

MEMORIA DE TÍTULO

Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile

PROYECTO DE TÍTULO

*Centro de Conservación Agrícola Intercultural
Contulmo*

Profesor Guía: Manuel Amaya
Por: Javiera Arias Castro

Memoria Proyecto de Título
2022

— *Agradecimientos*



UNIVERSIDAD DE CHILE

UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Av. Portugal #84, Santiago de Chile
Julio 2021

A mi profesor guía y ayudantes ...

A mis amigos ...

A mi familia ...

Índice

Capítulo 1 Presentación de la problemática

1.1 Motivación

1.2 Introducción

1.3 Problemática y tema

Marco Teórico

Capítulo 2 *Desarrollo Agricultura Familiar campesina*

2.1 Agricultura Familiar Campesina en Chile

2.2 Desarrollo Forestal en Chile

2.3 Cambios de uso de suelo

2.3.1 Cambios de suelo agrícola a forestal

2.4 Fragmentación del hábitat

2.4.1 Fragmentación en la agricultura por las forestales

2.5 Uso de suelo agrícola y forestal en la zona centro sur de Chile

2.5.1 Región del Biobío

Capítulo 3 *Caso de Estudio: Contulmo*

3.1 Antecedentes generales: Territorio Comunal

3.1.1 División política administrativa

3.1.2 Geomorfología

3.1.3 Clima

3.1.4 Hidrografía - Vegetación

3.1.5 Capacidad uso de suelos

3.2 Antecedentes socio-culturales

3.2.2 Demografía

3.2.3 Economía

3.2.4 Agricultura

3.3 Antecedentes históricos

3.3.1 Breve historia agrícola

3.3.2 Morfología urbana

3.3.3 Arquitectura Contulmo Centro urbano

3.3.4 Principales Acontecimientos referidos al desarrollo de Contulmo

3.4 Conflicto de Arauco

3.4.1 Cosmovisión Mapuche

3.4.2 Agricultura Mapuche

3.4.3 Diseño Arquitectónico Mapuche

3.5 Resumen Teórico

3.5.1 Árbol de problemas aplicado a Contulmo

3.5.2 Síntesis general del estado comunal actual

3.5.3 Producción de plantines

3.5.4 Hidroponía

3.5.5 Acuaponía

3.5.6 Interculturalidad

Capítulo 4 *Desarrollo de proyecto*

4.1 Lugar

4.1.1 Ubicación del terreno en su contexto

4.1.2 Justificación del terreno

4.1.3 Condiciones del terreno

4.2 Proyecto

4.2.1 Propuesta conceptual proyecto

4.2.2 Propuesta de conceptualización formal

4.2.3 Principales Estrategias de diseño

4.2.4 Partido General

4.2.5 Programa

4.2.6 Distribución de Recintos

4.2.7 Estructura

4.2.8 Usuario

4.2.9 Financiamiento

4.3 Gestión

4.3 Referentes

4.3.1 Referentes carácter intercultural

Motivación

CAPÍTULO I / Motivación

(...) Me interesa el **potencial** que puede tener un edificio para regenerar el 'lugar', ya se trate de una ciudad grande o pequeña: el poder de conferir una **identidad**, de tener una presencia **simbólica**, de comunicar algo y **romper con determinadas barreras**
(Foster, 1997)

Desde pequeña conocí la cordillera de Nahuelbuta, junto al extenso lago azul, los grandes árboles nativos que creaban mágicos bosques en medio de las altas cumbres, los largos túneles perdidos en medio de la cordillera, donde jugábamos con el eco, y nuestra imaginación, con los vestigios de un viaje en tren, recreando la historia de un antigua locomotora en el que avanzábamos hasta llegar a nuestro destino.

A medida que fui creciendo no dejaba de maravillarme la geografía, la historia de aquellos primeros colonos y comunidades mapuches que habitaron el lugar. Y al mismo tiempo observe como el paisaje comenzó a cambiar, como el

bosque nativo, matorrales, frutos silvestres, dejaron de crecer para dar paso a las extensas plantaciones de pino y eucalipto. Y junto con ello como se intensificaron los conflictos entre las comunidades y las forestales, y como los pequeños agricultores fueron olvidados.

El seminario de investigación fue el mayor acercamiento a la gran historia detrás de la zona de Arauco, y con todo ello el interés por la problemática que viven los pequeños agricultores, tanto criollos como miembros de comunidades mapuches, en una zona donde persiste el conflicto de Arauco.

Por ende, es muy interesante y estimulante el poder entender como la arquitectura puede reconocer esta problemática y fortalecer a agricultores de diversas culturas en un mismo espacio.

Introducción

CAPÍTULO 1 / Presentación de la problemática

Deterioro de la agricultura familiar campesina producto del modelo de expansión forestal.

Para el año 2050 se espera que la población mundial alcance los 9.700 millones de personas, lo que **aumenta en más de 50% la demanda de alimentos en el mundo**. Esto evidencia un enorme desafío para la agricultura bajo condiciones de **limitación de suelos y agua disponible**, lo que exige una creciente adaptación tanto en la forma de producir como en los atributos de los alimentos producidos. (ODEPA, 2019)

La fragmentación del hábitat ha sido reconocida como una de las principales amenazas para los ecosistemas de todo el mundo (Armenteras et al., 2003; Lindenmayer & Fischer, 2006). La causa principal es el hombre quien ha provocado la transformación del paisaje natural a través de la intensificación del uso del suelo para su desarrollo económico. En el caso de Chile,

en las últimas décadas, una de las principales presiones en la zona central y centro-sur ha sido el desarrollo de la actividad forestal que trajo consigo la **sustitución del uso de tierra y cobertura anterior por plantaciones de especies exóticas de crecimiento rápido**.

El tema de proyecto enfatiza la **incidencia de las forestales en la vida del sector campesino** más que una cuestión ecológica con la biodiversidad. El término fragmentación se relaciona principalmente a bosques nativos o zonas con un alto nivel ecosistémico, donde este evento amenaza los hábitats. Pero la realidad que presentan varias comunas del país es la **interferencia en la vida agrícola con la expansión del modelo forestal**; relacionándose indirectamente con la idea anterior.



Imagen 1: Invernadero de pequeño agricultor en Contulmo

Fuente: Disponible en Proyecto UCO1795, Universidad de Concepción. <http://www.contplaguicidas.udec.cl/comunidades.html>

Problemática y tema

CAPÍTULO 1 / Presentación de la problemática

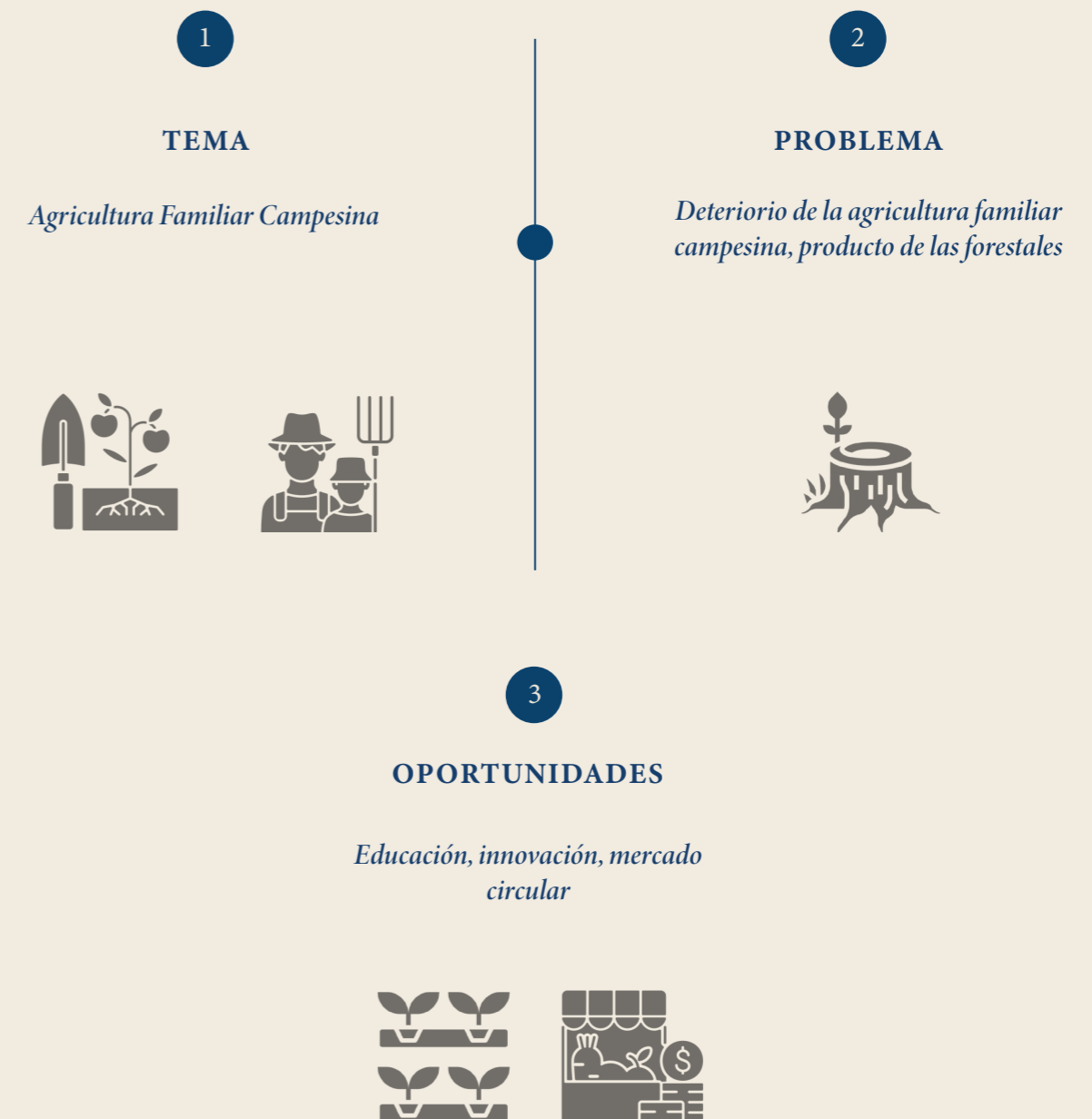
Interferencia en la vida agrícola producto del modelo de expansión forestal

Durante los últimos años la fragmentación en la agricultura se ha hecho cada vez más recurrente debido a alta producción que genera el modelo forestal, generando **consecuencias negativas para la producción agrícola**, en torno a sus ciclos de cosecha y productos. El desarrollo forestal puede presentar diversos beneficios económicos, sin embargo, produce marginación de otros sectores, tal como la agricultura familiar campesina.

La expansión forestal ha generado una profunda transformación del paisaje y una fragmentación de los bosques nativos, produciendo un gran impacto ambiental. Esto genera **vulnerabilidad de los lugares y las personas a las condiciones climáticas, económicas o perturbaciones sociopolíticas**. Estos parches forestales crecen y se multiplican con los años e instauran y dominan cada vez más en la matriz agrícola, encerrando a los agricultores y **forzando al**

abandono del terreno. Conflictos de tenencia de tierra, la destrucción y degradación de los recursos naturales, y el deterioro ambiental por nuevos usos de suelo afecta directamente a la agricultura familiar campesina.

La Agricultura Familiar Campesina representa un segmento de gran significación para las microeconomías locales en el sector rural y **sustenta gran parte del territorio nacional.** La Agricultura familiar campesina equivale cerca del noventa por ciento del total de unidades productivas agrícolas del país. Por ende, es de suma importancia **fortalecer este grupo** de personas, mediante la educación, innovación, experimentación y demostración de tecnologías agrícolas **de acuerdo con las condiciones de los terrenos que poseen.**



Agricultura Familiar Campesina en Chile

CAPÍTULO 2 / Desarrollo Agricultura Familiar Campesina

Los pequeños agricultores constituyen el eslabón más pequeño de la cadena agropecuaria en Chile.

La Agricultura Familiar Campesina se define como la forma de organización para la producción agrícola que se basa principalmente en el trabajo de los miembros de un grupo familiar, independientemente de la forma de tenencia de la tierra, o del valor, volumen o destino de la producción (ODEPA, 2017). Se diferencia de otros tipos de agricultura por el nivel tecnológico y técnico, el tamaño del patrimonio tierra, el grado de reproducción del sistema productivo, la ocupación de la familia en las labores, la relación con los mercados y la diferenciación agroecológica.

La Agricultura Familiar Campesina presenta un **rol como proveedora de alimentos y mitigador de la pobreza**, al generar empleo agrícola y fuente de ingresos. Además, presenta un modelo productivo que potencia el **arraigo de la familia al medio rural**, permite **preservar aspectos culturales y tradiciones**, favorece la **preservación de especies vegetales endógenas** de la región y permite generar **redes de comercialización**.

La AFC corresponde a un segmento de gran significación ya que **genera cerca del 90% del total de unidades productivas agrícolas de país**, alcanzando las 296.351 unidades (ODEPA, 2019). Estas se ubican principalmente en la zona centro-sur del país, el 70% se concentra entre la sexta y décima región, teniendo un mayor peso

en las regiones del Biobío y la Araucanía.

La AFC según las políticas oficiales del Ministerio de Agricultura, son aquellas explotaciones que tienen una superficie máxima de doce hectáreas de riego básico. La FAO los divide a su vez en tres grupos,

1. Menos a 2 hectáreas de riego básico¹, las que difícilmente pueden obtener sus ingresos de la explotación de sus tierras. Este caso son atendidas por programas de Prodecop de Indap, Prodesal de Indap, Municipios y Conadi.
2. Entre 2HRB y 12HRB, que corresponde a la población objetivo de Indap.
3. Y aquellas menores de 12HRB, pero que contratan más de un asalariado permanente. Este estrato representa unidades empresariales, intensivas en capital y tecnología.

¹ La hectárea de riego básico es una unidad equivalente que corrige la superficie física por su potencial productivo. Una hectárea de riego básico es una hectárea física de tierra regada en el valle del río Maipo.

Antecedentes de la Agricultura Familiar

El desarrollo de la agricultura familiar campesina está ligado principalmente a dos momentos de cambio político. El primero de ellos tuvo lugar entre 1964 y 1973, que comienza con actualizaciones en la reforma agraria. Con ello se buscaba incorporar a los campesinos como actores sociales a través de los consejos campesinos y alcanzar más que una modernización de la agricultura. Además, hacia énfasis en terminar con el latifundio, resolver el problema de producción y promover la participación campesina.

El segundo periodo corresponde al proceso denominado la Contra reforma Agraria, que comienza en 1973 y cobra fuerza a mediados de 1980 mediante diversos cambios de políticas (Baeriswyl R. et al, 2006). Es denominado de esta manera debido al conjunto de políticas públicas que debilitan al campesinado, entre ellas la devolución del 50% del total de las tierras expropiadas a los antiguos dueños, se crea el código de aguas que limita el uso de este recurso, a algunos campesinos se le quita el derecho a la tierra y la mayoría de las organizaciones sindicales desaparecen. Las prácticas agroindustriales de exportación obtenían mayor privilegio debido a las políticas que se implementaban y se debilitaron las instituciones dedicadas a la inversión y el desarrollo agrícola no industrial, lo que ha provocado un impacto muy negativo para los pequeños productores dentro de un mercado de exportación global.

A inicio de la década de 1990, el nuevo gobierno busca generar políticas que estén orientadas en impulsar la productividad y competitividad la pequeña agricultura, argumentando su viabilidad en el difícil contexto económico. En consecuencia, las autoridades formulan la misión de INDAP en términos consistentes con una acción de fomento productivo en un marco de políticas económicas de mercado abierto a la competencia internacional y a la exportación.

En la actualidad la agricultura familiar campesina es un segmento de gran relevancia, sin embargo, **no presenta la misma prioridad que otros sectores industriales del país ya que no es tan rentable como otras actividades** (Alul & González, 2003). El campesinado es un sector social muy desorganizado y desmovilizado y, en consecuencia, las organizaciones que tratan de representarlo tienen una influencia política menor. La discusión sobre el desarrollo campesino con gran frecuencia se confunde o se mezcla con el debate sobre pobreza rural. El mundo indígena, que durante las últimas décadas se moviliza con bastante fuerza, lo hace desde su identidad étnica y reclamando además no ser tratados como campesinos o campesinos pobres, como era usual (Berdegué, 2014).

En el sector rural existe una variedad de complejidades tal como el **bajo valor que le dan a sus productos** lo que limita el surgimiento y estabilidad para las familias, la **precariedad de las condiciones laborales** por falta de insumos, herramientas y nuevas tecnologías, la **desorganización social** y comunitaria, **conflictos de tenencia de tierra** y la **destrucción y degradación de los recursos naturales** y el **deterioro ambiental** por los nuevos usos de suelo y libertad para las empresas que se instalan cerca de familias campesinas (Gac et al., 2017).

En este escenario, uno de los desafíos que presenta la agricultura familiar campesina es el **como insertarse en un sistema económico, cada vez más globalizado y competitivo** y, en el caso de las comunidades mapuches, el reto es **mantener la coherencia con los valores propios de su cultura**. Esto obliga a buscar estrategias orientadas a desarrollar su competitividad y alternativas para generar ingresos, que mejoren su calidad de vida.

Desarrollo forestal en Chile

CAPÍTULO 2 / Desarrollo Agricultura Familiar Campesina

Actualmente las plantaciones forestales cubren una superficie aproximada de 3.11 millones de hectáreas.

Las plantaciones forestales corresponden a aquellos bosques que se han originado a través de la plantación de árboles de una misma especie o combinaciones con otras, efectuadas por el ser humano (CONAF).

Actualmente las plantaciones forestales cubren una superficie aproximada de 3,11 millones de hectáreas, equivalentes al 17,27% del total de bosques de Chile, según la actualización del Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile. Las plantaciones se encuentran localizadas principalmente entre las regiones de O'Higgins y Los Lagos.

Antecedentes de las forestales en Chile

En términos históricos el desarrollo forestal ha tenido dos grandes periodos, el primero desde 1931 hasta 1973 bajo la conducción del estado; y segundo, desde el año 1974 hasta la actualidad, bajo la conducción del mercado neoliberal.

El primer periodo comienza con el Decreto Ley 4363 dictado en 1931, más conocido como la "Ley de Bosques", esta ley tenía como objetivo normar el uso del fuego e incentivar a la reforestación mediante incentivos tributarios a quienes foresten, evitando el déficit en la disponibilidad futura de la madera. En este período se forestaron alrededor de trescientas

mil hectáreas, establecidas principalmente en suelos degradados por el cultivo agrícola, constituyendo la base de la industria nacional de celulosa y papel. En 1973 existían como máximo seiscientos mil hectáreas forestadas en todo Chile, lo que evidenciaba una lenta expansión de las forestales, que motivó la creación del DL701.

El segundo periodo comienza con el Decreto de Ley 701, dictado en 1974, sobre Fomento Forestal, cuyo principal objetivo era incrementar la superficie de plantaciones forestales, productoras de materias primas, permitir el uso económico de zonas improductivas y conservar los recursos naturales renovables y protección de áreas degradadas. Este decreto además de contemplar los incentivos tributarios se propuso bonificar el 75% de los costos netos de forestación. Esto aceleró el ritmo de plantaciones forestales, especialmente en los años ochenta, donde las plantaciones llegan a un millón de hectáreas, con una tasa promedio de plantaciones de ochenta mil hectáreas anuales. Esta acelerada tasa de crecimiento de las plantaciones forestales comenzó a cubrir rápidamente extensas superficies de terreno, principalmente desde la sexta a la décima región.

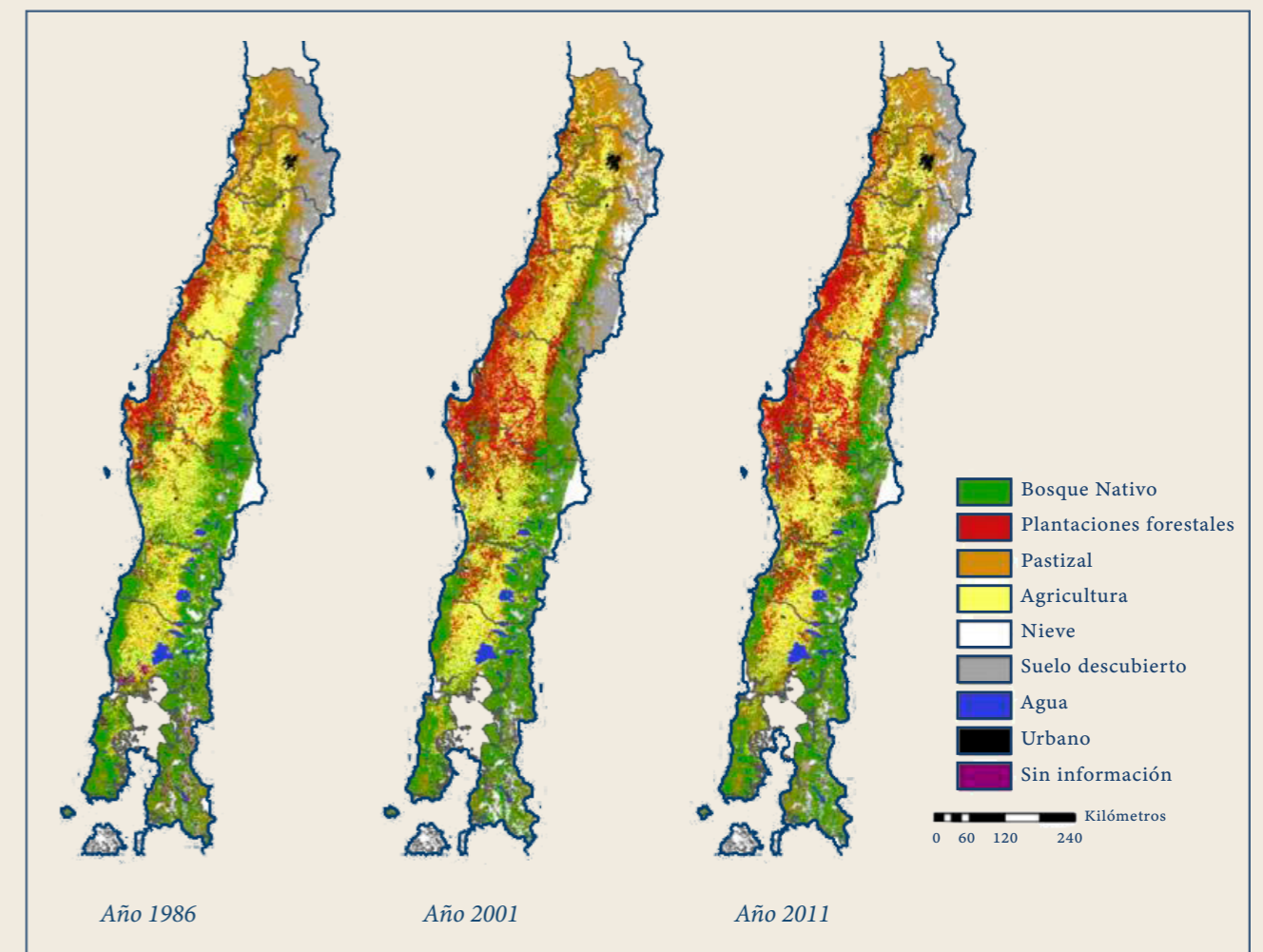


Imagen 2: Mapa de cambios en el uso de suelo en la zona centro-sur de Chile en el periodo 1986-2011.

Fuente: R. Heilmayr et al., 2016. Disponible en <https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Chile-Estudio-alerta-sobre-efectos-letales-de-los-eucaliptos-para-la-biodiversidad-en-rios-y-esteros>

Cambio uso de suelo

Las plantaciones forestales son el principal uso de suelo al que han sido convertidos los bosques nativos durante ese período...

Es uso de suelo corresponden a un conjunto genérico de actividades que el Instrumento de Planificación Territorial admite o restringe en un área predial, para autorizar los destinos de las construcciones o instalaciones (Art. 1.1.2 Oguc)

El cambio de uso del suelo se ha convertido en un importante **forzante del cambio climático regional y global**, es considerado la primera causa de alteración del suelo; y afecta la capacidad de los sistemas biológicos para soportar y satisfacer las necesidades humanas. El cambio de uso del suelo, en favor de satisfacer las necesidades materiales del hombre determinó los **cambios en la cobertura vegetal (deforestación), la degradación del suelo (erosión) y la intensificación del uso de suelo (irrigación, uso de fertilizantes)**.

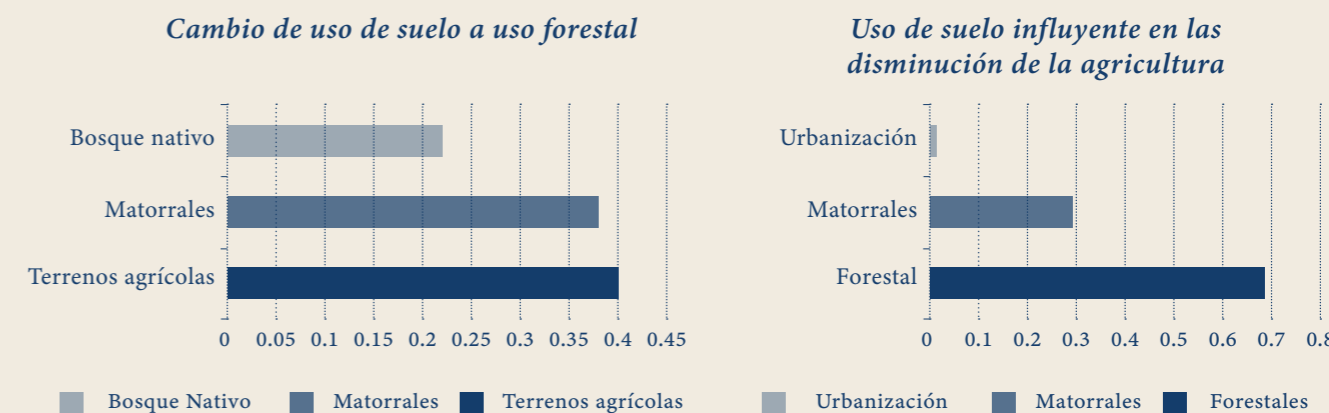
Durante las últimas décadas los cambios de uso del suelo han provocado un gran impacto medioambiental, impacto que muchas veces ha generado la desaparición de boscosos ecosistemas y praderas naturales. Chile central y centro-sur (33° - 43° S) estaba dominado principalmente por bosques naturales y matorrales durante el periodo prehispánico. Desde entonces, la pérdida de bosque nativo se ha convertido en el principal cambio de cobertura del suelo en la región, habiéndose reducido en más del 50% de su área original, siendo convertido principalmente a praderas,

matorrales, áreas agrícolas y plantaciones forestales (Lara et al., 2012)

Miranda et al. (2017) estimaron que la mayor pérdida anual de bosque nativo se observó entre los años 1975-1990 (27.715 ha). Desde la creación del DL701 las plantaciones forestales son el principal uso de suelo al que han sido convertidos los bosques nativos durante ese período.

Cambios de suelo agrícola a forestal

Luego de la aplicación del DL701, Aguayo et al. (2009) determinan que el 40% del incremento neto de las plantaciones forestales en las regiones centro-sur del país en el período de 1979-2000 ocurrieron sobre **terrenos agrícolas**, el 38.3% sobre áreas cubiertas por **matorrales** y el 21.1% reemplazando **bosque nativo**. Mientras que la **agricultura tuvo una pérdida de su cobertura de 44.2%, pérdida que fue producto principalmente de la forestación de estos terrenos**. El 68% de esta pérdida ocurrió debido a plantaciones forestales, el 29.5% debido al abandono, que posteriormente se convirtió en matorrales, y el 2.5% restante debido a la urbanización .



Cuadro1: Cambio de uso de suelo a uso forestal
Fuente: Elaboración propia en base a información de Aguayo et al.(2009)

Cuadro2: Uso de suelo influyente en la disminución de la agricultura. Fuente: Elaboración propia en base a información de Aguayo et al.(2009)

La **tendencia de la disminución de terrenos de uso agrícola y aumento de plantaciones forestales se mantiene** según el último censo agropecuario. La disminución en el número de explotaciones se explica por dos razones: la **venta de tierras de unidades menores a**

otras unidades silvoagropecuarias mayores (principalmente plantaciones forestales); y la **pérdida de tierras agrícolas destinadas al crecimiento urbano, infraestructura o urbanizaciones campestres** (parcelas de agrado).

Universo Censado en 1997 y 2007, desde la III a X región

EXPLOTACIONES	1997	2007
		316.630
Superficie	Hectáreas	
Agrícola	1.395.790	1.292.451
Ganadería	9.492.825	7.833.600
Barbecho y descanso	436.268	377.296
Plantaciones forestales	2.127.073	2.618.418
Matorrales y bosque nativo	7.416.525	8.324.255
Total	20.868.481	20.446.023

Cuadro3: Universo Censado en 1997 y 2007, desde la III a X región (superficie en hectáreas)
Fuente: Censos Agropecuarios INE. Santiago de Chile.
Disponibile en FAO. (2009). Evolución de la Agricultura Familiar en Chile en el período 1997-2007. Santiago: Chile

Fragmentación del hábitat

CAPÍTULO 2 / Desarrollo Agricultura Familiar Campesina

La instalación de monocultivos que generan una sensación de encierro a agricultores aledaños.

La pérdida y fragmentación de los hábitats naturales se considera, desde hace décadas, como uno de los motores principales de la pérdida masiva de biodiversidad a escala planetaria.

La fragmentación es un cambio en la estructura y configuración de los hábitats dentro del paisaje. Corresponde a un proceso degradativo en el cual un área extensa, dominante y continua de un hábitat se reduce, en un conjunto de parches más pequeños, denominados *fragmentos*, quedando dentro de un nuevo hábitat mayor y cualitativamente muy distinto al original,

denominado *matriz*. La fragmentación de un hábitat conlleva a la pérdida de hábitats para la biodiversidad lo que aumenta la vulnerabilidad de diversas especies. Los paisajes fragmentados pueden ser resultado de procesos naturales, sin embargo, la fragmentación paisajística se incrementa cuando es resultado de la intervención humana, transformando los hábitats para el uso de recursos naturales (deforestación para plantaciones forestales, predios agrícolas y ganaderos).

El efecto de la fragmentación depende principalmente de la forma del fragmento y de las distancias existentes con otros fragmentos. Los fragmentos que se encuentran aislados de otros fragmentos y cuya forma presenta una gran proporción borde-área, aumentan su vulnerabilidad debido a que altera diversos procesos ecológicos.

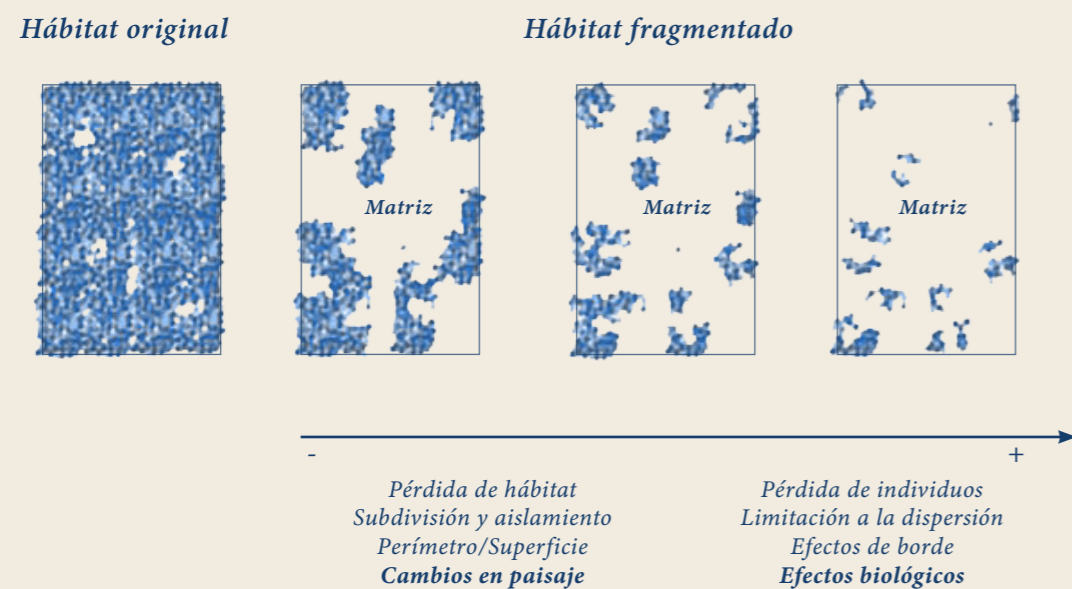


Imagen 3: Representación temporal de la evolución en la composición y configuración del paisaje atribuible a la fragmentación de hábitats. Segun García (2011). Fuente: Disponible en <https://www.greenteach.es/fragmentacion-de-habitats/>

Fragmentación en la agricultura por las forestales

En el caso de Chile, una de las principales presiones en la zona centro-sur ha sido el desarrollo de la actividad forestal (**matriz ajena**), la cual mediante el cambio de uso de suelo sustituye el uso de tierra y cobertura anterior por plantaciones de especies exóticas; provocando la fragmentación del hábitat original, generando un **gran impacto ambiental**. Los principales impactos sobre el suelo son la compactación, la remoción, la erosión y el agotamiento de nutrientes. Mientas que el impacto sobre el componente ambiental hidrológico son la alteración del balance hídrico, debido a la modificación de niveles de interceptación, evapotranspiración y escorrentía, y la calidad de las aguas.

La expansión de plantaciones forestales trae consigo el **desplazamiento de pequeños agricultores** por la compra de terrenos, por el empobrecimiento de los suelos, por la contaminación mediante el uso de agroquímicos, por la competencia de recursos hídricos, por la instalación de monocultivos que generan una sensación de encierro a agricultores aledaños, entre otros.

“y algunos se ven obligados a vender porque las forestales los empiezan a encerrar, entonces no pueden producir lo que ellos quieren, no pueden producir papas como ellos quieren, no pueden producir frutillas... La mayor entrada de la gente del campo, era la frutilla antes, la frutilla blanca. Luego se empezaron a terminar los frutillares, también las abejas. Por las plantaciones, porque no hay agua, no hay comida, porque antes se alimentaban del néctar de los olmos”.
(Profesora, 70 años, Contulmo)¹

¹Entrevistas CONAF. (2014). Plantaciones y pobreza en comunas forestales.

“También ‘hubieron’ varios parceleros que le vendieron sus tierras a la forestal Arauco, otros han arrendado sus parcelas a la forestal”.
(Propietario agrícola, 60 años, Curanilahue)

“Imagínese un bosque al ladito suyo, ya usted no puede hacer nada, porque si hace un roce y quema se le puede arrancar para bosques Arauco, entonces no puede. Además que la tierra no produce. Entonces uno siembra y se dan lindas, pero después se secan, porque las plantaciones se chupan el agua”.
(Propietaria forestal, 59 años, Curanilahue)

“los mismos dueños empezaron a plantar (plantaciones forestales) porque vimos que los que cosechaban primero, plantaban y vendían bien sus plantaciones”
(Hombre, 47 años, hijo propietario agrícola, Contulmo)

Aquellos propietarios con terrenos de baja calidad que producían bajas cosechas, estuvieron obligados a vender y migrar buscando mejores oportunidades. Los propietarios que aún siguen han tendido a **cambiar de rubro hacia lo forestal**, buscando aumentar sus ingresos mediante la venta de sus cosechas a empresas forestales, tal como señalaba el relato anterior.

Uso de suelo agrícola y forestal en la zona centro-sur de Chile

CAPÍTULO 2 / Desarrollo Agricultura Familiar Campesina

La región del Biobío concentra la mayor superficie de plantaciones forestales.

La industria de plantaciones o monocultivos forestales, tanto de pino como eucalipto, domina el paisaje en la zona centro-sur de Chile. Y de igual forma la Agricultura familiar campesina se concentra entre aquellas regiones, con un mayor peso en las regiones del Biobío y la Araucanía.

Cabe destacar la región del Biobío, puesto que el 47% de sus suelos se han plantado mediante el uso del DL 701 y a la vez, el 46% de todos los suelos plantados con ese instrumento se ubican en esta región. Además concentra el mayor número de plantaciones forestales y una gran concentración de predios dedicados a la agricultura.

Uso del suelo en las regiones del Libertador Bernardo O'Higgins, Maule, Biobío, Araucanía y Los Lagos, en hectáreas, año 2007.

Región	Agrícola	Bosques nativos y matorrales	Plantaciones según catastro	Estériles y otros usos	Total regiones
O'Higgins	624.330	288.772	117.130	592.149	1.622.381
Maule	1.225.130	293.739	630.352	877.679	3.029.900
Biobío	907.758	459.587	1.227.788	1.111.367	3.706.500
Araucanía	1.117.823	486.579	593.856	986.241	3.184.500
Los Lagos	854.456	1.297.704	86.126	2.628.360	4.866.646
Total	4.732.497	2.826.381	2.655.251	6.195.798	16.409.927

Cuadro4: Uso del suelo en las regiones del libertador Bernardo O'higgins, Maule, Biobío, Araucanía y Los Lagos, en hectáreas, año 2007. Fuente: Censo Agropecuario 2007. Santiago de Chile. CONAF. (2014). Plantaciones y pobreza en comunas forestales.

Región del Biobío

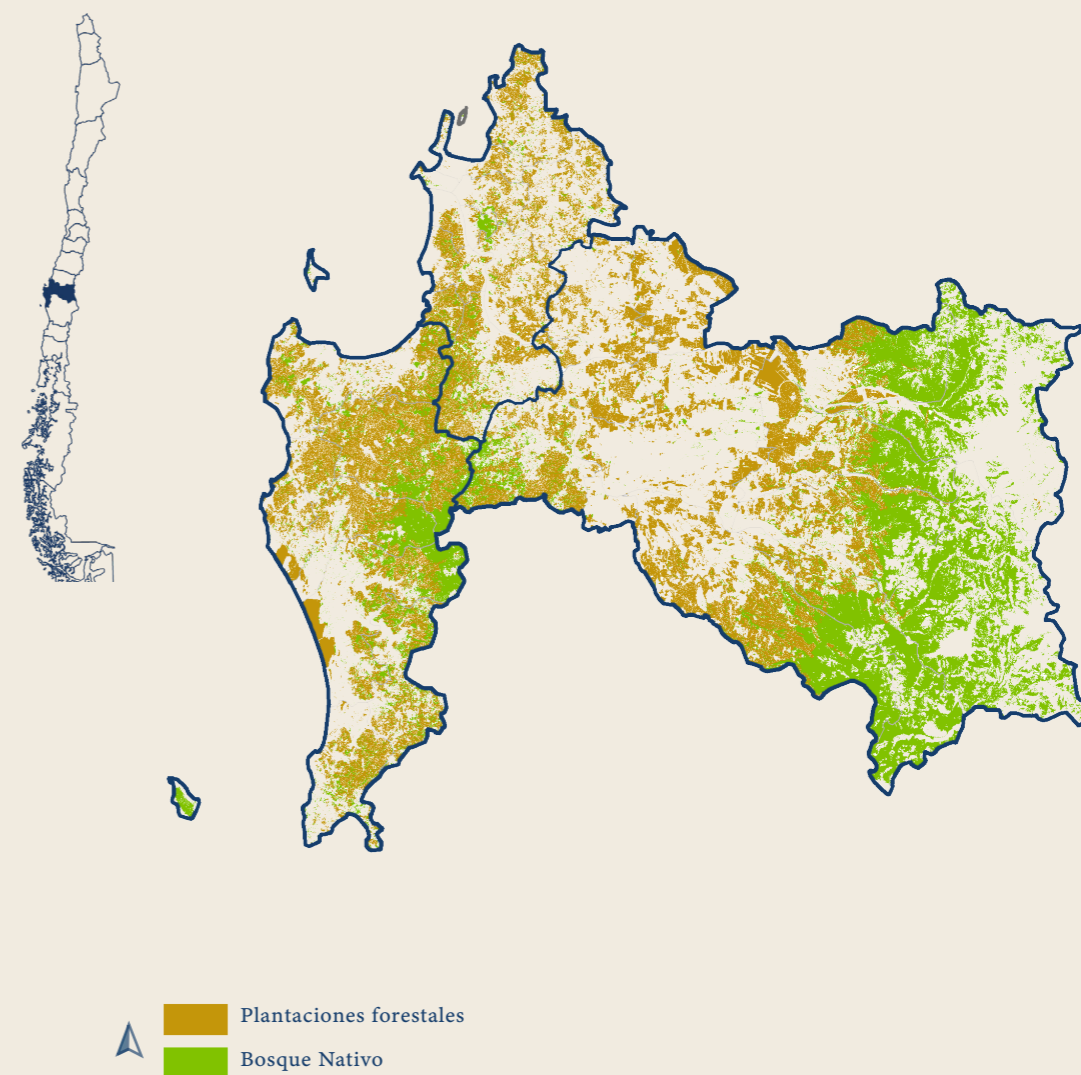


Imagen 4: Superficie de plantaciones forestales y bosque nativo en la región del Biobío.

Fuente: MINAGRI. Inventario Forestal Continuo. Disponible en <https://ifn.infor.cl/index.php/informacion-regional/region-del-bio-bio>

La Región del Bío Bío concentra el 28% de la superficie nacional dedicada a cultivos, según información del Censo Agropecuario y Forestal 2007. Presenta una zona de concentración de predio agrícolas en ambas vertientes de la cordillera de la Costa donde el uso principal, con el 78,9% del total, corresponde al rubro de plantaciones forestales.

Biobío es la región forestalmente más importante del país, donde se ubica la mayor proporción

de plantaciones (36,3%), con una superficie plantada que bordea el millón de hectáreas.

En la región predomina la existencia de explotaciones de un tamaño inferior a 20 hectáreas; de un total de 62.797 predios en la región, 48.703 corresponde a predios menores a 20 hectáreas. Se evidencia la alta presencia de pequeños agricultores.

Población urbana y rural en comunas forestales de la región del Biobío.

Comuna	Unidad de medida	Total	Urbana	Rural
Penco	Abs.	47.367	46.900	467
	%	100.0	99.1	1.0
Cañete	Abs.	34.537	19.494	15.043
	%	100.0	56.5	43.6
Contulmo	Abs.	6.031	3.061	2.970
	%	100.0	50.8	49.3
Curanilahue	Abs.	32.288	30.174	2.144
	%	100.0	93.5	6.6
VIII Región	Abs.	2.037.414	1.712.695	324.719
	%	100.0	84.1	16.0



Imagen 5: **Monocultivos forestales en la comuna de Contulmo.**

Fuente: Serie Destino Contulmo. Disponible en <https://www.facebook.com/DestinoContulmo>

Cuadro5: **Población urbana y rural en comunas forestales de la región del Biobío.** Fuente: INE (2013) Censo 2017. Disponible en <https://www.bcn.cl/siit/estadisticasterritoriales/tema?id=95>

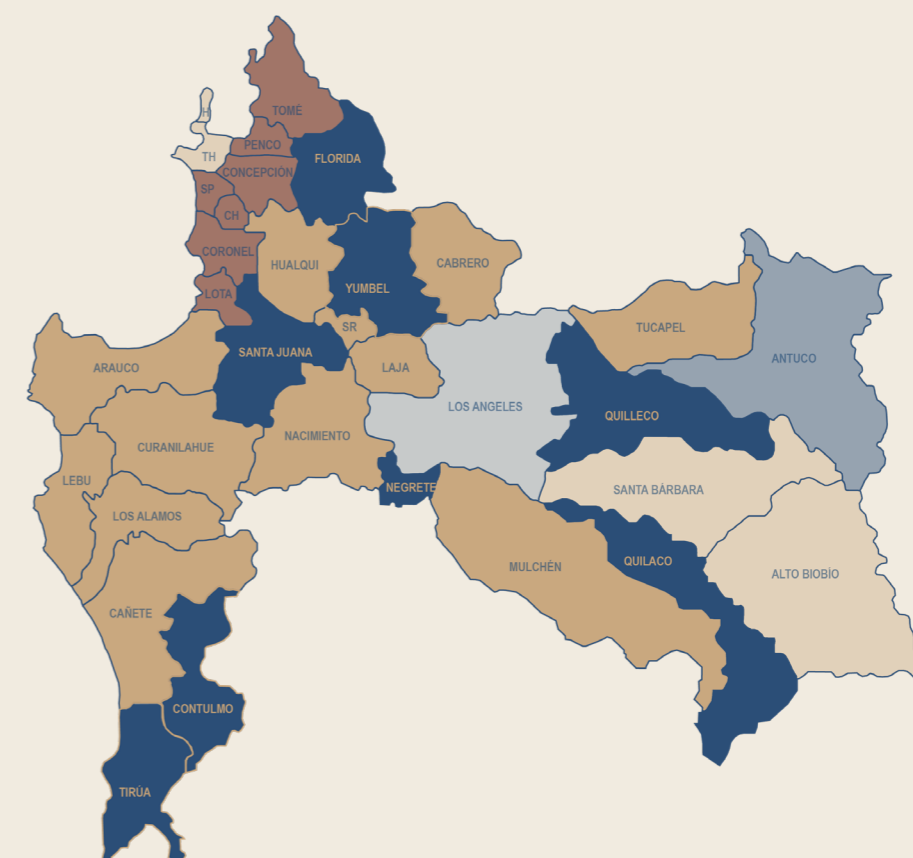
La región del Biobío concentra la mayor superficie de plantaciones forestales exóticas, a su vez se seleccionan las *comunas forestales*, es decir aquellas donde más del 50% del suelo total es utilizado con plantaciones forestales. Las comunas forestales corresponden a Penco, Cañete, **Contulmo** y Curanilahue.

El porcentaje promedio de población rural de Contulmo y Cañete es mayor al promedio regional, especialmente en Contulmo cuya población rural representa el 49.3% muy por sobre el 16% regional. **Alrededor de la mitad de la población vive en zonas rurales.**

Según la clasificación realizada por Berdegué et al., (2010) Contulmo corresponde a una comuna **fuertemente rural con economía dependiente de la agricultura**, mientras que Cañete corresponde a una comuna silvoagropecuaria de ruralidad intermedia, con moderada diversidad de actividades económicas. Contulmo se encuentra dentro del grupo que presenta mayor nivel de ruralidad, casi el doble del promedio nacional y presenta una baja densidad poblacional. Además, en esta categoría

las comunas se caracterizan por tener una **base económica agrícola** y poco diversificada, donde el **sector agropecuario es la principal fuente de empleo**, seguido del **sector forestal** o pesca, reforzando el carácter rural de la comuna. En esta categoría quedan incorporadas comunas con un grado no despreciable de **afluencia turística**, como es el caso de Contulmo.

Todo lo señalado evidencia que Contulmo corresponde a una comuna fuertemente rural, con una base económica agrícola, y con alta presencia forestal. Según información censal de 1997, la gran mayoría de los predios de la comuna corresponde a explotaciones pequeñas. Del total de explotaciones de la comuna, el 75% corresponde a explotaciones menores de 50 hectáreas. Dentro de esta categoría, casi el 50% tiene menos de 20 hectáreas y alrededor del 30% posee superficies menores a 10 hectáreas. Con ello se evidencia la gran presencia de la agricultura familiar campesina en la comuna.



- Comunas fuertemente rurales con economía dependiente de la agricultura.
- Comunas silvoagropecuarias de ruralidad intermedia, con moderada diversidad de act. económicas.
- Comunas relativamente aisladas o remotas y muy rurales según criterio de densidad poblacional.
- Comunas de elevada afluencia turística y baja ruralidad.
- Comunas nuevas, excluidas del análisis.
- Comunas urbanas

Imagen 6: **Mapa de la tipología de comunas rurales en la región del Biobío.**

Fuente: Elaboración propia en base a información de Berdegué et al., (2010)

Caso de estudio Contulmo

Antecedentes generales de Contulmo

CAPÍTULO 3 / Contulmo

Ciudad que abre paso a la provincia de Arauco, y por ende a la región del Biobío.

Contulmo que en Mapudungun significa “lugar de paso”, entendiéndose como la puerta que da la bienvenida y que abre paso a la provincia de Arauco, y por ende a la región del Biobío, en términos mapuches. Se ubica en el extremo surponiente de la región del Biobío. Limita con las comunas de Tirúa y Cañete en la región del Biobío y con las comunas de Purén y Lumaco en la región de la Araucanía. Pertenece a la provincia de Arauco, la cual se emplaza en el sector sur poniente de la VIII Región del Biobío. Su superficie alcanza los 5.464 km² lo que respresenta un 14.7% de la superficie regional. Arauco limita al norte con la provincia de Concepción, al oriente con la del Biobío, al sur y suroeste con la región de la Araucanía y al oeste con el océano Pacífico.

La provincia esta compuesta de 7 comunas; Arauco, Cañete, Contulmo, Curanilahue, Lebu, Los Alamos y Tirúa, las que en conjunto suman 157.255 habitantes que representan el 8.4% de la población regional. Además, esta ubicada en un sector de pocas planicies, donde al oriente **resalta la Cordillera de Nahuelbuta, al poniente la serie de colinas y depresiones que bajan hacia el mar.** Y cuenta con un buen número de lagos y lagunas, donde destacan los lagos Lanalhue y Lleu-lleu.

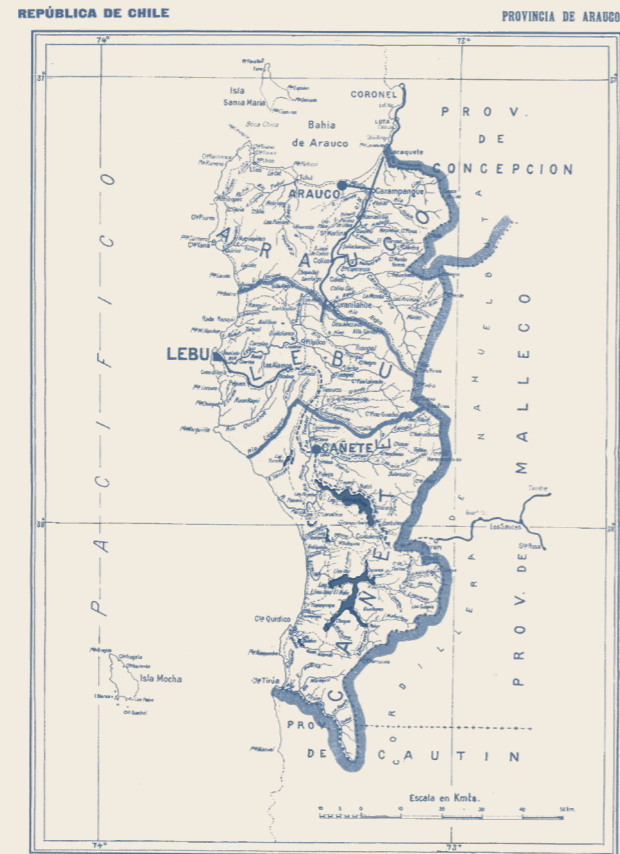


Imagen 7: Mapa de provincia de Arauco. Boloña, N. (1923) Mapas provinciales Guía interamericana. Disponible en Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, <https://www.bcn.cl/siit/obtieneimagen?id=documentos/10221.1/70956/1> Provincia-de-Arauco-O.jpg

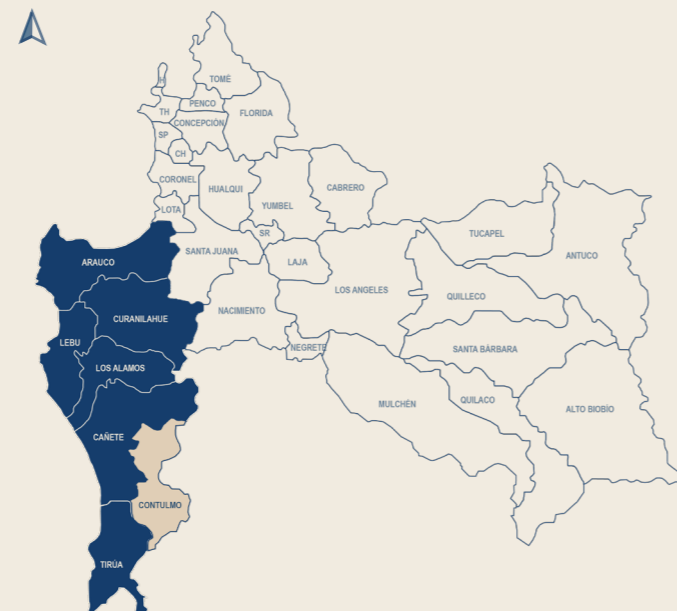


Imagen 8: Comunas de la región del Biobío. Fuente: Elaboración propia

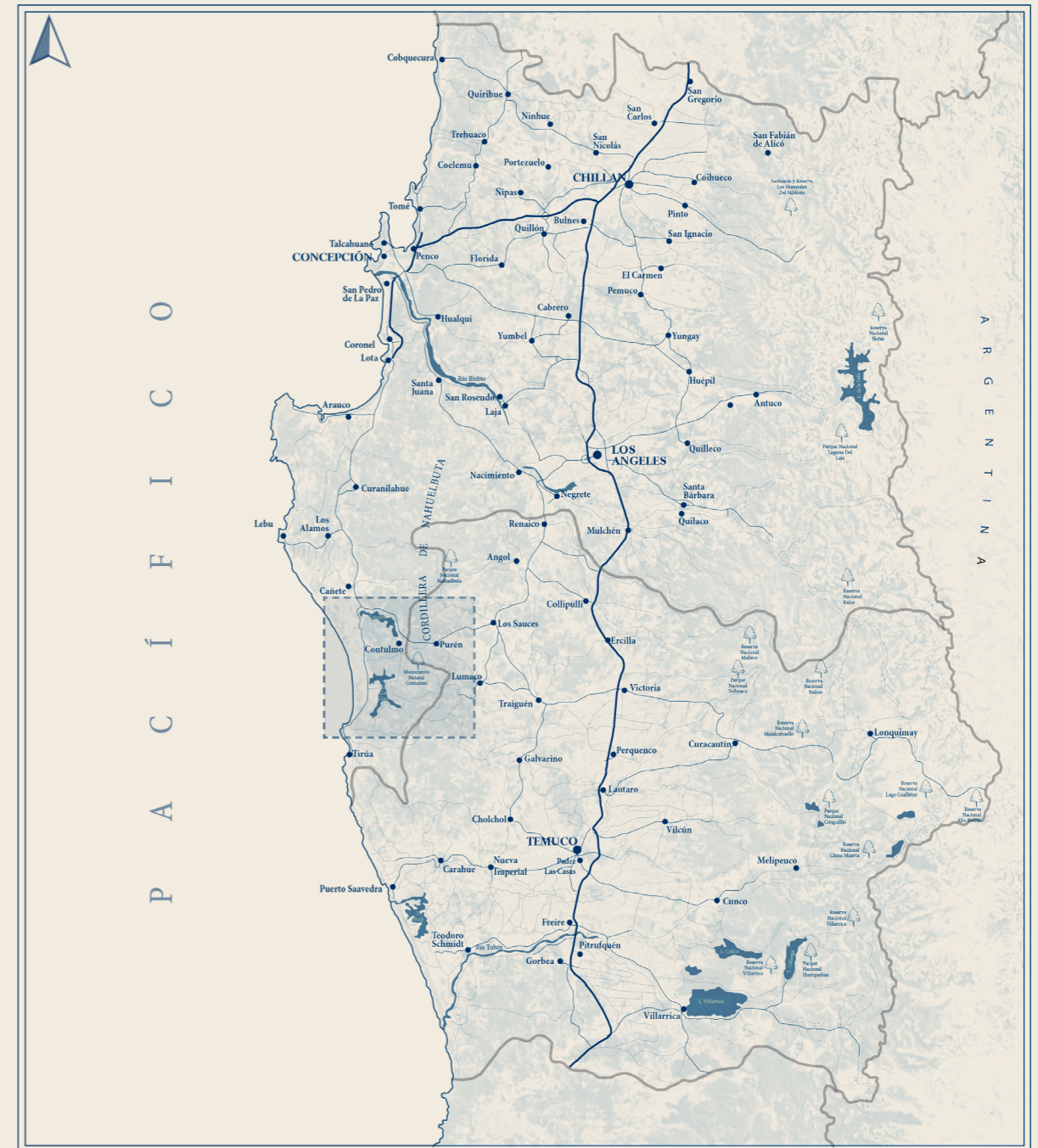











Imagen 9: Mapa octava región de Biobío y novena región de la Araucanía. Fuente: Elaboración propia

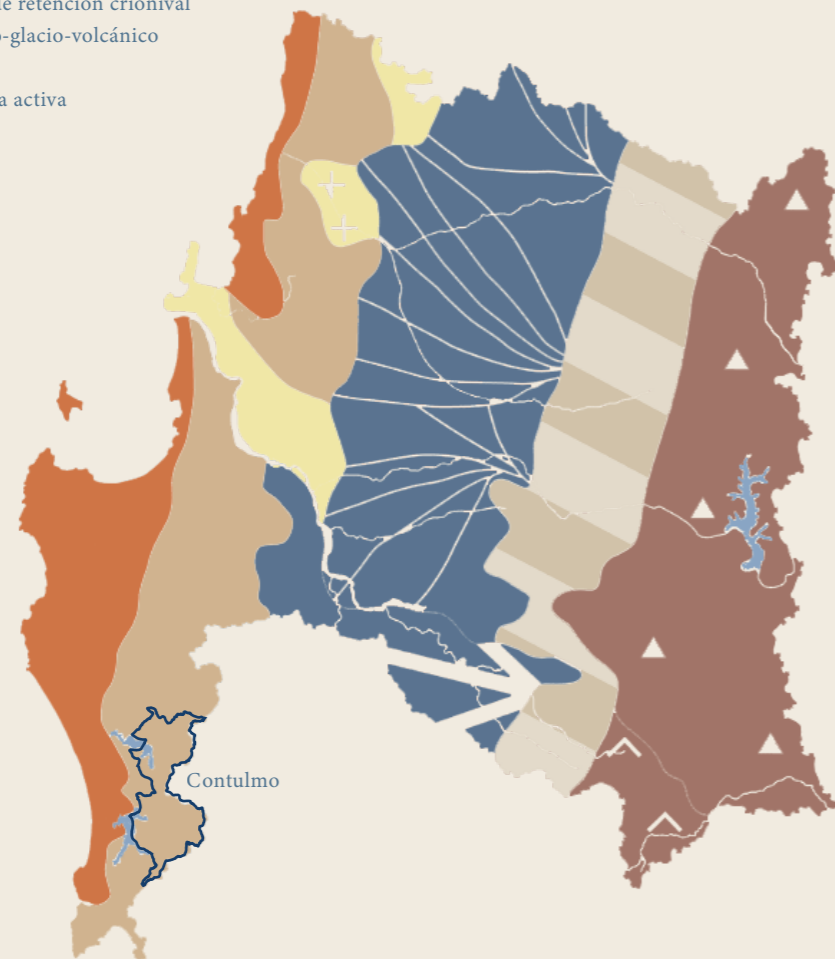
Geomorfología

Antecedentes generales de Contulmo

CAPÍTULO 3 / Contulmo

Ciudad que abre paso a la provincia de Arauco, y por ende a la región del Biobío.

-  Planicie marina y/o fluvio marina
-  Llano central con morrenas y conos
-  Llanos de sedimentación fluvial y/o aluvional
-  Cordillera de la Costa
-  Cuenca granítica marginal
-  Cordillera andina de retención crionival
-  Llano central fluvio-glacio-volcánico
-  Precordillera
-  Cordillera volcánica activa



La cordillera se presenta como una gran barrera climática, dispersor de aguas y asiento histórico. Respecto de la orografía, ésta produce un efecto de “biombo climático” sobre los territorios situados en su vertiente oriental. Asimismo, dificulta la conectividad en sentido transversal y hace muy difícil el emplazamiento de los asentamientos humanos. Las pendientes son muy fuertes y las quebradas y valles se inscriben con fuerza. Sin embargo, en uno de sus valles se encuentra Contulmo.

El relieve de la comuna caracteriza su paisaje por las **cuenclas lacustres de los Lagos Lanalhue y Lleu Lleu** y la **Cordillera de Nahuelbuta**. El paisaje comunal se ve marcado por estos hitos geográficos, generando tres unidades morfológicas de acuerdo con el relieve de la comuna,

El **primero** son los fondos de valle que se caracterizan por su baja altura (no superando los 100 m.s.n.m.) y poca pendiente, se ubican en el noroeste y suroeste de la comuna, valles asociados a la ribera del lago,

El **segundo** es el sector de lomajes es decir pequeñas elevaciones con altitudes de 100 a 500 m.s.n.m. que se ubica en el medio de la comuna y alcanza un poco más de pendiente.

La **tercera** unidad morfológica se compone de la cordillera de Nahuelbuta que empieza en los 500 m.s.n.m y alcanza los 1100 m.s.n.m., ubicada en el sector oriente de la comuna con altas pendientes.

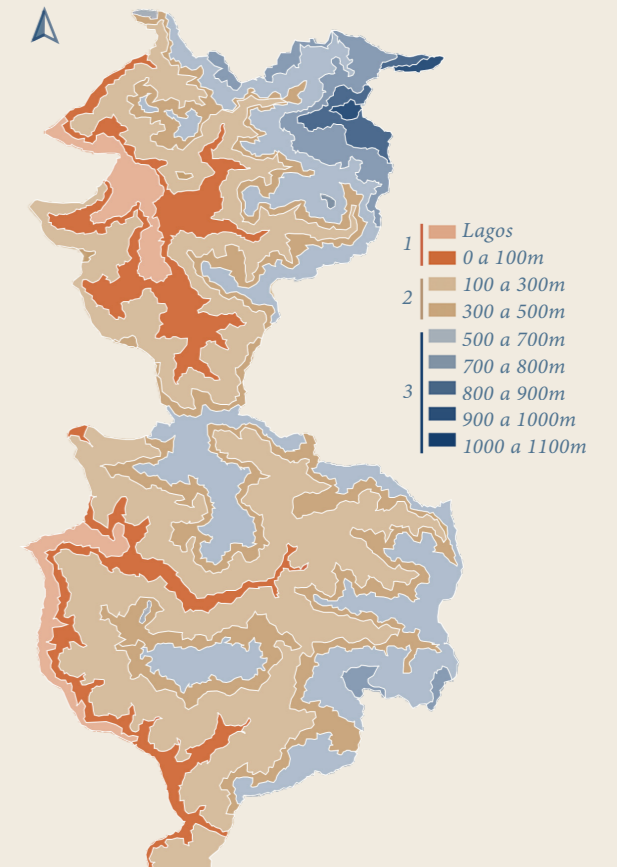


Imagen 10: Relieve comunal y unidades morfológicas. Fuente: Elaboración propia en base a información PLADECO, 2020.

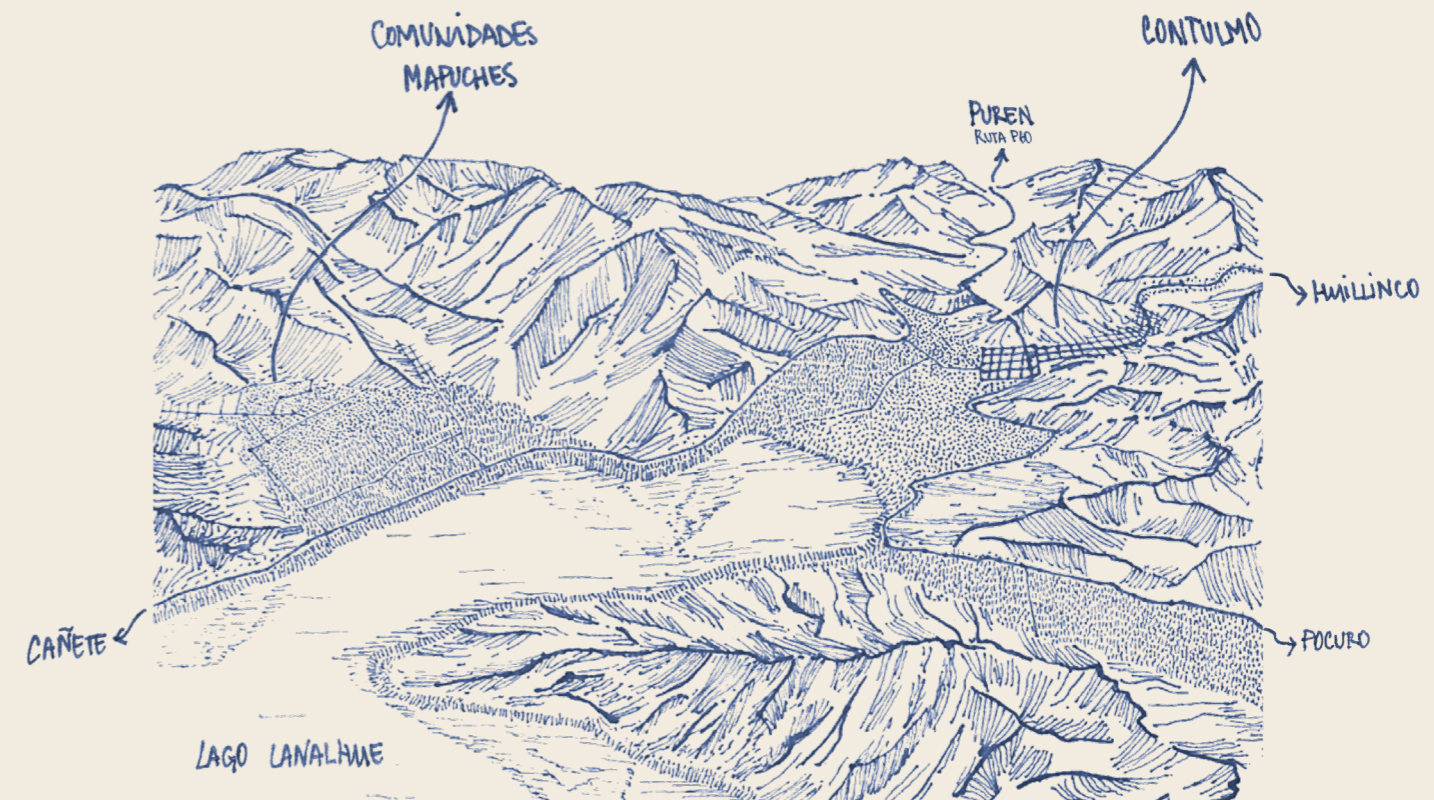
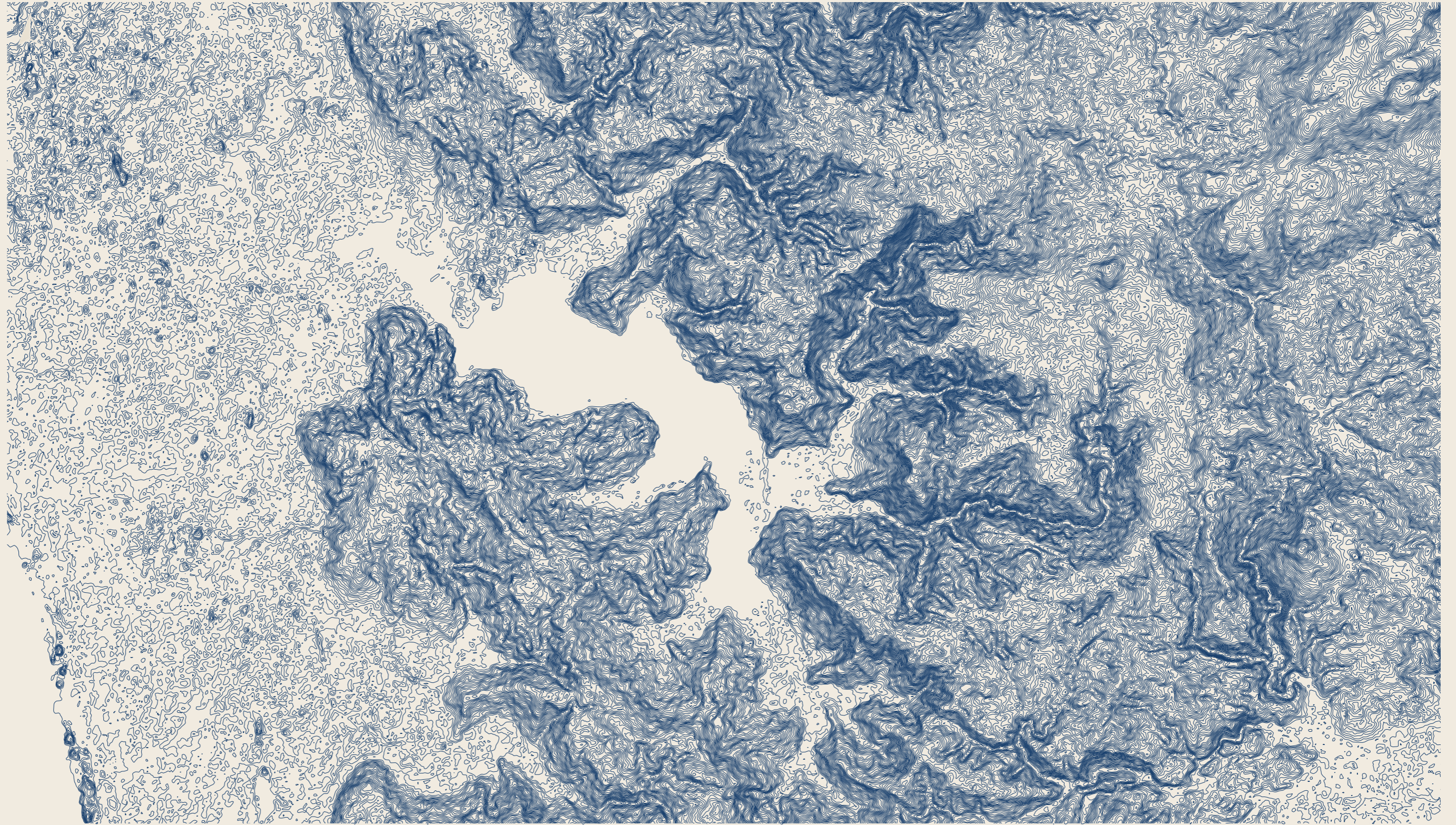


Imagen 11: Croquis geografía de Contulmo. Fuente:Elaboración propia



*Imagen 12: Geografía de Contulmo.
Fuente:Elaboración propia*

Clima

Antecedentes generales de Contulmo

CAPÍTULO 3 / Contulmo

Las características propias de fondo de valle, han permitido el desarrollo agrícola, pesquero, forestal, ganadero, entre otros.

Por la situación del relieve y los lagos cercanos, el clima de Contulmo es muy diferente al de sus comunas vecinas.

“Por un lado, las características propias del fondo de valle de Contulmo, han permitido el desarrollo de frutales que no se dan en la cercanía” (PLADECO, 2020).

Se caracteriza por un clima templado y lluvioso con influencia mediterránea. Debido a la cercanía del mar recibe una influencia marítima la cuál esta parcialmente determinada por el efecto de la Cordillera de Nahuelbuta, lo cuál determina un clima húmedo hacia el occidente y un clima más seco hacia el oriente de esta formación geomorfológica.

Resumiendo **Contulmo presenta dos condiciones climáticas marcadas por el relieve ya señalado, con una zona de carácter húmedo hacia la costa y de carácter más seco hacia el interior**, contituyendo un área de transición entre las zonas mesomórficas e hidromórficas. Esto último permite encontrar especies de bosques esclerófilos en conjunto con comunidades de especies típicas de los bosques valdivianos.

Los niveles de precipitación igualmente se ven afectados por el efecto de la cordillera, donde la ladera occidental de la cordillera presenta una marcada influencia oceánica con niveles de precipitación por sobre los 1.700mm anuales. Mientras que la ladera oriental presenta precipitaciones que bordean los 1.000mm anuales, con una estación seca más extensa que generalmente ocurre de noviembre a marzo.

Las condiciones geográficas permitieron el desarrollo agrícola, pesquero, forestal, de la apicultura y del turismo.

- Tundra por efecto de altura
- Templado frío lluvioso con influencia mediterránea
- Templado cálido lluvioso con influencia mediterránea
- Templado cálido con lluvias invernales
- Templado cálido con lluvias invernales y gran humedad atmosférica

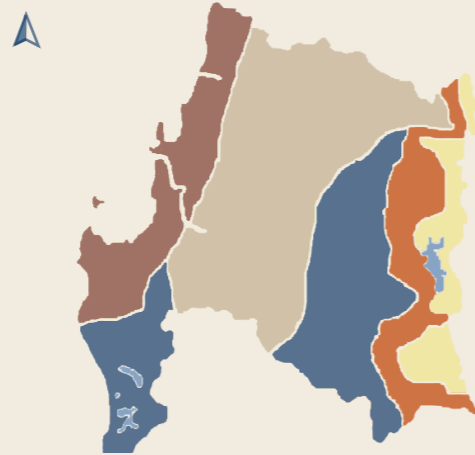


Imagen 13: Mapa climático región del Biobío
Fuente:Elaboración propia en base a información de Stange, Fredy & Collao, Santiago & Helle, Sonia. (2011). “Posibles fuentes de los placeres auríferos en la cordillera de la costa” región del Biobío, Chile.

Hidrografía

Antecedentes generales de Contulmo

CAPÍTULO 3 / Contulmo

La red hidrográfica comunal está condicionada y conformada en función de la **abundante precipitación** generada a partir del choque de las masas de humedad que provienen del Pacífico con las altas cumbres de la cordillera de Nahuelbuta.

La superficie del Lago Lanalhue contenida en la comuna alcanza a 1944 hectáreas, mientras que el Lago Lleu Lleu contiene 1.107 hectáreas se superficie en la comuna.

Vegetación

Antecedentes generales de Contulmo

La Cordillera de Nahuelbuta es también una de las zonas de la Cordillera de la Costa que posee los niveles más altos de biodiversidad y endemismo, pero al mismo tiempo posee las mayores alteraciones medioambientales y una muy escasa protección ecosistémica (Wolodarsky-Franke y Diaz, 2011).

Dentro de Coronel y al igual que en el resto de las comunas hacia el sur, antiguamente la Cordillera de Nahuelbuta se caracterizaba por poseer un exuberante bosque nativo del tipo valdiviano. Sin embargo, durante el último siglo ésta fue intervenida y **reemplazada mayoritariamente por plantaciones de pino y eucaliptus, destinadas para la actividad forestal.**

- Elicura
- Centro Contulmo
- Huillinco - Mahuilque

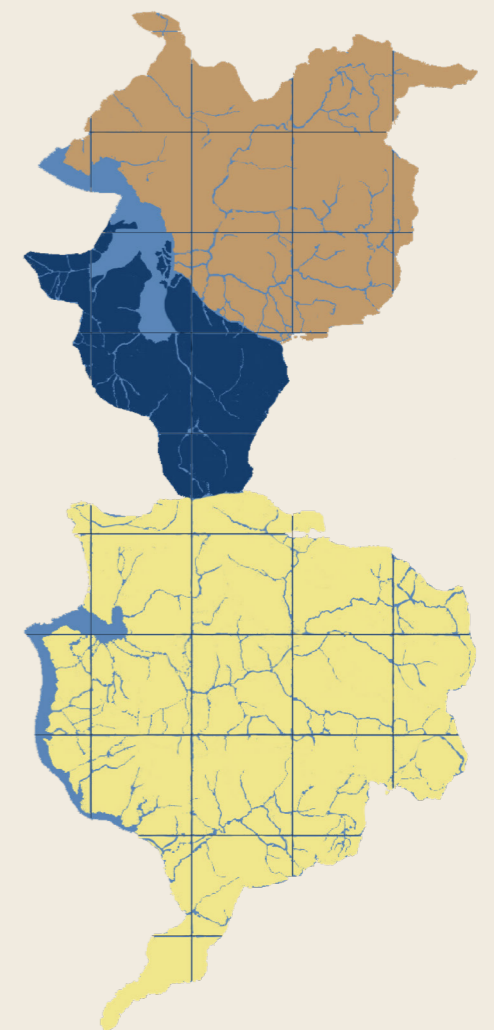


Imagen 14: Sistema Hidrográfico y microcuencas
Fuente: Elaboración propia en base a información PLADECO, 2020.

Capacidad uso de suelo

Antecedentes generales de Contulmo

CAPÍTULO 3 / Contulmo

Usos de suelo en la comuna de Contulmo

Desde la perspectiva de la **capacidad de uso de los suelos**, la comuna presenta mayoritariamente una **aptitud silvícola**. De las 60.000 hás. contabilizadas en la comuna 46.593 hás. (75 %) corresponde a suelos de clase VII, de aptitud forestal. En segundo lugar, con 7.785 hás (12,96 %), se ubican los suelos de clase VI, de aptitud ganadera- forestales. En consecuencia, la comuna dispone sólo de un **2.6 % de su superficie con suelos arables (1.691.25 has), de potencialidad agrícola**, los cuales se ubican preferentemente en las partes bajas de quebradas y fondos de valles del Lago Lanalhue y Lleu Lleu (ver *Esquema uso de suelo silvoagropecuario en Contulmo*).

La alta presencia de forestales en los territorios de Contulmo incide directamente en uno de los recursos vitales para la actividad agrícola, la disponibilidad de agua. La **sobre explotación de vertientes de agua o el sobreconsumo de fuentes de agua**, sumado a los cambios del régimen pluviométrico debido a los **cambios climáticos**, ha generado la pérdida de la humedad de la tierra cultivable, **empobreciendo la calidad**

agrícola, tanto de agricultores mapuches como agricultores chilenos.

Además se evidencia la baja disponibilidad de recursos arables que dispone la comuna, ubicados principalmente en fondos de valle, donde empiezan a **competir con el aumento de viviendas**, restringiendo aún más su capacidad productiva. En base a ello se establece que Contulmo no presenta posibilidades de aumentar las superficies sembradas, no puede generar una ampliación de su capacidad agrícola. La única forma de mejorar su capacidad productiva es a través del aumento de la productividad mediante la **incorporación de más capital y tecnología** que permita aumentar sus rendimientos. Contulmo presenta una **frontera agrícola vertical**.

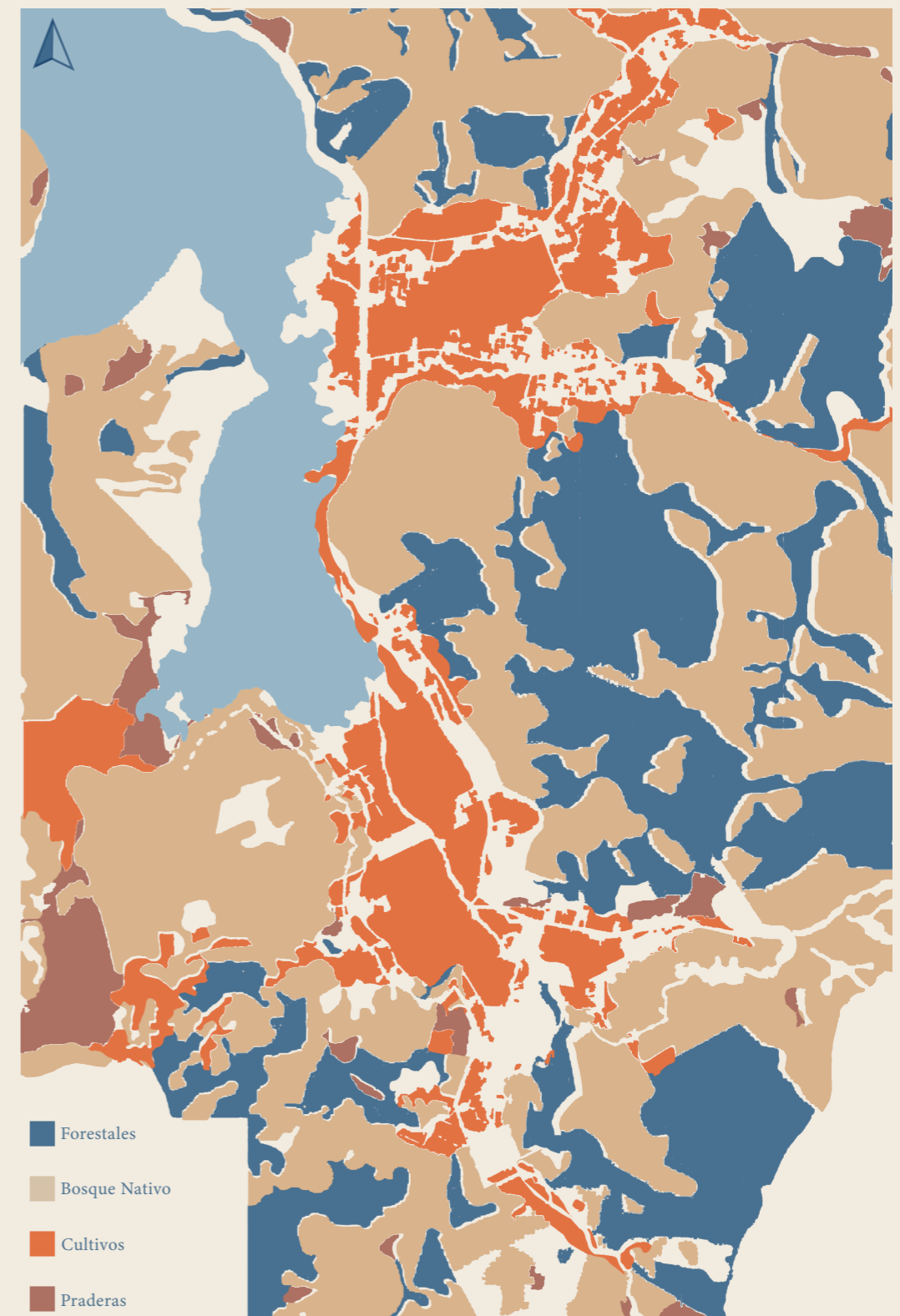


Imagen 15: Esquema uso de suelo silvoagropecuario de Contulmo
Fuente:Elaboración propia en base a información de PLADECO 2008.

Demografía

Antecedentes socio-culturales de Contulmo

CAPÍTULO 3 / Contulmo

Población urbana y rural, ubicación comunidades mapuches.

Según el Censo del año 2017 Contulmo presenta una población de **6.031 habitantes**, de los cuales 3.061 vivían en zonas urbanas, mientras que 2.970 personas vivían en zonas rurales. Evidenciando la **importancia del sector rural** para la comuna. El 29% del total de la población declararon pertenecer al pueblo mapuche, lo que equivale a 1.749 personas. A su vez del total de personas que vivían en zonas rurales un 39.9% declararon pertenecer al pueblo mapuche lo que equivale a 1.185 personas mapuches en zonas rurales, mostrando su preferencia por vivir en estas zonas. Contulmo se encuentra dentro de las primeras cuatro comunas de la región con mayor población adscrita al pueblo mapuche.

Si bien alrededor de la mitad de la población vive en zonas rurales, durante las últimas décadas ha disminuido progresivamente su número, debido entre otros factores, a la **fuerte expansión forestal en antiguos predios agrícolas**, provocando la disminución de estos predios lo que genera una disminución de las oportunidades de trabajo y, en consecuencia la expulsión de la población (Pladeco, 2007).

Las condiciones geográficas ya antes mencionadas, marcaron los límites entre el centro urbano de contulmo y la ubicación de las comunidades mapuches. Esto permite mantener una estructura más consolidada de las comunidades, pero no da espacio para lugares de carácter intercultural, se acepta la coexistencia

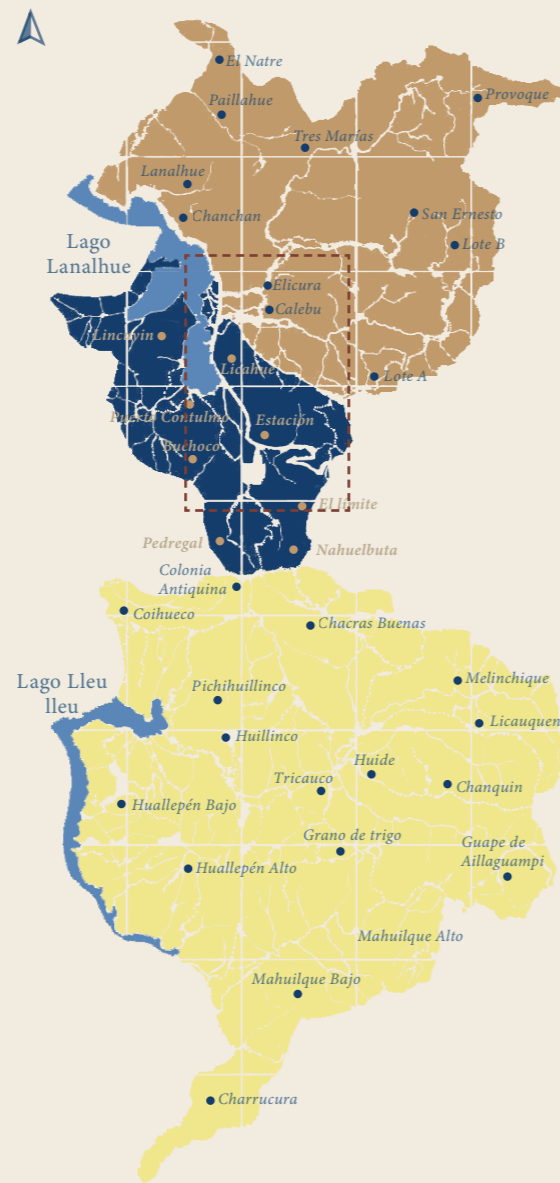


Imagen 16: Localidades en Contulmo. Fuente:Elaboración propia en base a información de PLADECO 2007.

de distintas culturas en un mismo territorio pero no existe una relación entre ellas.

De acuerdo al registro municipal en la comuna de Contulmo se identifican 18 comunidades indígenas, diez de estas comunidades se concentran en el sector del valle de Elicura, mientras que las ocho restantes se distribuyen en varios sectores tal como Licauquen, Huide, Tricauco Alto, Tricauco, Huallepen bajo, Huillinco-Rukañanco, Coihueco y una en Contulmo. El valle de Elicura presenta la estructura más consolidada de las comunidades a seis kilómetros aproximadamente del centro urbano de Contulmo.

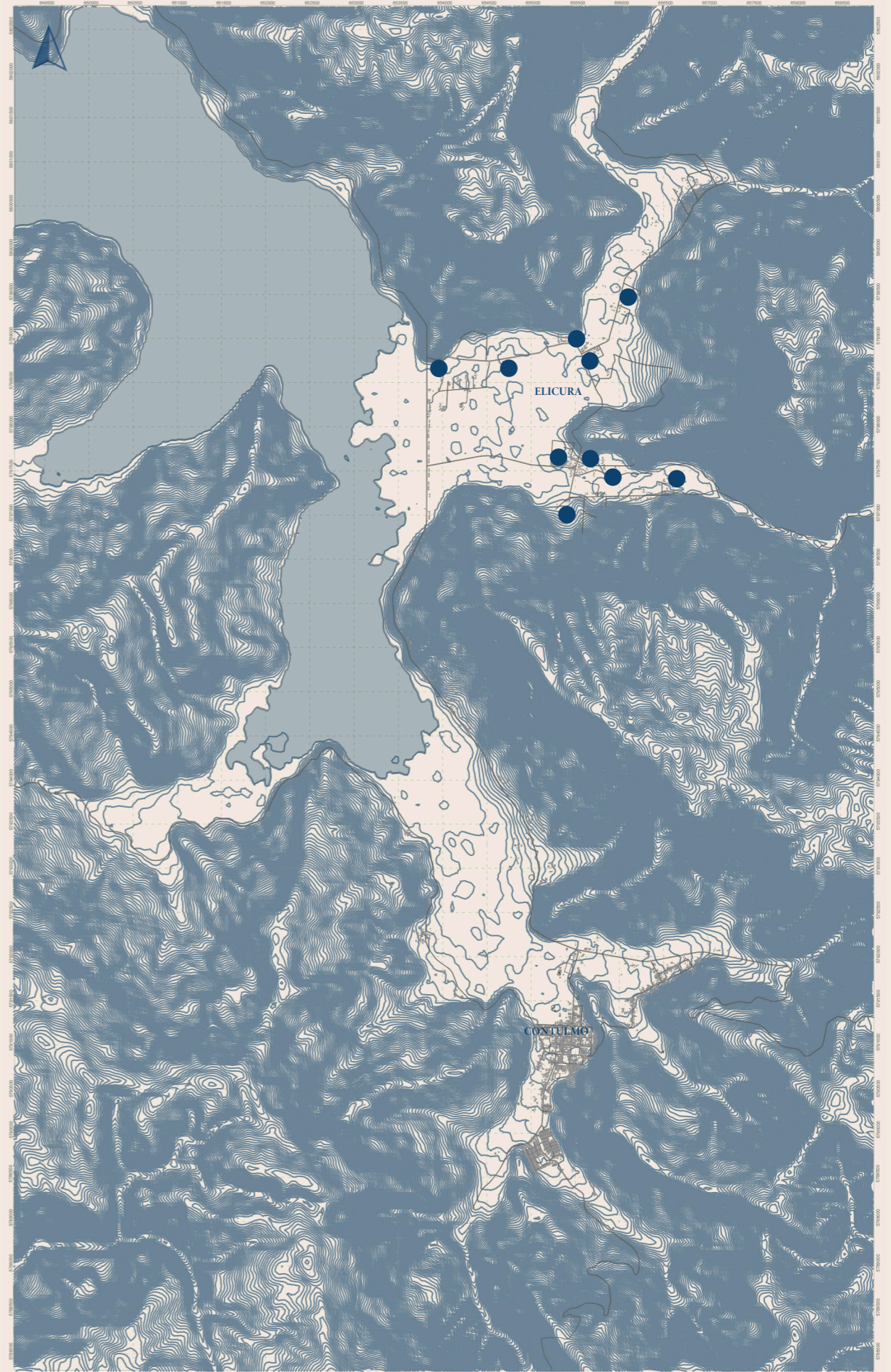


Imagen 17: Comunidades mapuches en el Valle de Elicura. Elaboración propia en base a información del Pladeco.

Economía

Antecedentes socio-culturales de Contulmo

CAPÍTULO 3 / Contulmo

En la comuna existe un predominio de la pequeña y mediana empresa, tanto en el sector agrícola como en el comercio.

Los principales sectores económicos de la comuna de acuerdo al número de empresas, ventas generadas y trabajadores dependientes contratados corresponderían al **comercio y al sector silvoagropecuario**.

Respecto al tipo de empresas existentes, en la comuna existe un predominio de las pequeñas y medianas empresas, tanto en el sector agrícola como en el comercio predomina la pequeña y mediana propiedad de carácter familiar. En el sector agrícola la pequeña propiedad representa el 75% del total de los predios de la comuna (Pladeco, 2007). Este último con una clara presencia de las propiedades mapuches. Principalmente en el sector forestal se da la presencia de grandes empresas.

Los principales flujos de comercio de la comuna, tanto de venta y compra de productos se extienden hacia Cañete. Ello evidencia la necesidad de fortalecer la economía local. Y al mismo tiempo la importancia que adquiere el sector bordelago del Lago Lanalhue, como punto estratégico comercial.

Esquema x: **Uso de suelo silvoagropecuario y sistemas productivos.**

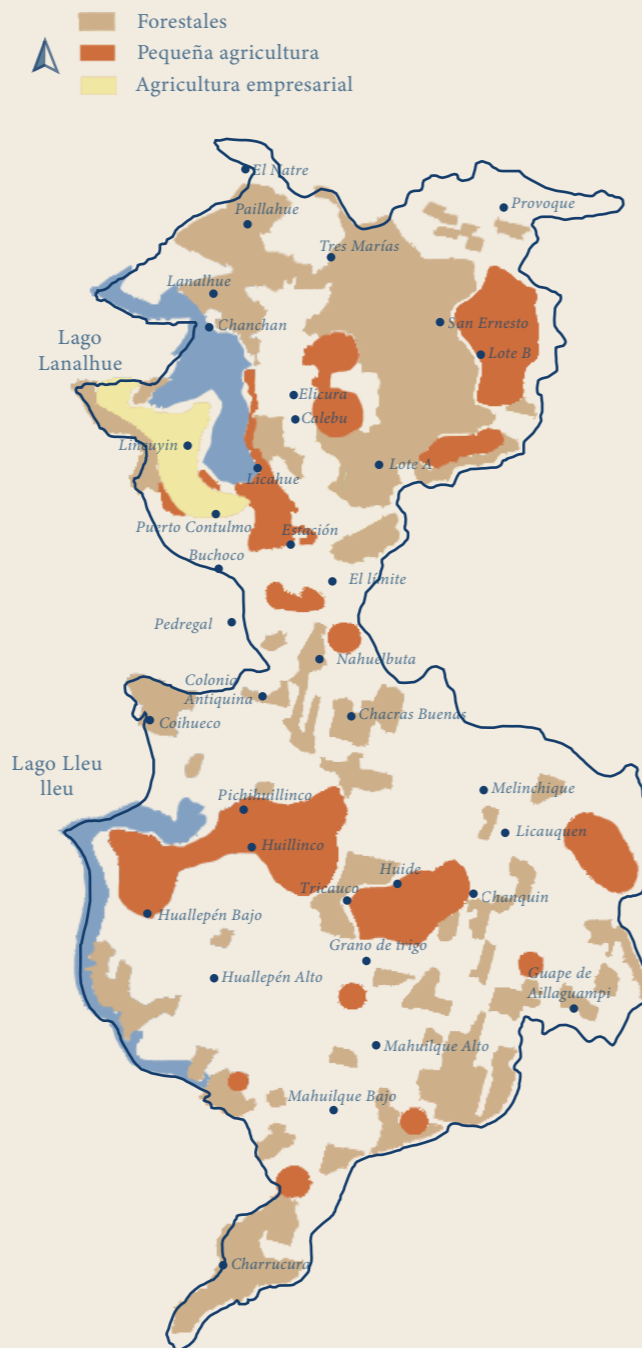


Imagen 18: **Uso de suelo silvoagropecuario y sistemas productivos.** Fuente:Elaboración propia en base a información de PLADECOC 2007.

Esquema x: **División predial**



Imagen 19: **División predial.** Fuente:Elaboración propia en base a información de PLADECOC 2007.

Principales flujos de comercio

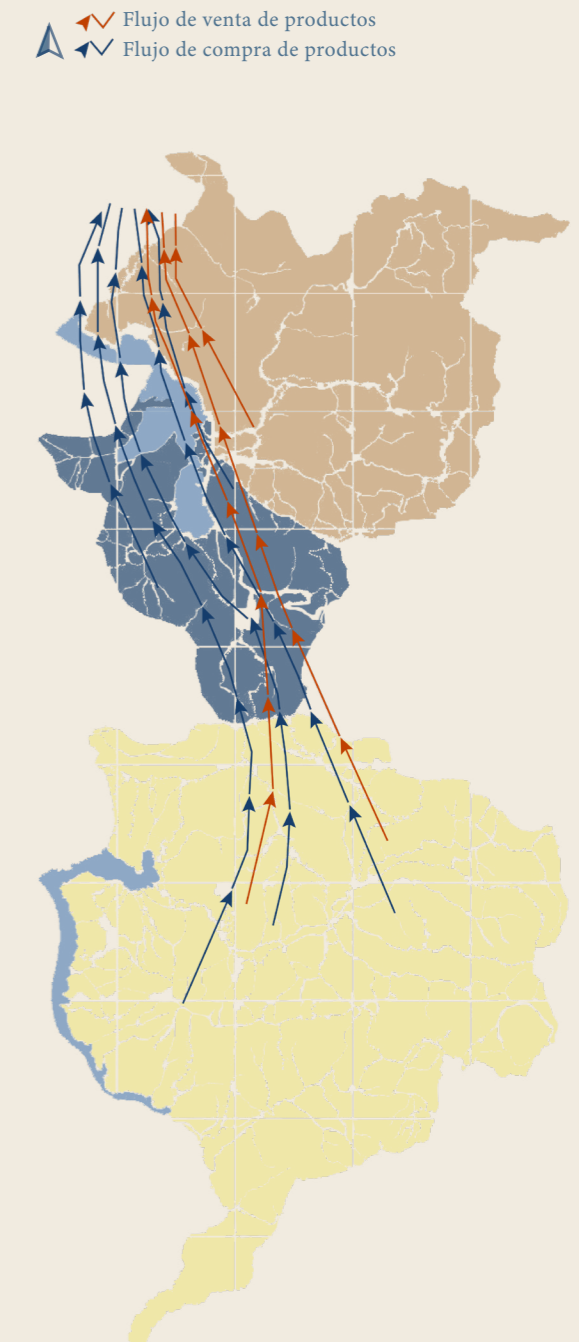


Imagen 20: **Principales flujos de comercio** Fuente:Elaboración propia en base a información de PLADECOC 2007.

Agricultura

Antecedentes socio-culturales de Contulmo

CAPÍTULO 3 / Contulmo

Porencialidad sustentable de la pequeña agricultura familiar campesina, convirtiendo a Contulmo en una comuna con sustentabilidad agroalimentaria.

El sector agropecuario de la comuna y de la provincia presentan una gran historia agraria productivamente importante, sin embargo corresponde a la **comuna con menor desarrollo tecnológico en la región** e incluso en todo Chile. Por ende se requiere un mayor esfuerzo en temas como el riego, infraestructura predial, manejo sanitario, mejoramiento genético, capacitación en gestión, entre otros temas orientados al **desarrollo de productos de calidad**.

La agricultura en la comuna ocupa principalmente las áreas bajas y algunos sectores altos de la cordillera por la presencia de comunidades indígenas y colonos chilenos. El esquema XXX muestra que las áreas de actividad agrícola se ubican a modo de pequeños enclaves agrícolas rodeados por las plantaciones forestales. Evidenciando la condición de *fragmentos* dentro de la matriz de las *forestales*.

Agricultura Familiar Campesina (AFC)

La AFC constituye el sistema productivo predominante y se distribuye en toda la extensión de la comuna, donde se han mantenido pequeños productores entre medio de las plantaciones forestales. En términos de caracterización productiva se distinguen dos grandes áreas de pequeña agricultura, la primera corresponde a

las explotaciones ubicadas en la Cordillera de Nahuelbuta (sector de cerros) y la otra al sector del Valle de Elicura (Elicura). En ambos sectores la AFC corresponde a comunidades indígenas y en menor medida a pequeños productores “criollos” conocidos en el área como colonos. La caracterización productiva de los sectores que a continuación se presenta, está basada, en gran parte, en un estudio realizado por la *Consultora Nova Prisma de Concepción*. (Pladeco, 2007)

1. El Sistema Productivo del Área Nahuelbuta (zona de cerros)

El sistema productivo predominante de esta área está conformado básicamente por la combinación de cereales (trigo y avena), papas y pradera natural con una rotación de 6 a 8 años. Durante los últimos años se ha introducido la **frutilla, como alternativa de rubro de mayor rentabilidad**. En cuanto a superficie, las explotaciones fluctúan entre las 14 y 40 há., con una superficie cultivada no mayor de tres hectáreas.

2. El sistema Productivo del sector Valle (microregión de Elicura) (Ver imagen 21)

La estructura productiva de este sector está constituida básicamente por la combinación de cultivos de papas, pradera natural, hortalizas, bosque y matorral, los que se desarrollan en propiedades cuyas superficies oscilan entre las 5 y 14 hectáreas. Cabe consignar que al igual que en Nahuelbuta, al cultivo de la papa se destina de 0,5 a 1 há, de superficie, con la diferencia que el rendimiento es notablemente superior. Ello debido fundamentalmente a la mejor calidad de los suelos. Los sistemas productivos de este sector tienen una **mayor vinculación con los**

mercados, que los del área de Nahuelbuta, dada su cercanía y mejores accesos a los centros urbanos, así como al Lago Lanalhue, que constituye un área de demanda durante el periodo estival.

En conclusión la agricultura de Contulmo, presenta un bajo nivel tecnológico, con rubro destinado, en la gran mayoría de las explotaciones a **satisfacer las necesidades de consumo de las familias rurales**. Sin embargo, hay que destacar, que con raras excepciones, las experiencias de innovación más extendidas se ubican, en las áreas de pequeña propiedad, asociadas a las experiencias de programas de asistencia técnica de INDAP. (Pladeco, 2007)

En el Pladeco se hace referencia a la potencialidad sustentable de la pequeña agricultura familiar campesina, convirtiendo a Contulmo en una comuna con sustentabilidad agroalimentaria, que tenga producción autónoma de alimentos, principalmente berries, frutos, hortalizas y ganadería menos. Por ende, se busca un plan de acción que potencie, apoye y fomente la AFC.

Con el turismo, la comuna ha retomado, con distintos grados de desarrollo elementos de identidad tales como la diversidad étnica, recuperación de paisajes y biodiversidad, valoración de su patrimonio, recuperación de especies productivas y la **valoración de la actividad agrícola y de una historia agraria productivamente importante en la comuna**.

Comuna de Contulmo

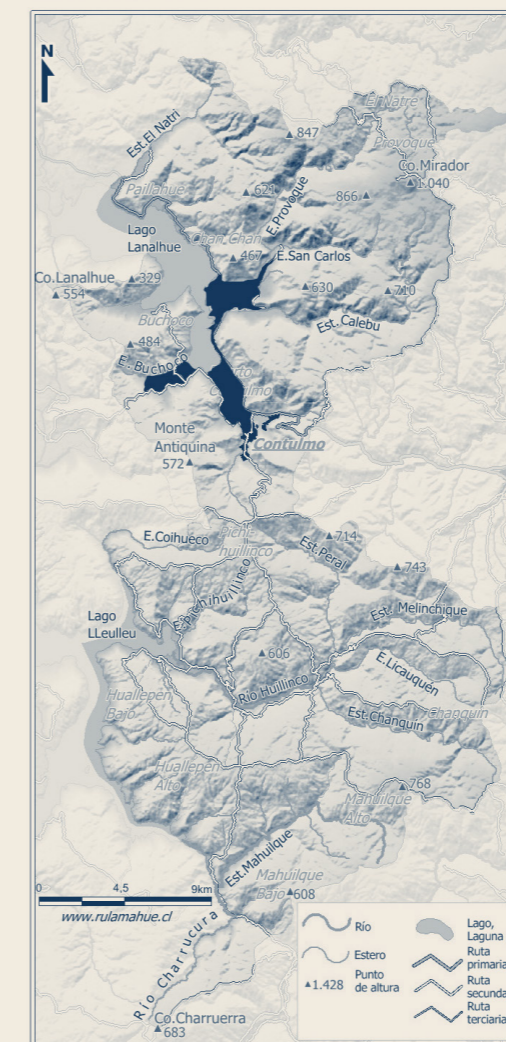


Imagen 21: Mapa comuna de Contulmo. Zona destacada corresponde a Sector Valle. Rulamahue. (7 de Agosto de 2021). Comuna de Contulmo. Obtenido de Rulamahue: www.rulamahue.cl

Principales cultivos

Antecedentes socio-culturales de Contulmo

Cultivos en toda la zona



Trigo



Avena



Papas



Avellanas



Castañas



Hardy kiwi

Hortalizas



Lechuga



Tomate



Pimiento



Ají



Puerros



Acelga



Cilantro



Repollo

Berries



Murtila



Frutilla blanca



Moras cultivadas



Arandanos



Frambuesa



Rosa Mosqueta



Maqui



Zarzaparrilla roja

Breve historia agrícola de Contulmo

Antecedentes histórico

CAPÍTULO 3 / Contulmo

La llegada del ferrocarril, permite a las personas comercializar más rápido sus productos agrícolas, y mayor cantidad que la que le permitía una carreta.

La ocupación de la Araucanía fue un difícil acontecimiento que duraría más de un siglo frente a la gran resistencia del pueblo araucano. La motivación que existía frente a la ocupación de estas tierras, eran los fértiles y productivos terrenos agrícolas poco utilizados y además la consolidación de todo el territorio chileno. La colonización de estas tierras principalmente se basó en constantes procesos bélicos y escaramuzas entre españoles y mapuches, para luego colonizar estas zonas y crear ciudades, lo que garantizaba el poblamiento de una forma permanente.

La fundación de Contulmo no se logró durante el período de la conquista ni la colonia, debido a que estas tierras se mantuvieron en constantes enfrentamientos.

“La provincia de Arauco está limitada al poniente por el mar y, en toda su extensa zona, no posee una sola bahía abrigada: tan sólo en Lebu dispone de una pequeña rada abierta a los temporales y que se hace del todo inaprovechable durante largos meses del invierno. Al norte, la provincia de Arauco se encuentra aislada del ferrocarril de Curanilahue por los altos contrafuertes que van desde la Cordillera de Nahuelbuta hasta el mar. Al oriente, esta misma cordillera de Nahuelbuta la incomunica de la provincia de Malleco, del valle central y

de la red de los Ferrocarriles del Estado. Al sur, la limita también la cordillera de Nahuelbuta y altos contrafuertes la separan en su extremo suroeste de la provincia de Cautín”.

(Medina Neira, 1924)

Las condiciones naturales antes mencionadas, con un relieve significativo, dejan a la provincia de Arauco y Malleco en una zona completamente aislada. Situación que benefició a las comunidades mapuches durante los enfrentamientos, quienes conocían mejor los territorios. El Padre Valdivia se refiere al valle de Elicura, rincón de Arauco perteneciente a Contulmo, como *“la más belicosa de la tierra de guerra... donde se ha derramado mucha sangre de españoles”* (Pizarro, A., & Contreras, I. (1999)

La fundación de Contulmo es motivada por la ubicación como punto poblado, durante la ocupación de Arauco, particularmente en las expediciones de Cornelio Saavedra, donde adquirió una importante posición estratégica, creando en la primavera de 1868, bajo el mando de Cornelio Saavedra, el primer fuerte de Contulmo. Este destacamento estaba destinado a proteger el tráfico militar y comercial desde Cañete al Sur, el cual se efectuaba por vía Lacustre ya que no había camino que uniera Cañete con Contulmo y Purén. Además su ubicación estratégica permitía controlar el paso cordillerano hacia el interior del territorio araucano, con el paso del tiempo regulaba el comercio y las comunicaciones.

Con todas las expediciones al territorio araucano se impulsa la colonización extranjera incentivando su asentamiento, específicamente



Imagen 22: Contulmo. C 1960. Fuente: Serie Destino Contulmo. <https://www.facebook.com/DestinoContulmo>



Imagen 23: Estación Contulmo. C.1960. Fuente: Serie Destino Contulmo. <https://www.facebook.com/DestinoContulmo>

colonias alemanas, lo que ayudaría a la soberanía del estado al sur de Chile. El 16 de abril de 1884 llegan los primeros colonos alemanes a Contulmo,

Allá en los bajos se extendía frente a su vista el hermoso valle de Contulmo, rodeado por la Cordillera de Nahuelbuta y por el bellissimo lago Lanalhue, el cual se extendía azul por el reflejo del límpido cielo que se abre en esta zona después de las lluvias, pareciéndoles un paraíso”
(Pizarro & Contreras, 1999)

A cada uno de los colonos e gobierno le entregó cuarenta hectáreas, y veinte hectáreas más por cada hijo mayor de diez años; además de una yunta de bueyes, una vaca, cien tablas para la construcción de la casa, veintitrés kilos de clavos y una subvención mensual de quince pesos durante un año. El valor de todo ello debía ser devuelto dentro del plazo de diez años. A cambio de todo lo entregado, la obligación de cada colono era, “*destroncar una extensión del terreno y ponerlo en condición de cultivarlo, á cercar su terreno en las orillas y á lo largo de los caminos que lo atravesaran y construir una casa en conformidad á ciertas prescripciones y tejlarla con tejas o tablillas, todo esto en el término de cinco años”* (Hoerll, 1910).

Desde la llegada de los colonos el aislamiento del enclaustrado valle fue un obstáculo, “*los mayores obstáculos para el desarrollo de la colonia, eran sin duda, los malos caminos y vías de comunicación”* (Hoerll, 1910). La condición de aislamiento de Contulmo fue considerada por el Estado, su primer proyecto fue la pequeña nave que atravesaba el lago Lanalhue, la nave Esperanza que comienza a funcionar en mayo de 1986. El proyecto más importante fue la llegada del ferrocarril, un 20 de julio de 1938, proyecto que se venía contemplando desde 1989.

La industria agrícola, con la llegada del ferrocarril, permite a las personas comercializar más rápido sus productos agrícolas, y mayor

cantidad que la que le permitía una carreta. El mayor auge en la industria agrícola fue la explotación de la frutilla blanca, salían vagones completos con cajas de frutillas desde la estación Nahuelbuta, a cinco kilómetros de Contulmo. La estación Nahuelbuta creció hasta “*transformarse en lugar de gran ajetreo donde ocurrían intercambios y comercialización de múltiples productos locales. De igual manera esto permitió la llegada de comerciantes foráneos, que por lo general eran los mismos compradores que venían en búsqueda de la fruta a la estación”* (Céspedes, 2018). Durante la década de 1960 y 1970 se vio el mayor auge productivo de la frutilla blanca, logrando transportar hasta setenta mil kilos en el tren.

Con la llegada del ferrocarril la industria forestal progresó, el ferrocarril le permite el transporte rápido y seguro de grandes cantidades de madera de las explotaciones forestales a ambos lados de la cordillera de Nahuelbuta. Estas explotaciones pertenecían a grandes empresas forestales, que en sus inicios entregaron empleos e ingresos a la población. Sin embargo, con el paso del tiempo el gran desarrollo que alcanzaron estas empresas fue uno de los factores que promovió los procesos migratorios campo-ciudad.

Morfología urbana

Antecedentes históricos de Contulmo

CAPÍTULO 3 / Contulmo

Las características propias de fondo de valle, han permitido el desarrollo agrícola, pesquero, forestal, ganadero, entre otros.

Las condiciones geográficas de Contulmo estuvieron consideradas desde su inicio, lugar donde se establecieron primero comunidades mapuches *lhafkenches* (en español gente del mar y lagos). Luego al establecer estratégicamente el fortín (1868) que le permitía el control del paso cordillerano al interior de la Araucanía. Considerando la cercanía al lago los primeros colonos nacionales se establecieron en la parte baja del fortín, en Buchoco, para finalmente ser desplazados por los colonos alemanes, quienes buscaron terrenos con menos pendiente estableciendo la ciudad en el valle en torno a la ruta principal, terreno actual.

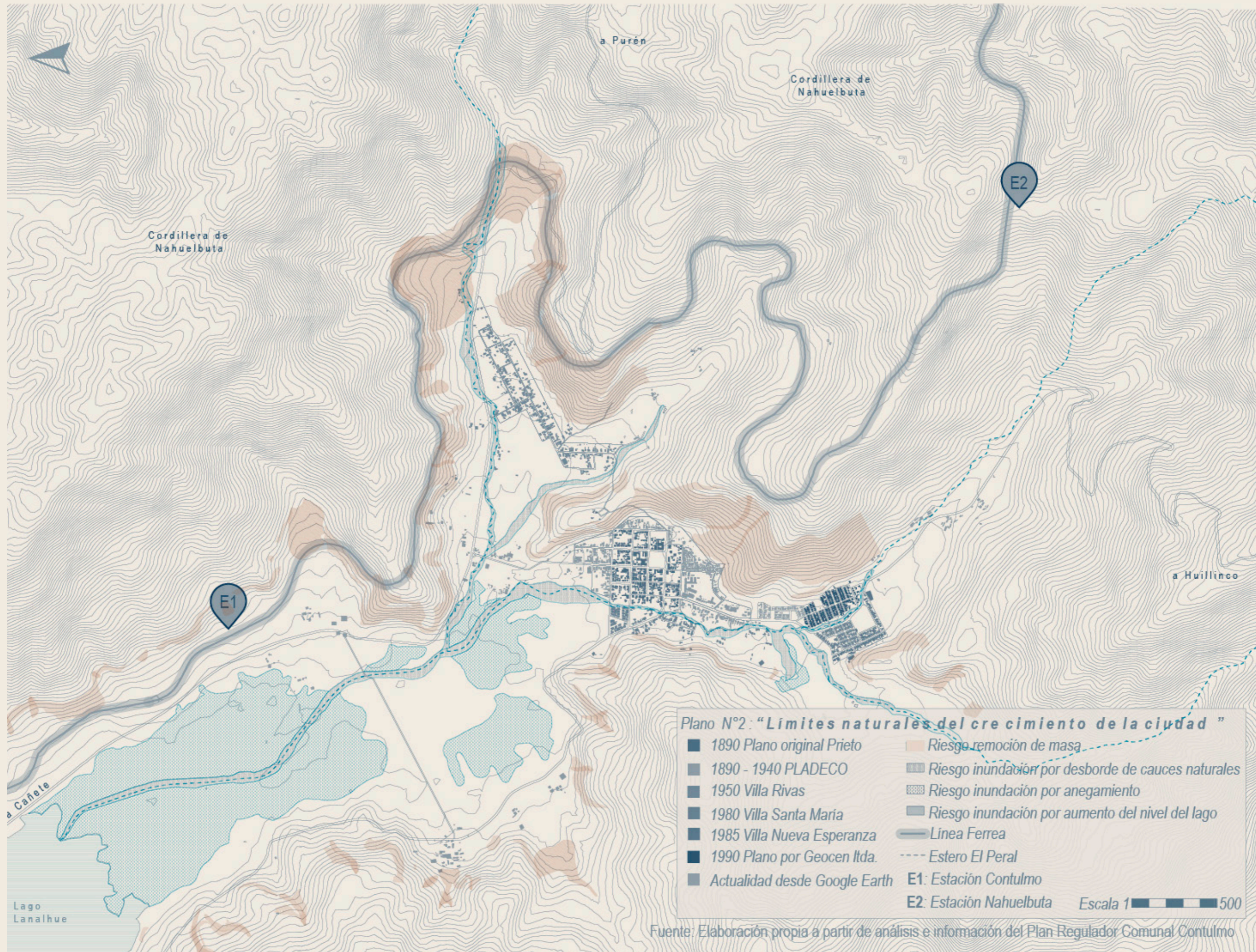
Contulmo se encuentra inserto en condiciones geográficas muy particulares donde el Lago Lanalhue, la Cordillera de Nahuelbuta, diversos esteros y un clima particular, definen su desarrollo urbano. Las principales barreras naturales son las ya mencionadas, pero para evidenciar estas limitaciones se realiza el traspaso del plano de desarrollo urbano histórico y el plano de los riesgos de construcción debido a las condiciones geográficas (ver plano 2, pág. 46-47). Teniendo en cuenta el conocimiento del lugar, la ciudad se expandió evitando construcciones en zonas de riesgo.

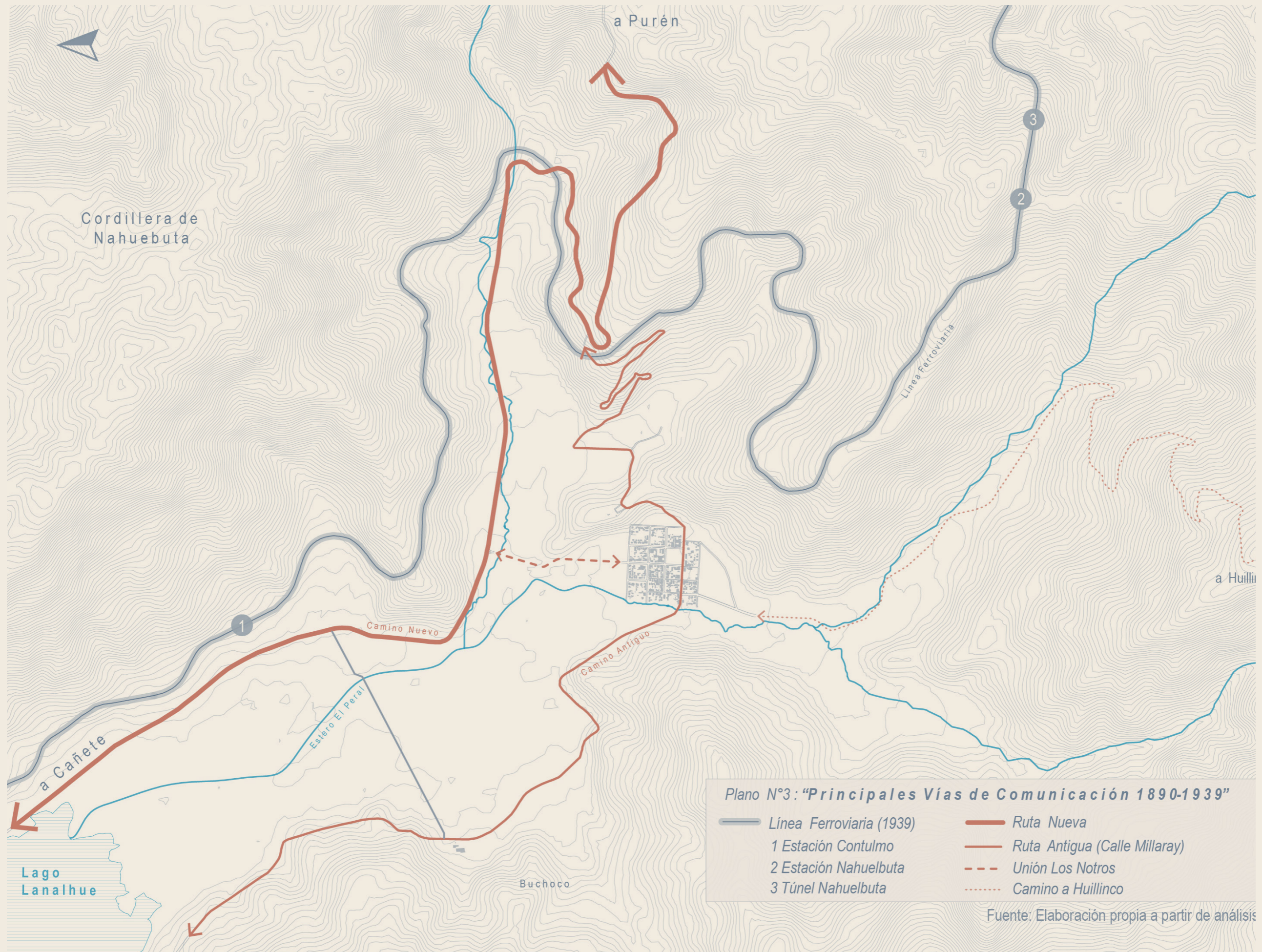
La estructura urbana de Contulmo evidencia un modelo ortogonal en damero en sus inicios (plano original), sin embargo, un modelo orgánico de expansión que se adapta a la topografía presente, frente a las barreras

naturales. Este modelo orgánico se evidencia en la planta de la ciudad donde se ve la variedad de tejidos urbanos que se adaptan a la topografía del lugar, trama conocida como orgánica o háptica, donde la condición geográfica hace que la ciudad crezca de una determinada manera.

Con la creación de la nueva ruta regional el camino P60 (ver plano 3, pág. 48-49), a fines de la década de 1880, la ciudad quedó aislada de la vía principal, por ende, comenzaría a crecer en esa dirección. La creación de este nuevo camino motivó el desarrollo de la vialidad local, naturalmente se unió el poblado a esta nueva vía, mediante la creación de la calle Los Notros, que establece una conexión directa entre el centro del poblado y el nuevo camino. A partir de ello se creó el primer plano de la ciudad en 1890 y con ello las vías más importantes del casco fundacional.

El mejoramiento del camino en 1980 trajo consigo la expansión de la ciudad, con la creación de las nuevas villas (ver plano n°2, pág. 46-47), sin embargo, no alcanzó el mismo impacto que el ferrocarril en el desarrollo de la ciudad. Si hablamos del desarrollo de la ciudad, entendiendo que la carretera es el principal elemento del paso del flujo vehicular desde y hacia la Región de la Araucanía; esto evidencia la **gran oportunidad que tiene Contulmo de desarrollarse solo gracias a su ubicación**. Pese a ello, la poca existencia de servicios en la carretera y el poco desarrollo a gran escala que tiene el turismo, entendiéndose el potencial que tiene este último pudiendo convertirse en un gran aporte a la economía comunal; demuestra que Contulmo aún **no aprovecha la localización de la comuna como acceso sur a la región del Biobío**. Esto define su condición como **ciudad de paso** y se incrementa con su alta dependencia de otras comunas.





Arquitectura Contulmo centro urbano

Antecedentes históricos de Contulmo

CAPÍTULO 3 / Contulmo

Proceso de interpretación de las obras, de la transferencia de conocimientos y de la asimilación de todos los materiales ...

La llegada de colonos alemanes a Contulmo, dio origen a una nueva arquitectura rural y urbana que le otorgó la identidad arquitectónica a la ciudad de Contulmo. La arquitectura tradicional de Contulmo, fue resultado de una **mezcla o simbiosis arquitectónica entre la tradición e imagen de arquitectura que tenían los colonos alemanes, y de la mano de obra, tecnologías y materiales locales con los que contaban**. Es así como destacó la madera como material a utilizar, y se dio una mezcla de los carpinteros locales, de los artesanos, de manuales de construcción, de fotografías y de tarjetas postales, generando la **identidad de Contulmo**. El Estado impuso exigencias y normativas para las primeras viviendas de los colonos. Escritores del período hacen referencia a esta identidad,

“El pueblo de Contulmo, formado casi por colonos alemanes, de casas de blanco y rojo, de calles limpias y floreadas (...) se caracteriza por las construcciones de estilo alemán montaños...” (Gallardo, 1945).

El desarrollo de la colonia alemana en Contulmo, es decir en un territorio aislado, complejo geográficamente, y de difícil conectividad, los obligaba a buscar solución a sus diversos problemas en el mismo lugar, utilizando los recursos que entregaban estas tierras. Esto se evidencia cuando los colonos alemanes reemplazaron la albañilería de ladrillo de sus

modelos referenciales arquitectónicos, por el material que tenían en abundancia, es decir la madera, conformando su propia identidad arquitectónica. Contulmo es reconocido por su **arquitectura en madera**, con una pura y total **homogeneidad en lo material** de sus edificaciones. Se utilizaba principalmente el roble pellín en las construcciones. Se entiende que la necesidad de usar un nuevo material en sus viviendas, involucró un proceso de interpretación de las obras, de la transferencia de conocimientos y de la asimilación de todos los materiales y mano de obra que contaban, generando su identidad arquitectónica.

“Contulmo es solo madera (...) conjunto en que reina en plenitud la arquitectura en madera (...) maderas nobles, maderas chilenas, han pervivido desde el siglo pasado” (Pizarro & Contreras, 1999)

Esto determinó un propio estilo de arquitectura en la cual se reflejaba el gran **eclecticismo**, propio de fines del siglo XIX y principios del XX, por ende, una mezcla de estilos donde destacó el neoclásico. La influencia de este estilo arquitectónico, el neoclásico, fue debido a que durante el período de la partida de Europa, de los colonos alemanes, imperaba el neoclasicismo en Berlín. De esta manera surge una arquitectura de gran valor patrimonial, producto de sus orígenes, del período y de la **reinterpretación de diversos estilos; buscando adaptarse a las condiciones del lugar, a la topografía, al clima riguroso, a los materiales y a las tecnologías disponibles**.



Imagen 24: Calle Millaray desde el puente del estero El Peral. Se aprecian las viviendas aisladas y continuas
Fuente: <https://mapio.net/pic/p-17057539/>



Imagen 25: Contulmo centro urbano. Vista desde sector puerto Contulmo Fuente: Serie Destino Contulmo. <https://www.facebook.com/DestinoContulmo>

Las agrupaciones de viviendas aisladas y cuatro fachadas son las más características de todo el conjunto urbano. La distancia desde la calle y el propio aislamiento de la casa permite apreciar visualmente cada vivienda, con cada uno de sus detalles, en los que la ornamentación y la decoración aparecen de forma moderada para resaltar los vanos y las puertas de acceso. Pese al aislamiento de cada una de las viviendas, la continuidad de simetría y geometría en la composición de cada una de sus fachadas, donde se aprecia la **regularidad del ritmo de los vanos y puertas, la ornamentación** en cada una de ellas, la **única materialidad** y el **uso horizontal del tinglado de madera**, permite que se conciben como un conjunto en su totalidad, entregando una única imagen urbana.

Las viviendas se caracterizan por ser un volumen que obedece a la **tipología de casa cajón**, es decir una casa de dos pisos, de una estructura espacial sencilla, con un pasillo central y recintos en torno a él. Las viviendas de Contulmo responden a dicha tipología con ejes de simetría en torno a los pasillos o halls articuladores (*ver imagen 26*), además de una altura inusual de tres a cuatro metros por piso. Usualmente convivían la vivienda y el comercio, por lo que en el diseño se consideraba dicha condición; algunas viviendas de dos niveles presentan el primero destinado a comercio y el segundo a vivienda.

Su sistema constructivo responde al **Balloon Frame**, sustituyendo las complicadas juntas de carpintería, para personal no calificado, por el uso de clavos. El sistema es en base a entramados de madera con diagonales y soleras superiores e inferiores, utilizando plataformas de pura madera. Las techumbres de las viviendas son generalmente a dos aguas con tejas musleras, por lo que este peso debe ser soportado por grandes cerchas de madera. La cumbrera central de la cubierta, de las viviendas originales, era paralela a la calle (*Ver imagen 24*), sin embargo, es una costumbre que en la actualidad se perdió. El revestimiento exterior

e interior es en base a tablas, en el primer caso tinglado horizontal de madera y en el segundo machimbrado de madera en el cual algunas viviendas los empapan y pintan. Además, las viviendas generalmente tienen elementos complementarios tal como los balcones, que se ubican sobre la entrada principal o en el eje de simetría de la cumbrera. Finalmente, la ornamentación en madera ya señalada se aprecia claramente con detalles tanto en el interior y exterior de las viviendas, entregando un gran valor compositivo y ornamental a las fachadas. Se destacan en los vanos y puertas, con arcos extendido y motivos neoclásicos, tal como los tímpanos, metopas y triglifos, además de aleros con forma de guirnalda, todo en madera. En general la mayoría de estos elementos eran prefabricados, de catálogo, y por ende importados.

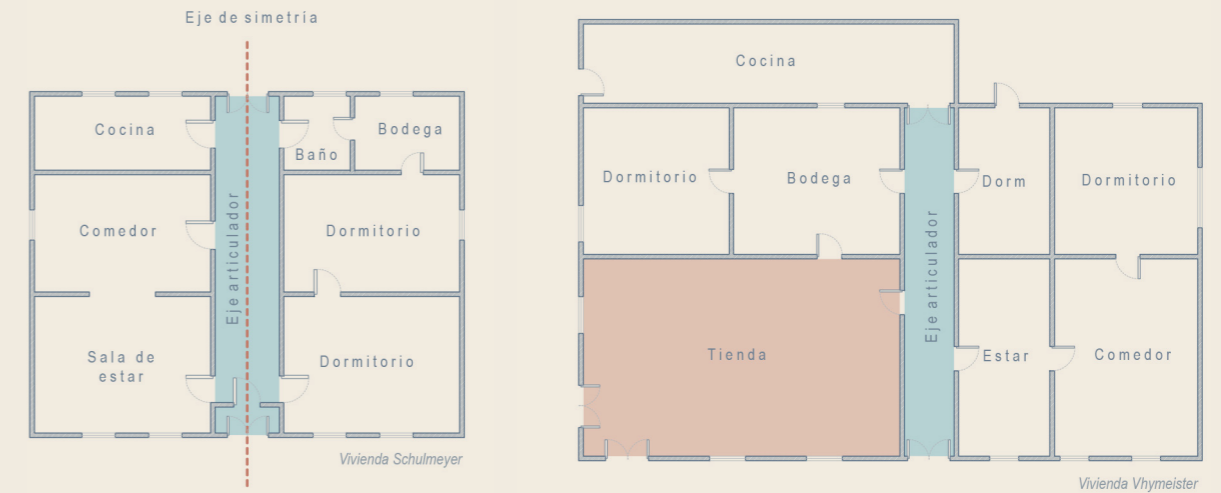


Imagen 26: Plantas tipo de las viviendas Schultmeyer y Vhymeister de Contulmo. Fuente: Elaboración propia



Imagen 27: Casa Schultmeyer, construida en 1898, ubicada en la Calle Millaray junto al estero El Peral. Se aprecia un volumen simple, con un constante ritmo entre los vanos y la puerta, y su destacada ornamentación. Fuente: Asociación-Patrimonio-Cultural-Alemán-de-Contulmo

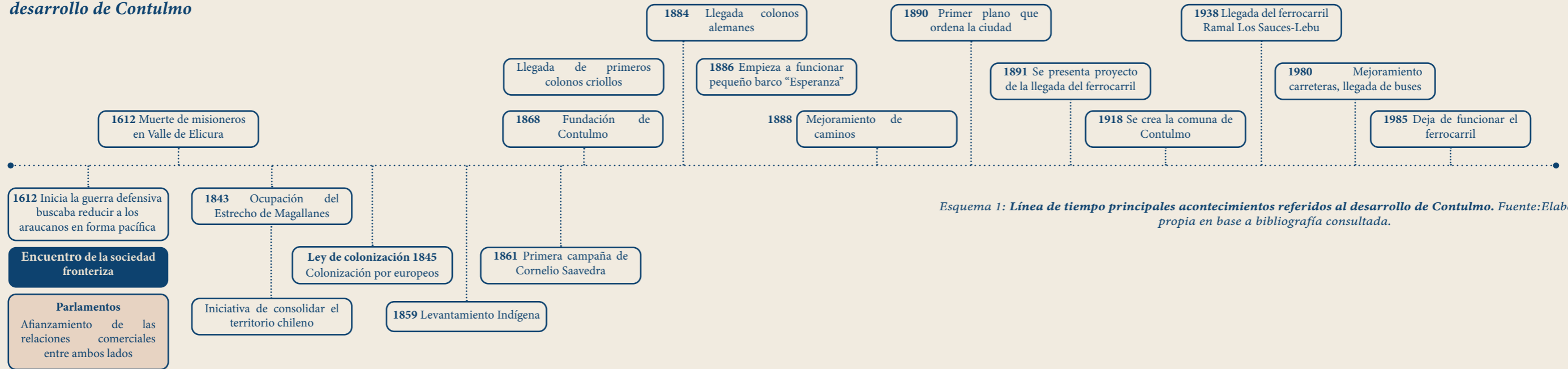


Imagen 28: Actual Calle Millaray, mirando hacia el Parque Santa Elena. Fuente: www.instagram.com/contulmo-y-sus-maravillas/.



Imagen 29: Un malón, 1854- Gay.Claudio, 1800-1873. Fuente: Disponible en Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-98599.html>

Principales acontecimientos referidos al desarrollo de Contulmo



Esquema 1: Línea de tiempo principales acontecimientos referidos al desarrollo de Contulmo. Fuente:Elaboración propia en base a bibliografía consultada.



Imagen 30: Familia Grollmus. Fuente: Centro Cultural Dungenwe.



Imagen 31: Puentes ferroviarios que quedan en el presente en el camino entre Purén y Contulmo. Fuente: Serie Destino Contulmo. <https://www.facebook.com/DestinoContulmo>

Conflicto de Arauco

Cómo crear un ambiente propicio y adecuado para la convivencia pacífica de las personas.

El conflicto mapuche trasciende el territorio de la región de la Araucanía, y se extiende por la región del Biobío, principalmente las ciudades que se encuentran limitando la Araucanía, tal como la provincia de Arauco (Tirúa, Quidico, Contulmo, Cañete y otras).

En la región del Biobío existe una concentración de eventos a los que el estado denomina violencia rural (eventos donde existen ataques incendiarios, daños a la propiedad e intercambio de disparos), sin embargo no existe una respuesta concreta de parte del estado frente a ello.

Con el paso de las últimas décadas ha existido un actuar deficiente por parte del estado frente al conflicto mapuche, donde se mantiene la

deuda histórica. Al observar la línea de tiempo se evidencia la creación de distintas entidades, acuerdos y convenios que buscan solventar esta deuda con el pueblo mapuche, sin embargo la falta de soluciones que contemplen las reales demandas de las comunidades ha conllevado que el conflicto se mantenga e intensifique en la actualidad.

Si bien la Ley Indígena (1993), permitió el comienzo de una etapa de fomento cultural y defensa de las comunidades, la gran falta de reconocimiento constitucional y derechos colectivos básicos, además de la construcción de la hidroeléctrica Ralco dieron paso a la desacreditación de la real intención democrática hacia los pueblos originarios.

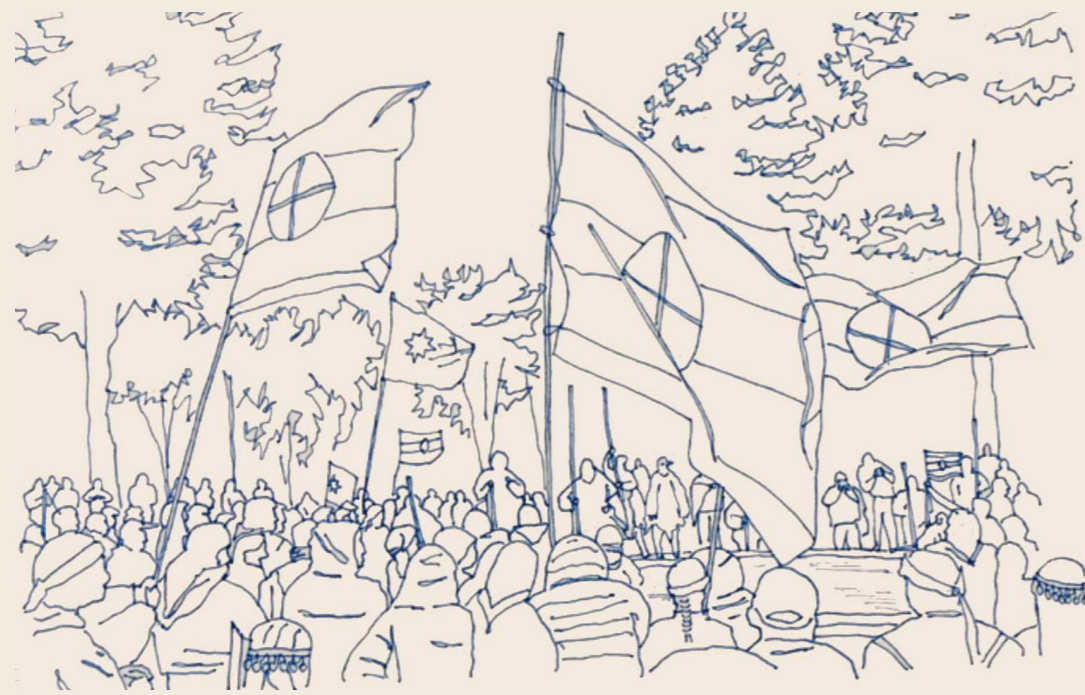


Imagen32: Croquis de manifestación de comunidades mapuches. Fuente:Elaboración propia

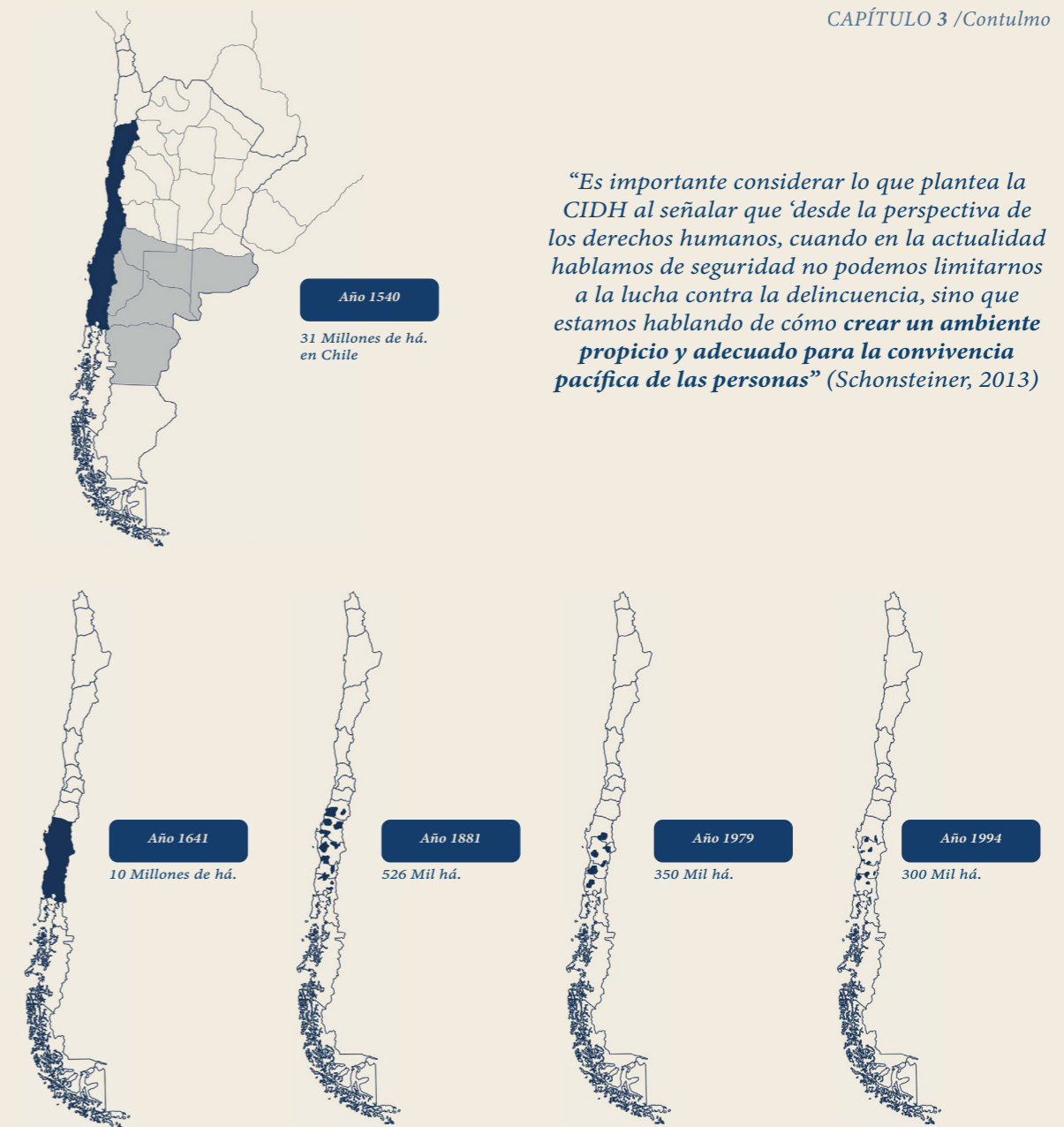


Imagen 33: Proceso de pérdida del territorio mapuche. Evolución de la configuración espacial del pueblo mapuche a través del tiempo. Fuente:Elaboración propia en base a WATU, Llantén S. Geógrafo Universidad de Chile

“Es importante considerar lo que plantea la CIDH al señalar que ‘desde la perspectiva de los derechos humanos, cuando en la actualidad hablamos de seguridad no podemos limitarnos a la lucha contra la delincuencia, sino que estamos hablando de cómo crear un ambiente propicio y adecuado para la convivencia pacífica de las personas’ (Schonsteiner, 2013)

La distribución territorial del conflicto actual se remonta a la conquista y la época colonial, períodos en los que el área de estudio ya era escenario del conflicto mapuche, territorio reconocido por la resistencia mapuche.

La provincia de Arauco y valle del Malleco (zona norponiente de la Araucanía) concentró la mayor cantidad de fuertes, por ende corresponde al área donde la población mapuche tenía los más altos niveles de organización y centralización, lo que ayudó a mantener activa la secuencia del conflicto. A pesar de grandes hitos históricos que generaron enfrentamientos y negociaciones entre el estado y las comunidades mapuches,

durante cuatro siglos, vuelve una y otra vez la resistencia ante la usurpación de tierras ancestrales mapuches. Y Contulmo es parte de este escenario, donde se mantiene el conflicto de Arauco.

Actualmente las demandas del pueblo mapuche se orientan en la recuperación de su territorio ancestral y con ello el cuidado medioambiental de estos territorios, que hoy en día se ven amenazados por diversas industrias extractivas, tal como la industria forestal, las salmonícolas, proyectos de hidroeléctricas, entre otros. Otra de sus demandas se basa en el reconocimiento constitucional de los pueblos originarios.

Cosmovisión mapuche

Lógicas del habitar y diseño arquitectónico mapuche

Las comunidades mapuches viven en **armonía con la naturaleza**, buscando su preservación, con una clara **postura ecológica** y por ende **sostenible**. Tienen presente un claro vínculo con la naturaleza y la tierra, lo que se evidencia en el concepto con el cual se autodenominan mapuche: *gente de tierra* (*mapu: tierra, che: gente*). Esta forma de vida contrasta con las actuales prácticas extractivistas, y en consecuencia el molestar y preocupación por parte de las comunidades.

Su forma de vivir en el territorio se regula mediante su **interacción armónica con todos los elementos que se encuentran en el mundo, la naturaleza y todos los entes que la habitan**.

Los elementos a considerar en un asentamiento mapuche son los siguientes:

-**Ladera**, señalan que es la naturaleza con vida propia, con espíritus protectores (haciendo referencia la historia de Kai kai y Treng Treng). Además, permite un **sistema de comunicación visual** permanente con los otros miembros de la comunidad.

-**Pequeñas planicies**, donde se articula la **vida social de la comunidad**, acorde con la geografía presente, lugares que se prestan para las celebraciones rituales.

-**Cursos de agua**, adquieren un carácter ambiguo según la cosmovisión y rituales mapuches. Las corrientes de agua son las de mayor pureza, tal como los ríos y esteros. Los pantanos y humedales concentran las medicinas, pero de igual manera pueden existir espíritus no benignos. Mientras que los lagos y mares poseen mayores fuerzas espirituales, los cuales se definen en un marco de reciprocidad, donde darán abundancia a cambio de sacrificios durante el ciclo anual.

-**Arboles**, presentan un carácter **convocante** algunos tienen carácter simbólico congregacional, apareciendo en ritos religiosos, tal como el laurel y el canelo. Y otros presentan un carácter identitario tal como el pellín (roble chileno).

-**Orientación oriente** (*desde donde viene la vida, los buenos espíritus*), el paisaje mapuche **se organiza en función del sol**.

Todo esto constituye el paisaje mapuche, y por ende el lugar para el asentamiento de su sociedad.

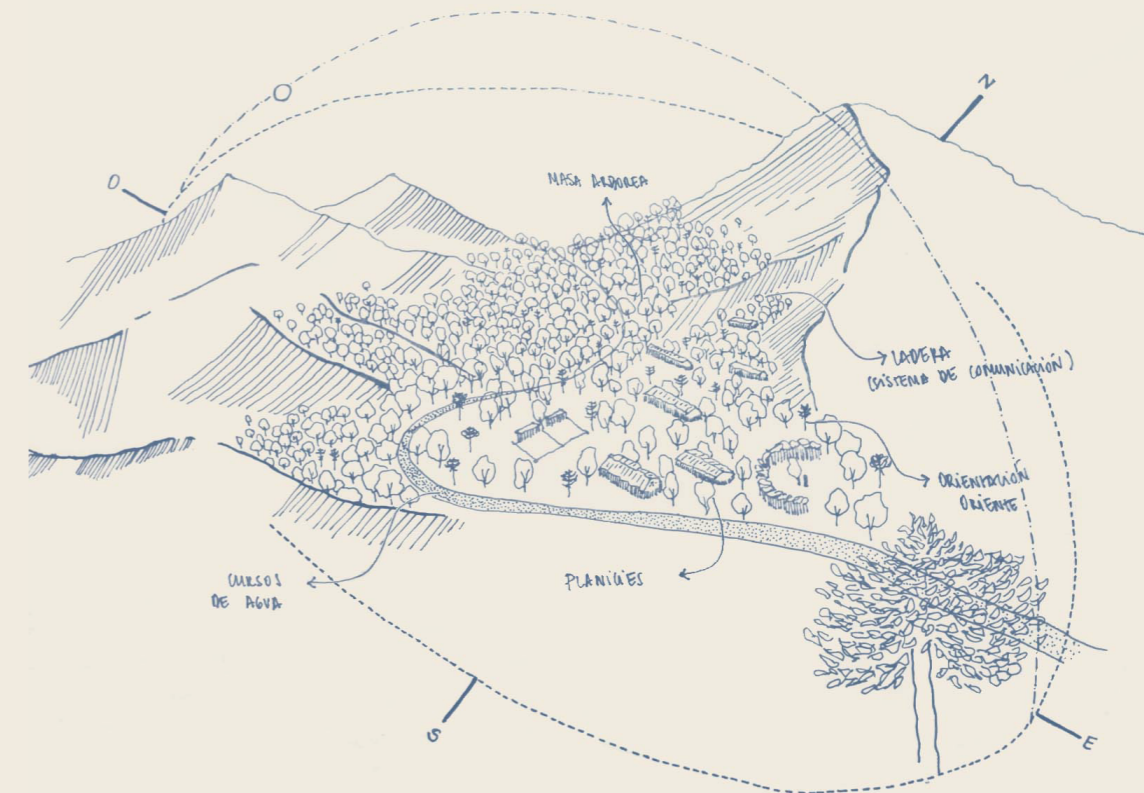


Imagen 34: Esquema basado en las lógicas de habitar del pueblo mapuche.

Fuente:Elaboración propia

Puntos Cardinales	Elementos empírico- racionales	Elementos mágico-religiosos	Experiencia histórica
ESTE <i>Puel mapu</i>	Buen viento, buen aire o brisa, buen tiempo, buen día, buen trabajo, buena cosecha, abundancia, salud.	Dioses, espíritus benéficos, antepasados, rogativa a los dioses, ayuda divina, buena suerte.	Cordillera y asentamientos mapuches al otro lado de Los Andes. Muy Bueno.
SUR <i>Willi mapu</i>	Bonanza: sol, buen viento, buen aire o brisa, buen día, buen trabajo, buena cosecha, salud.	Buena suerte.	Asentamientos indígenas aliados. Bueno.
NORTE <i>Piku mapu</i>	Viento norte, mal tiempo, lluvia, agua, trueno, temporal, heladas, rocío, enfermedad, muerte.	Mala suerte.	Invasiones incaicas, españolas y chilenas. Malo
OESTE <i>lafken o nau mapu</i>	Oscuridad, viento malo, temporal, maremoto, lluvia mala, nieve, heladas, ruina del cultivo, enfermedad grave, muerte.	Wekufe (espíritu del mal), mala suerte, mal.	Eventuales desembarcos invasivos. Muy malo.

Imagen 35: Los cuatro puntos geográficos presentan una interpretación, asignando un orden jerárquico entre el bien y el mal, a partir de experiencias históricas, fenómenos geográficos y climáticos. Fuente: Elaboración propia a partir de bibliografía.

Agricultura mapuche

CAPÍTULO 3 / Contulmo

La horticultura es mucho más que cultivos y huertas... presentando dimensiones culturales y sociales

La tierra tiene un valor y significado especial para las comunidades mapuches, relacionado con su sistema religioso. La tierra es uno de los pilares de su cosmovisión, y el trabajo en la tierra es su forma de reproducir conocimientos, además de conectarse con sus antepasados y saberes tradicionales. **Existe una reciprocidad entre los horticultores y la tierra, una relación donde existe un intercambio equilibrado** que busca el bienestar y el equilibrio general del cosmos. Esto último evidencia la relación de protección hacia la tierra.

“la horticultura es mucho más que cultivos y huertas, que es un elemento que va más allá de lo económico y lo técnico agrícola, presentando dimensiones culturales y sociales que deben ser consideradas al interactuar con esta realidad.”

El conocimiento de agricultura mapuche se establece como un **conjunto de saberes prácticos, que permiten entender y dar respuesta a sus necesidades, pero de igual manera busca generar interacciones con la naturaleza**, asegurando su sobrevivencia.

Huertas

Existen dos tipos de huertas una con gran diversidad de especies y otra con una baja diversidad. La primera se encuentra aledaña al hogar, y cuenta con hortalizas, hierbas, flores medicinales, arbustos, árboles frutales, nativos o de uso forestal. Existe una lógica para la disposición de esta variedad de cultivos, **impidiendo la entrada de corrientes de viento, se establece desde especies de mayor tamaño hacia las de menor**; donde árboles, frutales, arbustos sirven de abrigo a las especies menores.

Entre las especies más cultivadas, se encuentran el maqui, la zarzamora, duraznos, avellanos, manzanos, pinos; mientras que en las especies menores destacan lirios, camelias, poleo, menta, oreganillo, salvia, crisantemos, tulipanes entre otros.

El segundo tipo de huerta, se encuentra aledaña al hogar pero es de menor tamaño. Se cultivan variedades de hortalizas, sin embargo existe escasa presencia de flores, arbustos y árboles, perdiendo la función de cortina cortavientos. La creación de este huerto se asocia al **proceso adaptativo a través del tiempo**, motivado por el proceso de reducción territorial, el desgaste de las tierras, escasa rotación, acceso a fuentes de agua, tecnificación de la agricultura, la disminución de producción, entre otros.

Desarrollo de la huerta

1. Elección del lugar

Se considera la calidad de la tierra, superficie plana, libre de malezas y arbustos, de tierra blanda. Además que tenga protección contra el viento, mediante árboles y suministro de agua estable.

2. El proceso de cierre

Se demarca el lugar exclusivo de la agricultura. Y se cierra protegiéndolo de la entrada de animales que pueden dañar los cultivos.

3. Preparación de la tierra

3.1 Volteo y picado de la tierra

Para dejar la tierra lo más liviana posible se prepara la tierra con el volteo y picado, con el azadón y la pala.

3.2 Confeccionan los tablones elevados

Se realizan los tablones o canteros elevados, que son reforzados con tablas a la orilla.

3.3 Incorpora el abono

Se utiliza guano de origen animal (bovino, caprino u ovino e inclusive aves). También se utiliza tierra de hojas de la descomposición de restos de vegetales.

4. Siembra y trasplante

Algunas semillas de cereales y legumbres son remojadas antes de ser sembradas, contribuyendo en la rápida germinación.

4.1 Siembra al voleo o desparramado

Las manos arrojan la semillas en forma de lluvia, directo sobre el suelo, para luego ser cubiertas con una pequeña capa de tierra. Estas cuando germinan, se cuidan para que alcancen la resistencia y tamaño necesario para el trasplante. De esta manera, los almácigos son plantados en surcos o hileras de tablones definitivos.

4.2 Siembra por surco o línea

Se realizan surcos en los tablones, para depositar de forma directa la semilla. Este sistema de siembra se utiliza principalmente para beterragas, cebollas y zanahorias.

Respecto a la elección de especies, esto lo determina la **necesidad de autoabastecimiento y las posibilidades de comercialización**, sin embargo, siempre se **privilegia la variedad de especies**. Las hortalizas más sembradas son, el cilantro, el perejil, ciboulette, albahaca, puerro, cebollín, ají, repollo, beterraga, rábanos, zanahorias, tomates, lechugas, pepinos, coles, acelgas, espinacas, porotos, arvejas, frutillas, poroto verde, alcachofas, ajos, comino, apio, orégano y zapallos italianos. Y las especies que se han dejado de cultivar son el zapallo y la cebolla.

La procedencia de las semillas es del autoabastecimiento, donde parte de la producción de hortalizas es destinado para obtener semillas, que son cosechadas y utilizadas en siembras futuras. En esta práctica, cada persona poseía una variedad de semillas que cultivaba e intercambiaba con otras personas.

5. Cuidados de los cultivos

Se realiza el desmalezamiento, la maleza más recurrente es el yuyo. Los brotes verdes del yuyo son preparados en una especie de pino con cebolla y zanahora, acompañados de sopaipillas y ají, es parte de la dieta del hogar mapuche. Sin embargo, debido al uso de agroquímicos ha

disminuido paulatinamente.

El riego depende de la rutina familiar, sin embargo esta labor siempre se realiza sin la presencia del sol, evitando el daño a las plantas.

En cuanto al daño de plagas, se controlan mediante una serie de técnicas que involucran elementos que estén a la mano; tal como el uso de cenizas y sal en los tablones para combatir a los caracoles y chapas. Muchas plagas son controladas con infusiones de ajo, ruda u otras especies. También utilizan el control manual para quitar insectos sacados con la mano de las hortalizas, o lavar las hojas para retirar los huevos de insectos que afecten su desarrollo.

6. Cosecha

Cada especie se cosecha dependiendo de su destino, de acuerdo a la observación y prácticas habituales de cada familia. Las hortalizas cosechadas son aprovechadas para el **autoconsumo, que corresponde al principal destino que recibe la producción de la huerta**.

7. Rotación de los cultivos

Una vez cosechado el tablón, se establecen nuevos cultivos, distintos al último evitando enfermedades y plagas. La decisión de que especie hortícola establecer, depende de las necesidades de consumo del hogar. En algunos casos, se realiza una rotación en base a las características de la especie que se había sembrado con anterioridad. Por ejemplo, si se cosecha un tablón de hortalizas de hoja o fruto, que van sobre la superficie del suelo, en la temporada siguiente se siembran hortalizas subterráneas, de esta manera se aprovechan mejor los nutrientes del suelo. Otro forma de tomar la decisión, es al tener en cuenta las estaciones de año, observando las condiciones medio ambientales que indicarían **desde el conocimiento local**, en que época del año se siembran los distintos tipos de hortalizas.

Agricultura mapuche

Aspectos sociales, religiosos, y otros aplicados a la agricultura mapuche

La horticultura mapuche, además de su contexto económico, está muy relacionada con aspectos sociales y religiosos, que influyen en este tipo de prácticas.

Guillatún

En el ámbito religioso, el guillatún tiene una estrecha relación no solamente con la huerta, sino con los cultivos en general, puesto que es una actividad ritual en donde se acude a dar gracias a la tierra y a su Dios supremo por la bonanza, la buena salud, los cultivos y todas las cosas que en general se han recibido. Junto con esto, también es la ocasión en donde la machi ruega y pide por la llegada de las lluvias, la **prosperidad y bendiciones en los cultivos**, que asegure el alimento y el bienestar de las personas en general.

Mingaco

El mingaco es la principal práctica social que históricamente ha desarrollado el pueblo mapuche para **fortalecer las relaciones entre los grupos familiares que componen una comunidad**, además de permitir realizar prestaciones de ayuda para cumplir labores agrícolas, de recolección y otra índole. Esto también se aplica en la actualidad en los trabajos del campo, por ejemplo, en la siembra de chacras la gente se organiza y trata de sembrar los cultivos en el menor tiempo posible.

Estaciones climáticas

Existe en las horticultoras/es mapuche, un total conocimiento de las estaciones climáticas del año y las variedades de hortalizas que pueden ser sembradas en ellas. Las cuatro estaciones tienen

su nombre en lengua mapuche y un significado asociado (Marileo, 2009 en Milesi, 2013); el invierno es conocido como *pukemngen* (tiempo de las lluvias), la primavera es conocida como *pewungen* (tiempo de los brotes), el verano se conoce como *walung* (tiempo de abundancia y cosecha) y el otoño es conocido como *rimu* (tiempo de descanso). **Las distintas estaciones del año permiten determinar las épocas de siembra y distintas variedades a cultivar.**

Sol

La observación del sol también tiene importancia, determinando muchos aspectos de la vida diaria mapuche. Prueba de ello, está en que se conoce que el sol sale por las mañanas desde el este (*puel mapu*) para pasar a esconderse por la tarde en el mar (*lafken mapu*). A partir de ello muchos tablones en las huertas **son orientados en base a este tipo de referencias, priorizando que les llegue la mayor cantidad de sol posible durante el día.**

Fases lunares

El significativo uso de las distintas fases lunares en el desarrollo de la horticultura es de suma importancia para muchos horticultores y horticultoras mapuches. Este tipo de saber es considerado **vital a la hora de hacer las siembras y trasplantes de almácigos, debido a que ordenan y aseguran el éxito de la actividad.** Este conocimiento es traspasado de generación en generación, persistiendo hasta la actualidad.

En la fase menguante se sabe que deben ser sembradas solamente hortalizas que van bajo el suelo, como zanahorias, papas, betarragas, rábanos, entre otros. Existe la creencia que esta fase es la que la tierra tiene más energía y toda la naturaleza tiene la fuerza necesaria para la vida, es por esto que muchas labores agrícolas se realizan bajo esta luna. También la luna menguante es utilizada para el trasplante de los almácigos, debido a que tienen más probabilidades de sobrevivir, por encontrarse con mayor fuerza la naturaleza.

En la fase de luna nueva y la fase de luna creciente, se atribuye a que en estas lunas se puede sembrar todas aquellas hortalizas que van sobre la tierra. Los saberes ancestrales dicen que, en esa fase, tienen altas probabilidades de crecer fuertes y sanas. Para ello, se toma como referencia a la luna nueva, porque es el principio para la formación de la luna creciente. Es aquí cuando se siembran hortalizas de vaina como las arvejas, habas, porotos, lentejas, entre otros y también se siembran cereales como el trigo y el maíz, para que tomen por completo la luna creciente y se desarrollen bien.

Existe la creencia que, al no respetar las fases lunares para la siembra o el trasplante, provoca que las hortalizas y plantas en general, se suban y den semillas antes de alcanzar su total desarrollo, o no broten o bien se sequen. El respeto a este tipo de conocimiento, asegura el buen crecimiento y desarrollo de los cultivos en la huerta, siendo **estos saberes una de las guías más importantes para el pueblo mapuche.**



Imagen 36: Croquis del Guillatun
Fuente:Elaboración propia a partir de bibliografía consultada.

Diseño arquitectónico mapuche

CAPÍTULO 3 /Contulmo

Lógicas del habitar y diseño arquitectónico mapuche

Espacios Paradigmáticos

La vivienda mapuche o Ruka

El termino ruka, se asocia a un “nido” como *Rukamanke* (nido de condor) y *Rucanawel* (nido de tigre). La ruka busca una domesticación del entorno, donde la naturaleza pueda regenerarse y de esta manera, sigue uno de sus mayores principios, la **conservación de la naturaleza**.

La fundación de la ruka se basa en un **hecho colectivo**, cumple una **función articuladora** de diversos espacios que concurren en la vida cotidiana. La **convergencia de espacios** en la ruka corresponden primero a la organización interna de la familia, luego los espacios productivos que se asocian a la unidad familiar, y finalmente su vinculación con el medio comunitario (visualmente con los demás residentes, y el acceso a los distintos caminos).

Se puede entender el uso de la ruka como un **espacio flexible** que se puede adaptar a diversos programas, permitiendo las funciones del grupo que lo habita, de lo social, de lo privado, de lo cotidiano, de lo productivo, del bodegaje, de la educación, de la transmisión de valores y de la protección del entorno.

Elementos estructurantes

- Orientación** de la vivienda, según el sol.
- Puerta de **acceso principal hacia el oriente**.
- El espacio se vuelca hacia el interior, **carácter concéntrico**.
- El fogón, **lugar de encuentro y reunión**, corresponde al núcleo principal.
- La **luz natural indirecta** captada en el interior.

Espacios Congregacionales

En la sociedad mapuche los espacios públicos se denominan **espacios congregacional**, expresando su máxima notoriedad en ceremonias tal como el *guillatun*, *gülam* (consejo), *nguillan pewün* (petición de fertilidad), *nguillan mawun* (petición de lluvias), entre otras. Todas estas ceremonias se sustentan de los **componentes del paisaje local**, ya antes señalado (árboles, laderas, cursos de agua y otros), lo que sirve de **punto de comunicación** entre las personas, unidades familiares, comunidades y seres trascendentales.

Paliwe

El *palin* o *chueca* corresponde al juego más representativo de la sociedad mapuche y presenta un **fuerte componente congregacional** al igual que la ruka y el guillatuwe. El juego permite el **encuentro con otras comunidades mapuches**, lo que permite fortalecer y actualizar las relaciones y servir de marco para la toma de decisiones.

El palin se desarrolla en un espacio sagrado, el paliwe, corresponde a una cancha con orientación en un eje norte-sur. El eje central del paliwe organiza el juego de forma simétrica, al lado oeste se ubican las ramadas, mientras que la cancha queda paralela al oriente lo que permite equiparar a todos los jugadores, quienes reciben la misma fuerza del *puel mapu* (salida del sol, este).

Guillatuwe

Corresponde al campo donde se realiza una celebración de rogativa, *Guillatun*, en la que se agradece por lo recibido y se retribuye a través del sacrificio de animales, es uno de los **espacios con mayor poder congregacional**. El *Guillatun* es una ceremonia donde se busca restablecer el equilibrio con la naturaleza y promover el bienestar de la comunidad.

Dentro de las características significativas del Guillatuwe, para el diseño de sus espacios públicos, se encuentran su **carácter estacional**, el cual se vuelve sagrado mediante los rituales, y permanece latente el resto del tiempo. Otro elemento es su **arquitectura de contingencia**, solo se mantienen los pilares de madera que funcionan como soporte a las ramas que cubren a los participantes durante la ceremonia.

Y el último elemento corresponde a su **emplazamiento** bajo la lógica ya antes señalada, una **arboleda**, un **curso de agua** y una **pampa** donde converjan todos estos elementos. Además la **visibilidad del Este**, hacia donde se abre la ceremonia y finaliza en el sentido opuesto, **convergiendo siempre en torno a un espacio central** donde se encuentra el altar (*rewe*).

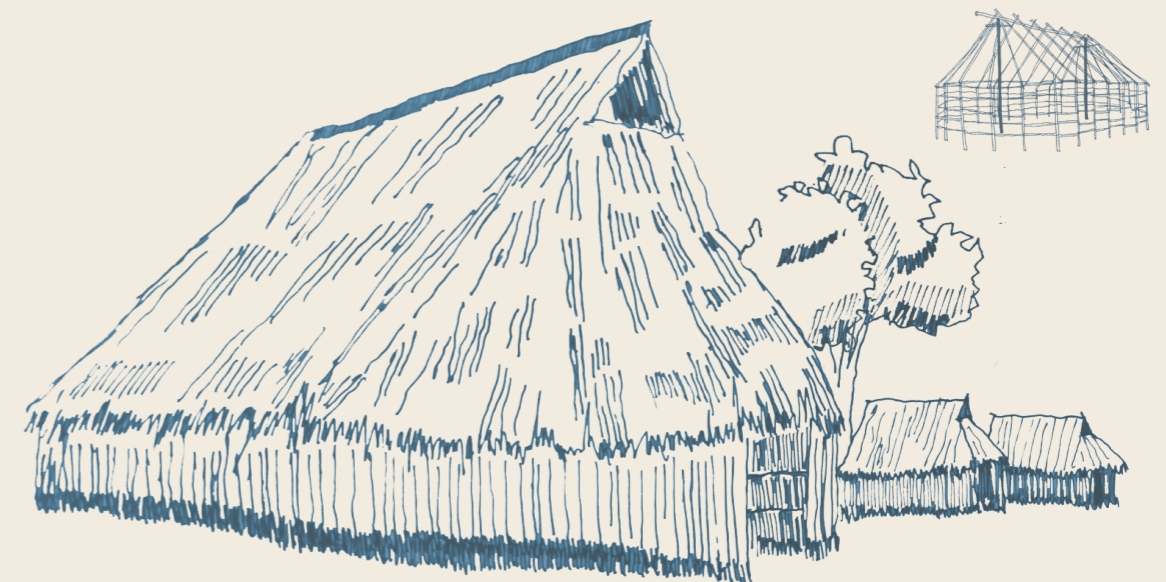


Imagen 37: Croquis Rukas mapuches.

Fuente:Elaboración propia a partir de bibliografía consultada.



Imagen 38: Croquis del palin

Fuente:Elaboración propia a partir de bibliografía consultada.

Diseño arquitectónico mapuche

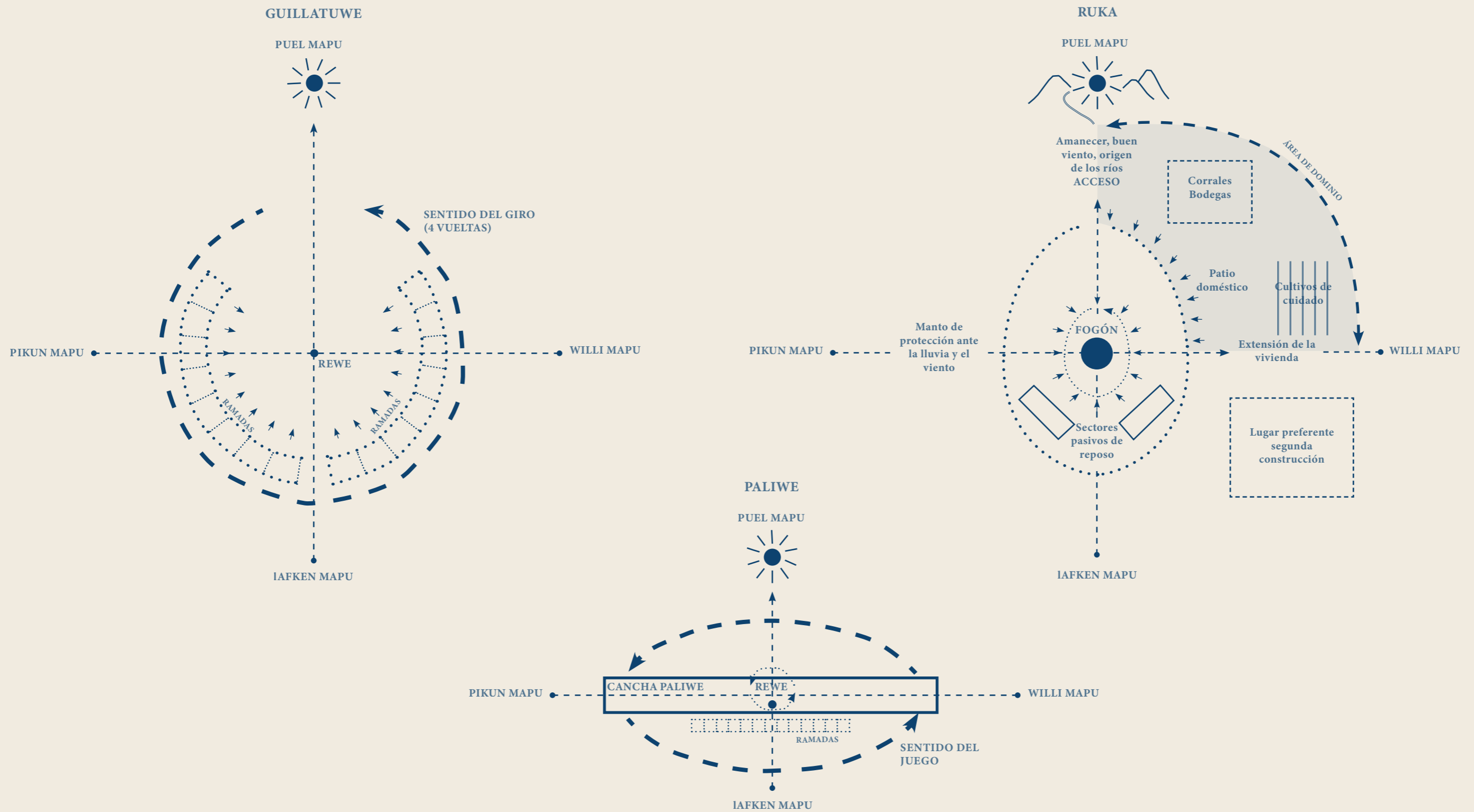
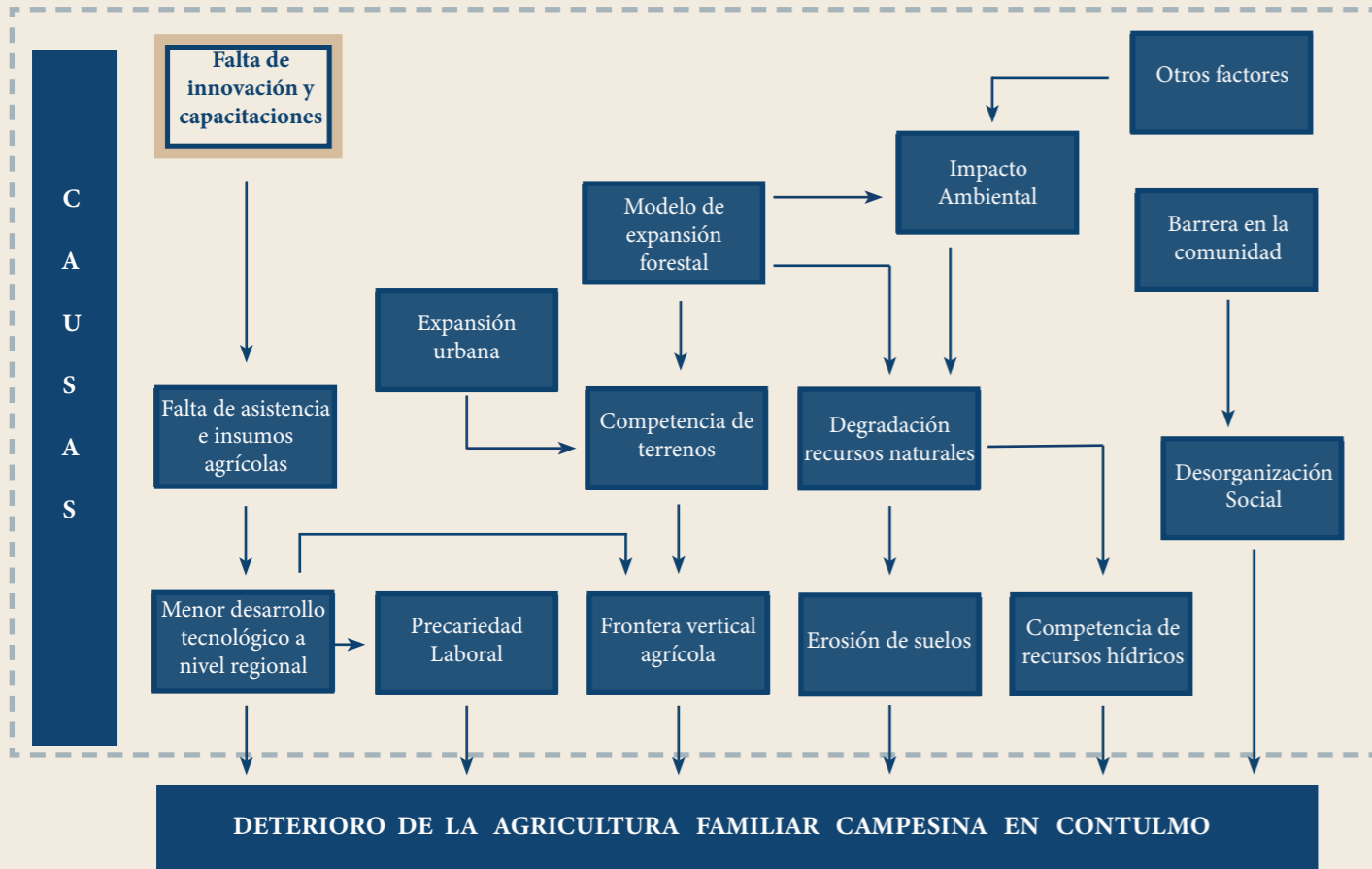
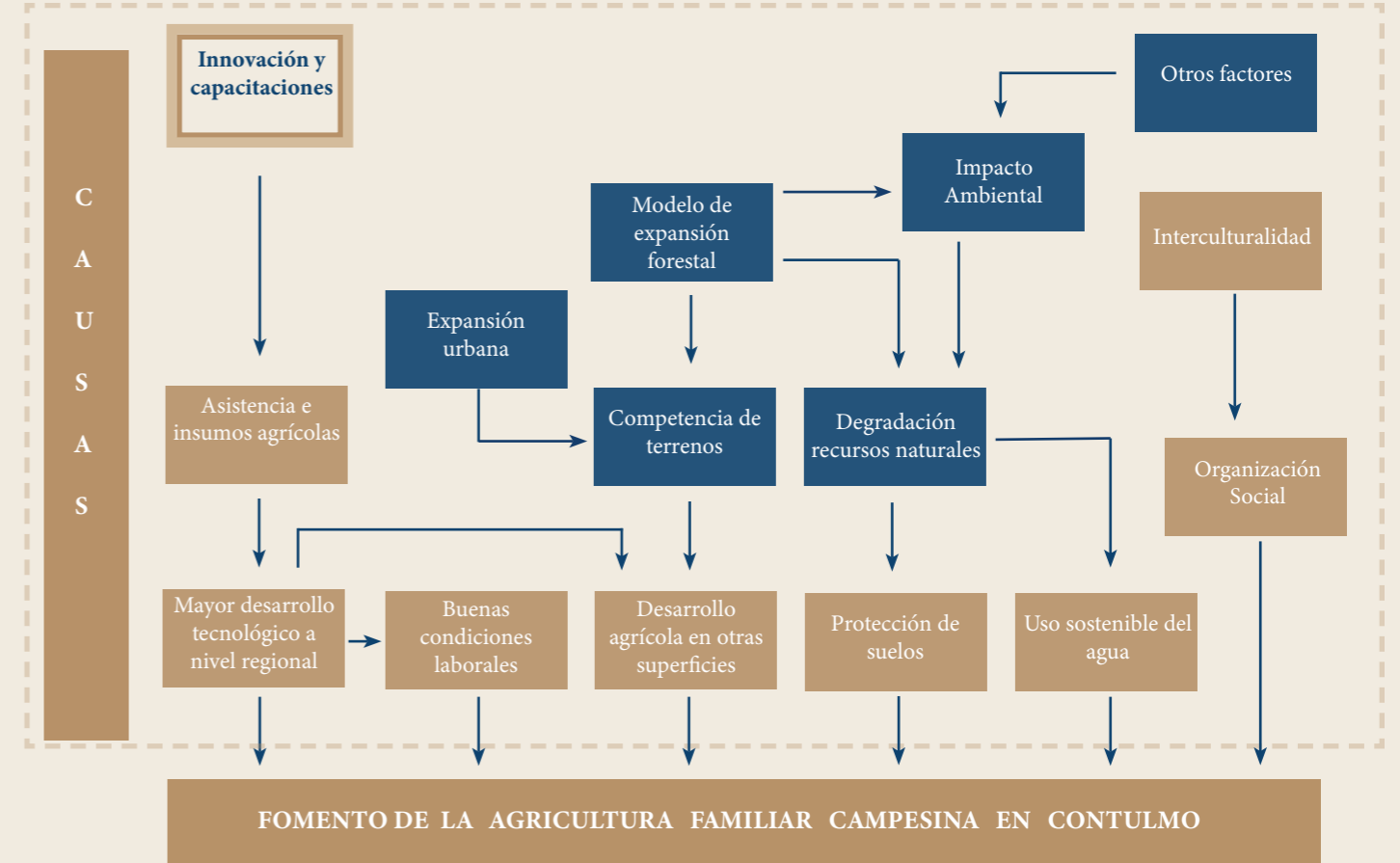
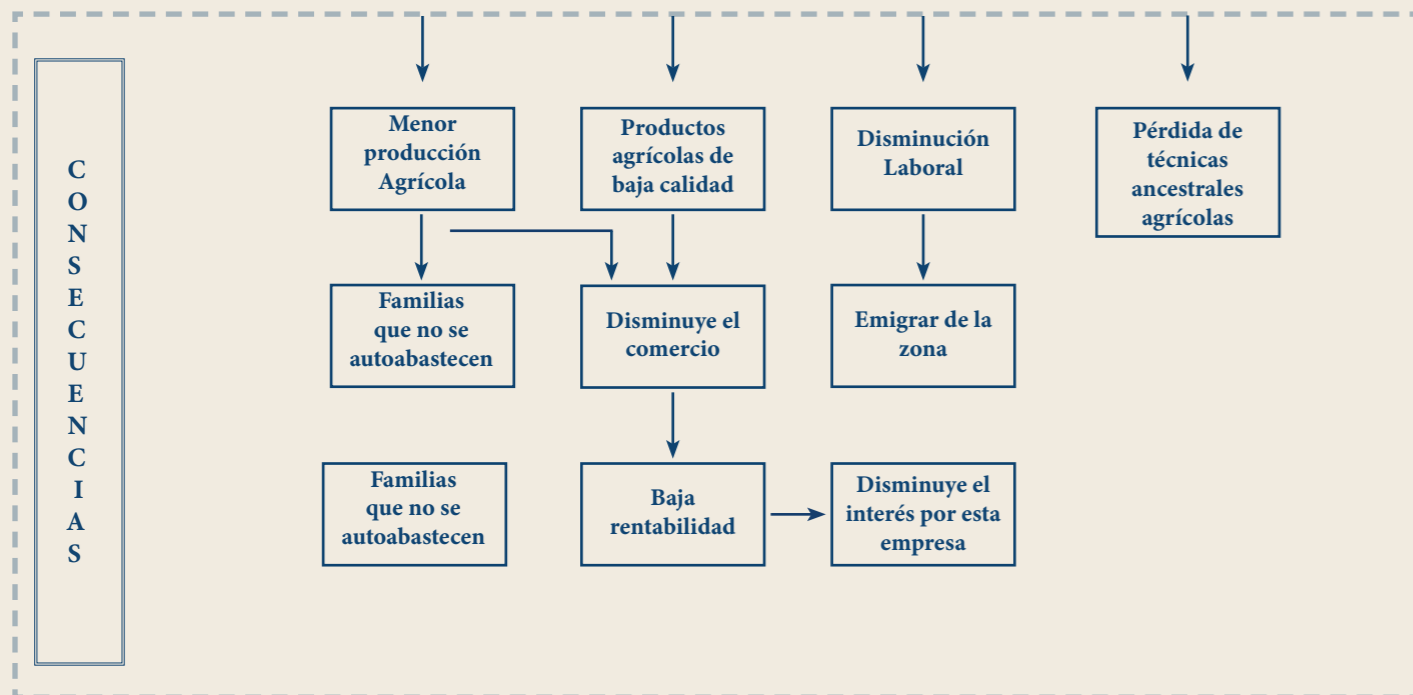


Imagen 39: Diseño de espacio según la cosmovisión mapuche. Fuente: Elaboración propia en base a bibliografía consultada

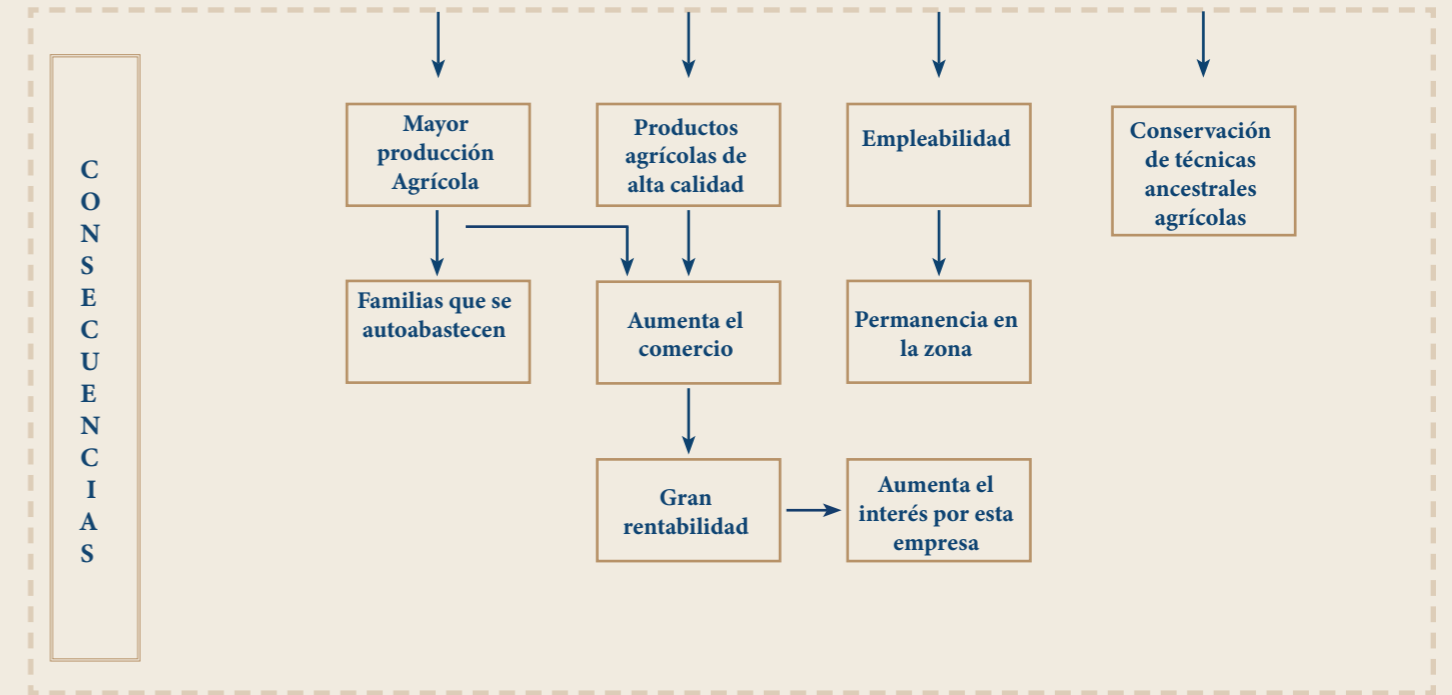
Árbol de problemas aplicado a Contulmo



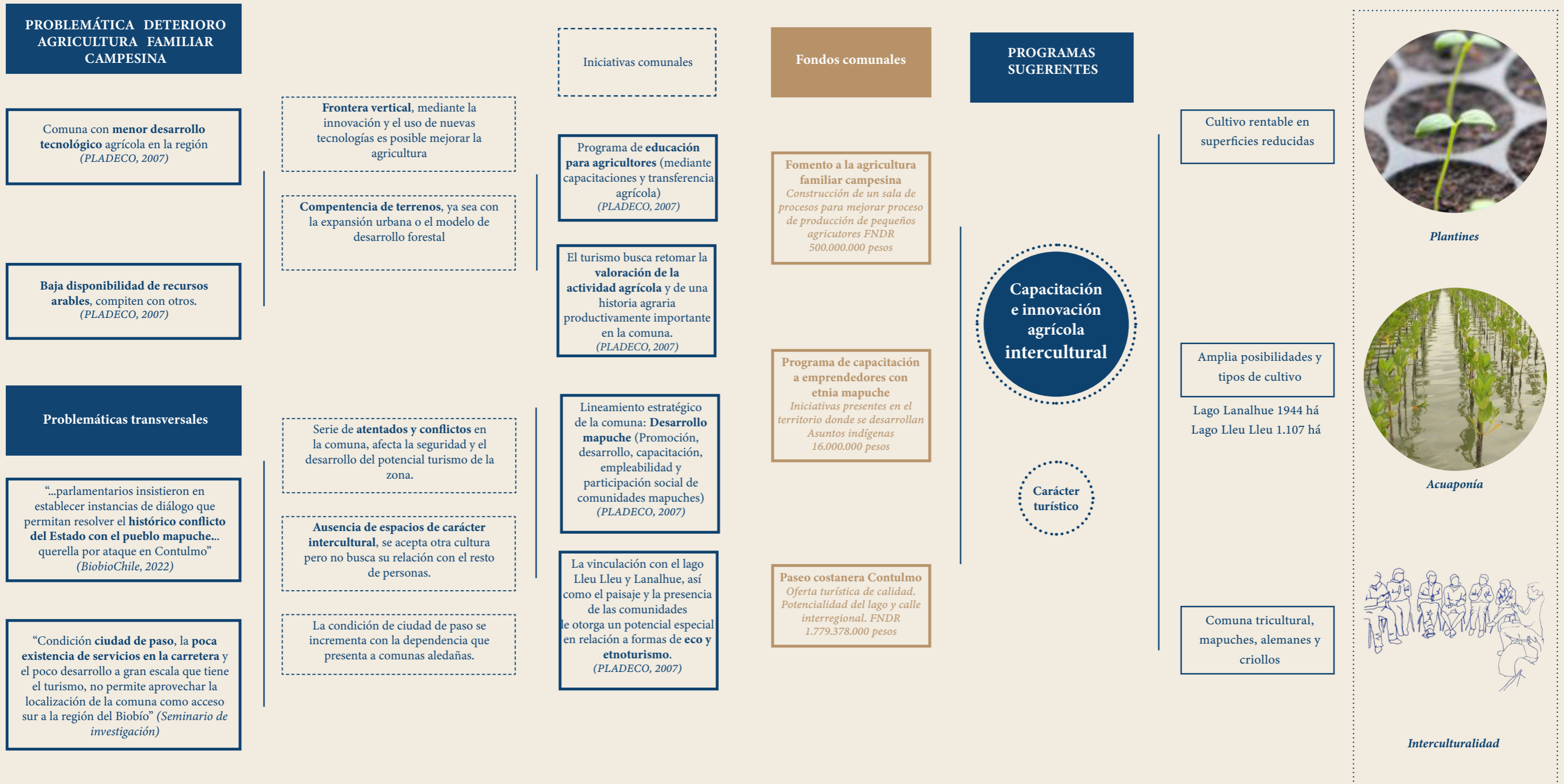
Pequeña agricultura mapuche, criolla y alemana.



Pequeña agricultura mapuche, criolla y alemana.



Síntesis general del estado comunal actual



El escenario comunal esta inserto en una **crisis multi-sectorial**, donde el conflicto de Arauco esta presente. Se busca desarrollar un **proyecto integral** que responda de manera positiva a las condicionantes del territorio. Para lograr

dicho objetivo, es necesario que el proyecto de respuesta a otras necesidades que tenga la comuna, más alla del deterioro de la agricultura familiar campesina.

Imagen 40: **Plantines** Fuente: González, E.. Accedido en <https://www.webconsultas.com/medioambiente/como-empezar-a-cultivar-tu-propio-huerto>

Imagen 41: **Acuaponía** Fuente: González, E.. Accedido en <https://ipsnoticias.net/2015/06>

Imagen 42: **Interculturalidad** Fuente: Elaboración propia

Producción de plantines

CAPÍTULO 3/ Contulmo

Un platin corresponde a una planta ya establecida, con hojas y un sistema radicular parcialmente desarrollado. Al trasplantar un plantín a campo, se adelanta en tiempo el cultivo, factor muy importante, sobre todo, para producciones primicias o anticipadas.

La producción industrial de plantines tuvo su gran expansión en la segunda mitad del siglo XX en Europa y **surgió de la necesidad de producir cultivos rentables en pequeñas superficies**, contar con una **mayor calidad de productos** cerca de los grandes centros de consumo, **obtener cultivos en una época más temprana y disminuir las cuantiosas pérdidas por patógenos del suelo** (Valenzuela y Gallardo, 2003). La expansión industrial de plantines permitió que la producción de hortalizas alcanzara mayor protagonismo en la agricultura.

La producción de plantines hortícolas es un rubro que, en los últimos, años se ha desarrollado y tecnificado debido a la mayor demanda de éstos por parte de los productores de hortalizas, los que requieren obtener **menores pérdidas, al momento del trasplante y mayores rendimientos, al momento de la cosecha** (Marsh y Paul, 1988).

Según el VII Censo Nacional Agropecuario (INE, 2007), la producción de hortalizas en Chile alcanzó una superficie de 95.552 ha. Actualmente, un **gran número de especies hortícolas se cultivan mediante el sistema de almácigo y trasplante**, el cual presenta una serie de ventajas que lo hacen ser uno de los más utilizados. Por lo tanto, es indispensable controlar todos los factores que inciden en la obtención de plantines de alta calidad que permitan establecer un cultivo exitoso desde un principio.

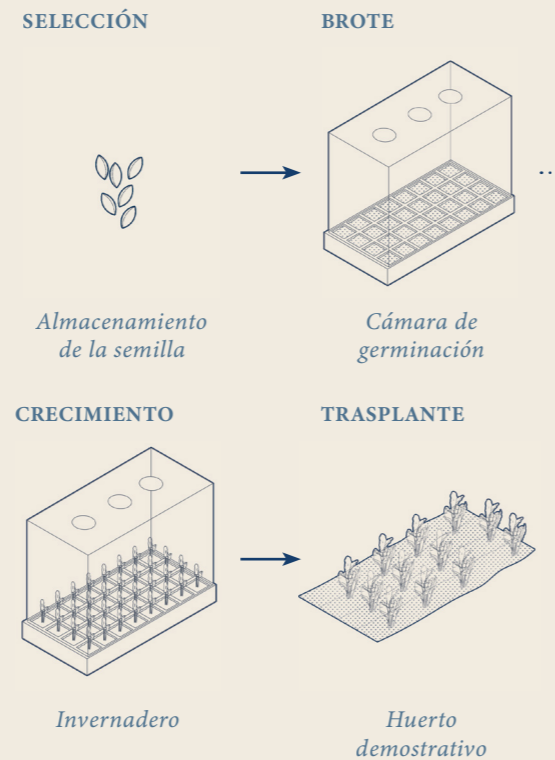


Imagen 43: Esquema proceso plantines. Fuente: Elaboración propia.



Imagen 44: Bandejas sin multiceldas. Fuente: Ramoa, M. (s.f.). Producción de plantines. Voces y ecos, 30, 53-55.



Imagen 45: Speedlings, bandeja multiceldas. Fuente: <https://www.liderplastltda.com/blog/para-que-sirven-las-bandejas-de-germinacion>

Insumos necesarios para hacer plantines

1. Semillas de calidad
2. Sustrato como medio de cultivo
3. Bandejas de germinación o contenedores
4. Perlita (opcional)
5. Pulverizador o aspersores para riego

Pasos para el desarrollo de plantines

1. Siembra

La siembra se realiza en **bandejas multiceldas o speedlings**, de distintos tamaños de celdas según la especie a utilizar. En estos contenedores las raíces se encuentran protegidas con el "pan" de tierra. Este contenedor evita el shock de trasplante, donde se deterioran las raíces por el arranque de las plantas, además permite sembrar especies que no resisten el trasplante a raíz desnuda (zapallo, melón, sandía), y se evitan enfermedades que ingresan por las raíces dañadas.

El medio de cultivo que se utiliza para estos contenedores no es tierra, sino **sustrato**. Se puede definir como sustrato a todo material poroso utilizado para cultivar plantas en macetas o contenedores. Los sustratos poseen características imprescindibles para los espacios tan reducidos como lo son las almacigueras, principalmente por su ligereza, porosidad y alta capacidad para retener la humedad. Este medio dará las condiciones ideales para que la semilla pueda germinar sin inconvenientes.

La **profundidad de siembra** es un factor muy importante que va a depender del tamaño de la semilla, cuanto más pequeña sea ésta, más superficial será la siembra. Como regla general podemos decir que se entierran a una profundidad equivalente a dos o tres veces su diámetro. Para cubrir las se puede utilizar el mismo sustrato o perlita, material inerte que ayuda a mantener la humedad.

2. Condiciones favorables para las bandejas

El lugar donde se las mantendrá durante su crecimiento, debe ser un **lugar protegido, con temperaturas confortables y condiciones de**

luminosidad o sombreo necesarias según la época del año. El lugar ideal es un **invernadero**, que proteja de las lluvias, vientos y temperaturas extremas. Cada especie tiene un rango de temperatura, el rango promedio de temperatura óptima varía entre los 18-22 grados C.

Existe el uso de **cámaras de germinación** donde la semilla permanece alrededor de 24 horas en incubación y brote para luego ser trasladada a viveros. Esto promueve la rápida germinación, bajo las condiciones de temperatura y humedad precisas.

3. Riego

Mantener la humedad constante es de suma importancia para el crecimiento del plantín. Se utilizan aspersores manuales o automatizados, para humedecer bien el sustrato. Otra manera de **regar es colocando las bandejas en recipientes con agua para que esta ingrese por los orificios debajo de las bandejas** (drenajes).

4. Repique

Consiste en sacar las plantas del almácigo para llevarlas a un recipiente de mayor tamaño (en el caso de los plantines florales que se trasplantan a macetas sopladas para su venta).

5. Trasplante

El momento preciso para esta operación lo podemos determinar considerando el tiempo transcurrido desde la siembra, la **cantidad de hojas** (2 pares generalmente), la **relación equitativa entre la parte aérea y radicular**, la **consistencia del pan de tierra** (si al tirar la planta sale con el sustrato firme y lleno de raíces, indica que puede retirarse). El **color de las raíces** es otro indicador importante, cuando estas son blancas significa que son jóvenes, cuando comienzan a tornarse más oscuras indican que el plantín se está envejeciendo.

El tiempo necesario en plantinera **variará según la especie** y las temperaturas, un plantín de lechuga estará listo en 20 días para trasplantar y uno de tomate o pimiento tardará 40 días aproximadamente.

Hidroponía

CAPÍTULO 3/ Contulmo

En la actualidad se ha vuelto cada vez más problemática la situación ambiental en cuanto a **conservación de suelos** y a la **obtención de recursos naturales**, dificultando los sistemas de riego en la agricultura tradicional, es por ello por lo que las opciones hidropónicas se vuelven atractivas debido a que **no necesitan de un suelo para cultivarse**, ni de pesticidas que puedan afectar la calidad del alimento. La hidroponía se ha utilizado como una alternativa de actividad agrícola que busca la **protección del medio ambiente** y un **sistema sustentable de producción alimenticia**, este sistema al no utilizar suelos necesita de una solución de agua con nutrientes esenciales que permita el desarrollo del cultivo.

Los sistemas de cultivo hidropónico son una fuente alternativa de producción de alimentos que puede ser **implementada a cualquier escala**; desde hogares hasta pequeñas, medianas y grandes unidades de producción. Su forma de cultivo poder ser tanto **horizontal como vertical, esta última con nula utilización de tierra**. Los ambientes controlados de producción garantizan su sostenibilidad tanto desde el punto de vista económico como ambiental, por lo que reduce la huella ecológica y la huella hídrica. El objetivo del cultivo hidropónico es crear una opción innovadora y controlada para el consumidor en zonas urbanas en donde la falta de espacio es el principal factor a tener en cuenta.

Una de las técnicas hidropónicas más utilizada es el sistema NFT Técnica de película nutriente, basada en la recirculación constante del agua en contacto con la parte baja de la raíz. En este sistema las plantas crecen en canaletas rectangulares de plástico opaco (para que la luz no pase a través de ellas) evitando el desarrollo de algas en la solución nutritiva y además

propiciando un ambiente oscuro para facilitar el desarrollo radicular. En este sistema no existe pérdida de agua por evaporación de la superficie de la canaleta.

La técnica de recirculación mantiene las raíces en contacto con el agua que circula con una solución nutritiva permanente, logrando el crecimiento rápido de las plantas al estar en contacto directo con los minerales de manera continua, y favoreciendo la oxigenación. De igual manera al ser un sistema recircular disminuye el uso excesivo del agua, además del aprovechamiento del espacio debido a que se puede cultivar en niveles logrando tener más hortalizas de forma más pequeña.

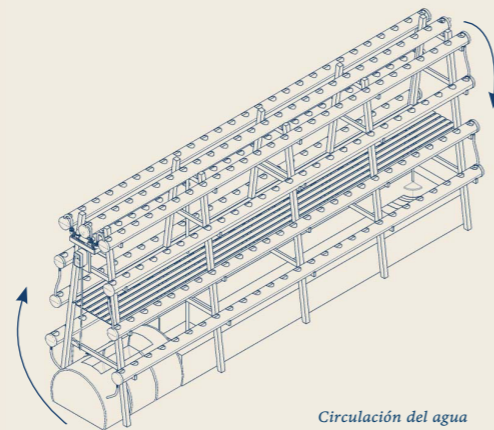


Imagen 46: Esquema de sistema hidropónico NFT. Fuente: Elaboración propia.



Imagen 47: Hidroponía NFT. Fuente: www.hidroponia.org.

Acuaponía

CAPÍTULO 3/ Contulmo

Los sistemas acuapónicos son la **combinación de la acuicultura** (cultivo de plantas y animales acuáticos) **con sistemas hidropónicos** (cultivo de plantas en soluciones nutritivas con o sin sustrato) en dos subsistemas de recirculación de agua.

El principio de la acuaponía se basa en **los desechos producidos por los peces** que son convertidos, por medio de la acción de bacterias, en nitrato, **nutriente necesario para el crecimiento de las plantas**, que luego purifican el agua y devuelven la energía a los peces. **Las plantas funcionan como filtros biológicos** en el sistema, depurando el agua.

Con este sistema se **aumenta la producción local de alimentos** y se producen alimentos más saludables debido a que no se aplican pesticidas ni herbicidas. **El agua es reutilizada** a través de la filtración biológica y la recirculación, por lo que estos sistemas utilizan solo una fracción del agua (1-5%) de la utilizada tradicionalmente en la agricultura (Ramirez, Pérez, Jiménez, & Hurtado, 2011).

Lago Taihu, proyecto de acuaponía más grande del mundo



Imagen 48: Lago Taihu. Fuente: Proyecto de Aqua biofiltro, Lago Taihu, China (Crédito Tom Duncan)

El lago Taihu presentó la mayor afloración de algas, contaminando toda su extensión. Este evento puso en marcha el sistema de acuaponía más grande del mundo, **con una extensión de 4 hectáreas**. La experimentación de cultivos de arroz en estanques de peces fue la base para la ampliación de los cultivos tradicionalmente de tierra, sobre el agua y la recuperación de esta forma biológica.

Luego de tres meses de la implantación del proyecto, el agua se aclaró completamente, sin algas tóxicas, y la transparencia del agua mejoró en un 250%. **Las plantas absorbieron el exceso de nutrientes, cortando el suministro de nutrientes a las floraciones de algas tóxicas.**

Nanjing, cultivo de trigo



Imagen 49: Lago Taihu. Fuente: Proyecto de Aqua biofiltro, Lago Taihu, China (Crédito Tom Duncan)

Cultivo experimental de trigo en el desarrollo de la ciudad ecológica de Nanjing. El trigo se cultivó en vías fluviales y canales urbanos en una nueva zona residencial de Nanjing. El proyecto también interactúa como un biodigestor para tratar las aguas residuales in situ de los desarrollos urbanos y de oficinas circundantes en los canales construidos de Nanjing.

Interculturalidad

Un intercambio y comunicación que les permita aceptar recíprocamente la cultura del otro.

La interculturalidad se entiende como un elemento y tecnología social que busca ir más allá de solo el reconocimiento de un ambiente pluricultural. Se reconoce como una forma de vinculación, con la que el estado ha impulsado la creación de consultorios, escuelas, y otros edificios en territorios cercanos a pueblos originarios.

El primer reconocimiento de la diversidad cultural se evidencia en el uso más constante del concepto *multiculturalismo*, mediante el cual se hablaba de proteger los derechos de vivir la propia cultura, donde se habla de la coexistencia de distintas culturas en un mismo territorio, pero no de su relación. Luego surge el concepto de interculturalidad, donde se comprende el valor de la diversidad cultural que por efectos de dominio social, político o cultural fue minorizada y sometida bajo un poder dominante, es decir se refiere a la relación entre estas culturas. La interculturalidad se basa en una relación social de respeto e igualdad establecida por los miembros de una cultura propia y distintiva, esta relación,

*“no admite entre culturas, **asimetrías de ningún tipo**: ni políticas, ni económicas, ni sociales. Tampoco admite asimetrías educativas. Es en un contexto así donde pueden florecer lenguas diversas como expresiones plenas de las **culturas que entran en relación**, en un contexto donde las lenguas poseen el poder que les corresponde, en el que cada una cumple funciones similares o equivalentes y gozan de la misma **valoración social**”*
(Schmelkes, 2002)

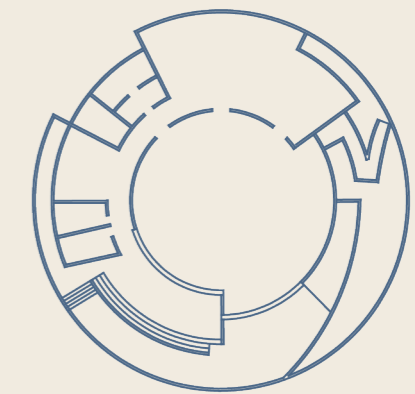
Un objetivo principal en esta relación social es reconocer las asimetrías que existen entre las culturas y en consecuencia la lucha en contra de ellas, la búsqueda de eliminación de la desigualdad presente.

*“El trabajo **en contra de las asimetrías** valorativas supone proponerse, con los indígenas, el conocimiento y la valoración de la cultura propia, y con los no indígenas, el conocimiento, la valoración y el respeto de las culturas con las que comparte territorio. La verdadera educación para la interculturalidad sólo se da cuando es para **toda la población**”* (Schmelkes, 2002)

En la lucha contra las asimetrías, el estado busca un reconocimiento de la diversidad cultural y ha creado diversos espacios en donde las distintas culturas puedan interactuar, con el fin de establecer vínculos entre ellos, en donde pueda existir **un intercambio y comunicación que les permita aceptar recíprocamente la cultura del otro**. En base a esta idea se han creado espacios como el Centro intercultural Trawü Peyüm, el Museo Mapuche de Cañete, el Hospital intercultural de Nueva Imperial, la Escuela Ruka Manke, entre otros. Todos estos establecimientos incorporan la cosmovisión mapuche en su arquitectura, buscan la armonía y la coherencia al ejercer la interculturalidad.



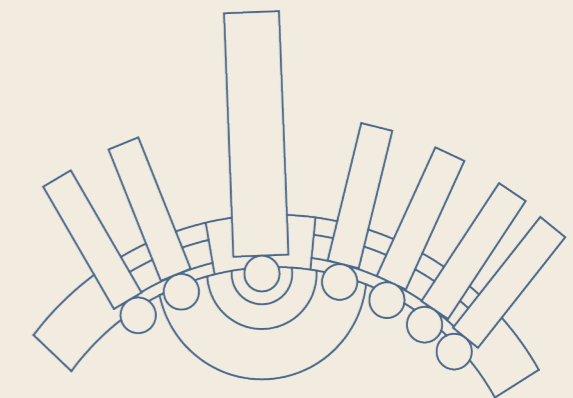
Imagen 50: **Aldea Intercultural Trawü Peyüm**. Fuente: “Vistas de la Aldea Intercultural Trawü Peyüm de Curarrehue” nov 2016. ResearchGate. Accedido el 1 de noviembre de 2021 de researchgate.net



Esquema 51: **Esquema planta centro intercultural Trawü Peyüm**. Fuente: Elaboración propia



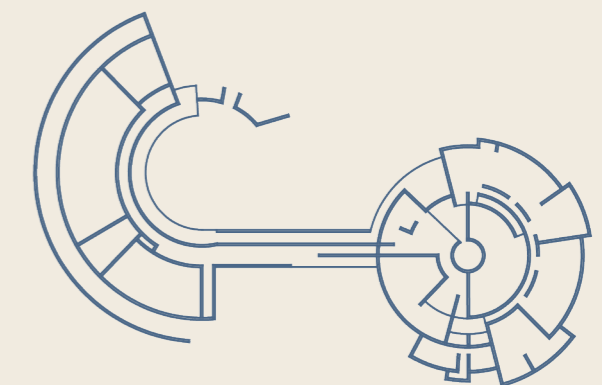
Imagen 52: **Hospital Intercultural de Cañete**. Fuente: Ministerio de Obras Públicas. (2016). Guía de diseño arquitectónico mapuche para edificios y espacios públicos. Santiago. Accedido el 1 de noviembre de 2021.



Esquema 53: **Esquema planta hospital intercultural de Cañete**. Fuente: Elaboración propia



Imagen 54: **Museo mapuche de Cañete**. Fuente: Ministerio de Obras Públicas. (2016). Guía de diseño arquitectónico mapuche para edificios y espacios públicos. Santiago. Accedido el 1 de noviembre de 2021.



Esquema 55: **Esquema planta museo mapuche de Cañete**. Fuente: Elaboración propia

Ubicación del terreno en su contexto

CAPÍTULO 4 / Terreno

Busca configurarse como el punto de encuentro

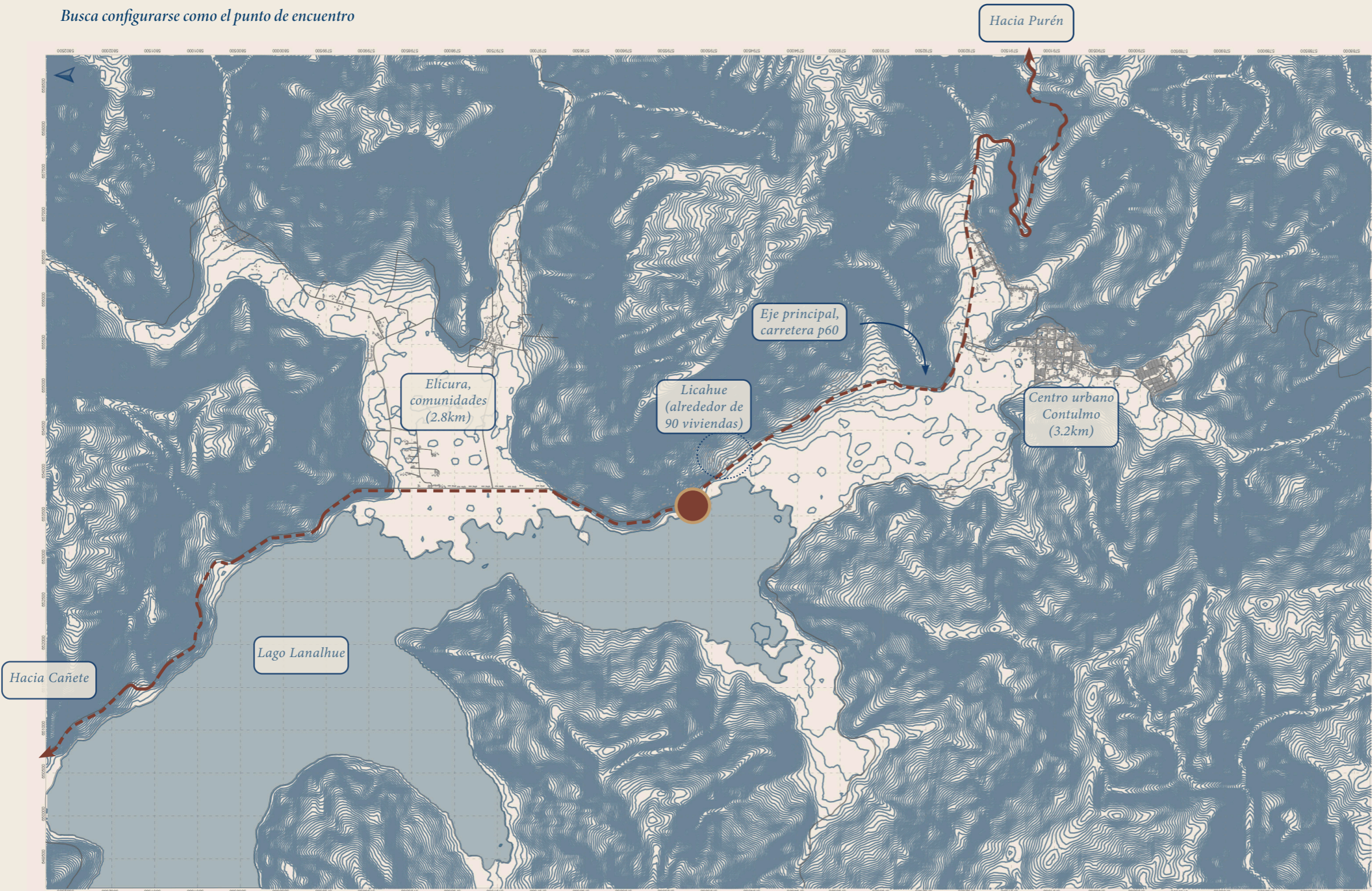


Imagen 56: Esquema ubicación del terreno en su contexto. Fuente: Elaboración propia en base a información del Pladeco.

El predio se ubica en la vía interregional principal que conecta a Contulmo, buscando aprovechar el **potencial de esta vía**, potencial **turístico, de conexión, comercial**, entre otros. Al mismo tiempo el predio colinda con el Lago Lanahue. El contexto inmediato del predio es Licahue, zona en constante crecimiento, que en la actualidad presenta alrededor de 90 viviendas.

El predio se encuentra en medio del centro urbano de Contulmo y el Valle de Elicura, que corresponde al sector donde se concentran las comunidades mapuches. Busca configurarse como el **punto de encuentro entre ambos centros**, aludiendo a los *parlamentos donde ocurría el encuentro de la sociedad fronteriza*, a lo largo de la historia.

Además, el predio se ubica en terrenos con aptitud agrícola, con un **alta calidad en sus terrenos**, potenciando el objetivo agrícola del proyecto.

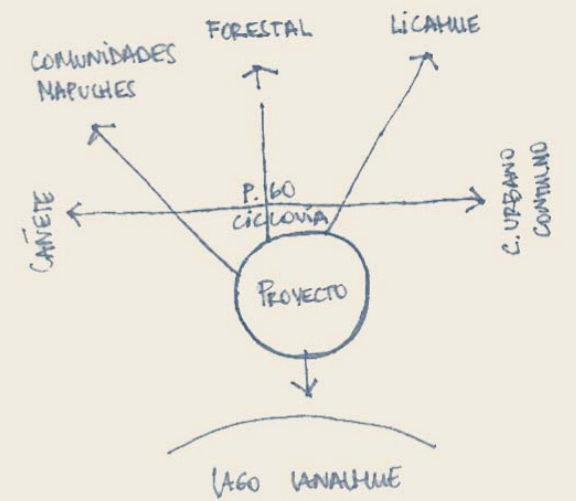


Imagen 57: Esquema de contexto del polígono. Fuente: Elaboración propia

Justificación del terreno

Flujos de comercio en la zona genera un punto estratégico

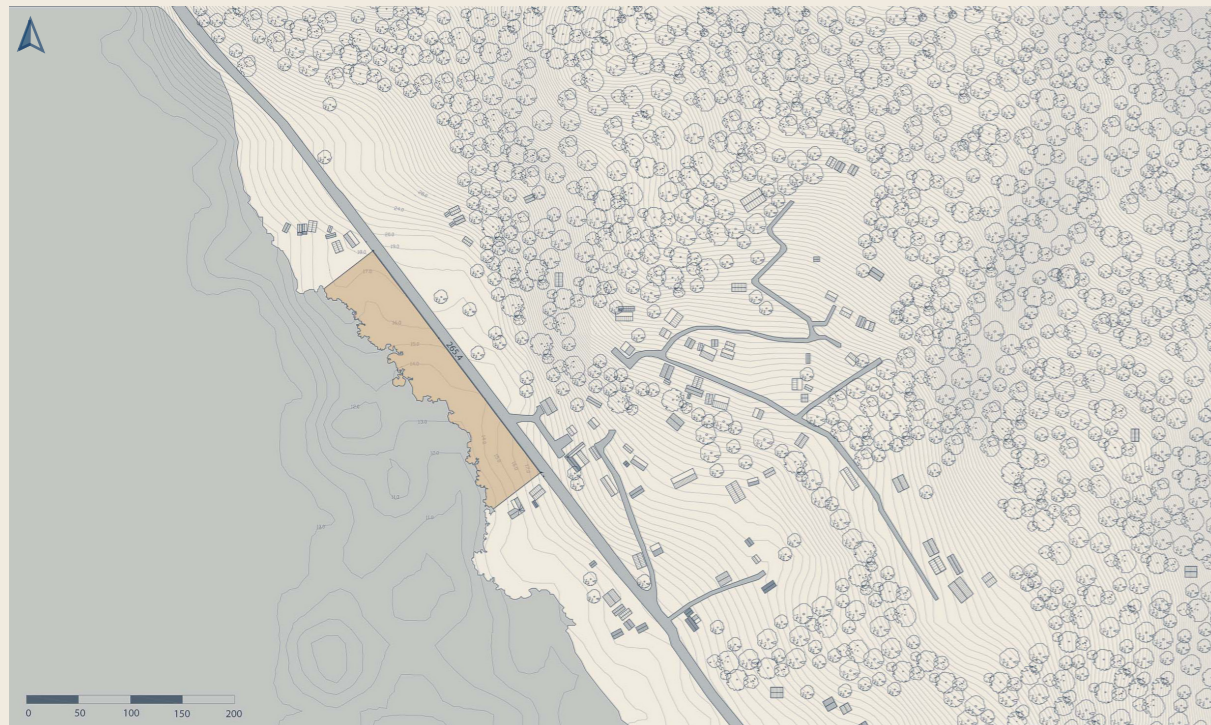


Imagen 58: Ubicación del terreno. Fuente: Elaboración propia en base a información del Pladeco.

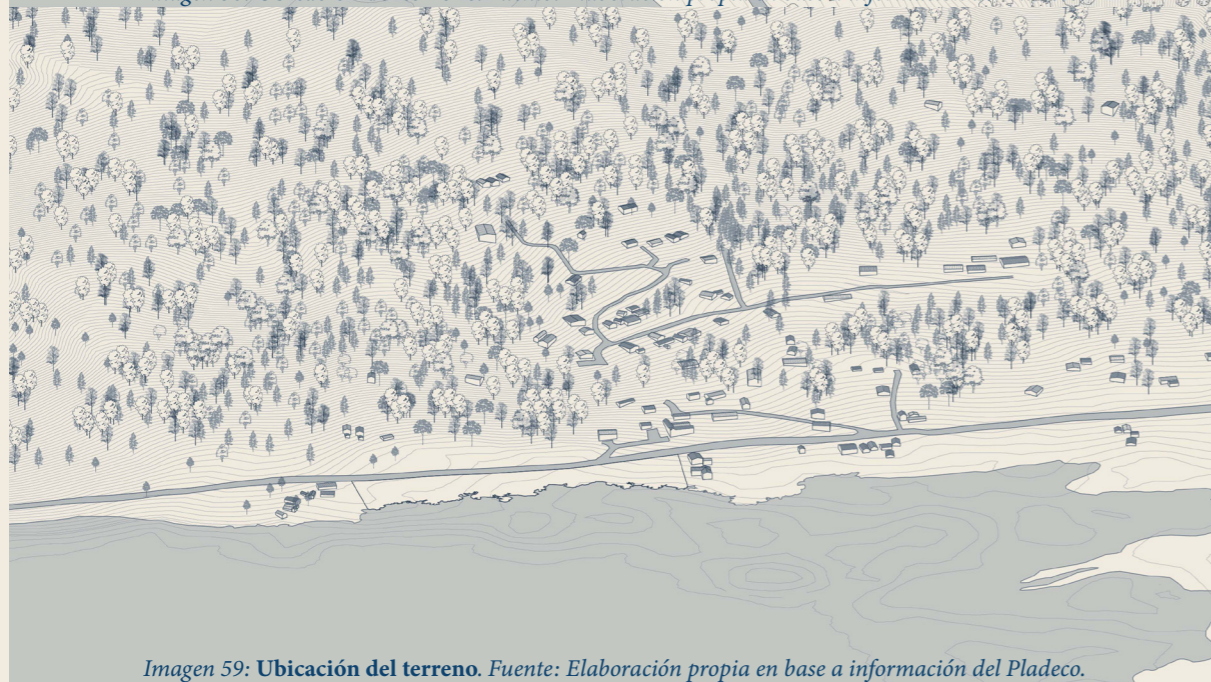


Imagen 59: Ubicación del terreno. Fuente: Elaboración propia en base a información del Pladeco.



Predio propiedad municipal

El predio fue donado de una empresa forestal al municipio. Ello evita que el municipio deba **expropiar o invertir recursos económicos** para la adquisición de un terreno privado para la construcción del proyecto.



No requiere deforestación predial

El terreno **no requiere deforestación de bosque nativo** para la construcción del proyecto.



Predio corresponde a zona ZOIT

El predio se encuentra legalmente dentro de una zona de interés turístico, por lo que existe la posibilidad de que el proyecto pueda acceder a **fondos estatales relacionados al fomento turístico local**.



Punto estratégico comercial

Los **flujos de comercio en la zona generan un punto estratégico en el sector bordelago**. El predio se encuentra dentro de este punto estratégico comercial.



Predio Bordelago

El lago permite cumplir el objetivo de proyecto de expandir las superficies de cultivo, mediante la **producción agrícola en el sistema de acuaponía**.

Condiciones del terreno

Normativa aplicada

Normativa zona ZE-3		
Superficie terreno		12.720 m ²
Uso de suelo permitido	Equipamiento de todo tipo Industria, almacenes, talleres.	Innovación agrícola
Ocupación de suelo	20%	2.544 m ²
Sistema de agrupamiento	Aislado	Aislado
Altura máxima	Respetando rasantes	22.1 m altura
Rasante	70	Aplica

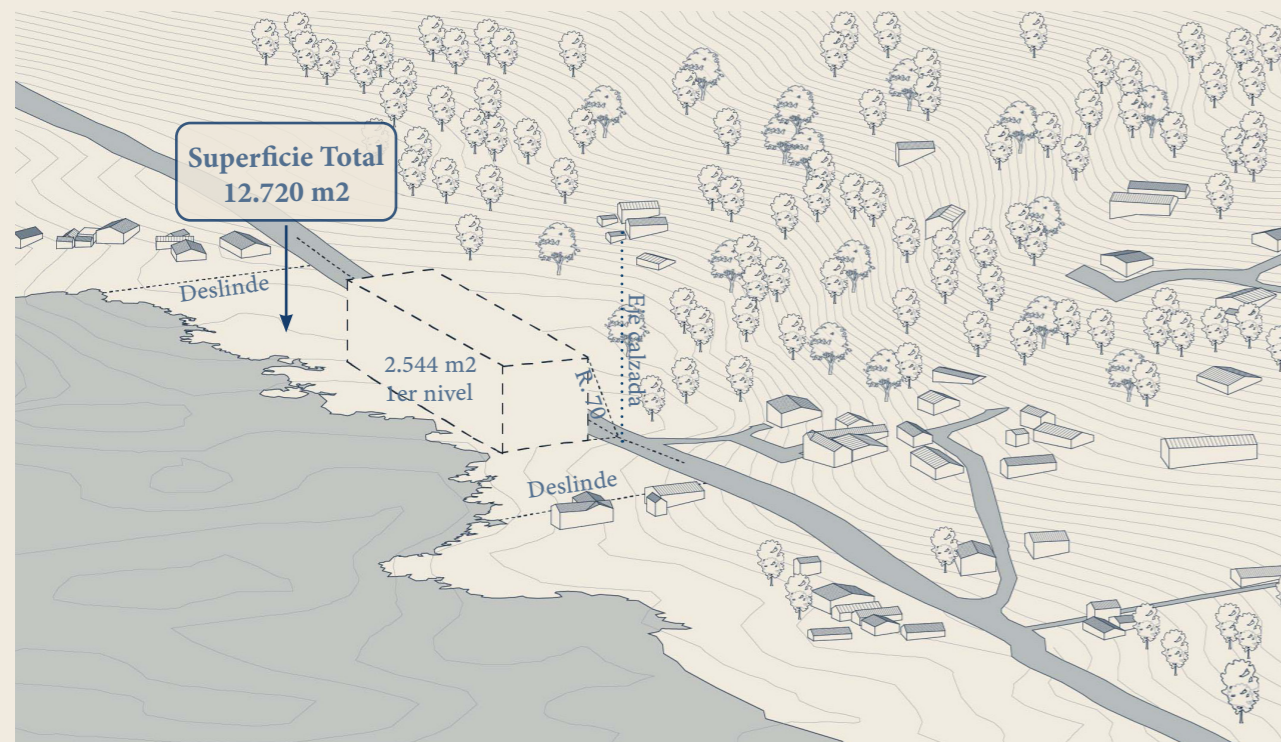


Imagen 60: Volumen teórico o envolvente máxima según normativa. Fuente: Elaboración propia.



Imagen 61: Carretera P60, vía interregional, que llega al predio. Fuente: Elaboración propia.



Imagen 62: Fotografía desde el frente del predio, atravesando el Lago Lanalhue. Fuente: Elaboración propia.

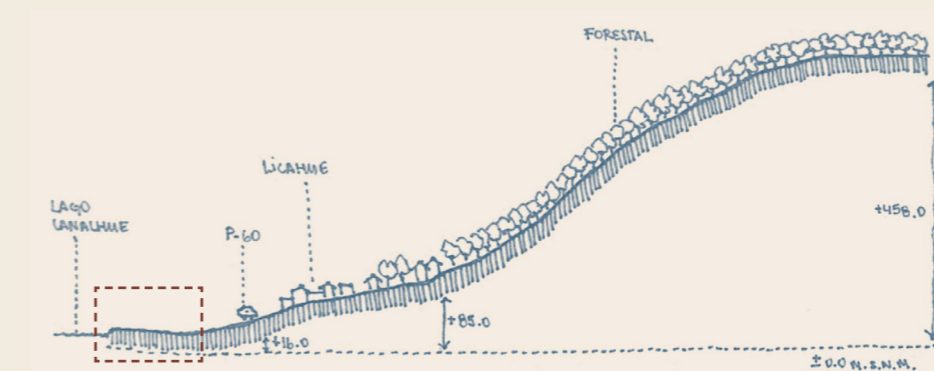


Imagen 63: Esquema alturas frente al predio. Fuente: Elaboración propia.

Propuesta conceptual proyecto

Centro de Conservación Agrícola Intercultural

La propuesta busca generar un **espacio intercultural** que preste beneficios a ambas comunidades, mediante un programa de interés, **la educación e innovación agrícola**. A partir de ello se rescatan elementos a destacar de cada comunidad ya analizada, elementos que en su

conjunto generan el proyecto, un Centro de Conservación Agrícola Intercultural. Sin dejar de lado las **condiciones técnicas** que permiten el funcionamiento del proyecto agrícola.

Comunidades mapuches

Desarrollo Agrícola

Colonos Alemanes



Estructura a la vista en su interior, control de iluminación (**luz natural indirecta**), construcción en base a cosmovisión.

Estructura a la vista, regular, simétrica, funcional para beneficio de los cultivos.

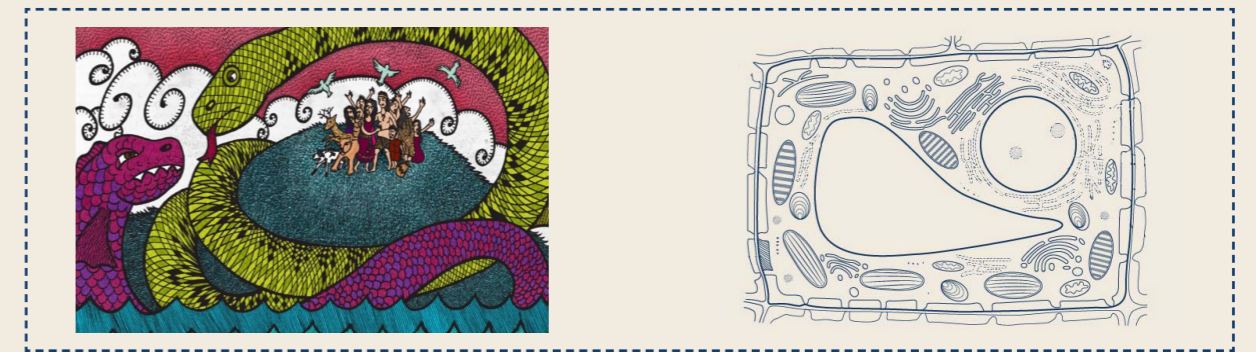
(...) reconocido por su **arquitectura en madera**, con una pura y total **homogeneidad en lo material** de sus edificaciones...

Además, parte del imaginario de proyecto se centra en diversos elementos tanto de la cosmovisión mapuche como elementos del ámbito agrícola. La forma orgánica del proyecto deriva de estas dos principales imágenes. De esta manera la leyenda de dos serpientes de agua y tierra se refleja en el proyecto. Y de igual manera

el interior de una célula vegetal se refleja en las formas utilizadas para la distribución de cada uno de los espacios en la extensión del proyecto.

Kai Kai y Treng Treng

Célula vegetal



Leyenda del pueblo mapuche, que narra la lucha entre la **serpiente del agua** y la **serpiente de la tierra**,

El interior de la célula vegetal **evidencia la forma orgánica de su composición**, donde unas formas resaltan por sobre otras.

Proceso de conceptualización formal

CAPÍTULO 4/ Proyecto

Exploración conceptual y formal

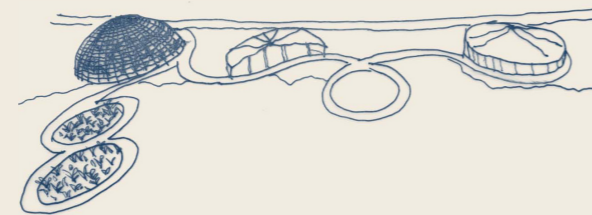
El proceso de creación del presente proyecto de título ocupó bastante tiempo debido a la intensa y extensa exploración conceptual y formal, para llegar al resultado final.

Etapa 1: Primer acercamiento a la relación conceptual



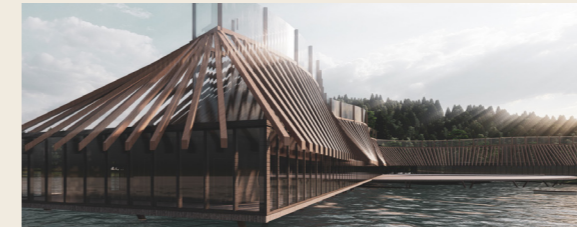
El proyecto se define desde un comienzo en base a la **producción agrícola intercultural en agua y tierra**. Por ende, en esta etapa se definen tres áreas unidas por una circulación principal. Estas áreas son:

1. Domo de investigación y exploración agrícola (Invernadero)
2. Nodo de interacción (Auditorio, Exposición, Cafetería)
3. Nodo de educación (Salas de cátedra, biblioteca, sala de computación)



El problema de esta propuesta a grandes rasgos era la nula relación con el terreno y las grandes distancias entre cada una de las áreas mencionadas de manera que no existía relación entre todos los programas.

Etapa 2: La circulación adquiere mayor predominancia



En esta etapa el proyecto toma un giro. Se descarta la estrategia de volúmenes separados y se opta por un volumen compacto, donde la circulación principal adquiere mayor relevancia incluyendo el programa a lo largo de toda su extensión. Existe una primera exploración formal de la imagen del invernadero, del uso de la madera y de la ruca.

Etapa 3: Inserción real del proyecto en el terreno. Lectura de dualidad entre tierra y agua

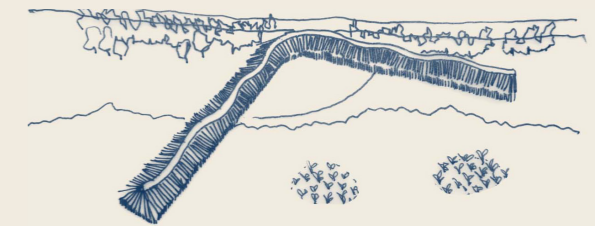


Analizada la topografía y el programa del proyecto, se define una nueva forma, donde el volumen compacto se abre hacia el terreno firme y hacia lago. Esto permite una mejor organización del programa y una real lectura del proyecto bordelago. Además, existe una nueva reinterpretación de la imagen de proyecto,

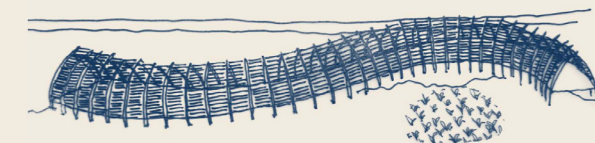
Etapa 4: Unidad y variedad del proyecto



Se presenta variedad a lo largo de la envolvente, generando pausas a lo largo de toda su extensión y controlando la iluminación de cada recinto, mientras que la forma del proyecto busca un



El problema de esta propuesta sigue siendo la poca relación con el terreno en el que se inserta y además la abertura hacia el lago cerrándose hacia el principal acceso.



donde la rígida volumetría es abstraída por una silueta curva y continua, generando esta envolvente suave.

El problema de esta propuesta es la timidez de la forma en su extensión, que no busca variedad pese a los diversos programas en su interior.



remate con diversas estrategias en cada uno de sus extremos.

Principales Estrategias de diseño

CAPÍTULO 4/ Proyecto

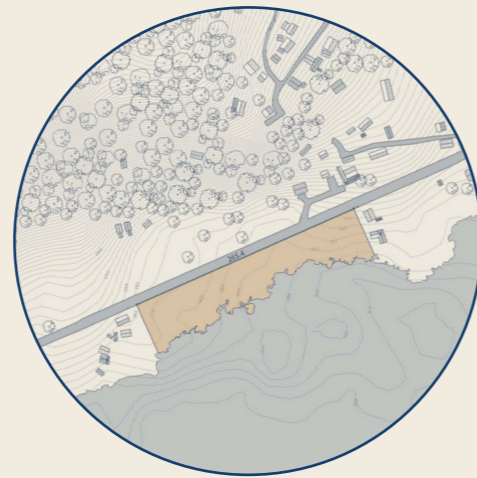
Centro de conservación agrícola intercultural

La primera operación de diseño plantea la **horizontalidad como eje estructurante del proyecto**, comprendiendo la morfología del terreno en el que prevalece este eje. Buscando la armonía entre la naturaleza (lo ya establecido) y el nuevo proyecto, siguiendo la cosmovisión mapuche.

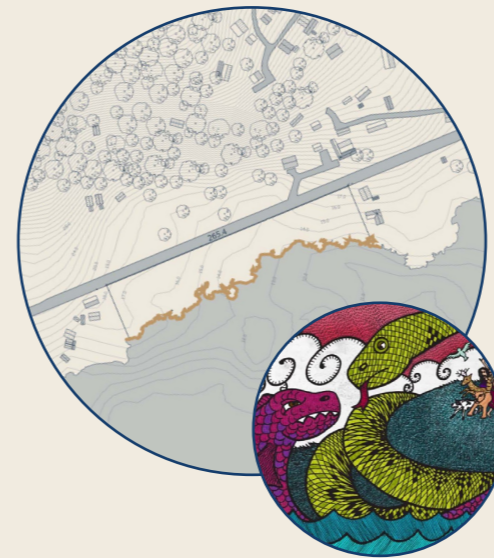
La segunda operación de diseño es la creación de una **doble curvatura** en la extensión. Esto debido a la lectura del bordelago y la integración de un programa terrestre y acuático.

La tercera operación se basa en una **reinterpretación de la ruca y el invernadero**, con una estructura interior a la vista, una fachada continua, y un control de iluminación mediante la fachada. Además se establece el uso predominante de madera, siguiendo la principal regla de los colonos alemanes, quienes reinterpretaron sus diversos estilos adaptandolos a uso de madera.

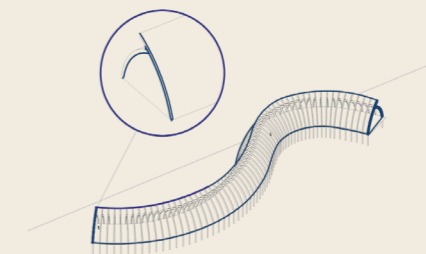
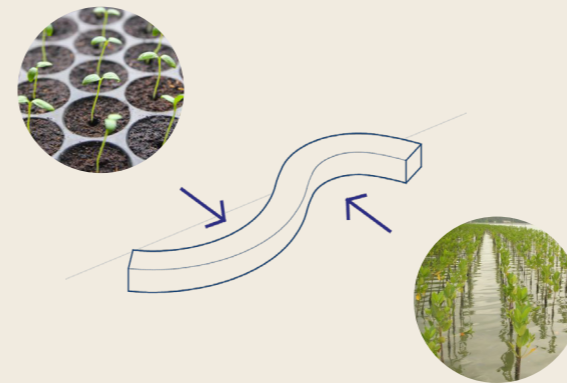
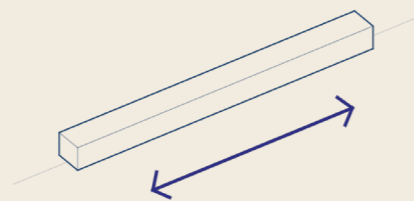
La Horizontal como eje estructurante



Doble curvatura en su extensión

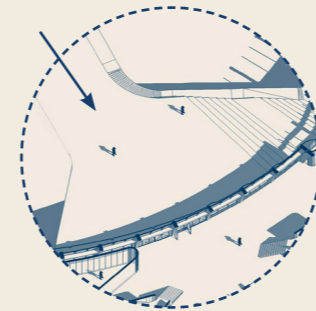


Reinterpretación del imaginario

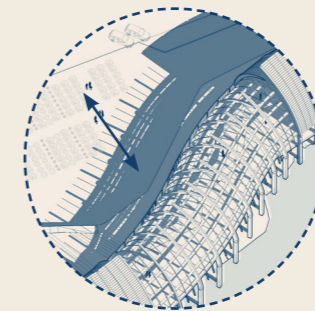


Partido General

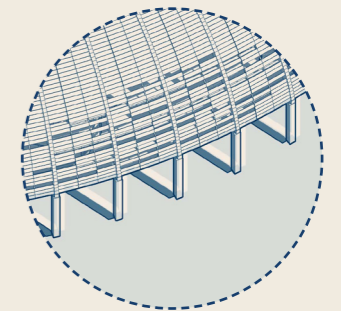
Centro de Conservación agrícola Intercultural



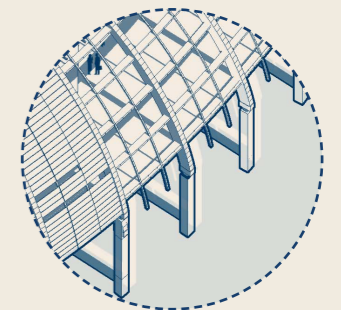
La curva da paso al acceso principal al proyecto.



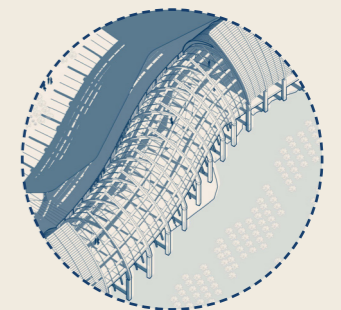
Acceso secundario por el invernadero, permite conexión directa con huerto demostrativo.



Perforación de fachada, de acuerdo al programa en su interior.



Conexión invernadero-lago, permite el funcionamiento del sistema hidropónico.



Fragmentación volumétrica permite la entrada de luz suficiente para el invernadero

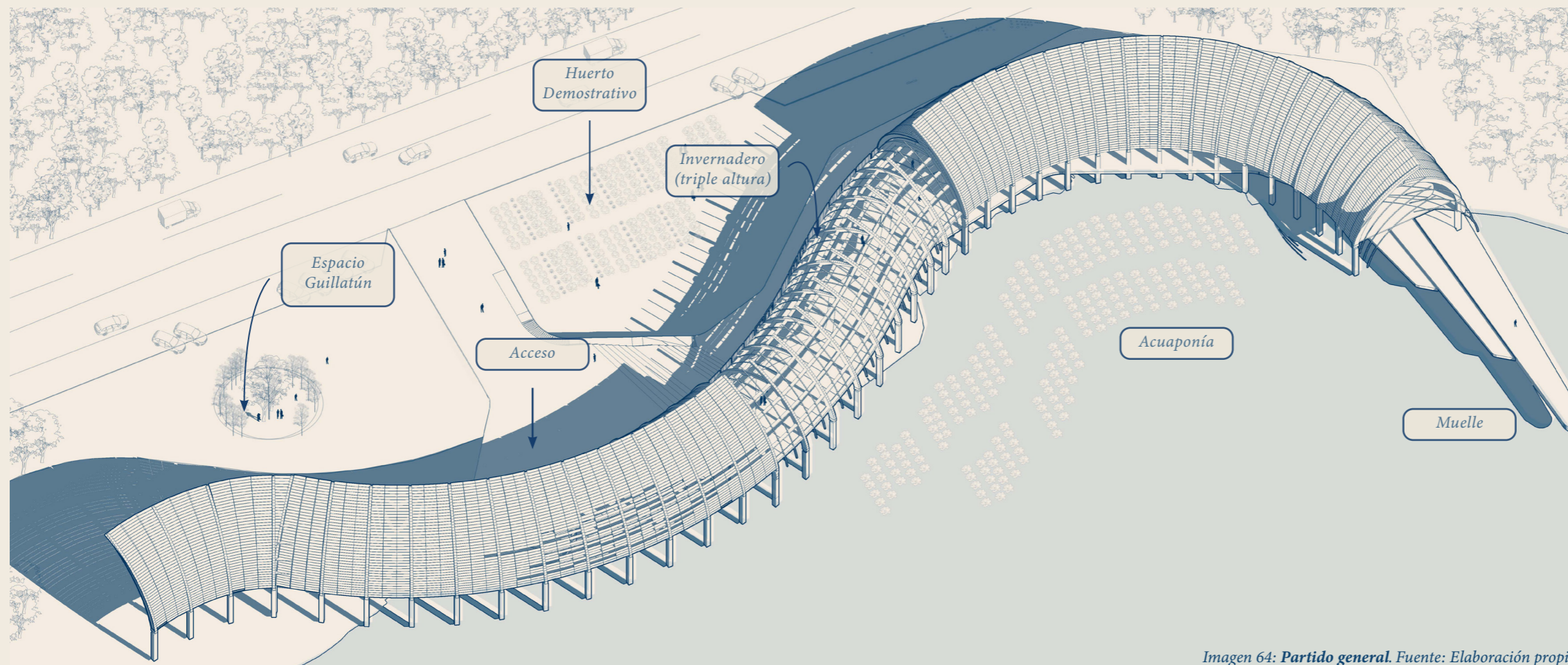


Imagen 64: Partido general. Fuente: Elaboración propia.

Programa

Buenas prácticas agrícolas de grupos culturales distintos.

El proyecto se basa en un espacio de uso mixto, que fomenta la investigación, la difusión de conocimiento, y las buenas prácticas agrícolas de grupos culturales distintos. La idea es generar un **espacio intercultural** que promueva el desarrollo de la provincia y de la región en temas agrícolas y de manejo sustentable del agua. Por lo tanto se proponen cuatro ejes principales programáticos que se expresan en la zonificación del proyecto.

1. Investigación

Se propone el desarrollo de un laboratorio que permita la investigación e innovación agrícola. Este espacio se presta para actividades que apoyen a los estudiantes de pregrado del Instituto Tecnológico UCSC, capacitaciones de agricultores y demostración a los habitantes y turistas.

El invernadero permite la investigación y la educación de los pequeños agricultores, una educación práctica luego de clases teóricas, donde convergen los conocimientos de diversas culturas.

2. Educación

La zona de educación y capacitación esta destinado principalmente al pequeño agricultor y los estudiantes de UCSC. Esta zona cuenta

con dos salas de cátedra, de una capacidad de 40 alumnos. Además, cuenta con una biblioteca y una sala de computación que permite acceso a plataformas como la *biblioteca digital de la fundación para la innovación agraria*.

3. Difusión y Demostración

La difusión busca articular las zonas antes mencionadas, espacio abierto a profesionales, estudiantes, agricultores, vecinos del sector y turistas. Las dependencias que ocupa son principalmente dos, la cerrada que corresponde al auditorio, cafetería, sala de exhibición y mercado; mientras que la abierta son los cultivos y parque que rodea el proyecto.

El mercado permite comercializar los productos que se obtienen en el Centro de Conservación agrícola intercultural. Y al mismo tiempo permitir un mercado circular al pequeño agricultor.

4. Administración

Permite el funcionamiento del proyecto, con diversas dependencias para aquellos que gestionan las diversas actividades.

Tipo de programa	Programa	Cantidad	m2	Total m2
Investigación	Laboratorios	2	100	200
	-Bodega	1	15	15
	Sala de reuniones	1	30	30
	Invernadero	1	380	380
	-C. de germinación	1	25	25
	-Bodega	1	50	50
	Sala de estanques	1	75	75
	Sala de precultivo	1	75	75
	Baños	1	75	75
Educación	Sala de cátedra	2	90	180
	Biblioteca	1	160	160
	Sala computación	1	40	40
Difusión	Auditorio	1	160	160
	-Sala Expositor	1	25	25
	-Bodega	1	15	15
	-S. Control y equipos	1	40	40
	-Baños	1	50	50
	Cafetería	1	65	65
	Sala exhibición	1	200	200
Mercado	1	340	340	
Administración	Administración	1	20	20
	Hall acceso	1	80	80
	-Baños	1	50	50
	Oficinas	4	6	24
	Casino	1	200	200
	Bodegas	2	16	32
	Camarines	1	75	75
Total				2.681 m2

Distribución de recintos

Primer Nivel

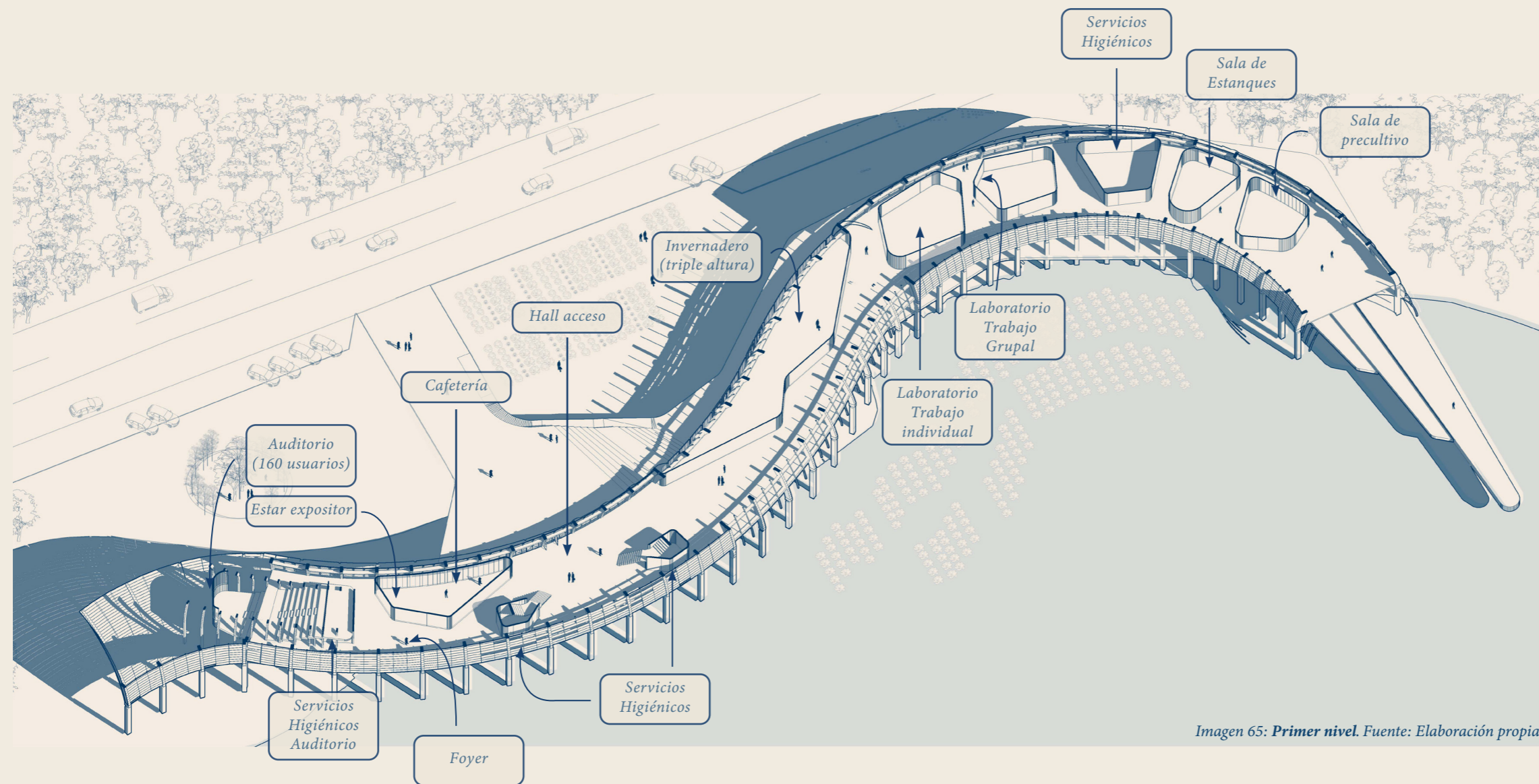
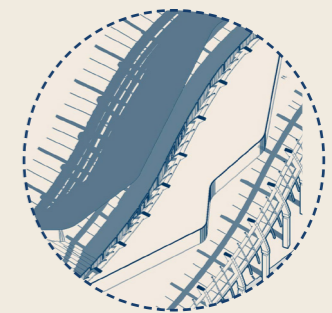


Imagen 65: Primer nivel. Fuente: Elaboración propia.



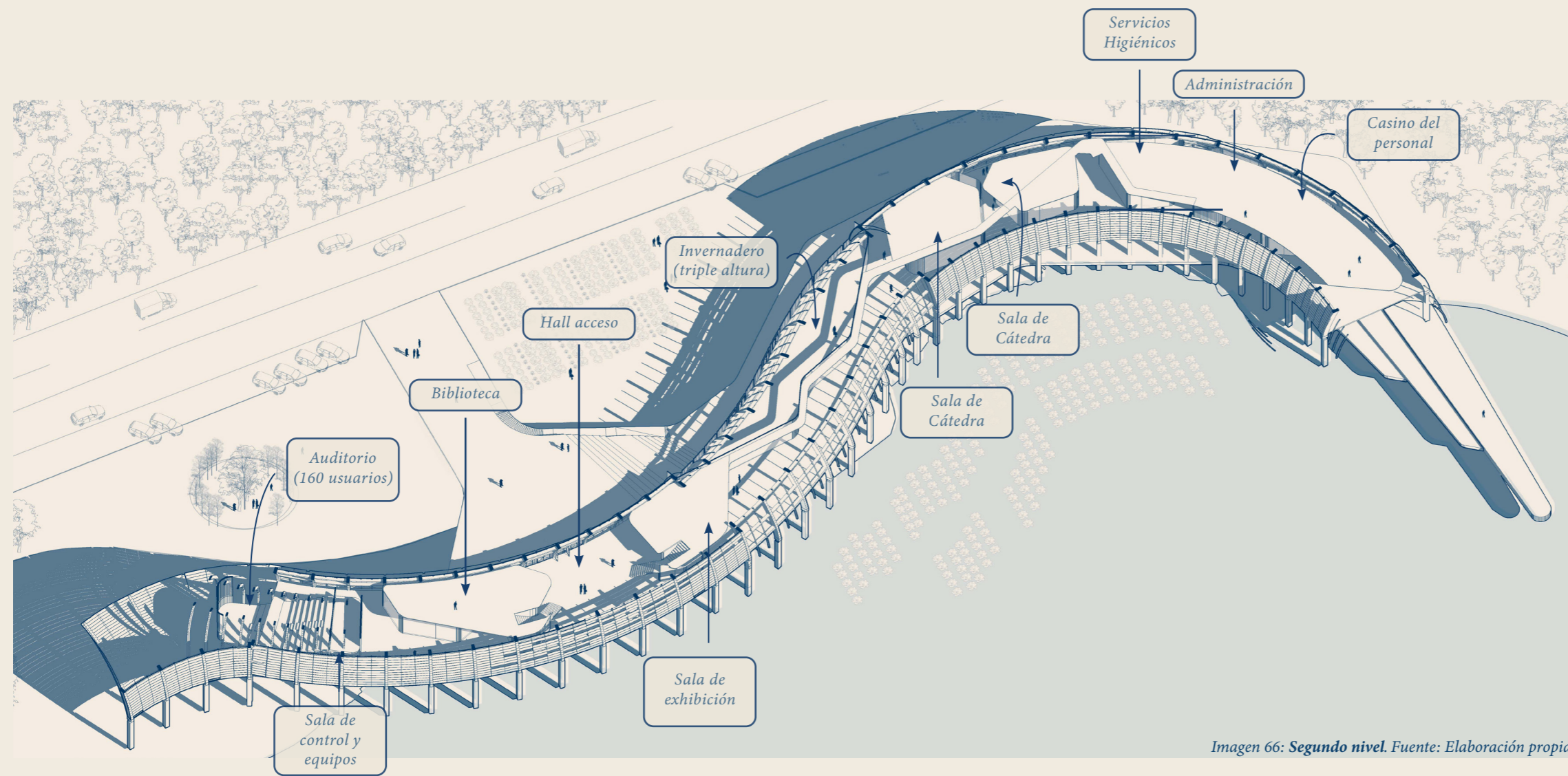
Imaginario para el diseño de los espacios interiores



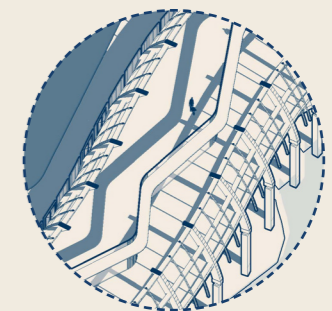
El invernadero abarca los tres niveles del proyecto, permitiendo cultivos verticales hidropónicos.

Distribución de recintos

Segundo Nivel



Se libera el Hall, permitiendo una doble altura al ingresar al proyecto.



El segundo nivel, se organiza principalmente en torno a una pasarela.

Imagen 66: Segundo nivel. Fuente: Elaboración propia.

Estructura y Materialidad

CAPÍTULO 4 / Desarrollo de proyecto

La materialidad de la construcción en sí, sería mayoritariamente madera con recubrimientos de entablado de madera. El sistema constructivo se basa en madera contralaminada como

material principal debido a que alcanza las luces necesarias sin la necesidad de tantos puntos de apoyo dando una mayor apertura a los espacios interiores.

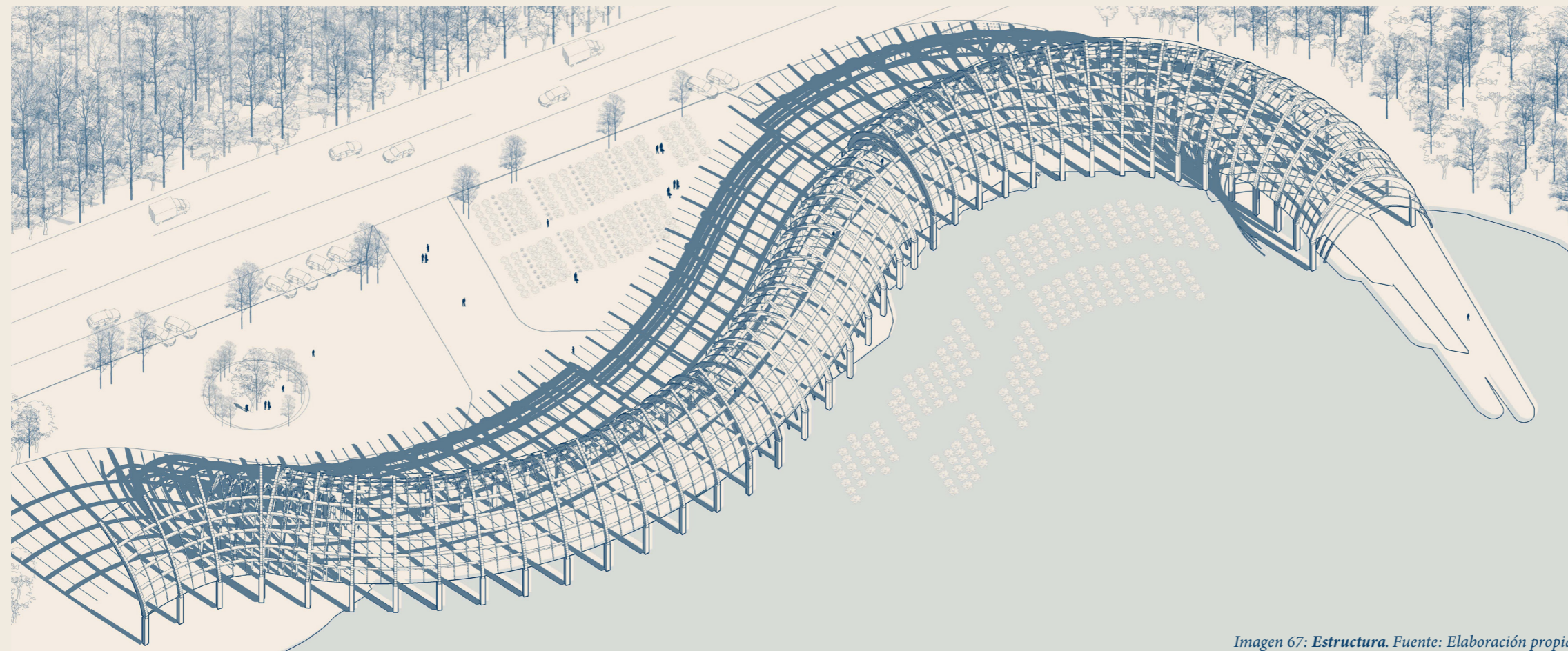


Imagen 67: Estructura. Fuente: Elaboración propia.

Usuario

CAPÍTULO 4 / Desarrollo de proyecto



ACADÉMICOS

3 Agrónomos



ESTUDIANTES UCSC

40 estudiantes por curso
(160 alumnos en total)



AGRICULTORES

20-30 por curso
(225 agricultores en la zona)



FUNCIONARIOS

3 Administradores
3 Personal de Aseo
2 Cuidadores



VECINOS

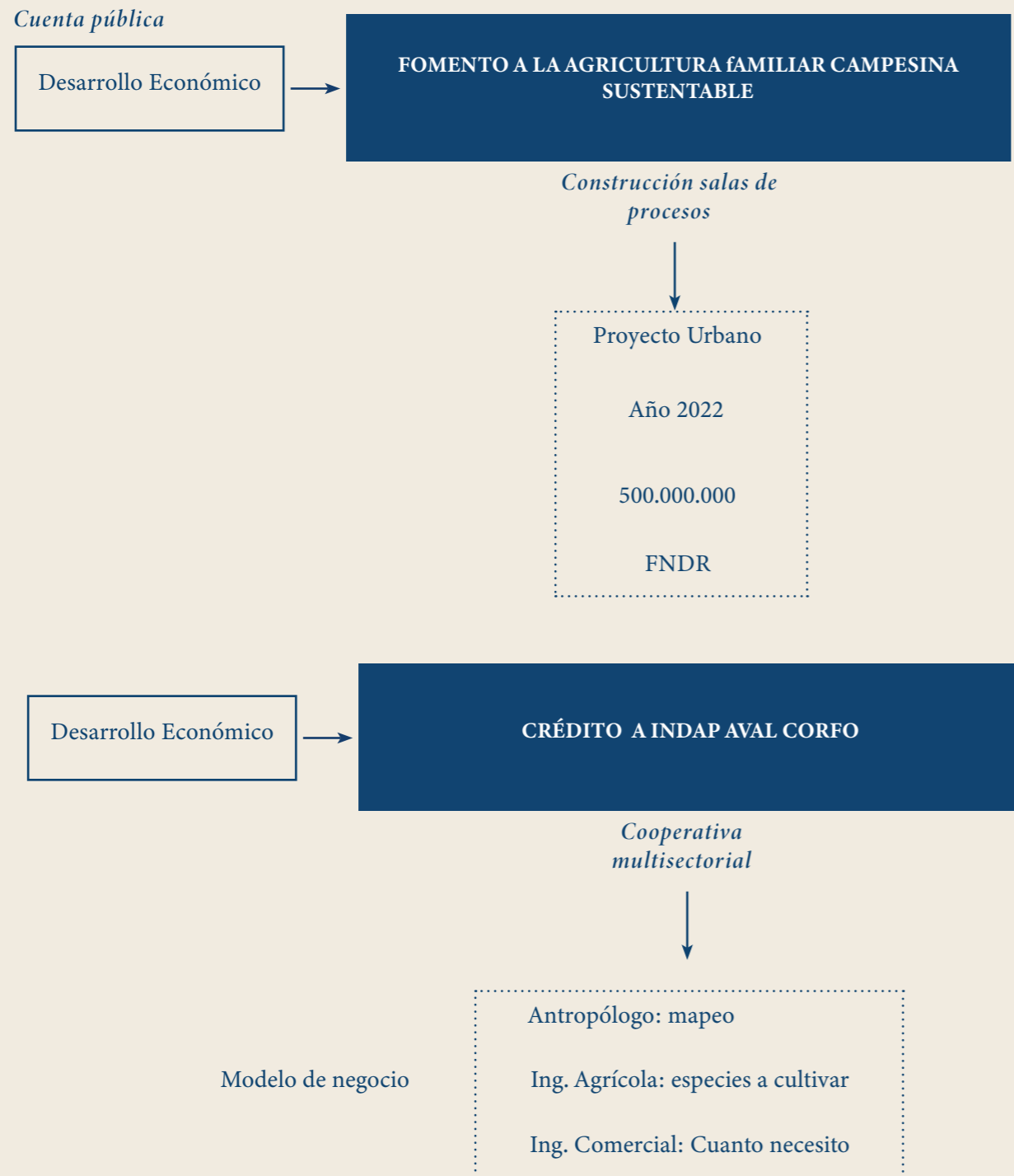
Primeramente ahora a las 90 casas en la cercanía



TURISTA

Depende la temporada

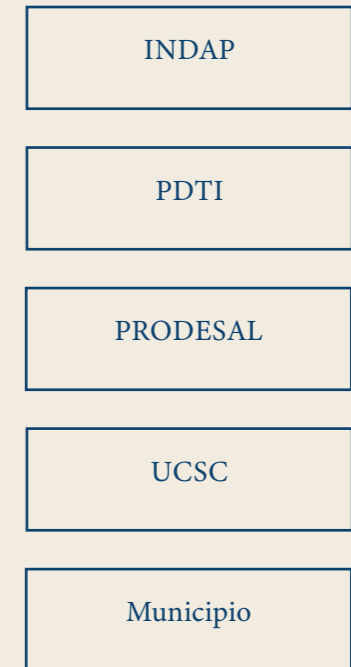
Financiamiento



Gestión

La inversión y la gestión conjunta entre el municipio, la UCSC e INDAP se justifica con el gran potencial que tiene este proyecto de contribuir en el desarrollo económico agrícola, además del mejoramiento general de las condiciones de vida del pequeño agricultor; dotando de herramientas intelectuales y físicas, y al mismo tiempo innovando en torno al uso eficiente de agua y la sostenibilidad de cultivos, de acuerdo a las condiciones de sus terrenos.

Además, el proyecto tiene un potencial intercultural donde busca generar un punto de encuentro entre diversas culturas, motivados con un fin en común, el desarrollo agrícola. El proyecto busca regenerar redes comunitarias que se han perdido por la llegada de la *matriz* de las forestales.



Referentes Interculturalidad

Espacios interculturales en Chile

Viviendas Ruca

Arquitecto Cristián Undurraga

Corresponde a un conjunto de veinticinco viviendas sociales para una comunidad mapuche, ubicada en Huechuraba, la periferia norte de la ciudad de Santiago. El conjunto se encuentra dentro de la política habitacional del “Fondo Solidario de Vivienda” impulsado por el Minvu, con la colaboración del municipio local y la organización “un techo para Chile”, además de contar con la cooperación de la CONADI.

El diseño del proyecto contó con la **participación ciudadana** directa de la pequeña comunidad mapuche que tuvo la iniciativa de participar en la sociedad moderna manteniendo sus tradiciones y creencias. Esta participación define el esquema de la vivienda y los elementos que se recogen de sus creencias.

Debido a que corresponde a un proyecto social que se beneficia de un subsidio otorgado por el Minvu, el diseño debía responder a un conjunto de normas que exige la institución. Normas que en varios puntos contradicen la forma de habitar de la cosmovisión mapuche. Pese a ello el proyecto buscó como representar la cosmovisión mapuche en el diseño. Las viviendas se agrupan de forma continua en una cota horizontal, donde el acceso de las viviendas se dirige hacia el oriente. Se genera un **espacio común** entre el acceso y el cerro. Como técnica constructiva presenta una diagonal de madera de pino impregnada, que funciona como elemento estructural que arriestra los muros laterales y al mismo tiempo caracteriza la fachada principal. Este elemento busca simbolizar el rehue **la unión entre el cielo y la tierra, la conexión entre la tierra y el universo.**



Imagen 68: **Ubicación conjunto viviendas Ruca.** Fuente: Google (s.f.). [Ubicación conjunto de viviendas Ruca]. Recuperado el 1 de noviembre de 2021 de maps.google.com.

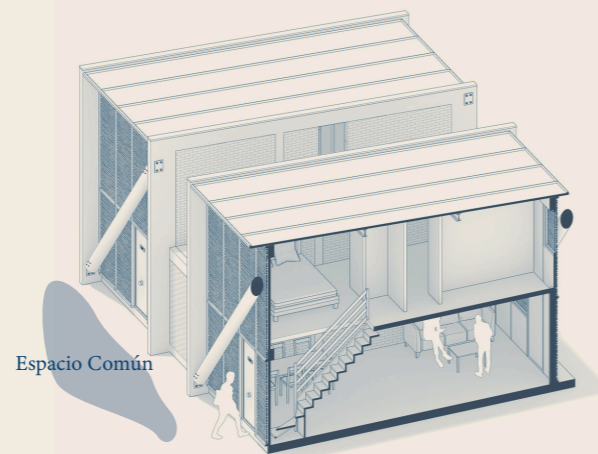


Imagen 69: **Esquema Viviendas Ruca/Undurraga Devés Arquitectos.** Fuente: “Viviendas Ruca / Undurraga Devés Arquitectos” 29 nov 2013. *Plataforma Arquitectura*. Accedido el 1 de noviembre de 2021 de www.plataformaarquitectura.cl

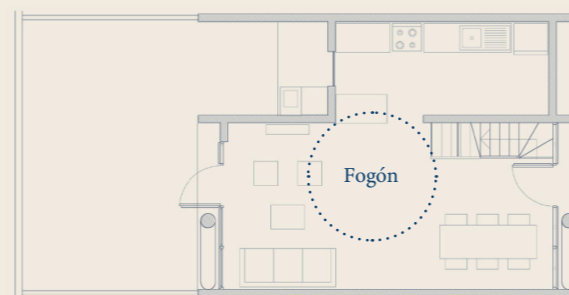


Imagen 70: **Planta Viviendas Ruca.** Fuente: “Viviendas Ruca / Undurraga Devés Arquitectos” 29 nov 2013. *Plataforma Arquitectura*. Accedido el 1 de noviembre de 2021 de www.plataformaarquitectura.cl

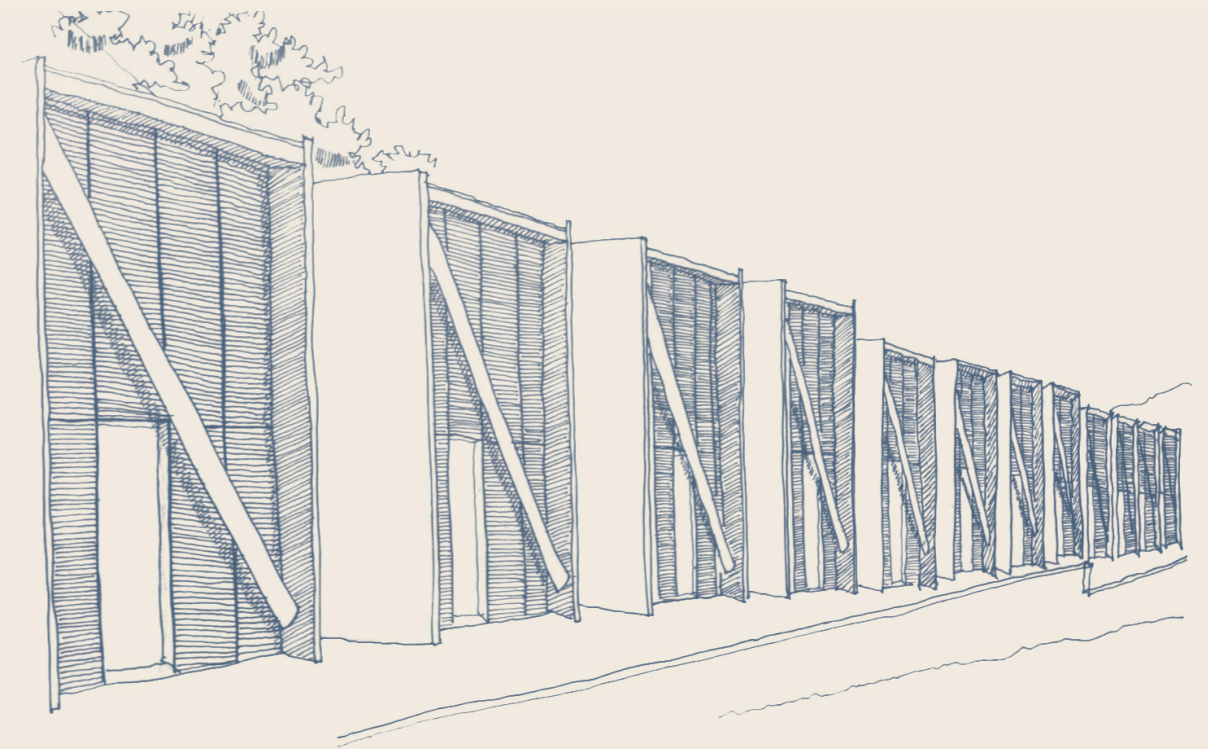


Imagen 71: **Croquis viviendas Ruca.** Fuente: *Elaboración propia*

Además el proyecto presenta una doble piel de coligüe, que cubre el tabique y las ventanas de las fachadas, la pequeña distancia entre las varas permite un control de la iluminación generando una luz tenue y fragmentada, haciendo alusión a la luz difusa de la ruca.

El diseño de las plantas alude al de la ruca, estableciendo en la planta baja la cocina y sala de estar, realizando una analogía del fogón como un elemento importante. Mientras que en la planta alta se concentran los dormitorios y el baño.

El proyecto fue bien aceptado por la comunidad mapuche valoran el reflejo de su cosmovisión en parte de sus viviendas y la cercanía del cerro que les permite mantener mayor contacto con la naturaleza en medio de la ciudad. Los elementos recogidos de su cosmovisión, los coligues, la orientación, su organización espacial, la

naturaleza y el cerro les permiten recordar su vivencias en el sur, en rucas, y les permiten vivir en armonía y mantener su cultura pese al lugar donde vivan.

Este proyecto refleja el concepto de *multiculturalismo* donde se respeta el modo de vivir su propia cultura y la coexistencia de distintas culturas en un mismo espacio pero no la relación entre ellas. Si bien el proyecto se inserta en un conjunto de cuatrocientas quince viviendas sociales tradicionales, no existe un espacio de relación entre ellas. Las viviendas mapuches se establecen como un barrio aparte, generando una estructura sólida en su comunidad donde potencian su cultura. Sin embargo, no existe un espacio donde se relacionen con las comunidades aledañas que pertenecen a otras culturas, espacio donde se genera la interculturalidad.

Interculturalidad

Espacios interculturales en Chile

Museo Mapuche de Cañete *Ruka Kimvn Taiñ Volil-Longko Juan Cayupi Huechicura* Arquitecto Andrés Crisosto

El Museo Mapuche de Cañete fue diseñado y construido en septiembre de 1977 en un sector denominado Huechicura, lugar a dos kilómetros aproximadamente del centro urbano de Cañete. El diseño estuvo a cargo del arquitecto Andrés Crisosto Aguilera por encargo de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas (DA-MOP). El proyecto corresponde a la **primer obra de arquitectura** del MOP que incorporó aspectos de interculturalidad en su diseño.

El museo actualmente se encuentra bajo la administración de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM), dependiente del ministerio de educación.

El museo ha sido remodelado en distintas ocasiones, y además del cambio en dimensión material ha presentado transformaciones en lo funcional, programático, administrativo, entre otros. Esto último principalmente a que con el paso del tiempo se refuerza la **gestión intercultural** entre la institucionalidad del estado chileno y las comunidades mapuches lhafkenches del territorio. Esto se refleja en el cambio de nombre del museo en 1978, originalmente se llamaba *Museo Folclórico Araucano presidente Juan Antonio Ríos Morales*, y mediante la participación de comunidades lahfenches se cambia el nombre a *Ruka Kimvn Taiñ Volil-Longko Juan Cayupi Huechicura* su significado en español es “*la casa que resguarda el conocimiento mapuche*”. Además, mediante la participación de las comunidades, el 14 de diciembre de 2015 se inaugura el parque urbano



Imagen 72: Ubicación museo mapuche de Cañete. Fuente: Google (s.f.). [Ubicación museo intercultural mapuche]. Recuperado el 1 de noviembre de 2021 de maps.google.com.

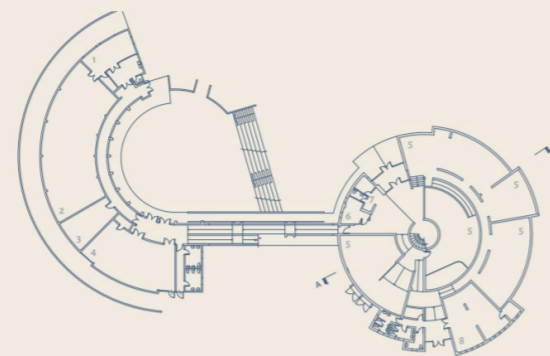
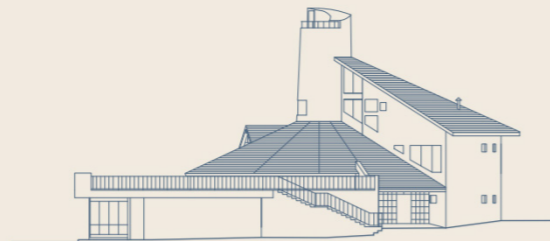


Imagen 73: Elevación, corte y planta de Museo mapuche de Cañete. Fuente: Ministerio de Obras Públicas. (2016). *Guía de diseño arquitectónico mapuche para edificios y espacios públicos*. Santiago. Accedido el 1 de noviembre de 2021.

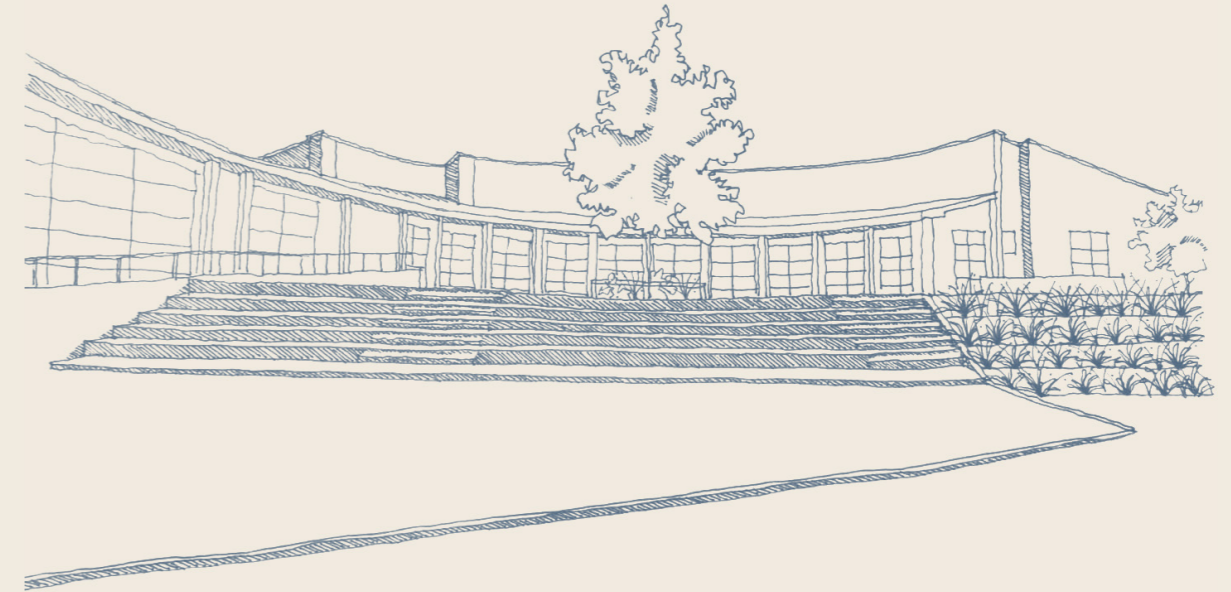


Imagen 74: Croquis patio principal museo de Cañete. Fuente: Elaboración propia

del Museo de Cañete, parque que permite relacionarse con más elementos de la cultura mapuche. El parque cuenta con especies arbóreas nativas, un guillatuwe, una ruka, huertas comunitarias trabajadas por las comunidades lhafkenche y más elementos característicos de su cosmovisión. Las construcciones vernáculas del parque son usadas regularmente por las comunidades mapuches del sector, la apropiación de este espacio se evidencia en las ceremonias, ritos y actividades tradicionales mapuches que se generan ahí.

El diseño del museo responde a la cosmovisión mapuche, la forma cilíndrica con cubiertas cónicas y recorridos circulares evidencia la relación con la ruka lhafkenche. El proyecto se ordena en dos volúmenes, uno principal circular que diáloga con un volumen secundario semicircular; este último establece la relación directa con el guillatuwe, forma semicircular abierta hacia el noreste con fachada vidriada

permeable hacia el centro, tal como ocurre con las ramadas del guillatuwe.

El museo de Cañete recoge muchos elementos de la cosmovisión mapuche para su diseño y el modo de habitar el proyecto. Sin embargo, la materialidad de albañilería armada, con revoques de cemento y techumbre de tejuela asfáltica negra no responde al acervo del territorio ni de los modos tradicionales. La arquitectura vernácula mapuche se caracteriza por ser edificaciones con un carácter efímero y temporal, que se evidencia en el uso de junquillo, cuero, madera no tratada y amarras vegetales que cumpliendo su ciclo natural vuelven a la tierra.

El museo permite la relación entre distintas culturas, donde las comunidades permiten que el visitante experimente su cultura y cosmovisión. Además, ha sido escenario de instancias de reflexión y diálogo en torno a importantes temas que afectan directamente a las comunidades.

Interculturalidad

Espacios interculturales en Chile

Hospital intercultural de Cañete *Kallvu Llanka* Arquitecto Manuel Alejandro Osses

El hospital intercultural de Cañete, *Kallvu Llanka*, en español “joya o piedra azul” fue construido en el año 2012, se extiende en una superficie de 13.500 m² y corresponde a un centro de baja complejidad hospitalaria. El diseño estuvo a cargo de Manuel Alejandro Osses, arquitecto del Servicio de Salud Arauco.

El modelo de gestión del hospital presenta como eje transversal el desarrollo de la **salud intercultural**, donde la medicina convencional se complementa con la medicina del pueblo mapuche implementando gradualmente acciones de salud en este contexto. Busca complementar el modelo de atención de salud convencional con saberes de médicos ancestrales y psicosociales e incorporar la participación indígena en la gestión del establecimiento. Para lograr este objetivo el hospital cuenta con una unidad intercultural que se divide en ocho subunidades de distintas áreas de medicina y apoyo intercultural, tal como el área de salud mental, el área de reconocimiento y validación de la medicina popular, entre otros. Cada subunidad cuenta con profesionales que manejan la especialidad correspondiente y con asesores interculturales de las comunidades mapuches. Con ello se busca contribuir de manera progresiva al diseño e implementación de un modelo de atención y gestión de salud con **pertinencia cultural**.

El proyecto actualmente genera un **espacio intercultural**, donde existe un diálogo entre parteras y matronas, entre comedores de huesos, traumatólogos y kinesiólogos, y entre psicólogos, psiquiatras y machis. La sabiduría popular diáloga con lo biomédico, y este espacio



Imagen 75: **Ubicación hospital intercultural Cañete.** Fuente: Google (s.f.). [Ubicación hospital intercultural Cañete]. Recuperado el 1 de noviembre de 2021 de maps.google.com.

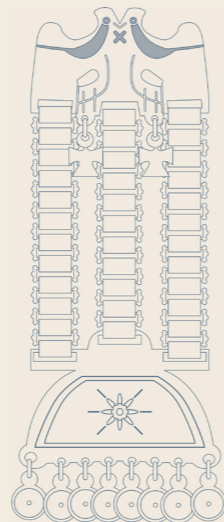
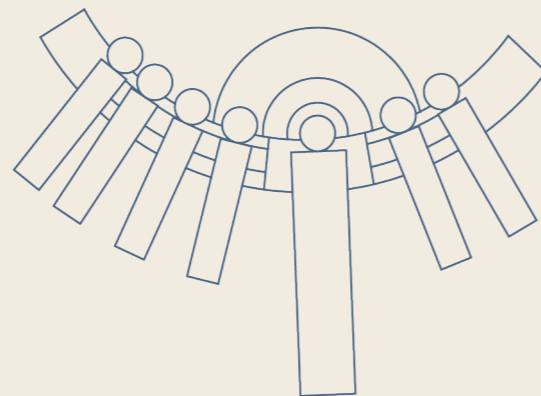


Imagen 76: **Trapelakucha, joya mapuche.** Fuente: Google (9 de junio de 2008). [Trapelakucha, joya mapuche]. Accedido el 1 de noviembre de 2021



Esquema 77: **Esquema planta hospital intercultural de Cañete.** Fuente: Elaboración propia

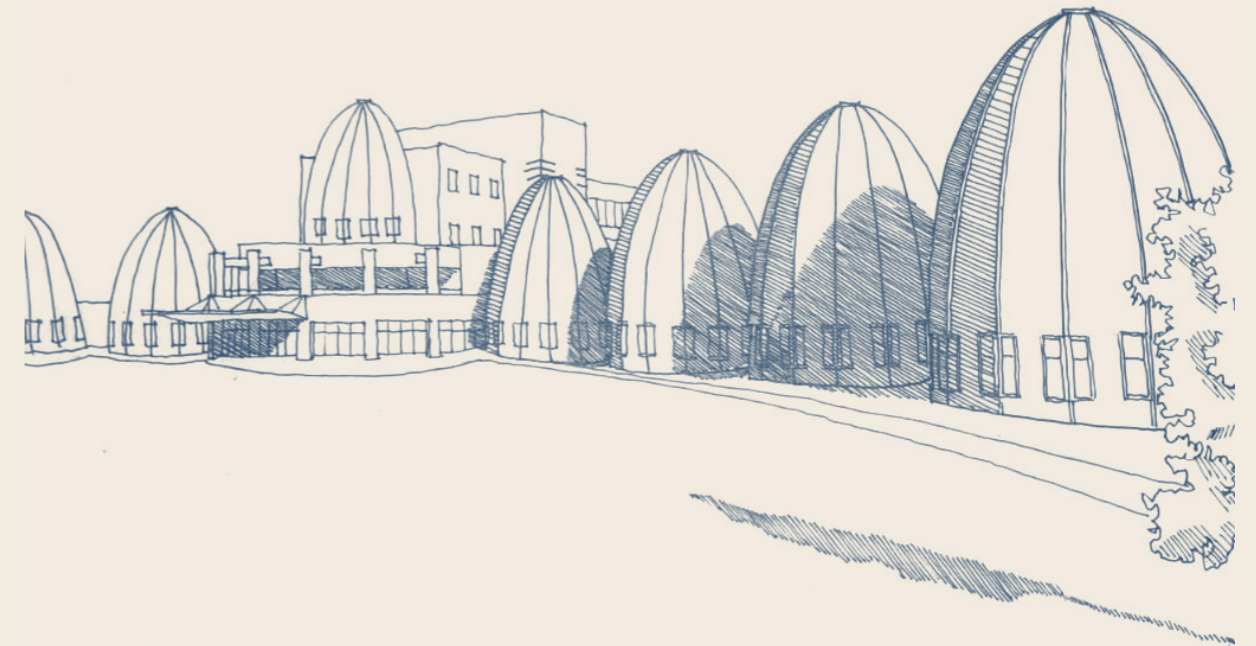


Imagen 78: **Croquis cúpulas del hospital Intercultural de Cañete.** Fuente: Elaboración propia

poco a poco permite el vínculo entre la medicina ancestral mapuche y la medicina occidental. La complejidad que presentó el proyecto intercultural es el cambio cada cuatro años de médicos, no entregando el tiempo suficiente en algunos casos para poder entender la religiosidad y cosmovisión mapuche a personas externas de la cultura. Esto quita continuidad a proyectos más grandes en el área intercultural.

El diseño del proyecto deriva de la conceptualización de la joya mapuche, conocida como la *trapelakucha*. Este ornamento femenino simboliza la estructura del universo mapuche. En la planta del proyecto se evidencia esta idea, un elemento superior que se conecta a un cuerpo inferior semicircular mediante diversas cadenas, simbolizando la conexión entre el cielo y la tierra. Otro elemento que se recoge de la cultura mapuche es la orientación, se intenciona la entrada principal del edificio hacia el este; y las camas de hospitalización se encuentran

dispuesta de tal forma que la cabeza quede hacia el oriente y los pies hacia el poniente.

Cada eslabón de la trapelakucha genera las siete unidades médicas del recinto que corresponde a diversas especialidades. La sala de espera de cada una de estas unidades presentan una planta circular con una cúpula de grandes dimensiones que evocan las reuniones mapuches junto al fogón en la ruka.

El sistema constructivo se basa en hormigón armado a la vista, recubierto con aluminio en el exterior, y con madera nativa en su interior. Las cúpulas están construidas con vigas laminares prefabricadas de madera con recubrimiento a la vista del mismo material. El conjunto de normas sanitarias que se exige para este tipo de recintos limitó el uso de técnicas y materiales propios de la cultura mapuche.

Anexos

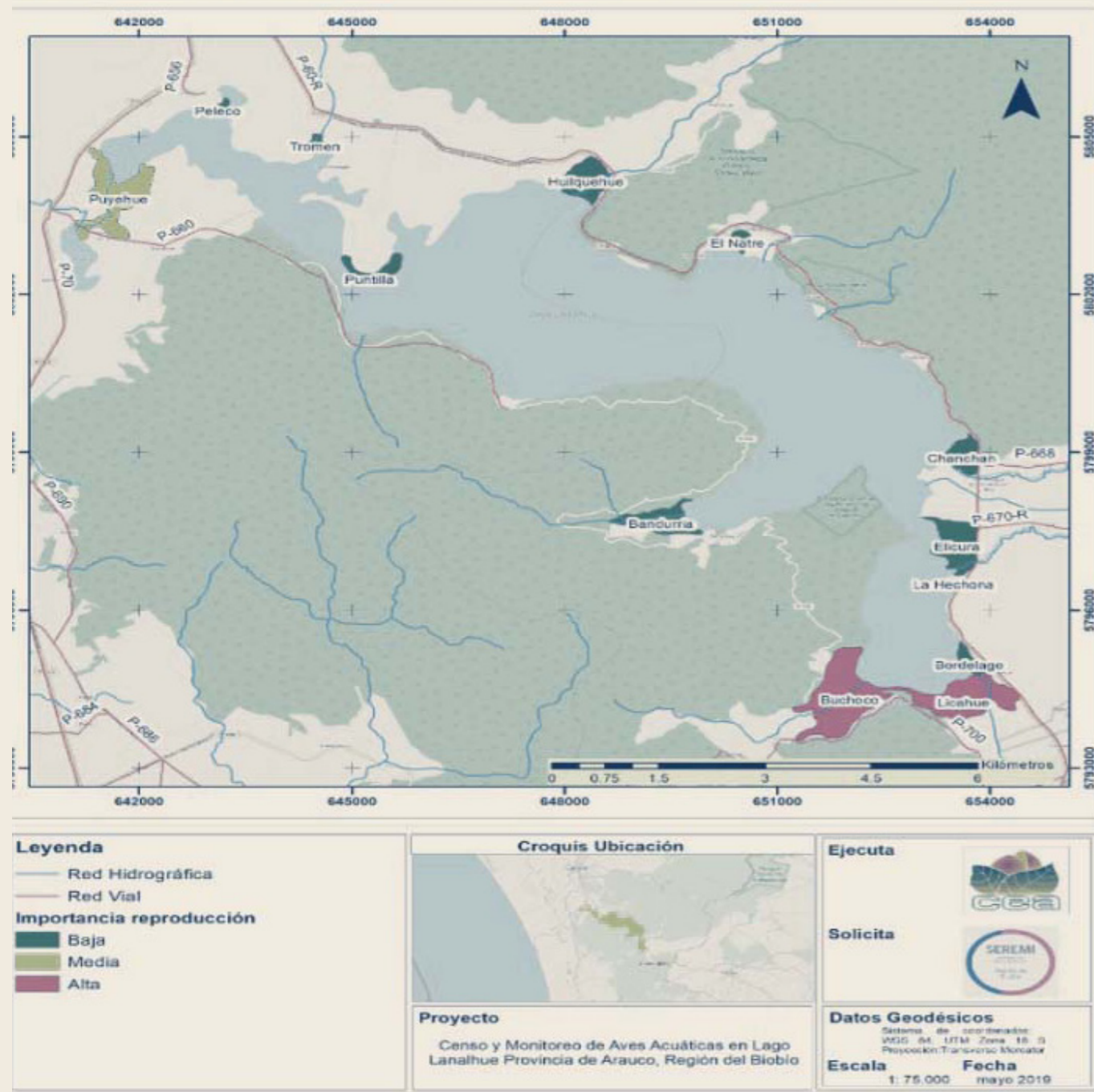


Imagen 79: Humedales de importancia para la reproducción de aves acuáticas y zonas de exclusión. Fuente: Programa de recuperación de los servicios ambientales de los ecosistemas lacustres de la Provincia de Arauco. MMA



Imagen 80: Especies encontradas en el monitoreo del lago y su categoría de conservación. Fuente: Programa de recuperación de los servicios ambientales de los ecosistemas lacustres de la Provincia de Arauco. MMA

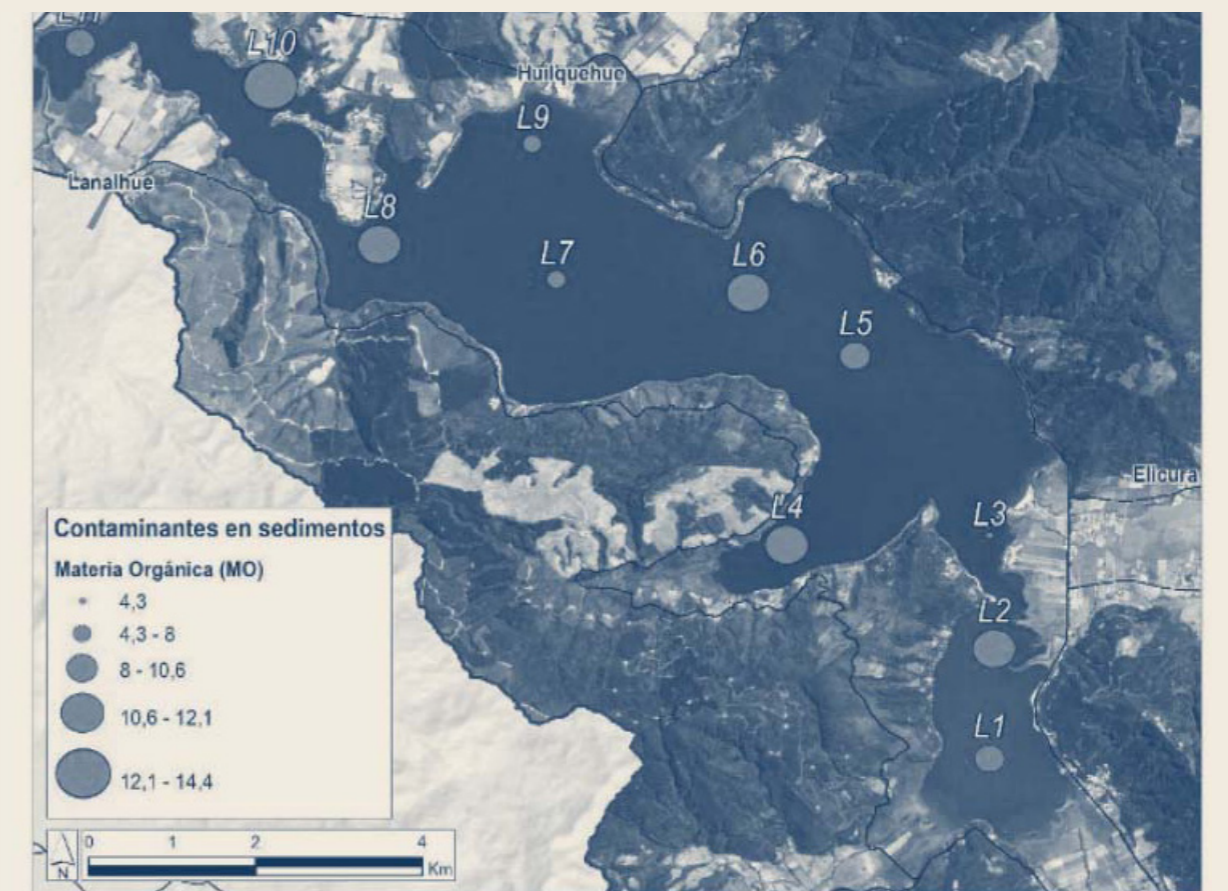


Imagen 81: Concentración de materia orgánica del sedimento, en las estaciones de monitoreo del lago. Fuente: Programa de recuperación de los servicios ambientales de los ecosistemas lacustres de la Provincia de Arauco. MMA

Bibliografía

- Aguayo, M., Pauchard, A., Azócar, G., & Parra, Oscar. (2009). Cambio del uso del suelo en el centro sur de Chile a fines del siglo XX: Entendiendo la dinámica espacial y temporal del paisaje. *Revista chilena de historia natural*, 82(3), 361-374
- Alberti, C., Luna, J., & Toro, S. (26 de Noviembre de 2018). Plan Araucanía: Los errores de la política pública en el conflicto mapuche. Obtenido de CIPER Chile: www.ciperchile.cl
- Albuja, V., Andrade, J., Lucano, C., & Rodríguez, M. (2021). Comparativa de las ventajas de los sistemas hidropónicos como alternativas agrícolas en zonas urbanas. *Revista Minerva de investigación científica*, 45-54.
- Alul & González V. (2003). El impacto de la agricultura familiar campesina en la economía de la Región del Maule.
- Axxiona Desarrollo Humano. (25 de Junio de 2008). El sistema del Guillatuwe. Obtenido de Interculturalidad y Salud: www.interculturalidadysalud.blogspot.com
- Baeriswyl, F., Sartori A., Larenas B. & Guzmán J. (2006). Reforma Agraria y desarrollo rural en Chile. Santiago de Chile.
- Berdegú, J.A. 2014. "La Agricultura Familiar en Chile", Serie Documento de Trabajo N° 152, Grupo de Trabajo Desarrollo con Cohesión Territorial, programa Cohesión Territorial para el Desarrollo. Rimisp Santiago Chile.
- Berdegú, J. Jara, E. Modrego, F. Sanclemente, X. y Schejtman, A. 2010. "Comunas Rurales de Chile". Documento de Trabajo N° 60. Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp, Santiago, Chile.
- Cañamo. (27 de Septiembre de 2018). Plantas y medicina ancestral mapuche. Obtenido de Cañamo: www.cañamo.cl
- CONAF. (2014). Plantaciones y pobreza en comunas forestales.
- Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. (2012). Conociendo la cultura mapuche. Santiago: Publicaciones Cultura.
- Del Popolo, F. (2017). Los pueblos indígenas en américa (Abya Yala) desafíos para la igualdad en la diversidad. Santiago: Libros de la CEPAL.
- Díaz, A., Huenún, J., Góngora, M., & Arellano, C. (Abril de 2010). En la Araucanía: El último parlamento mapuche de Coz-Coz. *Revista Chilena de Literatura*.
- DIBAM. (1986). Boletín del museo mapuche de Cañete. Cañete.
- Donoso, S., & Palacios, C. (2018). Pueblos indígenas y reconocimiento constitucional. Centro de políticas públicas uc.
- FAO. (2009). Evolución de la Agricultura Familiar en Chile en el período 1997-2007. Santiago: Chile.
- Gac J., Flores C. & Thezá M. (2017). Reformas agrarias en América Latina y Chile: lecciones aprendidas sobre la controversia de la propiedad de la tierra. Polis, 16 Galván-Guevara, Ballut-Dajud y De La Ossa. (julio-diciembre, 2015). Determinación de la fragmentación del bosque seco del arroyo Pechelín, Montes de María, Caribe, Colombia. *Biota Colombiana*, vol. 16, núm. 2, pp. 149-157
- Ganímedes, J., & Cabrera, F. (2021). Hidroponía y el cultivo hidropónico. Obtenido de Agrotendencia: <http://www.agrotendencia.tv/agropedia/>
- INE (2017). Censo Agropecuario 2017
- IWGIA. (2020). El mundo indígena 2020. Perú.
- Jaime, M., Salazar, C., & Novoa, L. (2011). Participación y eficiencia técnica en la queña agricultura de la provincia de Ñuble (Región del Biobío, Chile). *Revistas U Biobío*.
- Lara, A., M.E. Solari, M.R. Prieto & M.P. Peña (2012). Reconstrucción de la cobertura de la vegetación y uso de suelo hacia 1550 y sus cambios a 2007 en la ecorregión de los bosques valdivianos lluviosos de Chile (35° - 43° 30' S). *Bosque* 33(1): 13-23
- Lizarde, E. (13 de julio de 2010). La Ruka mapuche. Obtenido de Pu-Duam: www.pu-duam.blogspot.com
- Llantén, S. (18 de Abril de 2017). Conflicto territorial entre el pueblo mapuche y el Estado Chileno: reconocer la lógica del espacio. Obtenido de Mapuexpress. Colectivo de Comunicación mapuche: www.mapuexpress.org
- MINAGRI. (2020). Región del Biobío. Obtenido de INFOR: <https://ifn.infor.cl/index.php/informacion-regional/region-del-bio-bio>
- Ministerio de Obras Públicas. (2016). Guía de diseño arquitectónico mapuche para edificios y espacios públicos. Santiago.
- Miranda, A., Altamirano, A., Cayuela, L., Lara, A., González, M. (2017). Native forest loss in the Chilean biodiversity hotspot: revealing the evidence. *Regional Environmental Change* 17 (1): 285-297
- Namuncura, D., Pinto, J., Pairican, F., Loncon, E., Cortes, L., Provoste, Y., . . . Loncon, L. (2016). Nueva constitución y pueblos Indígenas. Santiago: Pehuén.
- ODEPA. (2017). Agricultura Chilena. Reflexiones y desafíos al 2030.
- Ramirez, L., Pérez, M., Jiménez, P., & Hurtado, H. G. (2011). Evaluación preliminar de sistemas acuapónicos e hidropónicos en cama flotante para el cultivo de oregano. *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, 242-259.
- Ramoa, M. (s.f). Producción de plantines. *Voces y ecos*, 30, 53-55.
- Rulamahue. (7 de Agosto de 2021). Comuna de Contulmo. Obtenido de Rulamahue: www.rulamahue.cl
- Schonsteiner, J. (14 de Enero de 2013). Seguridad ciudadana, derechos humanos y la deuda histórica con el pueblo mapuche. Obtenido de CIPER Chile: www.ciperchile.cl
- Soto, S. (2021). Análisis de Impacto de Modelo Forestal en la Fragmentación de la Agricultura Campesina: Comuna de Yungay, Región de Ñuble, Chile [Memoria de Título, Universidad de Concepción]. Repositorio institucional - UdeC.

