999), Recursos d'agua, Fundación Agbar, España.

Serrano, S. G. (2011). *El Turismo en las Áreas Protegidas como medio para lograr el desarrollo sustentable en Centroamérica* [Universidad Nacional de Mar del Plata]. http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1541/1/serrano_sg.pdf