

U N I V E R S I D A D D E C H I L E
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA

MEMORIA DE TÍTULO

CENTRO EDUCATIVO ACUÍCOLA KALLFÜKO

MARÍA VICTORIA MAC-LEAN BALLIVIAN
PROFESOR GUÍA_ JORGE IGLESIS GUILLARD

ÍNDICE

CAPITULO 1 PRESENTACIÓN

- 1.1. Introducción pag. 07
- 1.2. Motivaciones pag. 09
- 1.3. Problemática pag. 10

CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO

- 2.1. Acuicultura/ Chile pag. 13
- 2.1.1. Acuicultura / Antecedentes pag. 14
- 2.1.2. Acuicultura/ Condiciones Favorables De Chile pag. 15
- 2.1.3. Acuicultura / Cambio Cultural pag. 17
- 2.1.4. Acuicultura/ Sistema Chileno De Ciencia Y Tecnología pag. 18
- 2.1.5. Acuicultura /Ciclo De Vida Del Salmón pag. 19
- 2.1.6. Acuicultura /Gráfico Proceso Productivo pag. 20
- 2.2. Escuela e Internado pag. 21
- 2.2.1. Escuela e Internado/ Antecedentes En Chile pag. 24
- 2.2.2. Escuela e Internado/ Viviendas Estudiantiles pag. 25
- 2.3. Referentes pag. 26

CAPITULO 3 MARCO FÍSICO

- 3.1. Región pag. 31
- 3.2. Calbuco / Situación Actual pag. 32
- 3.3. Calbuco / Historia pag. 33
- 3.4. Calbuco / Actividad Económica pag. 35
- 3.5. Calbuco / Educación pag. 36
- 3.6. Calbuco / Archipiélago De Calbuco pag. 38
- 3.7. Calbuco / Arquitectura Del Lugar pag. 40

CAPITULO 4 PROYECTO

4.1. Constatación Del Problema

4.2. Terreno / Potencialidades

4.3. Antecedentes / Programa

4.4. Antecedentes / Gestión

pag. 45

pag. 47

pag. 50

pag. 52

pag. 55

CAPITULO 5 PROPUESTA

5.1. Propuesta conceptual / Idea arquitectónica

5.2. Estrategias de diseño

5.3. Portafolio

pag. 57

pag. 59

pag. 60

pag. 64

CAPITULO 6 BIBLIOGRAFIA

pag. 73

“CREEMOS SER UN PAIS Y LA VERDAD ES QUE SOMOS APENAS PAISAJE”
(NICANOR PARRA)

CAPITULO 1

PRESENTACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

Chile durante toda su historia se ha caracterizado por basar su economía en la extracción de materias primas, ya sea a través de la industria minera, agrícola, forestal y acuícola principalmente.

Éste es un país privilegiado desde el punto de vista pesquero y acuicultor, ya que, posee unos 4.200 kilómetros de longitud de territorio continental situado frente al Océano Pacífico y unos 3,15 millones de Km² de superficie marítima determinada con zona económica exclusiva de 200 millas marinas. Estas características de las costas de Chile permiten encontrar una gran diversidad y cantidad de ecosistemas que con una gran capacidad productiva otorgan grandes ventajas comparativas a los productores de recursos pesqueros y de acuicultura, los que finalmente son altamente valorados y demandados en los mercados mundiales.

En este ámbito, el salmón en particular tiene un lugar muy destacado en la producción, la generación de empleo y las exportaciones del país. En el año 2006, los salmónidos (salmón y trucha) registraron exportaciones por un valor de US\$ 2.207 millones, que representaron el 3,9% del valor total de las exportaciones chilenas; ubicándose de esta manera en el tercer lugar entre los principales productos que Chile vende al exterior, después del cobre y los concentrados de molibdeno.

Es debido a esto que el proyecto a desarrollar centra el interés en abordar este potencial productivo, especialmente en la comuna de Calbuco (X Región de los Lagos), ya que es ahí donde no sólo se concentra gran parte de esta capacidad productiva, sino que también posee uno de los principales déficit educacionales en los estudios de educación media y unas de las principales demandas por mano de obra técnica que respalde la labor de las empresas ahí emplazadas. Es así como estas características hacen de este lugar una zona con un gran potencial de transformación, no sólo en un centro de estudios y vivienda estudiantil, sino que también en un centro de investigación que esté íntimamente ligado a las empresas del sector en un proceso de retroalimentación educativa y financiera.



Figura 1/ Cultivos de salmón, X Región

1.2. MOTIVACIONES

Al momento de plantearse la creación de un proyecto de título, son muchos los objetivos que uno se impone en búsqueda de un único y gran fin: la realización de un muy buen proyecto. Y este proyecto no sólo deber resolver las condicionantes y necesidades del lugar, sino que también debe proyectarse más allá y buscar la manera de trascender otorgando un nuevo escenario que potencie estas situaciones y albergue nuevas y mejores condiciones a sus habitantes.

Es así como la búsqueda de estos objetivos lleva al encuentro de un lugar que además de presentar grandes e importantes necesidades, posea las condiciones para crear un nuevo espacio, un nuevo lugar, unas nuevas situaciones que permita a sus habitantes mirar con nuevos ojos. Y este lugar, Calbuco, se encontró por casualidad en un viaje al Sur, donde el mar, la gente y la vida que esperaban nos llamaban a crear, a hacer de este lugar su lugar, un nuevo espacio para sus sueños. De esta manera nace la creación de un espacio para una educación que albergue a sus alumnos en un hogar y que les permita no sólo innovar e investigar nuevas posibilidades, sino que también les permita tener contacto directo con las condiciones y problemáticas de su futuro trabajo, a la vez, que esos mismos empleadores se benefician con esta nueva generación experimentada.

1.3. PROBLEMÁTICA

Las actuales condiciones de Calbuco y de la industria del salmón presentan grandes desafíos que el proyecto buscará resolver.

En primer lugar, Calbuco es una comuna de muy bajos recursos, con una baja urbanización y una muy compleja geografía, debido a que esta compuesta principalmente por islas. Estas islas no sólo dificultan la conexión entre las viviendas y los más importantes centros de comercio, trabajo y educación, sino que también impiden el traslado de muchos estudiantes a sus centros de estudios debido a los altos costos y los extensos viajes que significa su movilización. Este difícil acceso a centros educacionales, desde el punto de vista físico y económico, ha implicado a una fuerte emigración de los estudiantes de educación media a centros de estudios fuera de la comuna, especialmente a aquellos centros que ofrecen alojamiento a modo de internados. Dicha situación, finalmente lleva a formar mano de obra técnica fuera de la comuna y a ofrecer sus servicios también fuera de ésta, por lo que la actual demanda por este tipo de mano de obra, especialmente de la industria acuícola, es muy alta.

En segundo lugar y en complemento con lo anterior, a la baja oferta de mano de obra capacitada y con experiencia para trabajar en la industria acuícola, se le suma la fuerte caída de ésta experimentada durante la presencia del virus ISA. Sin embargo, en los últimos años se ha vivido un fuerte crecimiento

con muy buenas perspectivas para el futuro, lo que también ha permitido abrir las puertas a nuevas contrataciones, especialmente de biólogos e ingenieros y técnicos acuícolas para los centros de cultivo y en los ingenieros y técnicos de alimentos para las plantas de proceso. Todo esto ha permitido proyectar muy buenas perspectivas, demostrando la recuperación del sector.

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. ACUICULTURA / CHILE

Hace 20 años nadie soñaba con que Chile lograra lugares de privilegio en la producción mundial, salvo en el cobre y algunas frutas, como la manzana y la uva, pero la industria salmonera demostró otra cosa.

La acuicultura en Chile ha ido creciendo paulatina pero constantemente, ya que era una actividad desconocida en el mercado. Sin embargo, lentamente, el panorama empezó a cambiar y la actividad evolucionó.

Es así como con el correr de los años nuestro país se fue transformando en el primer productor y exportador mundial de trucha y en el segundo de salmón cultivado, con un poco más del 22% de la producción total mundial, ubicándose detrás de Noruega y superando a países como Reino Unido, Canadá y Japón, entre otros.

Desplazar a Noruega del primer lugar entre los países productores de salmón es la meta que se han propuesto alcanzar los industriales nacionales, estimulados por el sostenido crecimiento de la demanda mundial principalmente de los países más desarrollados.

Según estudios de la Asociación de Productores de Salmón y Trucha, Chile triplicaría sus exportaciones de salmón y trucha en los próximos diez años y llegaría a producir alrededor de 22% de los 2.2 millones de salmones y truchas cultivadas en el planeta.



Figura 2 y 3/ Cultivos de salmón, X Región
Fuente/ Subsecretaría de pesca

2.1.1. ACUICULTURA / ANTECEDENTES

Los inicios de la salmonicultura se remontan a las primeras investigaciones sistemáticas del salmón que se desarrollaron a partir del siglo XVIII. En esa época empezaron a perfeccionarse en Europa tecnologías de incubación artificial, liberación y traslado de salmones.

Sin embargo, no fue hasta 1868 cuando se inicia el desarrollo de pisciculturas en Inglaterra, creando el primer establecimiento piscícola del mundo en la ciudad de Troutdale. De esto, Japón no se queda atrás en este desarrollo realizando en 1976 las primeras incubaciones artificiales de ejemplares capturados en el Río Nakagawa. Este país, junto con Inglaterra y Estados Unidos, inician la actividad de cultivo artificial, que con el pasar de los años experimentó un gran desarrollo. Y muy pronto en la historia de los salmónidos se comienza a observar el inicio de grandes esfuerzos orientados a trasplantar especies hacia otros lugares y latitudes.

Es de esta manera como hace unos 30 años el desarrollo de la acuicultura y la salmonicultura llegó a Chile. Se trató de un esfuerzo público-privado que incluyó la adaptación de tecnologías extranjeras para el cultivo de especies acuícolas exóticas, la venida de especialistas extranjeros, la importación masiva de alevines y el inicio de diversos proyectos privados, así como también incluyó un significativo esfuerzo nacional de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que hoy sigue siendo fundamental para el crecimiento de esta industria.

Hacia 1985, ya existían en el país 36 centros de cultivo y la producción total superaba las 1.200 toneladas. En 1990, se comenzó a desarrollar la reproducción en Chile y se obtuvieron las primeras ovas nacionales de Salmón Coho, lo que otorgó el impulso definitivo a esta industria, orientada fuertemente hacia el mercado externo. Desde entonces, las exportaciones de salmón han aumentado desde US\$ 150 millones FOB en 1991 hasta US\$ 2.207 millones en el 2006.

En este panorama, Chile es el país que ha mostrado un mayor crecimiento del volumen y del valor de su producción acuícola. La acuicultura chilena produce en la actualidad diversas especies de peces, principalmente salmón, trucha y un pequeño volumen de turbot; también se producen moluscos, entre los cuales destacan los choritos (*Mytilus chilensis*), ostión del Norte, ostra del Pacífico y, con menores volúmenes, cholga (*Aulacomya ater*), choro, abalón rojo y ostra chilena; y la especie de alga pelillo (*Gracillaria chilensis*).

Figura 4/ Tipo de especies cultivadas

Fuente/ Sernapesca

REGIÓN	ESPECIES
Región de los Lagos Región de Aysén Región de Magallanes	-Salmón -Truchas -Choritos -Ostras -Alga pelillo
Región de Coquimbo Región de Atacama	-Ostión del norte -Pelillo -Abalón

Figura 5/ Producción acuícola del país

Fuente/ Sernapesca

ESPECIES	% DE LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DEL PAÍS
Salmon y trucha	84%
Moluscos(choritos y ostras)	15%
Pelillo	2%

Actualmente, existen 62 compañías que operan 1.400 criaderos autorizados de salmón, junto a 186 centros de piscicultura y 80 centros de cría. La industria tiene una capacidad proyectada de 500.000 toneladas anuales de ovas.

Por último se hizo presente el Virus ISA en la producción de salmónes viéndose mermado el mercado internacional. Como consecuencia de este suceso la reactivación de la economía con respecto a la industria del salmón se ha visto en aprietos, siendo víctimas del acoso las pequeñas industrias chilenas por las grandes industrias internacionales que desean comprar y establecerse en la zona austral de Chile.

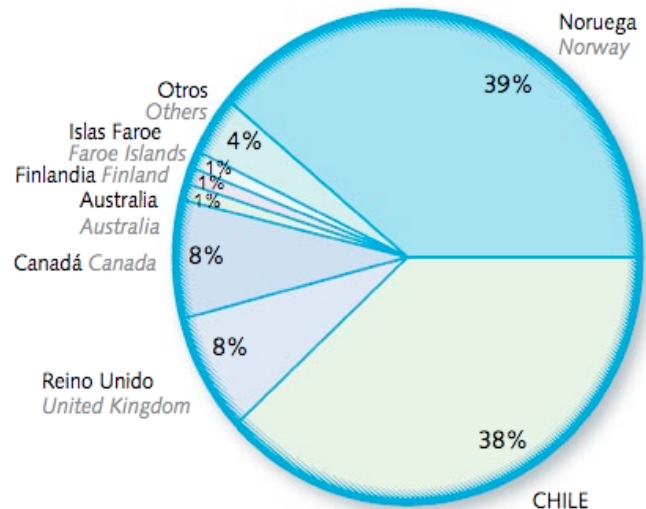
Tras esta crisis, las industrias acuícolas han vuelto a tomar forma y han comenzado a crecer. Esta actividad traerá consigo un notable desarrollo socio-económico para el país, sobre todo en la Décima y Undécima Región, donde se verá una mayor oferta de empleos directos e indirectos. Todo este desarrollo, a su vez, traerá consigo la capacitación y especialización de los trabajadores y generará un gran dinamismo en la economía regional, especialmente en zonas apartadas.

La actividad acuícola es de enorme importancia en Chile por el valor de sus exportaciones, en particular de salmón y trucha. En estas especies, Chile ha logrado en pocos años posicionarse como el segundo productor y exportador en el mundo, siendo superado sólo por Noruega.

Hoy la salmonicultura es el cuarto sector exportador del país, genera alrededor de 50.000 empleos directos e indirectos e involucra a unas 500 empresas, proveedoras de bienes de capital, insumos productivos y servicios. Esta industria ha situado a Chile como segundo productor de salmón en el mundo, primer productor de trucha y

décimo considerando todos los productos de la acuicultura.

La aspiración de los productores es convertir a Chile en un país salmonero, pero para que eso ocurra es importante desarrollar un fuerte compromiso a nivel empresarial, gubernamental y nacional.



Total: 1,64 millones de toneladas 1.64 million tons.

Figura 6/ Producción mundial de salmón y trucha cultivados en el 2006

Fuente/ Salmón Chile

2.1.2. ACUICULTURA / CONDICIONES FAVORABLES DE CHILE

La riqueza de la zona austral de Chile, reflejada en una enorme faja costera con aguas de excelentes condiciones, ha permitido que la acuicultura y en especial la salmonicultura sea hoy una actividad económica relevante para el país.

Pocos países en el mundo tienen condiciones tan favorables para desarrollar la acuicultura como Chile, gracias al denominado “cinturón del salmón” y a los 1.700 kilómetros de islas, fiordos, bahías entre Puerto Montt y Punta Arenas con condiciones óptimas para el cultivo. Además que las condiciones del agua son excelentes, limpias, sin contaminación y con temperaturas ideales que fluctúan entre 7 y 16 grados centígrados en los meses de invierno y verano, las abundantes precipitaciones son otro factor favorable, con unos 4.000 milímetros de agua como promedio anual, que entrega un abundante recurso de agua dulce. En tanto, las regiones III y IV con sus reconocidas virtudes naturales también se han transformado en un polo de desarrollo de la actividad acuicultora.

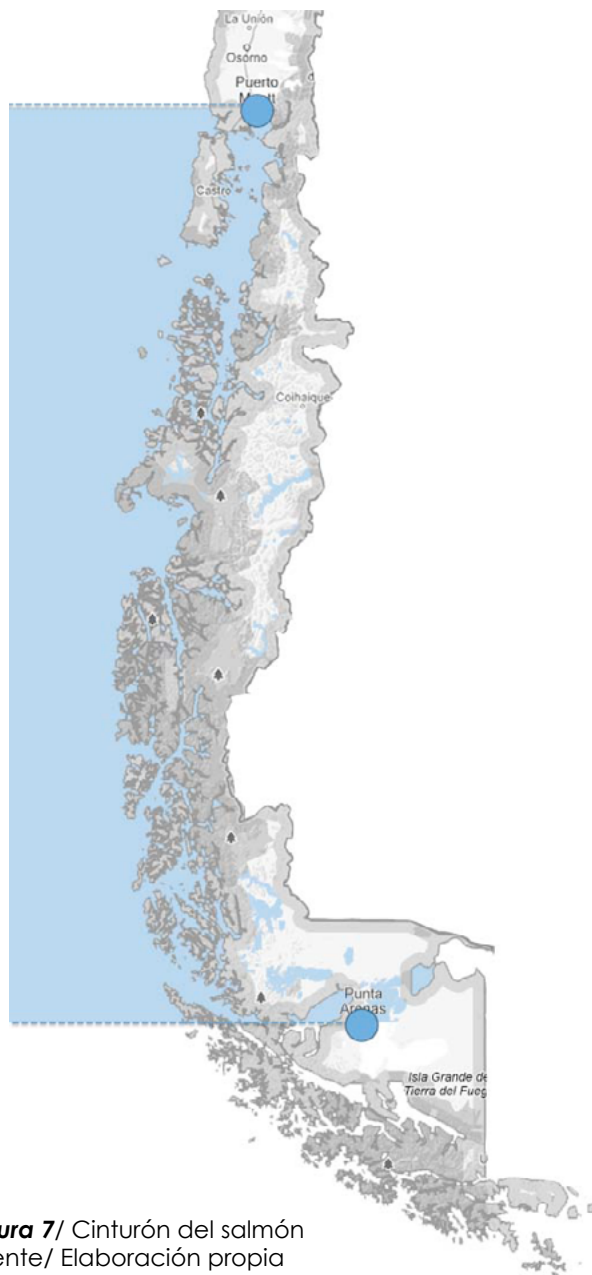


Figura 7/ Cinturón del salmón
Fuente/ Elaboración propia

2.1.3. ACUICULTURA / CAMBIO CULTURAL

Las características productivas y comerciales de la industria produjeron un cambio cultural de magnitud en la región, al incorporar distintas tecnologías, formas de organización y pautas de conducta modernizadoras como los criterios basados en la calidad y productividad del trabajo.

Este cambio implicó el surgimiento de un nuevo personaje típico nacional, que se agrega al tradicional minero o agricultor chileno, el acuicultor, el hombre que cultiva el agua. Puede ser un simple trabajador o un empresario, pero en ambos casos tienen en común su dedicación a dicha actividad, para lo cual tuvieron que desarrollar la habilidad, la experiencia y los conocimientos técnicos a fin de interpretar el comportamiento de los peces en relación a los principales factores: las condiciones del agua, la calidad del alimento y la cantidad de oxígeno disponible.

En este proceso de cambio cultural y laboral la industria cooperó de muchas maneras. Una de ellas fue la forma en que perfecciona y ayuda a mejorar el capital humano mediante la capacitación de cientos de personas en distintos niveles dentro de las empresas. Se imparten en el país tres carreras universitarias vinculadas con la acuicultura: Ingeniería en Acuicultura, que la entregan siete universidades; Ingeniería en Ejecución en Acuicultura, que la ofrecen tres casas de estudio y Técnico en Acuicultura.



Figura 8/ Producción acuicola en Chile.
Fuente/ CONICYT



Figura 9/ Alumno de Ingeniería en Acuicultura, Universidad Andrés Bello
Fuente/ CIMARQ

2.1.4. ACUICULTURA/ SISTEMA CHILENO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El notable crecimiento y consolidación de la pesca y la acuicultura, y en particular de la industria del salmón en Chile, ha sido apoyado por un sostenido esfuerzo público-privado, sumado a un trabajo de colaboración con entidades extranjeras, a través del cual se han desarrollado en el país capacidades científico-tecnológicas que hoy siguen acompañando los desafíos de este sector.

Chile destina a investigación y desarrollo (I+D) un 0,68% de su Producto Interno Bruto. Un 53% de la inversión en I+D proviene del sector público, un 37% del sector privado y un 10% de otras fuentes. Estos recursos se utilizan en un 46% en actividades de I+D desarrolladas por empresas, en un 32% por universidades, en un 10% por organismos públicos y en un 12% por instituciones privadas sin fines de lucro.

En el sector público, un rol central en la definición de políticas lo cumple actualmente el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. En este marco, son fundamentales en el sistema la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT).

El país cuenta con un total de 8.507 investigadores, de los cuales 6.476 se desempeñan en universidades, 964 en empresas, 506 en el sector estatal, 413 en instituciones privadas sin fines de lucro y 148 en otros sectores.

El segmento de las instituciones que realizan investigación y desarrollo tecnológico incluye, entre otros, al sistema universitario, los institutos de investigación públicos y las empresas, que cuen-

tan con capacidades diversas de investigación y desarrollo, dependiendo del sector productivo, de su nivel tecnológico y del tamaño de sus operaciones.



Figura 1/ Producción acuicola en Chile.
Fuente/ CONICYT



Figura 10/ Acuicultura

2.1.5. ACUICULTURA / CICLO DE VIDA DEL SALMÓN

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La vida de los salmones ha sido objeto de todo tipo de estudios, porque es un pez casi mítico, debido a sus características únicas que le permiten encontrar las rutas de retorno a sus ríos maternos, después de años de vivir en el mar. Su regreso le significa grandes penurias y desgastes.

Históricamente, y en forma silvestre, los salmones se encontraban sólo en el Hemisferio Norte, y fue tecnológicamente posible la introducción también algunas de estas especies en el Hemisferio Sur.

REPRODUCCIÓN NATURAL

La vida del salmón se inicia en el río. Cada año, en el otoño, una hembra y un macho ponen y fertilizan las ovas en un nido de grava que previamente ha forjado la madre. Transcurridos dos o tres meses eclosionan los alevines, permaneciendo unas pocas semanas en las gravas. Cuando llega la primavera, y con ella una elevación de la temperatura, se producen otras variaciones ambientales, y cuando ya el alevín ha adquirido algunas habilidades natatorias, abandona la grava e inicia su vida independiente, estado denominado smolt, el pez ya posee escamas y esta ambientado para vivir en aguas saladas, lo que le permite migrar al océano.

Durante toda su etapa de desarrollo en el mar puede recorrer cientos de kilómetros, alimentándose en forma natural y retornando anualmente a desovar, tarea que puede repetir durante dos o tres veces en su vida. Cuando llegan a la desembocadura del río materno comienzan a escalar en grupos si las aguas no son muy turbulentas. En

el caso de un río muy caudaloso, algunas especies lo hacen en filas.

Los mecanismos por los cuales los adultos retornantes encuentren su río materno, aún no son comprendidos; sin embargo, se sabe que el proceso de "imprinting", en el cual el juvenil capta ciertas condiciones ambientales de su lugar de origen y una memoria química en la que guarda la composición del agua en que nació, tiene una gran importancia.

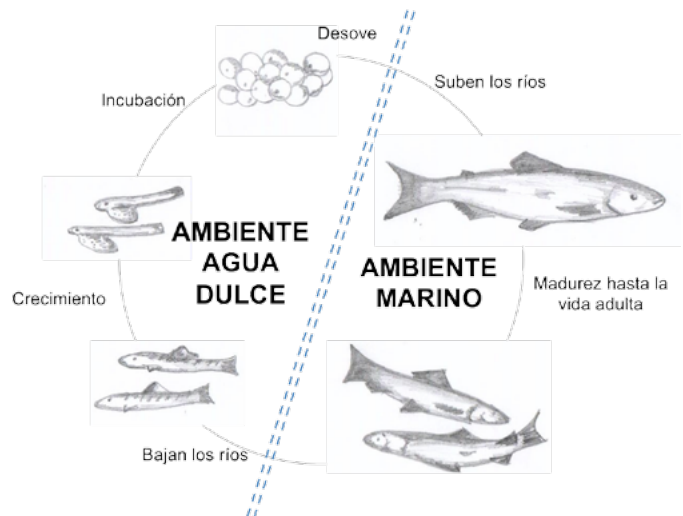


Figura 11/ Ciclo natural del salmón
Fuente/ Elaboración propia

2.1.6. ACUICULTURA / GRÁFICO PROCESO PRODUCTIVO

La industria salmonera se compone principalmente de tres tipos de empresas:

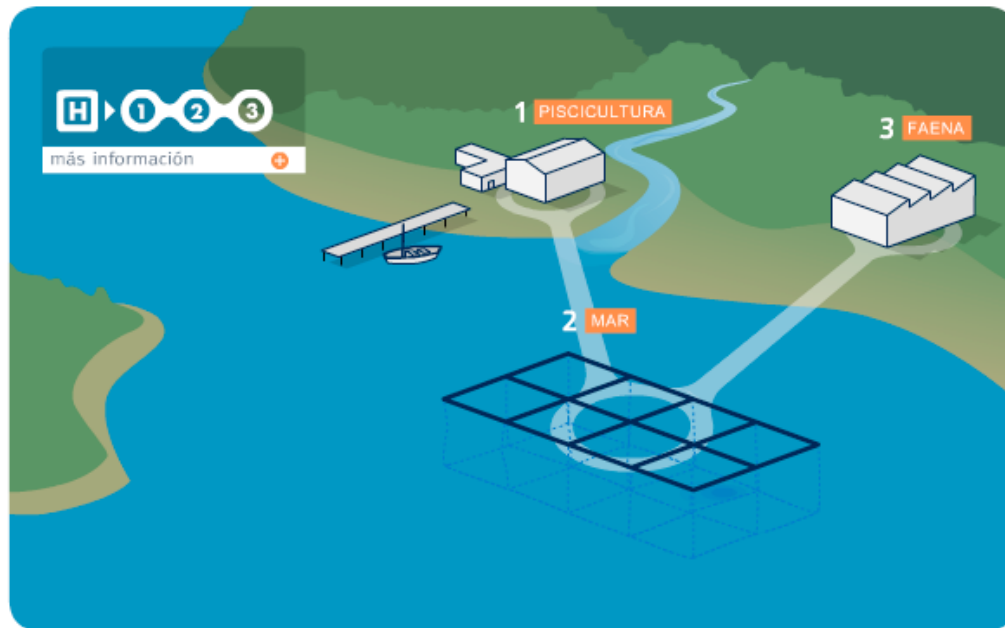


Figura 12/Industrias Salmoneras
Fuente/ Salmon Chile

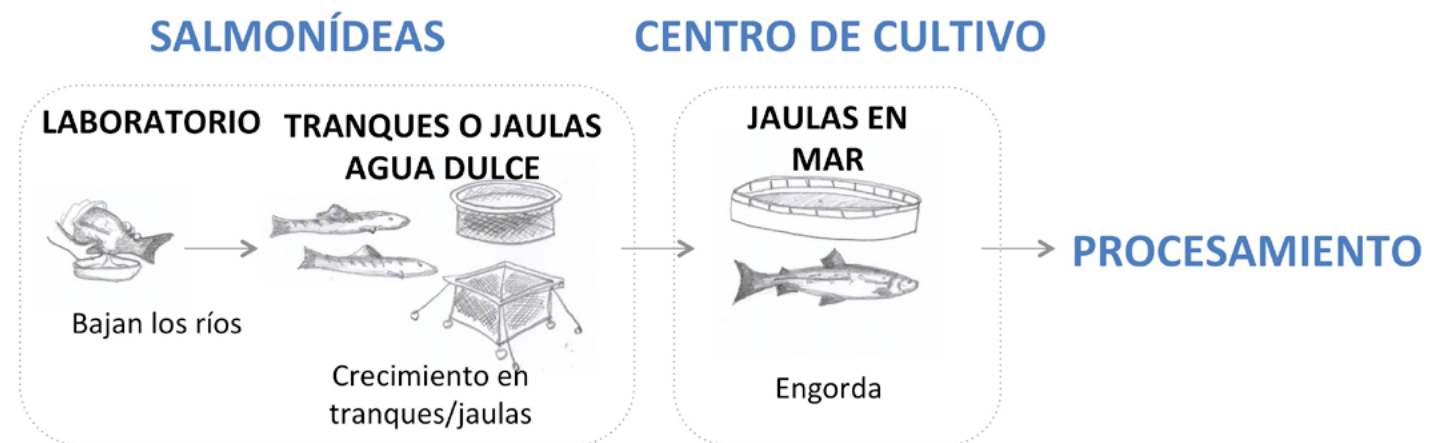


Figura 13/Proceso productivo del salmón
Fuente/ Elaboración propia

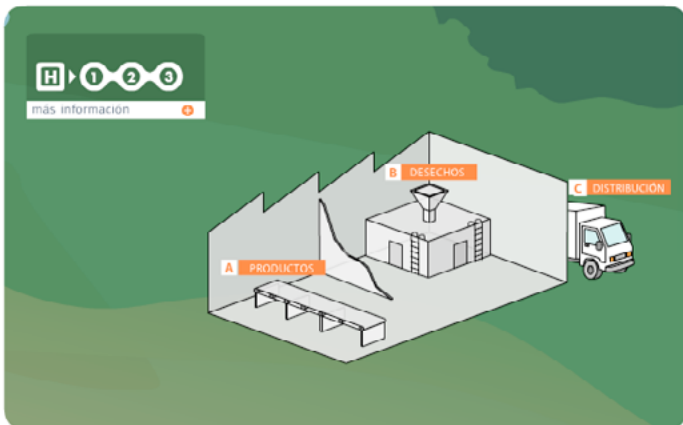
Centros Salmónidos (Piscicultura): Lugar donde se reproducen y crecen los salmones hasta un año de vida, mientras son alevines y hasta transformarse en smolts, etapa en que los peces pueden ser transportados de agua dulce a agua salada.

Reproducción Cuando los reproductores se encuentran cercanos al período de madurez sexual, son trasladados a la sala de incubación, donde se les induce a desovar artificialmente, para luego producir la fecundación. Se concluye esta etapa con el lavado de los huevos y la hidratación de éstos.

Alevinaje Esta etapa se extiende desde la salida del pez de la bandeja de incubación hasta la smoltificación. Luego es trasladado a bateas o estanques circulares para comenzar con la alimentación artificial.

Incubación Etapa en la cual se desarrolla la ova embrionada hasta la eclosión y la absorción del saco vitelino. El manejo de las ovas en este proceso es mínimo, se limita solo a la extracción de ovas muertas.

Figura 14/Piscicultura
Fuente/ Salmon Chile



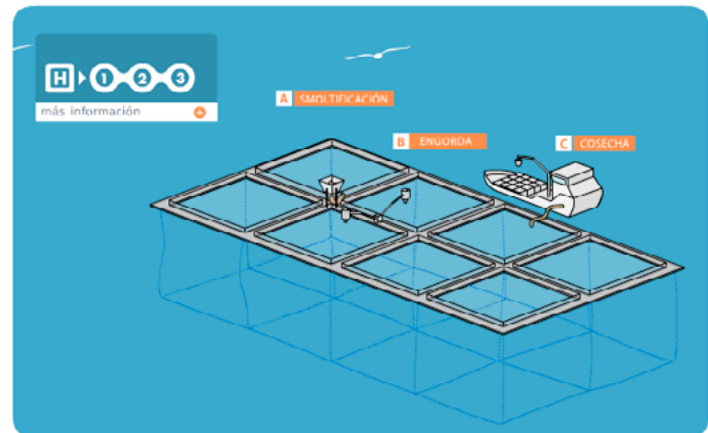
Smoltificación El pez inicia una serie de cambios fisiológicos que permiten la adaptación a un medio de mayor salinidad. Estos cambios se caracterizan por la pérdida de marca "parr" y la adquisición de un tono plateado. Una vez alcanzado el estado smolt, el pez está en condiciones de ser trasladado a agua salada.

Smoltificación El pez inicia una serie de cambios fisiológicos que permiten la adaptación a un medio de mayor salinidad. Estos cambios se caracterizan por la pérdida de marca "parr" y la adquisición de un tono plateado. Una vez alcanzado el estado smolt, el pez está en condiciones de ser trasladado a agua salada.

Centros de Cultivo (Mar): Se inicia a partir del individuo post smolt para la crianza y engorda. Esta etapa se extiende hasta aproximadamente los 26 meses de vida del ejemplar.

Engorda Esta etapa se realiza a partir del pez post smolt y tiene por objeto la engorda de los

Figura 16/Mar
Fuente/ Salmon Chile



peces hasta que alcancen un peso comercial, se realiza en instalaciones marinas (balsas jaulas).

- Conteo
- Selección
- Controles
- Traspasos

Plantas de Procesamiento (Faena): Lugar donde el pez es transformado en distintos tipos de filetes con diversos cortes y calidades para su posterior consumo.

Cosecha Esta etapa se realiza en un período de tres meses por fenómenos de dispersión. Generalmente la cosecha se realiza en forma secuencial en porcentajes de 30, 45 y 15 %.

- Extracción
- Sedación

Procesamiento En la planta faenadora son seleccionados, limpiados, cortados y embalados los pescados cosechados, en diferentes productos para su posterior embarque y distribución.

- Corte
- Desangrado
- Vins con hielo
- Despacho a faena

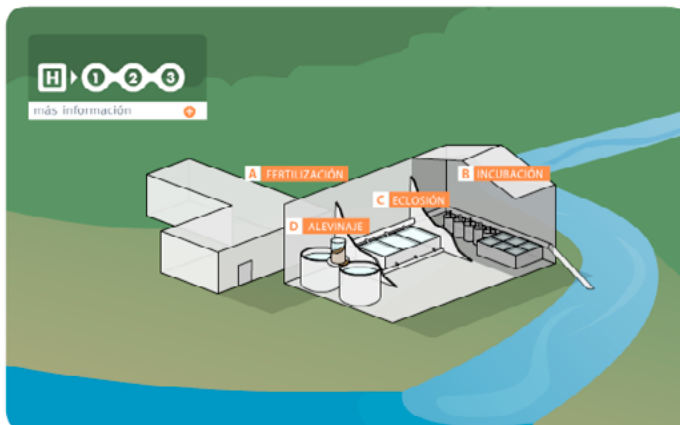


Figura 17/Piscicultura
Fuente/ Salmon Chile

2.2. ESCUELA E INTERNADO

El trabajo de las escuelas no es sólo educar, sino también servir como pilar de conocimiento, guía y fomento en el crecimiento integral de toda la comunidad que habita el lugar donde se emplazan, entregándole a los jóvenes mejores herramientas para enfrentar con mayor seguridad su vida laboral, y asegurando un mejor futuro a ellos y a sus familias.

Por otro lado la migración campo-ciudad se convierte en una problemática muy común en Chile debido a su compleja geografía. Esto se debe a la necesidad de personas que viven en sectores no urbanizados, en busca de una mejor calidad de vida, satisfaciendo las necesidades de salud, trabajo, educación, entre otras.

En cuanto a la educación existe una gran cantidad de niños que deben recorrer grandes distancias para llegar a los establecimientos educacionales, por lo que algunos optan dejar de estudiar. Los internados escolares otorgan a estos jóvenes un lugar que brinda alojamiento, alimentación y lugares de recreación, favoreciendo de esta manera la continuidad del sistema educacional.

2.2.1. ESCUELA E INTERNADO/ ANTECEDENTES EN CHILE

En el año 1887 el Presidente José Manuel Balmaceda tomó la decisión de impulsar la construcción de escuelas, liceos e internados públicos en todo el país con el objetivo de “insular al pueblo y enriquecerlo, después de haberle obsequiado sus libertades civiles y políticas”. Esto tuvo una política de apertura, pero siempre de manera elitista, abriendo sus puertas sólo a los mejores alumnos de provincias.

La educación se caracterizaba por ser estricta y disciplinada, el aprendizaje se concebía como una acumulación de conocimientos mediante la memorización por repetición. Estas acciones educativas se acompañaban algunas veces por el internado con prácticas destinadas hacia la formación de un alumno dócil, obediente y productivo.

“Los internados cumplían con la función de control y vigilancia sobre la vida de los jóvenes en edades en que la sexualidad y la rebeldía podían crear problemas a los padres. Con frecuencia el confesor recomendaba a la madre el internado para sus hijas. Los mismos directores de los colegios insistían en que, para cumplir cabalmente su obra educadora era preferible que los alumnos estuvieran internos. Es así como el internado garantizaba un control sobre el tiempo de los jóvenes y sus cuerpos. No debía haber tiempo para el ocio. Las niñas nunca permanecían solas y siempre habían una incomoda mirada vigilante de los profesores, sobre todo por las noche en los dormitorios en el silencio nocturno.” (“Los locos años veinte y los cambios en la vida femenina”. Catalina Reyes Cárdenas, historiadora y profesora en la Universidad Nacional de Medellín. Boletín Cultural y Bibliográfico. Número 37, Editado en 1996.)

De esta manera los internados eran establecimientos cerrados, aislados de la comunidad, rodeado por muros y rejas, en donde el vigilante desde un único punto podía controlar la vida de los internos.

Entre 1938 y 1941 hubo fuertes reformas educacionales planteadas en el gobierno de Pedro Aguirre Cerda, en relación a fundamentos teóricos teniendo como lema: “Gobernar es educar”.

Con todos estos cambios los internados dejaron de estar asociados a lugares de excelencia académica, a los que tenían sólo acceso los mejores alumnos. De esta manera, pasaron a satisfacer otro tipo de necesidades, adoptando un rol más social y posibilitando la continuación de estudios a alumnos vulnerables, residentes en áreas alejadas que no cuentan con la posibilidad de desplazarse diariamente al establecimiento Educativo.

En los años 90 existieron importantes medidas que acompañaron a la reforma educacional para elevar la cobertura de la educación secundaria, la cual fortaleció una red de internados y residencias familiares para estudiantes provenientes del medio rural.

El concepto de la educación ha evolucionado mediante una serie de reformas hasta definirse como un traspaso de conocimientos base de igual medidas para todos, con el fin de generar individuos reflexivos, críticos y participativos. Si bien, resulta necesario tener un conocimiento base e igualitario, es fundamental reparar en cada uno de los lugares donde se imparte esta educación.

2.2.2. ESCUELA E INTERNADO/ VIVIENDAS ESTUDIANTILES

En Chile existen tres tipos de viviendas estudiantiles

Residencia familiar estudiantil: Este programa esta gestionado por la JUNAEB.

El estudiante favorecido con la beca es ubicado en casa de una **familia tutora** parecida a la propia, durante el período escolar. Allí recibe alimentación, alojamiento, el afecto y cuidados que favorezcan su desarrollo integral y permanencia en el sistema educacional.

El objetivo principal de este programa es que los estudiantes de escasos recursos, residentes de lugares apartados, puedan continuar estudiando.

Hogares estudiantiles: El programa Hogares JUNAEB consiste en integrar en uno de los **hogares** administrado por JUNAEB, a estudiantes de enseñanza básica y media que provienen de distintas localidades donde no existe oferta educacional. Su principal característica es que no están adscritos a ningún establecimiento educacional específico, por tanto el alumno elige libremente el colegio o liceo donde desea cursar sus estudios.

Internados: Los internados corresponden al sistema de **vivienda asociado a un colegio**, escuela o liceo y son autorizados directamente por el Ministerio de Educación.

El Ministerio de Educación lanza en el año 2000 el programa "Liceo para todos", iniciativa que busca alcanzar los 12 años de escolaridad preferentemente en establecimientos donde se concentran mayor cantidad de alumnos con dificultades educativas y sociales. En este programa se reconoce al Internado como una herramienta que garantiza la continuidad escolar, sobretodo en sectores con alta dispersión de hogares y dificultades de acceso.

El año 2002 aparece el programa piloto llamado 'Tu vivienda estudiantil', el cual tiene como objetivo informar de la oferta de Internados, Hogares estudiantiles y del Programa de Residencias Familiares de la JUNAEB a través de la web. Este programa partió con las regiones IX y X, y durante el año 2005 se extendió al resto del país. El sistema también permite a los alumnos y apoderados postular de manera on-line en las viviendas que tengan habilitado el sistema, buscando una mejoría en el acceso y una permanencia de los estudiantes principalmente de sectores rurales.

2.3. REFERENTES

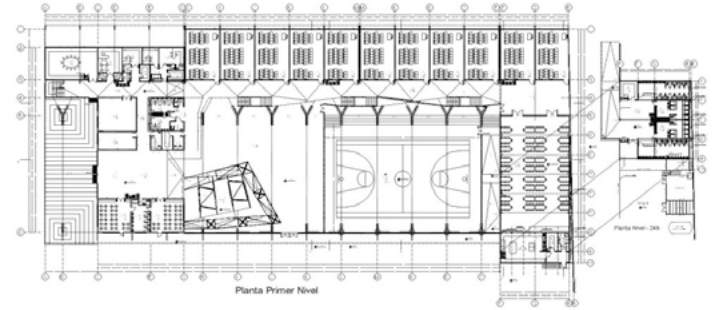
ESCUELA PUDETO

- Arquitectos: Jorge Lobos + Asociados
- Ubicación: Barrio Pudeto, Ancud, Chiloé
- Cliente: Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, Municipalidad de Ancud
- Año: 2004-2010
- Costo: 2.330.000 euros
- Superficie: 4500 m²

La escuela es una construcción en madera de bajo costo, que debe albergar unos mil niños, y que tiene por objetivo mejorar la calidad de vida en uno de los lugares más pobres de Chile, teniendo un bajo presupuesto.

Este proyecto concentra el programa educacional alrededor de un patio central cubierto, debido a las altas variaciones climáticas del lugar.

En cuanto a los materiales usados, para la estructura se utilizó madera laminada, para la cubierta se usaron planchas de zinc y aluminio de largo continuo, para los pisos se usó madera y baldosa, y para las ventanas se utilizó el aluminio y vidrios transparentes y acrílicos de colores que logran dar una atmosfera muy especial. Junto a eso, se utiliza terciado de madera de color natural como revestimientos interiores.



CENTRO DE INVESTIGACIONES MARINAS QUINTAY (CIMARQ), DE LA UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO

- Ubicación: Quintay
- Año: 1993
- Superficie : 8.500 m²

Este centro de Investigación se encuentra emplazada en la Planta Ballenera Indus, logrando mesclar de manera armoniosa las estructuras de hormigón armado y albañilería levantadas a mediados de la década del 40.

La ubicación geográfica de CIMARQ tiene especial relevancia debido a la inmejorable y reconocida condición de las aguas y cercanía al mar, que permiten el desarrollo de investigación.

En la actualidad cuenta con una completa plataforma que incluye laboratorios de biotecnología marina, microscopía y microfotografía, patios de reproductores y engorda, salas para la evaluación de dietas con áreas de producción de dietas vivas, y laboratorios especializados para la producción de larvas, semillas, juveniles de invertebrados y peces marinos. Cuenta además con salas de clases, auditorio y dormitorios completamente equipado.



CAPITULO 3
MARCO FÍSICO

3.1. REGIÓN

Como se mencionó anteriormente la X región es uno de los sectores con más producción acuícola en el país, principalmente enfocados a la producción de salmónidos.

Uno de los aspectos más importantes de la industria es el enorme progreso social y económico que ha significado para el país, peor sobre todo, para las regiones Décima y Undécima, que en el pasado fueron zonas marginadas, pero que hoy se transformaron en polos de desarrollo.

Gran parte de estos logros son consecuencia de la actividad salmonera. El producto interno bruto de la Décima Región creció entre 1990 y 1996 a una tasa promedio anual del 7.8 por ciento.

En la salmonicultura trabajan 24 mil personas directamente y de manera indirecta.

Figura 18/Producción Acuicola de la X Region
Fuente/ Subsecretaria de Pesca

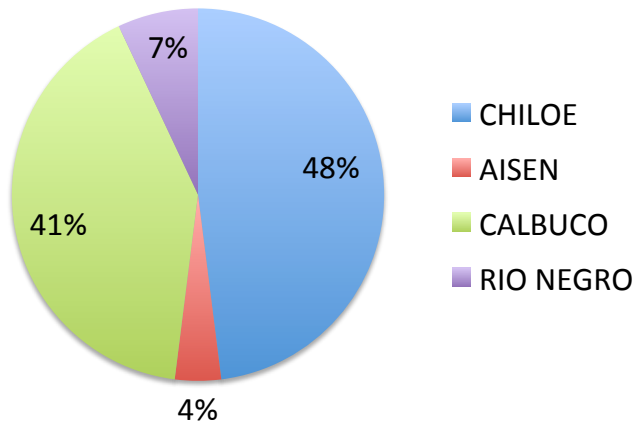
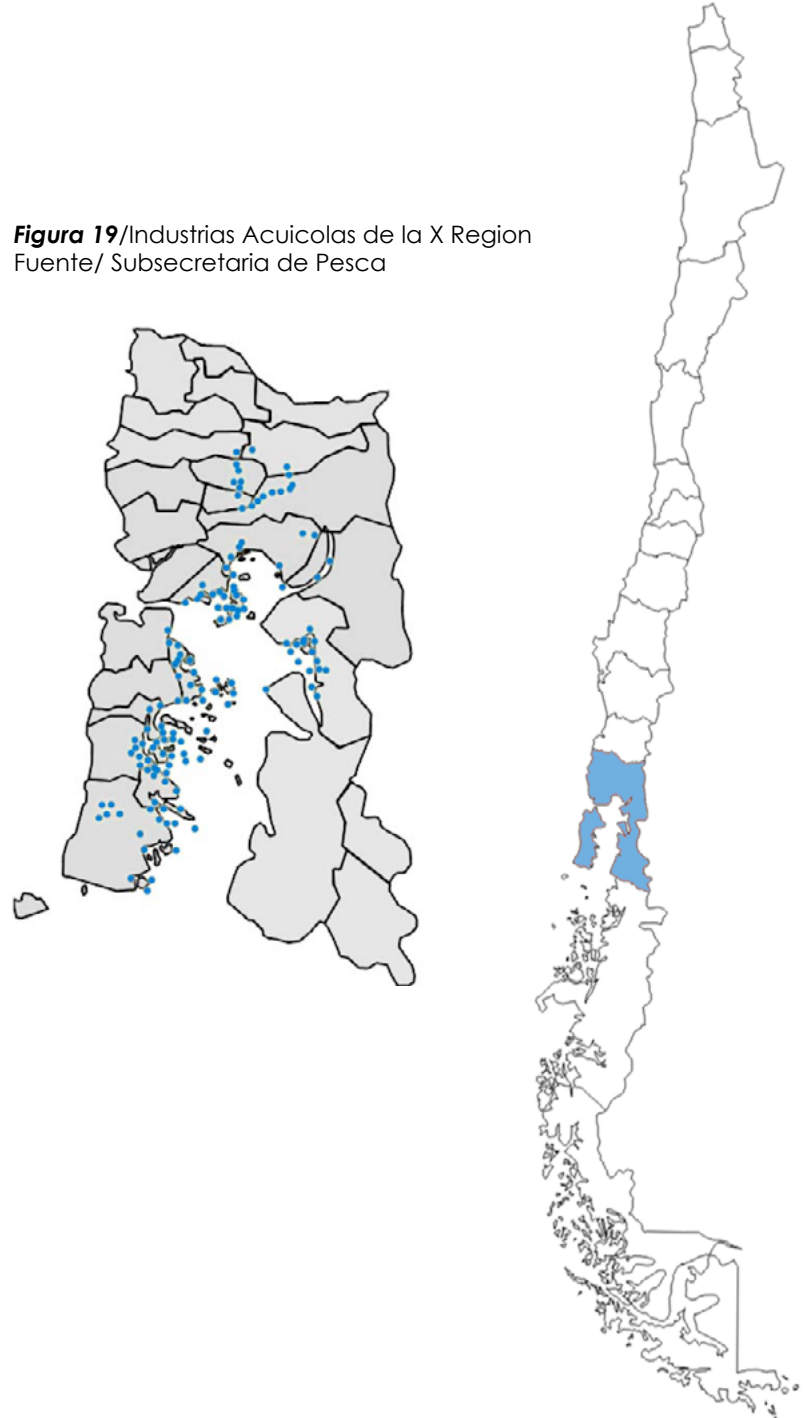


Figura 19/Industrias Acuicolas de la X Region
Fuente/ Subsecretaria de Pesca



3.2. CALBUCO / SITUACIÓN ACTUAL

Geografía: posee una superficie de 590,8 km². Es un archipiélago conformado por 14 islas (Huar, Puluqui, Calbuco, Chidhuapi, Tabón, Mayelhue, Lín, Quenu, Quihua, Huapi Abtao, Chaullín, Cai-cué o lagartija, Tautil y Queullín). Está ubicada a 56 kilómetros al surponiente de Puerto Montt, en la provincia de Llanquihue.

La isla de Calbuco se caracteriza por el predominio de una topografía acolinada descendiendo hacia la costa y mezclada con zonas ñadis.

Clima: Clima templado lluvioso cálido, con una alta oscilación térmica durante la jornada y una alta pluviosidad durante todo el año. Precipitaciones de 2.660 mm al año, y temperaturas máximas promedio de 13,5 y mínimas promedio de 9,6.

Figura 20/ Comuna Calbuco
Fuente/ Elaboración propia



Demografía: La comuna posee una población estimada al 2006 de 33.881 habitantes. 57,37 habitantes por kilómetro cuadrado. Constituye una comuna con bajo índice de urbanización, con tan solo un 36,5 % (12.165 habitantes) de población urbana y un 63,5% (18.905 habitantes) de población rural.

Calbuco, mantiene una tendencia importante a la urbanización, la que es apreciable en el aumento en el número de habitantes en la ciudad (sector urbano). Debido a la migración campo-ciudad de la población de los sectores rurales, ya que, los habitantes de los sectores rurales optan por vivir en la ciudad o centro cívico comunal en busca de una alternativa que pueda mejorar sus condiciones y calidad de vida, muchas veces optando por desplazarse fuera de la comuna.

Figura 21/ Población 2002 y proyectada 2012
Fuente/ Censo 2002, Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Edad	2002	2012	% según Territorio 2012		
			Comuna	Región	País
0 a 14	8.769	8.367	23,31	22,74	21,77
15 a 29	6.854	8.208	22,87	24,07	24,56
30 a 44	7.676	7.604	21,19	21,93	21,08
45 a 64	4.897	8.071	22,49	22,33	23,08
65 y más	2.874	3.639	10,14	8,93	9,52
Total	31.070	35.889	100	100	100,01

Por esto, se hace importante el desarrollo de Calbuco. Para esto, es de suma relevancia que las líneas de acción de infraestructura y servicios básicos logren la mayor cobertura posible en todos los sectores, para trabajar, invertir y desarrollar estrategias de producción que permitan generar ingresos y ocupaciones asalariadas que signifiquen una buena oferta a estas personas en sus lugares de origen, sin tener que necesariamente migrar en busca de mejores condiciones de vida fuera de la comuna. En este tema juega un rol importante la línea de producción acuícola.

Figura 22/ Calbuco



3.3. CALBUCO / HISTORIA

Calbuco, también llamado Kalfu-co nombre indígena que etimológicamente significa "Aguas Azules".

Fundada por el Real Fuerte de San Miguel de Calbuco, en 1602, por Don Francisco Hernández de Ortiz. Durante los siglos de su existencia fue marcada por la calidad de sus puertos, relativamente protegido de los temporales por las islas adyacentes, por repetidas intervenciones bélicas, destrucciones y reconstrucciones y por su base productiva tanto de productos de la tierra como de productos del mar.

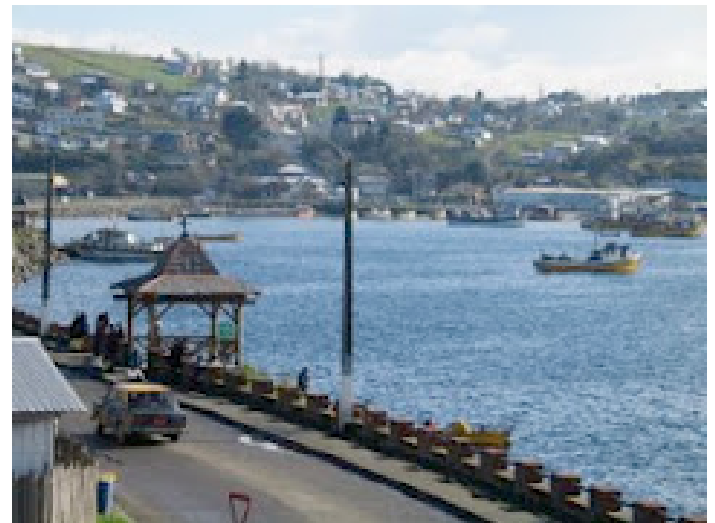
En el año 1800, adquirió la calidad de Puerto Mayor, saliendo desde su bahía barcos cargados de madera en dirección a Europa y Asia.

A fines de siglo XIX, en Calbuco se estableció una pequeña colonia Alemana, que, aunque en comparación con otras comunas de la provincia de Llanquihue, Calbuco no tenía mayor influencia en el desarrollo cultural de la comuna, pero sí logró influir en el desarrollo económico de carácter industrial comercial durante las próximas décadas.

1880 y 1884 se instaló la primera fábrica de conservas de productos del mar, siendo ésta la primera experiencia en su género en América de Sur. Por la falta de infraestructura vial terrestre adecuada, Calbuco dependía básicamente del transporte marítimo de sus productos, hasta que en 1953 se construyó un camino ripiado que permitió conectar a San Rafael con Puerto Montt-Pargua.

El desarrollo económico de la Comuna, durante el último siglo estaba principalmente basado en la extracción de productos del mar y su procesamiento. En las últimas dos décadas, el establecimiento de numerosos centros de cultivos de salmones y bivalvos en los canales y bahías de la comuna, incentivó el establecimiento de empresas de insumos para esta producción en el sector continental de la comuna. Es por esta actividad que la comuna se destaca por un dinámico desarrollo industrial.

Figura 23/ Calbuco
Fuente/ Municipalidad de Calbuco



3.4. CALBUCO / ACTIVIDAD ECONÓMICA

La actividad económica de la comuna ha estado ligada históricamente a los recursos naturales de su territorio y a los recursos marinos.

Calbuco muestra una clara especialización en el sector pesca y actividades asociadas a este sector, que concentra el 28% de su población ocupada.

La actividad Acuícola tiene gran relevancia dentro de la actividad económica comunal. Es por esta razón que las concesiones otorgadas dentro de la comuna adquieren bastante relevancia, y esto se puede comprobar mediante la información otorgada por el Registro Nacional de Acuicultura tiene registrado un total de **360 concesiones repartidas entre centros de cultivos de moluscos, salmones y algas.**

Al analizar la actividad económica del sector industrial en relación al número de patentes entregadas en la comuna de Calbuco, se aprecia que hasta la fecha se han entregado 113 patentes, de este total el 65,4% corresponde a actividades relacionadas con el cultivo de salmones, mariscos y a la elaboración de pescados.

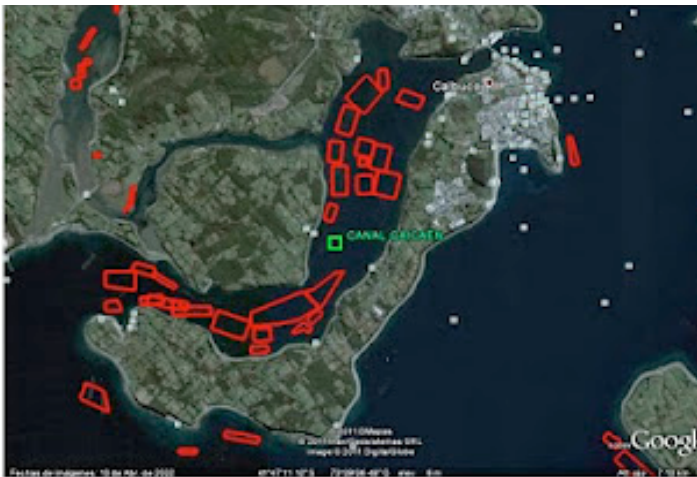


Figura 24/ Canal Caicadn, Comuna de Calbuco. En rojo, concesiones acuícolas otorgadas en Abril del 2010.
Fuente/ SUBPESCA



Figura 25/ Isla Puluqui, Comuna de Calbuco. En rojo, concesiones acuícolas otorgadas en Abril del 2010.
Fuente/ SUBPESCA

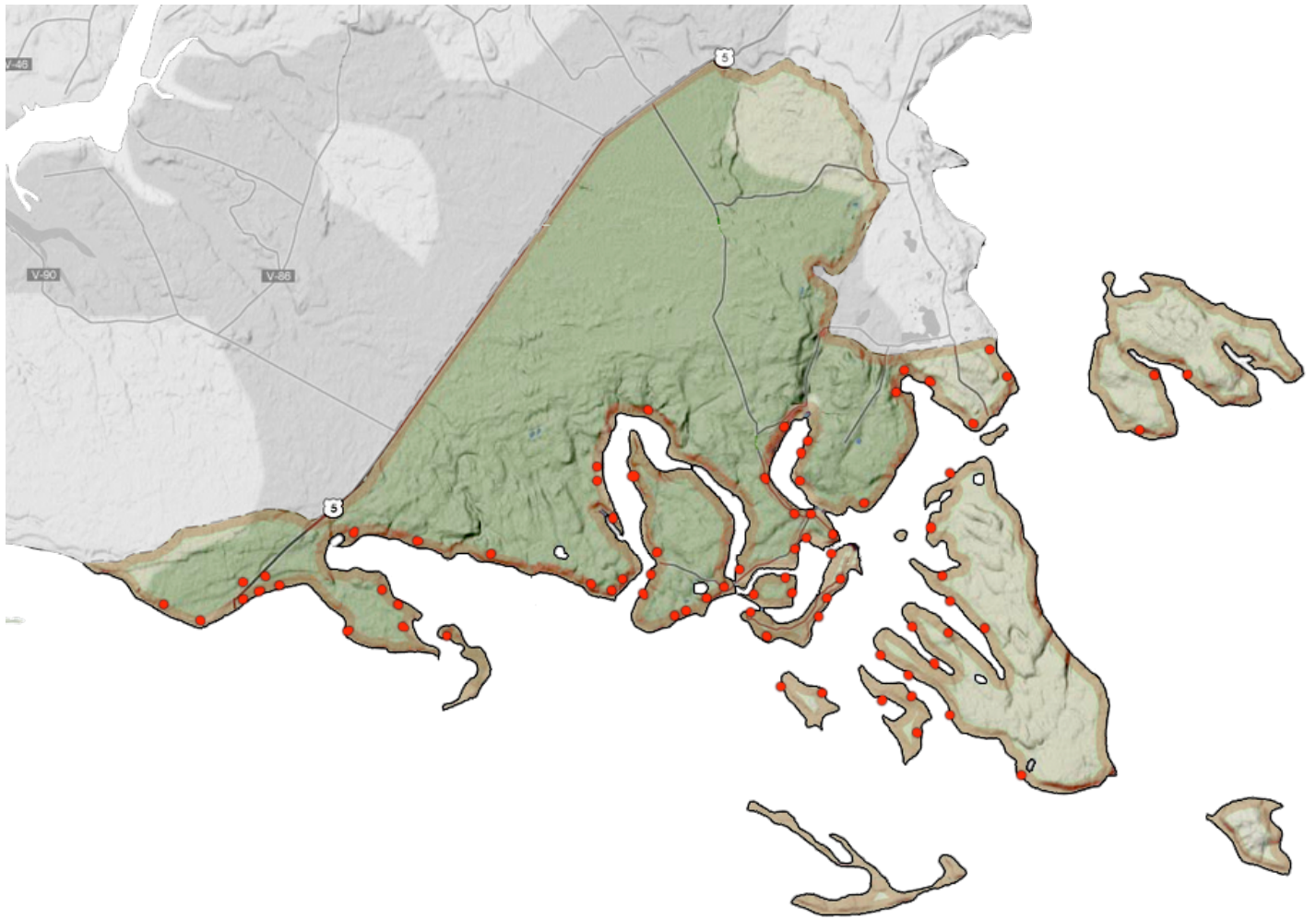


Figura 26/ Comuna de Calbuco. En rojo, Industrias acuicolas.
Fuente/ Municipalidad de Calbuco

3.5. CALBUCO / EDUCACIÓN

En los últimos 10 años, la población de Calbuco ha experimentado importantes avances en su nivel de educación. Ello permite aumentar la calidad del capital humano y social en la comuna.

La comuna de Calbuco posee **52 establecimientos educativos**, de los cuales la mayoría se ubica en las islas debido a que la comuna esta muy accidentada geográficamente. En ésta, existen sólo **2 establecimientos de educación media**, el liceo politécnico de Calbuco ubicado en la isla de Calbuco y la escuela Mario Morales ubicada en la Isla Puluqui.

En total existen 5869 estudiantes en la comuna de Calbuco, de los cuales solo el 18% (1064 estudiantes) son de educación media, dejando un 64% (3741 estudiantes) sin la posibilidad de obtener educación media en la comuna y obligándolos a salir de la comuna para obtener los estudios necesarios.

Actualmente ha aumentado la cifra de personas que han cursado estudios Universitarios o técnicos de un 3% en el 1992 a un 6% en el 2002. Siendo aún una cifra muy deficiente, debido a que muchas de las personas que quieren recibir educación superior deben buscarla fuera de la comuna.

Es por esto muy importante generar nuevos centros de educación superior para poder darle continuidad a la educación de la población de Calbuco, y así entregar herramientas para desenvolverse en el medio productivo laboral.

	Nombre del Establecimiento	Categoría	Dependencia	Sector	Niveles			Matriculas Año 2003
					PB	B	M	
1	Centro Abierto San Miguel	Urbana	Part. No Subv.	Calbuco				
2	Colegio San Miguel	Urbana	Part. Subv.	Calbuco				
3	Escuelauela Particular N° 293 Lucila Godoy Alcayaga	Rural	Part. Subv.	Calbuco				
4	Escuela Particular Eduardo Frei Montalva	Rural	Part. Subv.	Rulo				
5	Escuelauela Los Hajos de Mayelhue	Rural	DAEM	Mayelhue		X		12
6	Escuela Alonso de Ercilla	Rural	DAEM	Pollollo isla puluqui		X		73
7	Escuela Carmen Miranda	Rural	DAEM	colaco,calbuco				36
8	Escuela Eulogio Goycoles Garay	Urbana	DAEM	Calbuco	X	X		1030
9	Escuela General Bernardo O'Higgins*	Urbana	DAEM	Calbuco	X	X		358
10	Escuela Caicaen	Rural	DAEM	Caicaén		X		19
11	Escuela Chuchua	Rural	DAEM	Chuchua Isla Huar		X		47
12	Escuela El Avellanal	Rural	DAEM	El Avellanal		X		57
13	Escuela Isla Chidhuapi	Rural	DAEM	Chidhuapi		X		48
14	Escuela Mario Morales Beca	Rural	DAEM	isla Puluqui	X	X		65
15	Escuela Putenio	Rural	DAEM	Putenio	X	X		115
16	Escuela Aguantao	Rural	DAEM	Aguantao		X		93
17	Escuela Alfaro	Rural	DAEM	Alfaro Isla Huar		X		47
18	Escuela Chauquear	Rural	DAEM	Chauquear	X	X		135
19	Escuela Chayahue	Rural	DAEM	Chayahue		X		159
20	Escuela Daitao	Rural	DAEM	Daitao		X		34
21	Escuela Dolores Cattin F.	Rural	DAEM	La Poza Isla Huar		X		27
22	Escuela El Dao	Rural	DAEM	El Dao		X		55
23	Escuela El Estero Rulo	Rural	DAEM	Rulo		X		27
24	Escuela El Faro Ito	Rural	DAEM	Ito		X		11
25	Escuela El Rosario	Rural	DAEM	El Rosario	X	X		154
26	Escuela El Sembrador	Rural	DAEM	Chope Isla		X		149
27	Escuela El Yale	Rural	DAEM	Yale		X		40
28	Escuela Estero Huito	Rural	DAEM	Huito		X		99
29	Escuela Huapi Abato	Rural	DAEM	Huapi Abato		X		39
30	Escuela Huayun Bajo	Rural	DAEM	Huayun		X		56
31	Escuela Isla Tabon	Rural	DAEM	Isla Tabon		X		48
32	Escuela La Campana	Rural	DAEM	La Campana		X		22
33	Escuela La Poza	Rural	DAEM	Liaicha		X		81
34	Escuela Laura Borquez	Rural	DAEM	Yaco Alto		X		44
35	Escuela Los Pinis	Rural	DAEM	Los Pinis		X		14
36	Escuela Machil	Rural	DAEM	Machil Isla Puluqui		X		22
37	Escuela Mi Patria	Rural	DAEM	Pergue		X		31
38	Escuela Nalcahue	Rural	DAEM	Nalcahue Isla Huar		X		7
39	Escuela Pargua	Rural	DAEM	Pargua	X	X		280
40	Escuela Peñasmo	Rural	DAEM	Peñasmo		X		125
41	Escuela Quemu	Rural	DAEM	Quemu		X		16
42	Escuelas Quetrolauquen	Rural	DAEM	Quetrolauquen Isla Huar	X	X		101
43	Escuela Ququillín	Rural	DAEM	Isla Ququillín		X		59
44	Escuela San Agustín	Rural	DAEM	San Agustín		X		20
45	Escuela San Antonio	Rural	DAEM	San Antonio		X		89
46	Escuela San José	Rural	DAEM	San José	X	X		210
47	Escuela San Rafael	Rural	DAEM	Almirante Latorre 433	X	X		609
48	Escuela San Ramón	Rural	DAEM	San Ramón		X		31
49	Escuela Siete Colinas	Rural	DAEM	Siete Colinas		X		11
50	Escuela Sol del Pacífico	Rural	DAEM	Abato		X		34
51	Escuela Yaco Bajo	Rural	DAEM	Yaco Bajo		X		31
52	Liceo Politécnico Calbuco	Urbana	DAEM	Calbuco			X	999

Figura 27/ Establecimientos escolares en la comuna de Calbuco
Fuente/ Municipalidad de Calbuco

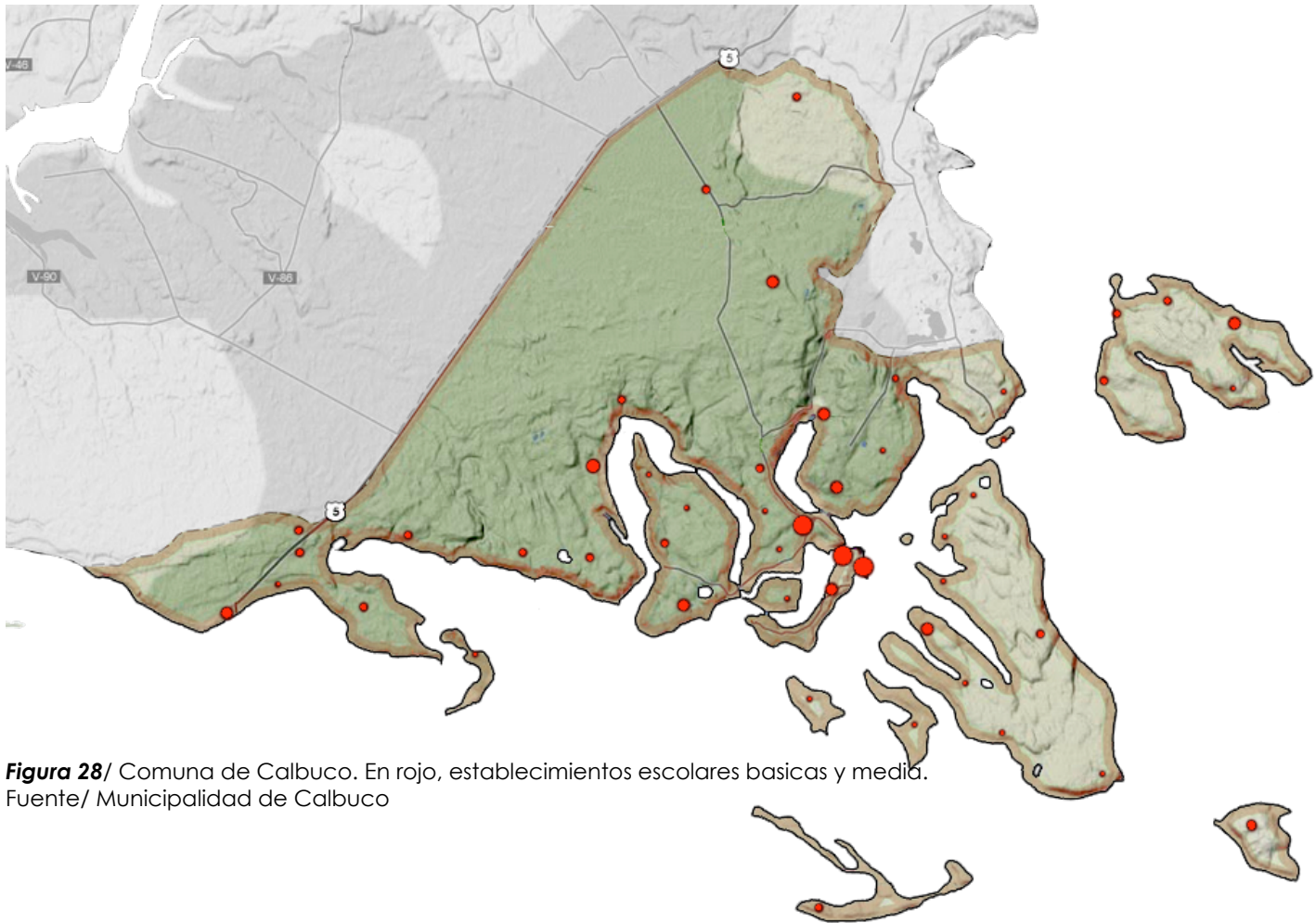


Figura 28/ Comuna de Calbuco. En rojo, establecimientos escolares basicas y media.
Fuente/ Municipalidad de Calbuco

Nivel Educativo	2003	2006	2009	% según Territorio (2009)		
				Comuna	Región	País
Sin Educación	1.221	1.247	2.198	6,50	4,54	3,52
Básica Incompleta	10.264	8.671	10.390	30,72	23,64	14,34
Básica Completa	5.069	5.034	4.687	13,86	15,59	10,97
Media Incompleta	2.931	4.487	5.944	17,58	19,26	18,98
Media Completa	2.814	3.714	6.978	20,63	23,43	29,90
Superior Incompleta	526	886	1.848	5,46	6,34	9,86
Superior Completa	468	771	1.774	5,25	7,20	12,43
Total	23.293	24.810	33.819	100	100	100

Figura 29/ Nivel educacional de la población 2003-2009
Fuente/ Encuesta de caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), Ministerio de Desarrollo Social.

3.6. CALBUCO / ARCHIPIELAGO DE CALBUCO

Estructura Urbana

La ciudad de Calbuco se ubica en el extremo norte de la isla desarrollándose entre las avenidas Los Héroes y Brasil, que se conectan mediante el eje Ernesto Riquelme-Galvarino Riveros. Dada la topografía del sector la trama vial es discontinua y de trazado irregular. A cambio de ello, esa trama genera recorridos y vistas de gran interés urbano.

La trama de ocupación de la ciudad es resultado de una larga evolución histórica que ha ido integrando los puntos fundacionales con áreas dispersas de crecimiento posterior. A partir de la construcción del pedraplén y la pavimentación de la conexión con la Ruta 5 cobra importancia el sector San Rafael, con el que actualmente forma una unidad urbana.

El centro cívico y comercial se concentra en torno a la plaza, ubicada en el sector alto, en tanto la actividad recreacional se localiza preferentemente en el borde del mar.

Las instalaciones industriales relacionadas con el recurso marino, dada esta misma condición, se ubican también en la proximidad del borde del mar, generando cierta especialización en estas actividades en el sector inmediato al pedraplén y en el área adyacente a la subida a Caicaén.



Figura 30/ Estructura Urbana
Fuente/ Elaboración propia

Red Vial Existente

Dentro de la red vial estructurante de la localidad, se pueden identificar como las vías más importantes: los ejes conectores norte-sur correspondientes a Avda. Los Héroes - Vicuña Mackenna, Federico Errázuriz - Almirante Oelckers, Ernesto Riquelme - Galvarino Gallardo, Arturo Prat, Aguas Azules y Avda. Nueva Presidente Ibáñez.

En sentido oriente - poniente se aprecian los ejes Eulogio Goycolea, José Miguel Carrera y Avda. Brasil - La Vega. Ver lamina adjunta.

En los ejes antes mencionados se aprecia principalmente la localización de equipamiento institucional y equipamiento de servicio, además de comercio minorista. En cambio en los ejes costeros se ubican industrias pesqueras y conserveras, además de comercio.

Figura 31/ Estructura vial y áreas verdes
Fuente/ Elaboración propia





Figura 32/ Hitos Urbanos
Fuente/ Elaboración propia

3.7. CALBUCO / ARQUITECTURA DEL LUGAR

La arquitectura de Calbuco es muy similar a la arquitectura Chilota, debido a su cercanía con el archipiélago de Chiloé.

Uno de los aspectos más sobresalientes es el amplio uso de madera. Las principales construcciones son casas revestidas de tejuelas y construidas sobre palafitos. El uso de las tejuelas también es algo muy típico del sector para cubrir todo tipo de construcción, en especial casas sencillas tanto en el ámbito urbano como en el rural. Las maderas más usadas para levantar casas eran el mañío, el pellín, el alerce, el raulí y el coigüe.

Otro aspecto destacable de las casas es la amplitud de las cocinas, pues éstas son el punto de reunión de las familias. A diferencia del resto de Chile, la vida cotidiana de Chiloé y Calbuco funciona al calor de la estufa en la cocina, es por ello que muchas veces se instalan sofás tras las cocinas a leña para hacer la siesta luego del almuerzo o para descansar por las tardes mientras se toma un mate.

Los fogones también es algo muy común en el sector, son construcciones externas a la casa, que en algunos casos funcionan como bodega, pero que tienen como principal labor ser recinto para cocinar. En este lugar construido de manera sencilla, a veces forrado con tejuelas, se realizan los asados, se preparan las tortillas de rescoldo al calor de las brasas y la arena o es ocupado para ahumar carne o pescados. Su uso es muy similar a los quinchos de la zona central.



Figura 33/ Calbuco
Fuente/ Elaboración propia

CAPITULO 4
PROYECTO

4.1. CONSTATACIÓN DEL PROBLEMA

Realidad educacional

Como se mencionó anteriormente, existe gran cantidad de escuelas básicas y sólo dos centros de educación media en la Comuna de Calbuco, por lo que, en la actualidad no se logra abastecer la demanda de estudiantes egresados de octavo básico, dejándolos sin la posibilidad de terminar sus estudios u obligándolos a salir de la Comuna para obtener la educación que les gustaría. Además, esta gran cantidad de centros educacionales de enseñanza básica (producto de la accidentada geografía de la comuna que se ve fragmentada por la gran cantidad de islas que la componen) representa un fuerte gasto económico por parte de la Comuna que muy pocos ingresos posee y que además presenta un gran déficit de profesores, los que muchas veces tienen que hacer clases sólo a un par de alumnos.

Es por esto que resulta imperante crear un gran centro educacional ubicado en un lugar estratégico, central y accesible, que poseer varios centros ubicados en cada una de las islas de la comuna. Por otra parte, se propone crear una escuela con enfoque en la Educación Media, de manera que, los jóvenes egresados de octavo básico vean a este centro como una alternativa concreta para continuar sus estudios en algo que les posibilite más adelante, desempeñarse laboralmente sin dejar su lugar de origen. A su vez, este centro de estudios debe ser complementado por un internado en la misma escuela para así poder recibir a todos los estudiantes de las islas que no puedan trasladarse diariamente. De esta manera, el internado debe formar parte íntegra de la educación formal, generando espacios

que contribuyan al desarrollo de los jóvenes, en donde puedan concretar sus inquietudes de manera libre y socialmente responsable.

Centro de formación técnico acuícola

Las actuales condiciones de la zona, en conjunto con las observaciones y problemáticas observadas en el Plan de Desarrollo Comunal nos señala lo necesario que resulta un nuevo proyecto educacional en la comuna, que no sólo permita a los estudiantes completar su educación, sino que también permita entregarles nuevas herramientas acorde con el contexto y la realidad futura de la zona, permitiéndoles salir al mundo laboral mejor preparados.

De esta manera, se busca crear un centro de enseñanza e investigación del mar, donde puedan concurrir los estudiantes de los diferentes sectores involucrados en esta industria y que en continúa relación con las empresas acuícolas de la zona, puedan desarrollar e implementar innovaciones que permitan, tanto para las industrias como para los mismos estudiantes (a través de la auto-producción), potenciar la capacidad productiva y así obtener mayores beneficios intelectuales y económico.

A diferencia de otros centros técnicos acuícolas que focalizan su actividad en el área teórica, este centro se enfocará en el desarrollo práctico de las faenas con posibilidad de visitas a las mismas empresas acuícolas; y para esto, se recurre a una red de empresas acuícolas locales, a fin de que el alumno haga la práctica en sus recintos. Esta

modalidad tiene una doble ventaja: por una parte, gana el empresario con el servicio de los estudiantes, y por otra ganan los estudiantes con el conocimiento práctico que le permiten obtener en las faenas dentro de las instalaciones. De esta manera, con esta estrategia de trabajo y el apoyo empresarial, ambos sectores se benefician en una dualidad educativa.

Por lo tanto, se busca crear una nueva escuela técnica acuícola que sea capaz de preparar a sus alumnos como mano de obra calificada y experimentada, de manera que puedan otorgar sus servicios tanto a las industrias del sector como a las comunas aledañas, generando así una relación ciudadana al vincular los recursos con la misma ciudad.

Objetivos del Proyecto:

- Mejorar las condiciones de educación de la comuna de Calbuco.
- Implementar una dualidad educativa en un solo elemento arquitectónico.



Figura 34/ Terreno
Fuente/ Google Maps



Figura 35/ Terreno
Fuente/ Google Maps

4.2. TERRENO / POTENCIALIDADES

El lugar de emplazamiento del terreno a utilizar se ubica en la costa sur del archipiélago de Calbuco. Este terreno limita directamente con el mar y con los cerros del lugar, otorgando la oportunidad de poder interactuar con estos dos elementos naturales, incorporándolos de forma activa a los lineamientos del proyecto, haciendo que éste se apropie del paisaje.



Figura 36/ Terreno
Fuente/ Google Maps



Figura 37/ Terreno
Fuente/ Elaboración propia



El lugar de estudio, es un terreno de forma poligonal con unos 5.500 m² disponibles. Éste se eligió estratégicamente gracias a sus condiciones de:

Cercanía con el mar:

Es de suma importancia que el proyecto se ubique en la orilla del mar, ya que, resulta necesario la construcción de un muelle que permita tener un contacto directo con el mar, integrando a las estudiantes desde un primer momento con su medio de estudio. Y que también permita recibir las embarcaciones de las familias que trasladan a sus hijos desde las islas al centro educacional, y las embarcaciones que permitan acceder a las piscinas de engorda que se encuentran mar adentro.

Fácil acceso:

El terreno se encuentra emplazado en la Avenida Brasil, una de las vías principales de la ciudad, permitiendo el fácil acceso tanto desde el centro de la ciudad como desde la zona industrial donde se encuentran las principales empresas acuícolas, donde los alumnos podrían realizar la práctica cerca del establecimiento escolar.

Lugar estratégico:

El terreno, al encontrarse al borde del mar y entre el centro de la ciudad y la zona industrial, le permite presentarse como una de las principales caras de la ciudad, llegando a conformarse como un hito dentro de Calbuco, siendo un referente de identidad para la comuna.

Entorno amigable:

El terreno limita en su lado poniente con cerros cubiertos de vegetación, otorgando un espacio de acogimiento y con una gran calidad paisajística al lugar, ayudando de esta manera a que el interno pueda percibir de mejor manera su nuevo hogar.

Conexión con el mar **PRODUCTIVIDAD**

Fuente/ Elaboración propia



Ciudad e Industria **PRACTICA/ TECNOLOGÍA**

Fuente/ Elaboración propia



Costanera/ Vía Principal **CONEXIÓN**

Fuente/ Elaboración propia



Área verde **LIMITE NATURAL**

Fuente/ Elaboración propia



4.3. ANTECEDENTES / PROGRAMA

El programa del proyecto como centro educacional, se alberga dentro de dos edificaciones, ubicando en un lado la escuela técnica acuícola y por el otro el internado.

Debido al enfoque educacional es necesario presentar cierta **flexibilidad** en la configuración de los espacios del establecimiento, planteando de esta manera, la educación como un aprendizaje con una proyección que cambia constantemente. Así como la flexibilidad se ha llevado a las salas de clases dándole la posibilidad de crear diferentes modalidades de salas, en el internado es igualmente posible, creando espacios que dejen la libertad a los mismos niños que lo habitan poder adaptarlos al igual como si estuvieran en sus casas.

Concepto hogar

“El internado tiene por definición una serie de conceptos que derivan de la idea de recrear el calor de un medio familiar acogedor, siendo estos los que satisfacen no solo las necesidades básicas de la vivienda, abrigo, cuidado de la salud, alimentación y educación, sino los que brindan además afecto, contención y el estímulo necesario para un adecuado desarrollo intelectual, emocional y social de los niños”. (“El pensamiento social y normativo del adolescente internado; sus nociones acerca de responsabilidad, la participación, las leyes, las sanciones, roles e instituciones sociales y políticas”. Facultad de Filosofía, Ciencias de la educación y Humanidades, Universidad de Morón. Buenos Aires, Argentina. 2003.)

De esta manera, el internado se configura bajo el imaginario de una gran familia, un internado constituye en si mismo una comunidad, un segundo hogar. Es por esto, que en un internado debe existir un nivel de apropiación del lugar de manera que los estudiantes puedan vivenciarlo como su hogar durante el tiempo que estén en el; creando de esta manera, una relación profunda con el espacio, conocerlo, comprenderlo, ambientarlo e intervenirlo. De esta manera, se busca hacer de la experiencia de un internado un verdadero hogar.

Escuela Tecnica Acuicola	Cantiad	Ancho (mts)	Largo (mts)	m2
Salas de Clases	8	9	9	648
Baños	4	2,5	5,5	55
Salas de computacion	1	9	9	81
Biblioteca	1	20	9	180
Casino	1	20	9	180
Cocina	1	7,5	4,5	33,75
Área administrativa	1	9	4,5	40,5
Secretaria	1	9	4,5	40,5
Enfermeria	1	9	5,5	49,5
Bodegas	1	6,5	2	13
Baños area administrativa	2	2	1,5	6
Total Escuela Tecnica				1327,25

Centro de investigación	Cantiad	Ancho (mts)	Largo (mts)	m2
Laboratorio acuicola	1	9	9	81
Sala de Estudio	1	18	5,5	99
Sala interactiva	1	18	5,5	99
Sala de reproduccion	1	18	5,5	99
Sala produccion microalga	1	18	5,5	99
Auditorio	1	9	15	135
Baños	4	5	5	100
Bodegas	4	2,5	5,5	55
Total				767

Internado para 200 alumnos	Cantiad	Ancho (mts)	Largo (mts)	m2
Habitaciones	12	4,5	10	540
Baños	6	4	4	96
Salas de estudio	1	9	9	81
Estar	1	9	9	81
Loggia	1	5	10	50
Cocina/Comedor	1	9	14,5	130,5
Total Internado				978,5

TOTAL				3072,75
--------------	--	--	--	----------------

Figura 38/ Programa Proyecto
Fuente/ Elaboración propia

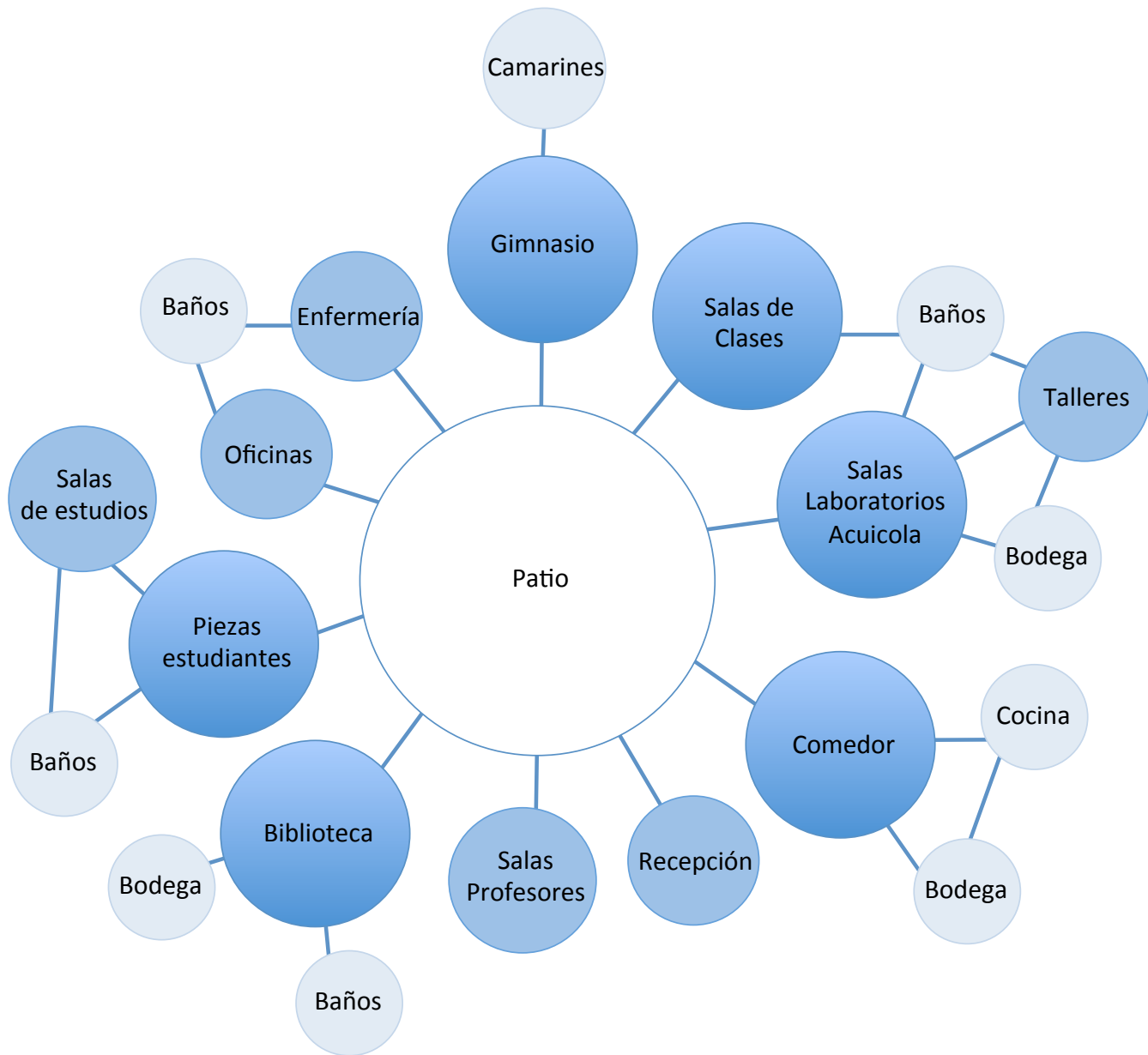


Figura 39/ Diagrama de relaciones
Fuente/ Elaboración propia

4.4. ANTECEDENTES / GESTIÓN

Para el modelo de financiamiento del proyecto, se propone un sistema de financiamiento mixto, con participación del sector público y privado.

El financiamiento por parte del sector público estaría enfocado principalmente en la inyección de fondos por parte del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), donde el Gobierno Central transfiere recursos fiscales a cada una de las regiones, para la materialización de proyectos y obras de desarrollo e impacto. Asimismo a través del Programa de Mejoramiento Urbano del Gobierno Regional de los Lagos a través del Subprograma Tradicional Financia proyectos de infraestructura y equipamiento que permitan el desarrollo.

También a través de los fondos concursables del gobierno, ya sea a través del Ministerio de Agricultura con "Proyectos de Innovación" (CORFO) y por el Ministerio de Educación con "Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico".

Aparte del aporte de los ya mencionados entes gubernamentales, se propone la participación de instituciones privadas, especialmente de empresas de la gran Industria Acuícola que poseen gran presencia en la región, resulta destacable el caso particular de Maenstream (empresa salmoneira Noruega) y Aguas Claras (empresa salmoneira).



Figura 40/ Esquema Gestión
Fuente/ Elaboración propia

CAPITULO 5
PROPUESTA

5.1. PROPUESTA CONCEPTUAL / IDEA ARQUITECTÓNICA

El proyecto se desarrollará a partir de la articulación de tres importantes espacios: uno privado, uno público y entre ambos, un espacio común. El espacio privado alberga la situación más íntima que es el internado, donde las habitaciones y lugares de encuentro se acogen en espacios más controlados y acotados. El espacio público alberga la situación más expuesta que es la del centro educativo, donde las salas de clases y talleres de investigación giran en torno a un patio central. Y entre estas situaciones, se encuentra el espacio común, como una pieza articuladora donde el encuentro entre lo público y privado se construye en el comedor, auditorio y biblioteca del conjunto. Estas situaciones, de lo más íntimo a lo más expuesto juegan en un ir y venir pausado, donde una cubierta, tal como una manta que acoge un hogar, unifica estas situaciones en la búsqueda

de un mismo objetivo: el conocimiento y desarrollo personal íntegro.

Es así como, esta cubierta se materializa como un elemento que da bienvenida y lugar a la búsqueda de una nueva mirada hacia el futuro, no sólo para los alumnos que se están formando, sino que también para toda una comunidad y el desarrollo de toda una ciudad fragmentada.

“La arquitectura sólo se considera completa con la intervención del ser humano que la experimenta. En otras palabras, el espacio arquitectónico sólo cobra vida en correspondencia con la presencia humana que lo percibe.” (Tadao Ando).

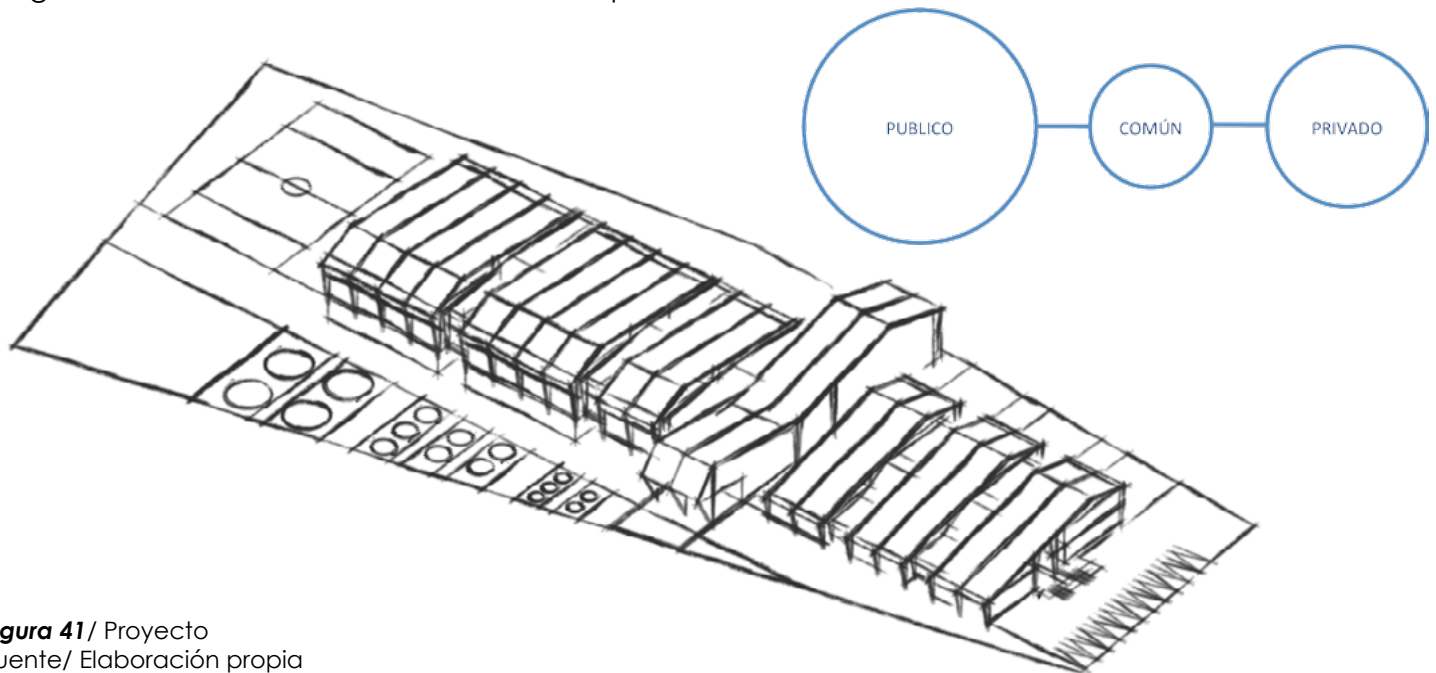


Figura 41/ Proyecto
Fuente/ Elaboración propia

5.2. ESTRATEGIAS DE DISEÑO

Los lineamientos de diseño del proyecto se basan en cinco puntos fundamentales.

PARALELISMO

El emplazamiento del proyecto se determina en una situación intermedia entre la franja del mar, la calle y el cerro, constituyendo un paralelismo que ubica al proyecto entre dos elementos de la naturaleza y un elemento de conexión. Sin embargo este paralelismo se ve superpuesto por la creación de un eje de acceso y encuentro que se abre a la comunidad.

LONGITUDINALIDAD

La morfología del terreno donde se ubica el proyecto establece una condición longitudinal, determinando la disposición del proyecto de la misma manera que lo hace el terreno, haciendo uso eficiente del espacio. Esta longitudinalidad también evidencia las condiciones que el proyecto alberga en sus extremos, tomando las situaciones de vivienda por un costado, materializadas en los espacios de las habitaciones, y tomando las situaciones industriales por el otro costado, materializadas en las salas de clases y de experimentación.

FRAGMENTACIÓN

La longitudinalidad del proyecto y la identificación de las construcciones propias del lugar, hacen de la fragmentación un recurso necesario, tanto para identificar los diferentes espacios que constituyen el proyecto, como para otorgar una imagen con la que los habitantes puedan identificarse, asociar y apropiar.

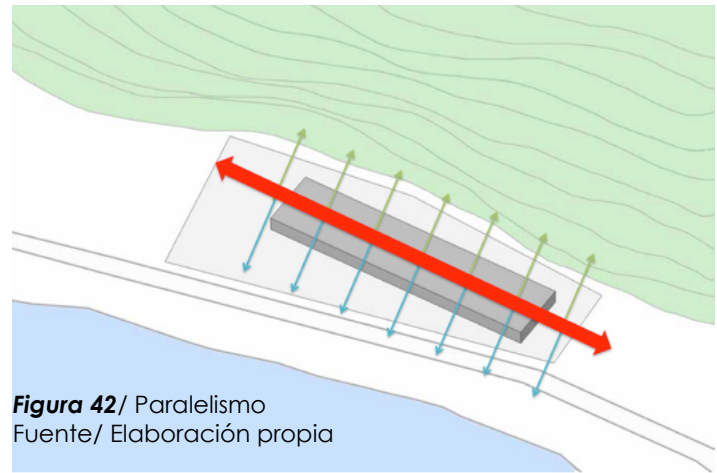


Figura 42/ Paralelismo
Fuente/ Elaboración propia

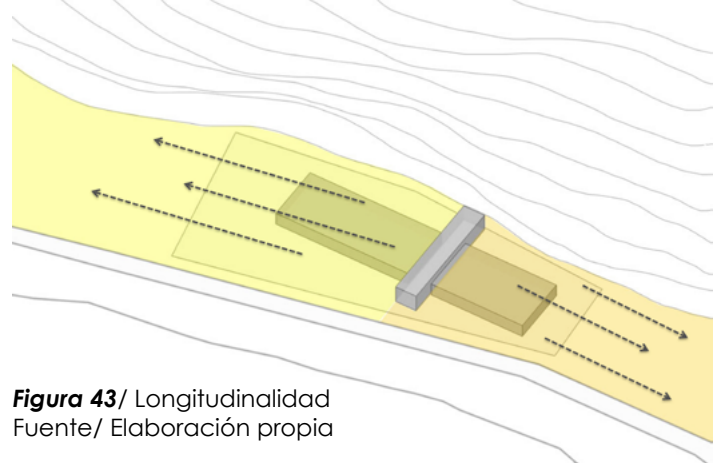


Figura 43/ Longitudinalidad
Fuente/ Elaboración propia



Figura 44/ Fragmentación
Fuente/ Elaboración propia

MODULACIÓN

La fragmentación de los espacios se crea a partir de un módulo concebido a partir de las dimensiones estándar de las salas de clases y de la eficiencia constructiva en el uso de la madera, permitiendo concebir situaciones flexibles que den lugar a las diversas necesidades imperantes. La importancia de una modulación a partir de las dimensiones máximas de la madera se da a partir de la incorporación de elementos propios del lugar como es el masivo uso de este material, que no sólo permite una eficiencia económica debido a su gran presencia en la zona, sino que también permite la identificación de los habitantes con el propio edificio.

MIRADAS OPUESTAS

A pesar de la fragmentación y modulación de estos espacios, son tres situaciones las que configuran el proyecto: la privada, la común y la pública, las que en contraposición juegan un rol de miradas; donde lo privado en búsqueda de mayor intimidad y recogimiento mira hacia el cerro sirviéndole de cobijo, donde lo público en búsqueda de una invitación a la comunidad mira hacia la calle y el mar observando las nuevas perspectivas venideras, y donde lo común como comunicador de estos espacios se abre hacia el cobijo y lo expuesto. Estas miradas se construyen por medio de una gran cubierta, que en su condición privada se abre hacia el patio de encuentro y en su condición más pública se abre hacia el patio experimental.

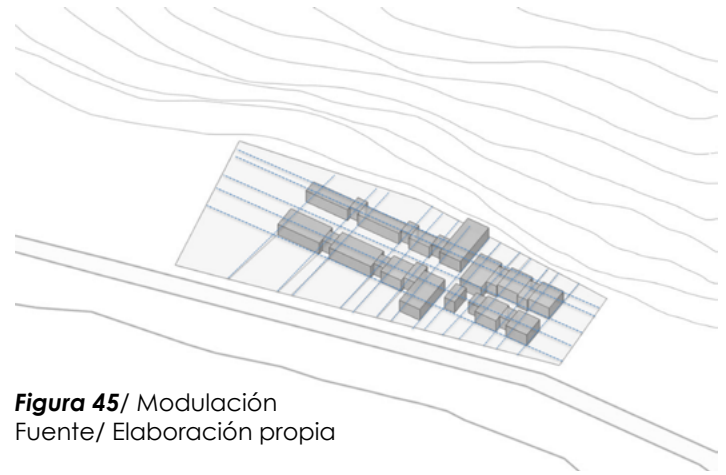


Figura 45/ Modulación
Fuente/ Elaboración propia



Figura 46/ Miradas opuestas
Fuente/ Elaboración propia

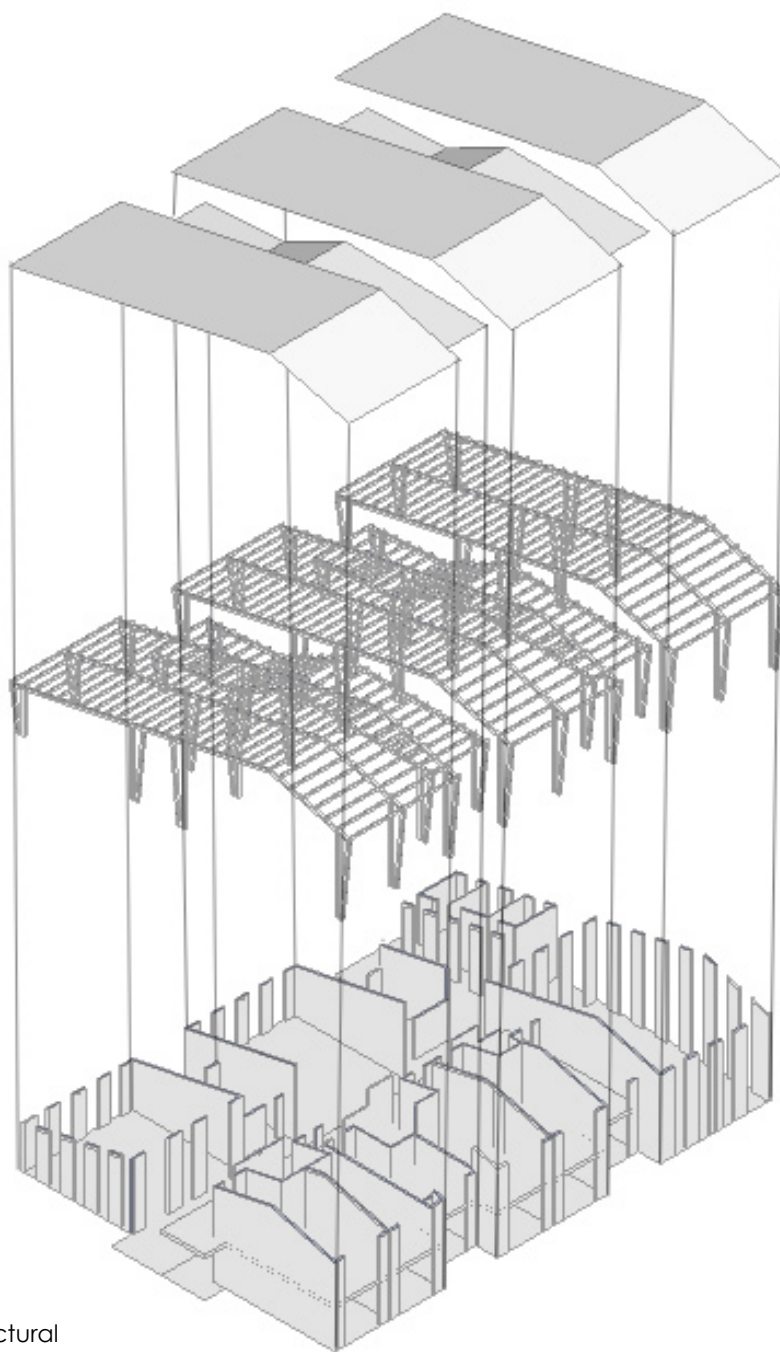
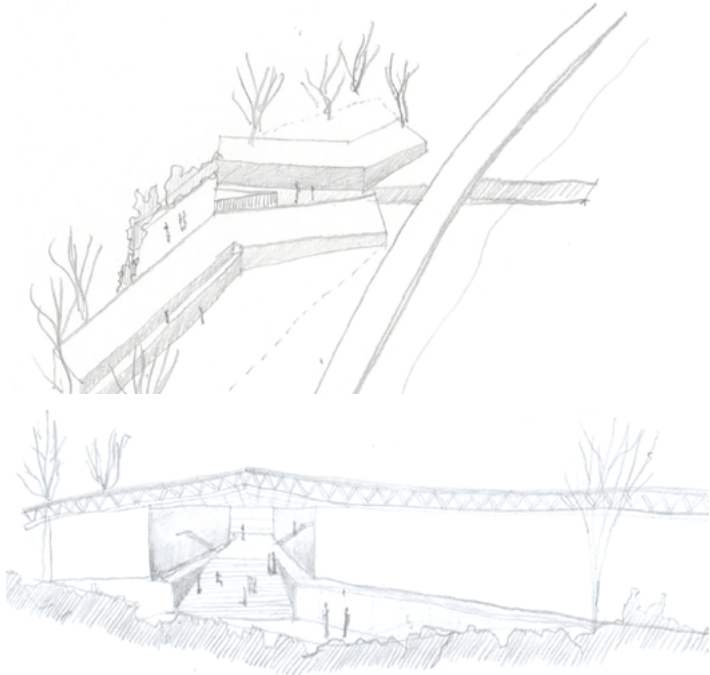


Figura 47/ Despiece estructural
Fuente/ Elaboración propia

5.3. PORTAFOLIO

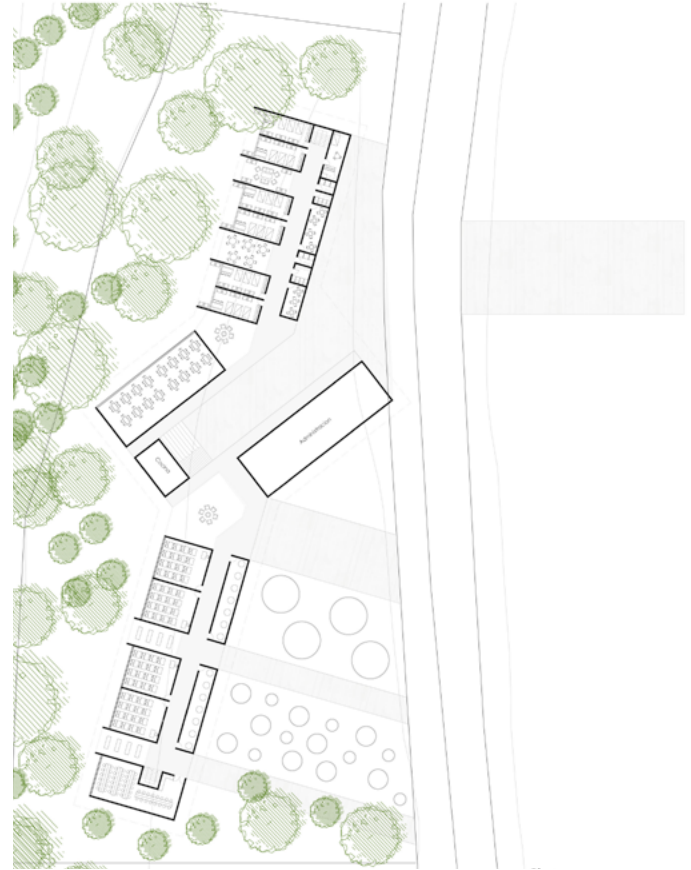
1.

Se separa el programa en dos volúmenes diferentes, dejando un gran patio central entre ambos, que conecta directamente el mar con el cerro.



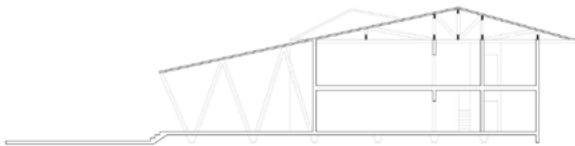
2.

Se fragmento en dos bloques según el programa, dejando la circulación en el interior, generando un volumen de dos crujiadas. Situando a un costado el programa más importante, como son las salas de clase y las habitaciones, y al otro el servicio, conectados.



3.

Se fragmenta el edificio, para crear una escala mas próxima al usuario.

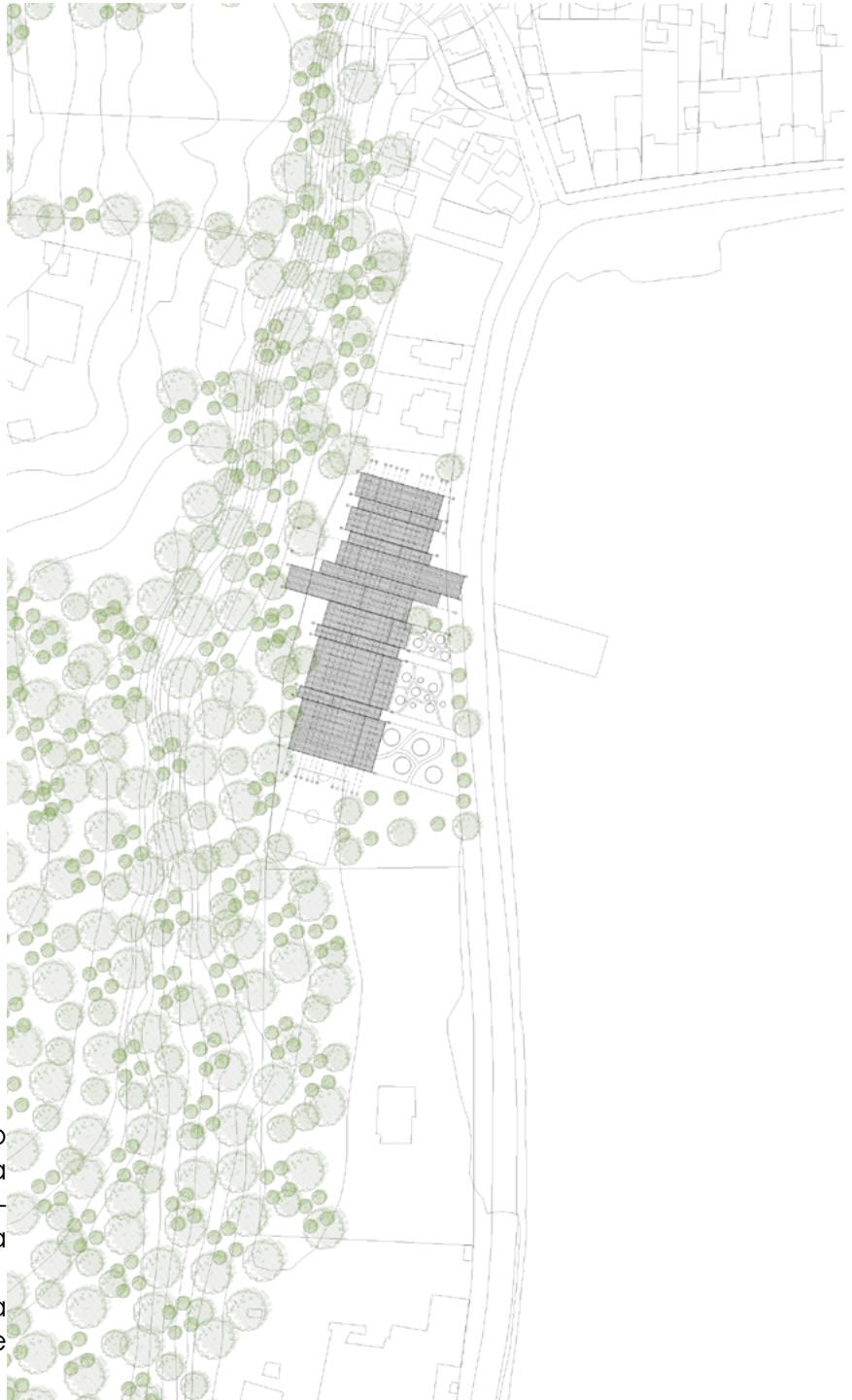




Planta primer nivel



Planta Segundo Nivel

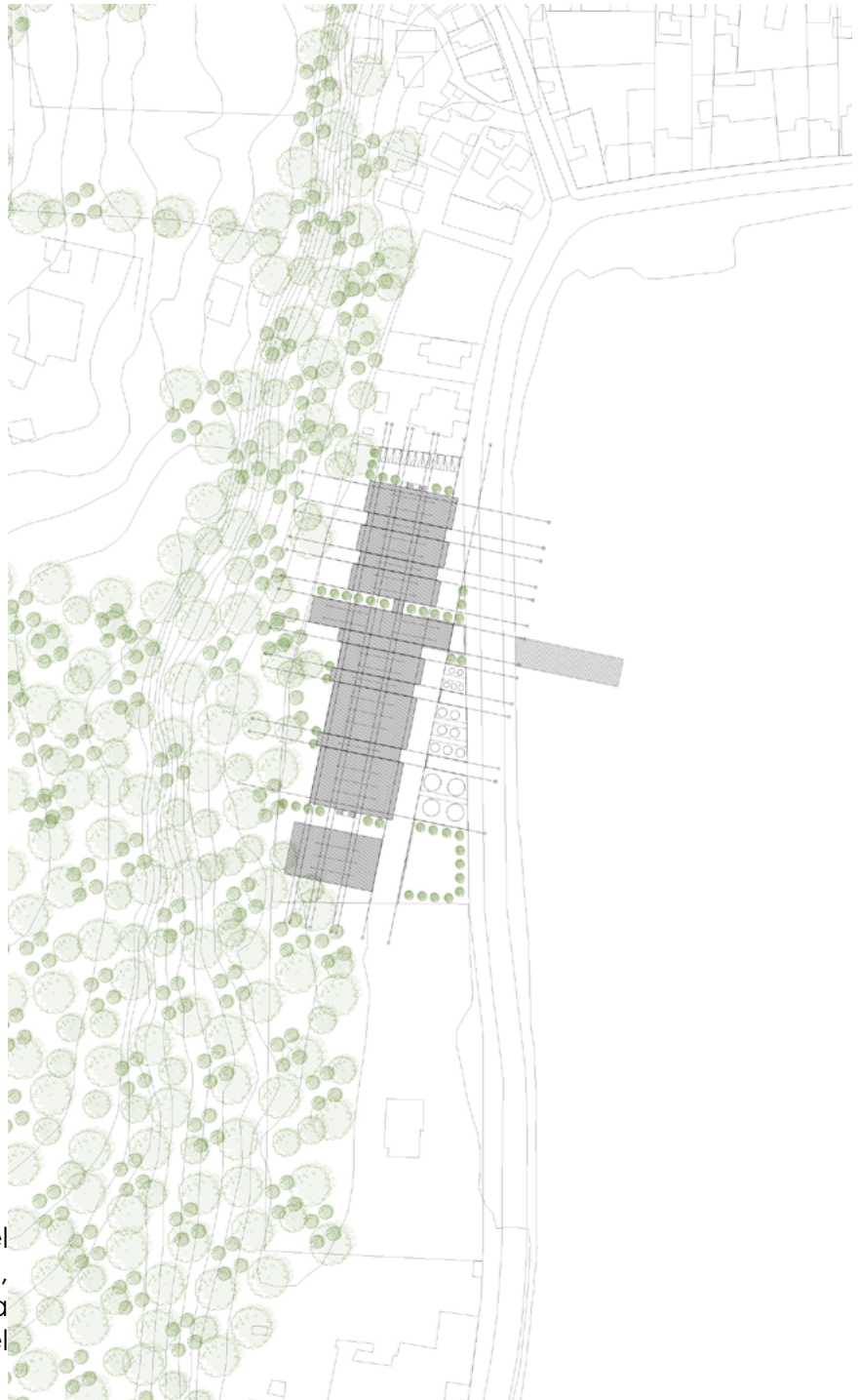


4.

El espacio común se alinea con el resto del edificio para poder seguir la misma lógica del conjunto y de esta misma manera lograr solucionar la geometría de la cubierta.

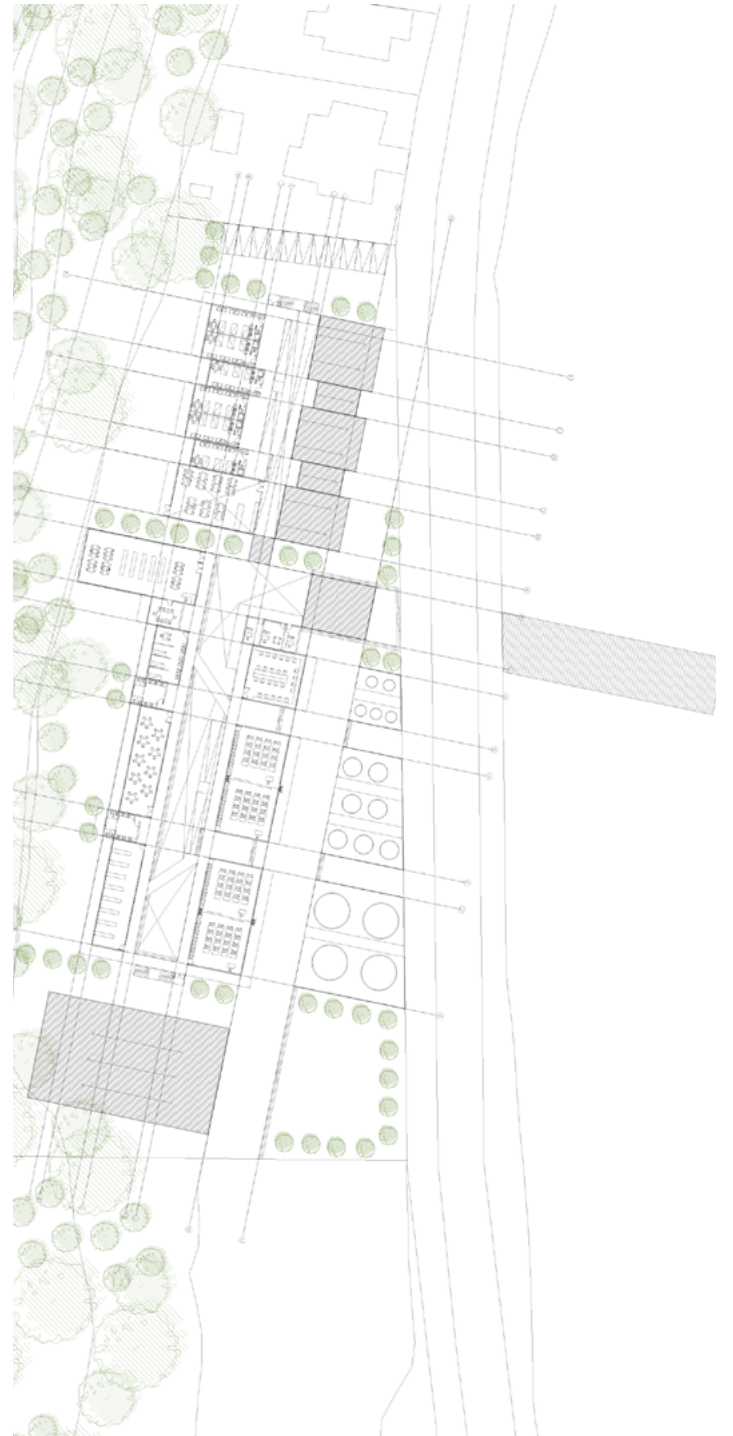
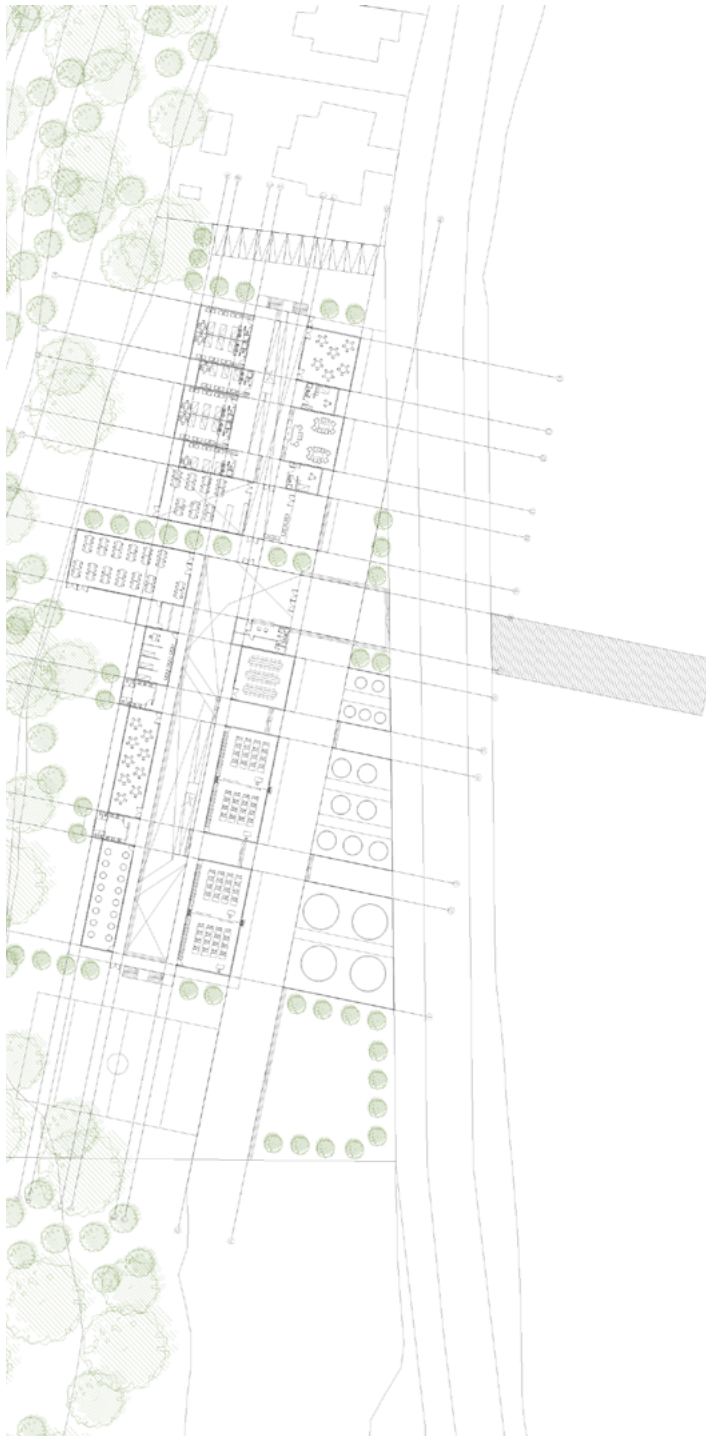
La circulación interior se ensancha creando un patio interior independiente uno de otro.





5.

Se separa la situación educacional del internado, creando accesos distintos, permitiendo mayor independencia para ambos sectores, especialmente el internado.



CAPITULO 6

BIBLIOGRAFIA

MEMORIAS

-Claudio Segovia R. Relación Ciudad y Borde Costero-Industria Salmonera Dalcahue Chiloé, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile. Memoria de Título. Santiago 2012.

-Miguel Estay Fuentes. Internado escolar mixto- Centro educativo Ayllarehue. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile. Memoria de Título. Santiago 2005.

-Lautaro Catrileo. Escuela Rural e internado Intercultural Bilingüe La Piedra, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile. Memoria de Título. Santiago 2009.

-Simón Esteban Díaz Santis. Liceo Internado Técnico Agrícola Curepto. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile. Memoria de Título. Santiago 2010.

-Sebastián Laclabere Arenas. Centro de Producción Artesanal Caleta san Marcos Iquique, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile. Memoria de Título. Santiago 2010.

INTERNET

Educación

-Ministerio de Educación. www.mineduc.cl

-Instituto Nacional de Estadísticas. www.ine.cl

Acuicultura

-Casos y Cosas de la Acuicultura. www.acuiculturablog.blogspot.com

-Carreras acuícolas: La industria en las aulas. www.mardechile.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=1206:carreras-aculas-la-industria-en-las-aulas&catid=41:artlos-industriales&Itemid=54

-Escuela de Producción Acuícola. www.productoracuicola.com.ar/Plan_de_Estudios.html

-Instituto del Mar Capitán Williams. www.idemar.cl/

-Subsecretaría de Pesca. <http://www.subpesca.cl>

-Salmon Chile. www.salmonchile.cl/

-Fundación Mar de Chile. www.mardechile.cl/

Calbuco

-Municipalidad de Calbuco. www.municipalidadcalbuco.cl/

-Gobierno Regional de Los Lagos. www.productoracuicola.com.ar/Plan_de_Estudios.html

-Datos de la Comuna de Calbuco. www.observatoriourbano.cl/indurb/ciudades.asp

-Guía de arquitectura en Chiloé. www.es.scribd.com/doc/38042766/Guia-de-arquitectura-de-Chiloe

REVISTAS

-PEB Exchange, La publicación del panorama de la OCDE para la construcción y equipamiento educativo, Vol. 2005/3, Núm.56

ENTREVISTAS

-Alfredo Valdés, Gerente Mainstream. (valdes@mainstream.cl)

- Juan Manuel Estrada, Académico e Investigador de CIMARQ UNAB, Universidad Andrés Bello. (aquacultureadvice@gmail.com)

-Juan Saldiva, Gerente Mainstream Calbuco. (juan.saldiva@mainstream.cl)

-Nuri Bunster, Daem, Municipalidad de Calbuco. (nbunster@daemcalbuco.cl)

-Orlando Bello, Secplan, Municipalidad de Calbuco. (orlandobello@gmail.com)