



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura
y Urbanismo



Campus de Investigación Agropecuaria para la Innovación Agroindustrial

Centro de Transferencia Tecnológica INIA Quilamapu

Campus de Investigación Agropecuaria para la Innovación Agroindustrial

Centro de Transferencia Tecnológica INIA Quilamapu
Chillán, Región del Bío Bío

Memoria Proceso de Titulación 2008

Estudiante / Camila Barreau Daly
Profesor guía / Eduardo Lyon

Índice

1.	Resumen ejecutivo.....	03			
2.	Motivaciones Personales.....	06			
3.	Descripción del Problema.....	08			
	3.1. La crisis alimentaria mundial.....	09			
	3.2. La situación chilena.....	14			
4.	Contexto del Problema.....	16			
	4.1. Chile potencia agro-alimentaria.....	18			
	4.2. Innovación y Transferencia tecnológica....	21			
	4.3. Mercado agrícola chileno.....	25			
	4.4. Institucionalidad agrícola.....	28			
	4.5. Problemática Arquitectónica.....	32			
5.	Propuesta Operacional.....	33			
	5.1. Modelo Operativo.....	33			
	5.2. Modelo de Gestión.....	35			
6.	Contexto Operacional.....	40			
	6.1. Criterios de ubicación.....	42			
	6.2. Antecedentes de Chillán.....	43			
	6.3. Criterios de emplazamiento.....	50			
	6.3.1. Análisis urbano.....	51			
	6.3.2. Elección del terreno.....	56			
	6.4. Infraestructura existente y normativa.....	61			
7.	Estructura de Requerimientos.....	62			
	7.4. Criterios de diseño.....	63			
	7.5. Dinámica programática.....	66			
	7.6. Listado de recintos.....	72			
8.	Definición del Proyecto.....	76			
	8.1. Síntesis.....	78			
	8.2. Conceptualización.....	80			
	8.2.1. El Campus.....	83			
	8.2.2. El Parrón como espacio intermedio.....	87			
	8.3. Criterios de intervención.....	92			
	8.3.1 Plan Maestro.....	94			
9.	Referencias / Bibliografía.....	96			

resumen ejecutivo

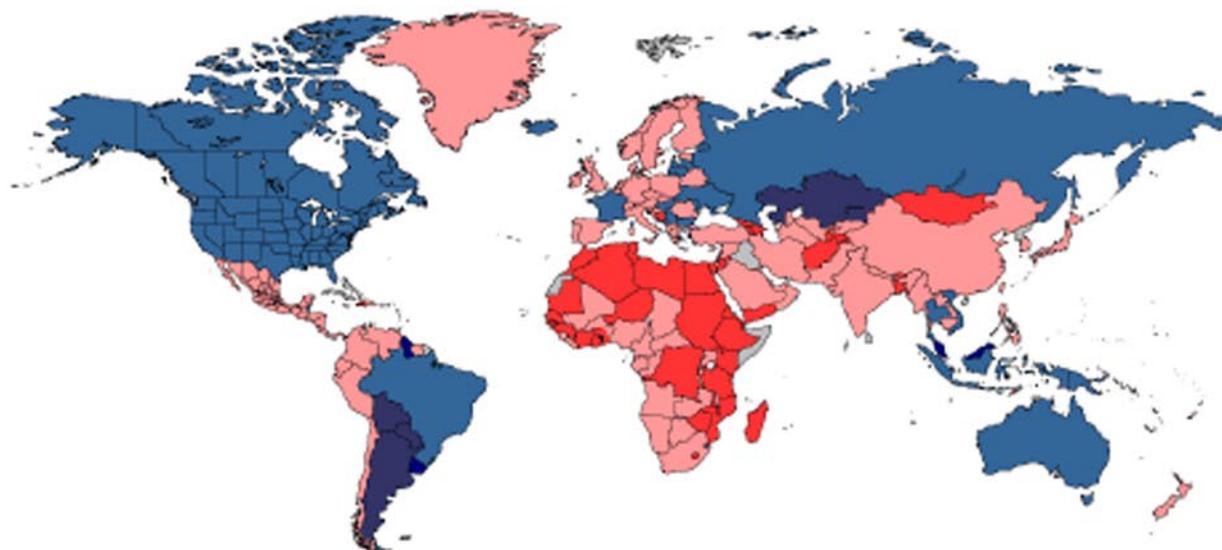


La crisis alimentaria mundial ha instado a los países agrícolas, como el caso de Chile, a tomar decisiones sobre el uso de sus tierras, ya sea para alimentos o para biocombustibles; así como también a decidir entre la producción de alimentos orgánicos o bio-tecnologizados.

Las autoridades políticas y económicas chilenas han tomado la decisión política de constituirse como Potencia Alimentaria Mundial, escenario que nos presenta un interesante desafío especialmente en el área de la biotecnología de los alimentos.

El proyecto que se presenta a continuación intenta dar lugar al proceso de transferencia tecnológica necesaria para la aplicación de la investigación que impulsa el gobierno en el marco de esta política. Específicamente a través del Instituto de Investigación Agropecuaria de la Región del Bío Bío, instituto dependiente del Ministerio de Agricultura de Chile.

2007 - 2008 IMPACT OF PROJECTED FOOD PRICE INCREASES ON TRADE BALANCES



- Large losers (trade balance worsening > 1% 2005 GDP)
- Moderate losers (trade balance worsening < 1% 2005 GDP)
- Moderate gainers (trade balance improving < 1% 2005 GDP)
- Large gainers (trade balance improving > 1% 2005 GDP)
- No data

SOURCE: The World Bank



motivaciones personales

He desarrollado mi proceso de titulación desde una perspectiva esencialmente reflexiva-investigativa, como una oportunidad para comprender otro ámbito de nuestra compleja realidad.

Como estudiante de la Universidad de Chile, me he centrado principalmente en temas que signifiquen una problemática social, considerando de especial interés los tópicos relativos al desarrollo del país en un contexto mundial de globalización.

Frente a la Crisis alimentaria mundial, que ya lleva algunos años desatándose, acelerada por la crisis de los combustibles y la conjunta decisión de los países desarrollados sobre el planeamiento de políticas energéticas basada en biocombustibles, los países agrícolas tienen un fuerte desafío.

En mi condición de estudiante de arquitectura considero indispensable afrontar el desafío de comprender los más diversos ámbitos de la realidad, pues reconozco al arquitecto en su condición de intérprete de la sociedad. Los cambios de paradigmas se traducen la mayoría de las veces en requerimientos espaciales y muchas otras en oportunidades de reflexión frente a nuestro medio ambiente construido.

Elegí tratar el tema de cómo Chile se enfrenta a la crisis alimentaria mundial porque me parece un desafío abrazarlo desde la arquitectura. Nuestro país deberá planear el desarrollo e innovación de su propia industria agraria, preferentemente introduciendo investigación biotecnológica de los alimentos, lo que implica repensar el espacio del desarrollo agrario, quizás ya no todo el tiempo desde los campos, sino que muchas veces en espacios controlados, dentro de lo construido.

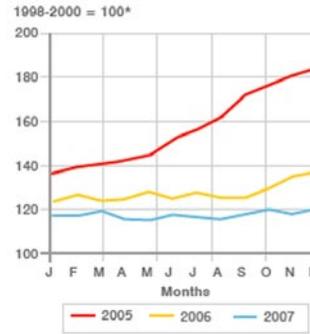
descripción del problema

crisis mundial de alimentos

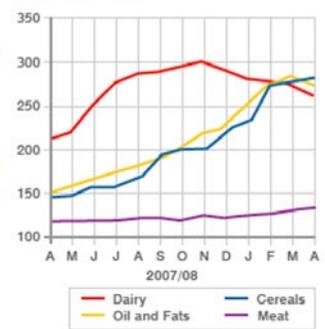
A partir del año 2007 se comenzaron a ver las consecuencias de las políticas sobre biocombustibles (del año 2006) de los países desarrollados (Europa y Estados Unidos especialmente). La Crisis alimentaria mundial se ha posicionado como un tema de primera importancia para la comunidad internacional, y se explica principalmente por la creciente producción de combustibles derivados de granos y otros productos agrícolas, lo que ha ido compitiendo con la industria alimentaria en muchos aspectos.

Las razones de estas medidas son especialmente dos: por un lado el alza en el precio del petróleo a nivel mundial, lo ha llevado a los países a buscar nuevas formas de energía; y por otro el otro, el calentamiento global, que ha sido un problema considerado tan grave, que ha exigido la búsqueda de combustibles menos contaminantes que los fósiles.

RISING FOOD PRICES, 2005-2007



PRICE RISES BY FOOD TYPE
(1998-2000 = 100)



*Changes in price are indexed against the costs dating from 1998-2000

SOURCE: FAO

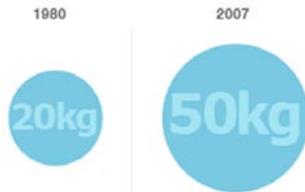
WORLD POPULATION GROWTH



SOURCE: UN

CHANGING EATING HABITS

Meat consumption in China per capita:



PRESSURE ON RESOURCES

1,000-2,000 litres of water is needed to produce 1kg of wheat

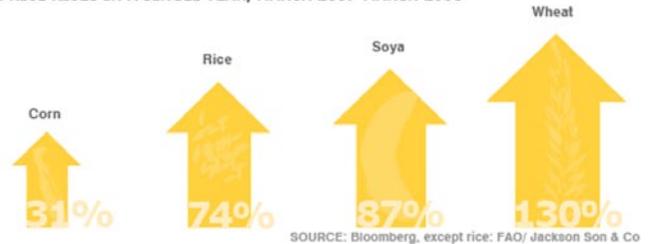


10,000-13,000 litres of water is needed to produce 1kg of beef



SOURCE: FAO

PRICE RISES IN A SINGLE YEAR, MARCH 2007-MARCH 2008



SOURCE: Bloomberg, except rice: FAO/ Jackson Son & Co

DINÁMICA DE LA DEMANDA MUNDIAL DE ALIMENTOS

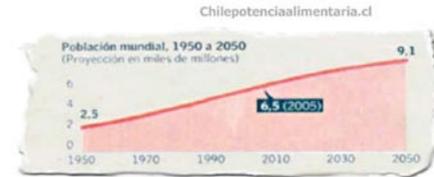
Acentuada la crisis por las medidas anteriormente mencionadas, existen otras causas que terminan de describir el panorama que desata esta situación:

1. las caídas de producción de cereales en importantes países productores provocadas por los cambios climáticos, como China e India.

2. la disminución de las reservas mundiales de alimentos, producto del aumento de población, el mejoramiento en la calidad de vida de los países emergentes (países orientales y América latina), el acontecimiento de diversos desastres naturales que han arrasado con cosechas, entre otros.

3. el aumento del precio de los insumos, debido a la aparición del mercado de los biocombustibles y al alza del petróleo.

Aumento de población Mundial

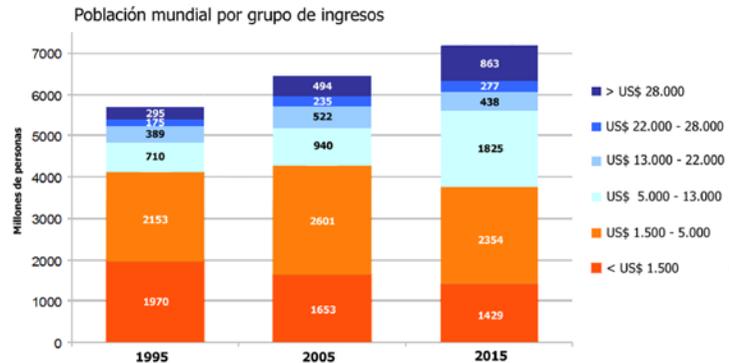


Aumento de expectativa de vida



Fuente: Diario el Mercurio, 13 Oct. 05.
<http://www.ftc.org>, UN WIDER y Banco Mundial; analisis EIR; Nestlé

Aumento del poder adquisitivo de la población mundial



Fuentes: UN WIDER y Banco Mundial; análisis EIR; Nestlé

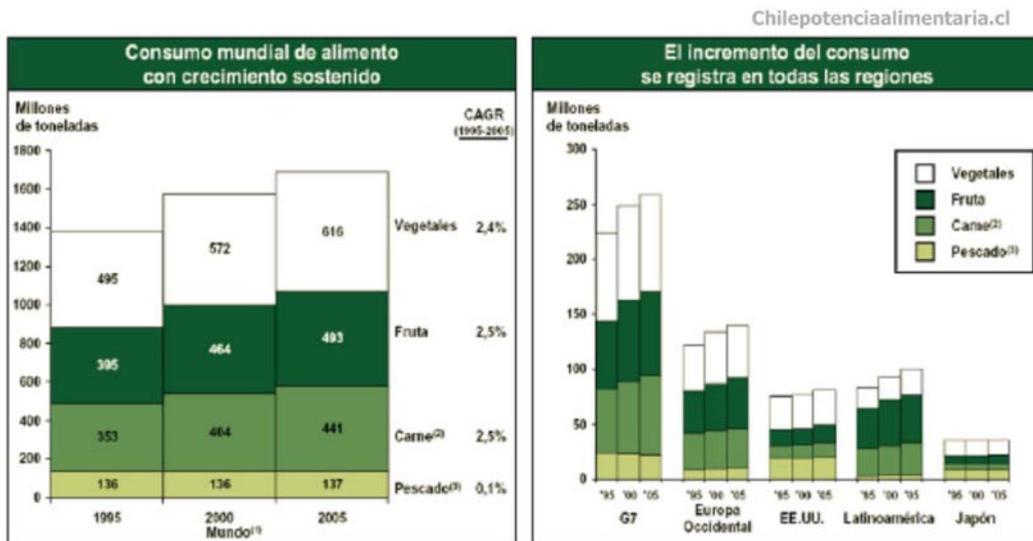
Chilepotenciaalimentaria.cl

La FAO ha calculado que se ha retrocedido 6 años en la lucha contra la pobreza debido a este problema alimentario, por lo que se considera urgente revertirlo. Los países europeos intentaron, en la reciente cumbre de la FAO, acordar medidas para paliar esta situación, pero no fue posible llegar a consenso en temas como eliminar los subsidios a la agricultura o respecto de la detención de los programas de subsidios a los biocombustibles.

“Los contribuyentes de Estados Unidos aportan alrededor de 7.000 millones de dólares al año en subsidios a la industria de los biocombustibles líquidos, fondos que podrían ser mejor aprovechados en otras tecnologías protectoras del ambiente y de las fuentes de energía”, explica en un informe el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible.

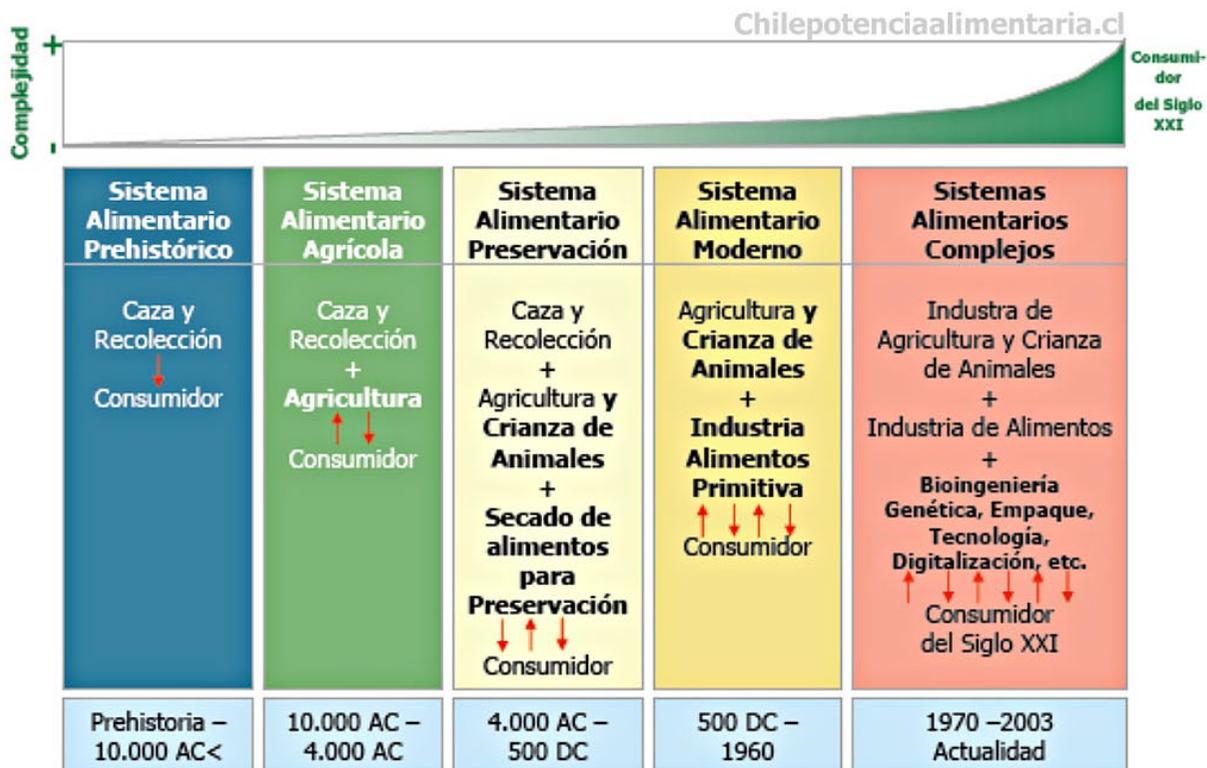
La situación es alarmante, según augura Goldman Sachs: “la demanda de grano subirá un 1,9% anualmente durante la próxima década frente al 1,4% de los últimos años.” (www.chilepotenciaalimentaria.cl)

Evolución del consumo mundial de alimentos entre 1995 - 2005



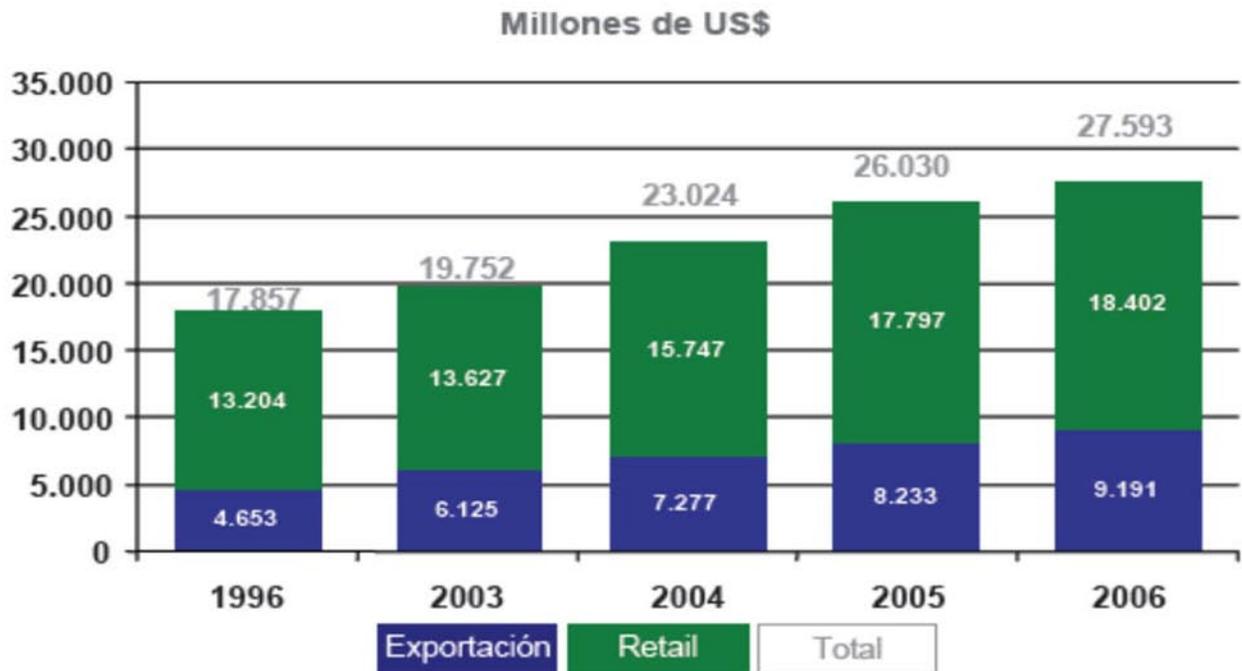
Fuente: Presentación BCG al consejo de Innovación

EN EL MUNDO HAY UNA REVOLUCION ALIMENTARIA EN MARCHA



VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS EN CHILE

Chilepotenciaalimentaria.cl



Fuente: Chilealimentos, en base a Encuesta de Presupuesto Familiar de INE y Estadísticas de Banco Central de Chile.

la situación chilena



Chile ha logrado consolidar su industria agrícola en base a una cadena de distintos niveles de productores con un mercado del suelo completamente abierto al libre mercado (consecuencia de las políticas de los Chicago Boys señaladas en "El Ladrillo" impreso en 1973) y con algunos incentivos por parte del estado para el mejoramiento de las prácticas agrícolas, canalizadas principalmente a través de INDAP, CORFO y FIA.

Sin embargo, la crisis alimentaria ha repercutido también en nuestro país, elevando el valor de los alimentos, lo que ha perjudicado a las personas en situación de pobreza de nuestra sociedad, que constituyen el 13,7% del total según la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen) realizada en 2006.

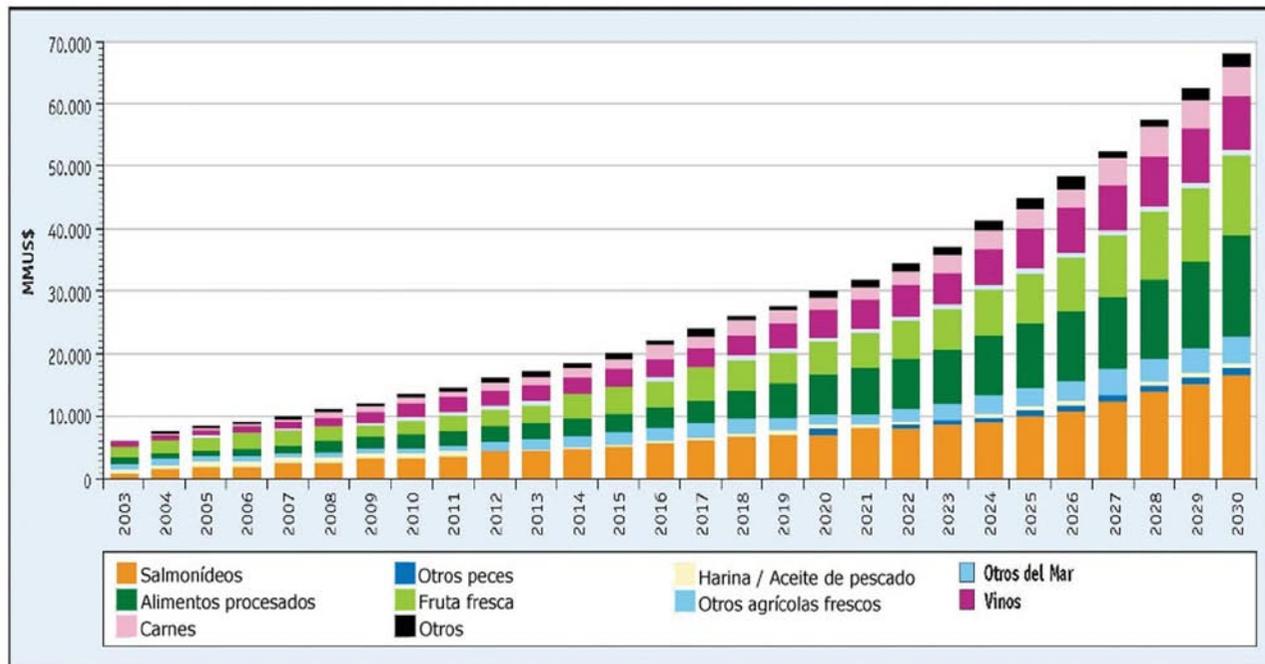
Según los análisis del consejo Chile Potencia Alimentaria, formado en marzo del año 2006, aun queda mucho por hacer en Chile específicamente por 2 razones:

1. Porque es muy necesario fortalecer el mercado interno de alimentos, a fin de evitar el impacto de la crisis mundial, asegurando alimento para todos nuestros ciudadanos.
2. Porque Chile es uno de los países con mayor potencial para posicionarse como productor mundial de alimentos de excelente calidad, por lo que esta crisis significaría para Chile una gran oportunidad de desarrollo.

contexto del problema

Proyecciones de las exportaciones alimentarias de Chile (2003 - 2030)

Chilepotenciaalimentaria.cl



Chile potencia agro-alimentaria

El Ministerio de Agricultura definió para el periodo 2006-2010, organizar su labor en torno a cinco ejes estratégicos:

- 1. Consolidar a Chile como potencia Agroalimentaria;**
- 2. Promover un desarrollo inclusivo que contribuya a disminuir la brecha de los sectores más postergados del mundo rural.**
- 3. Adecuar y modernizar su institucionalidad pública.**
- 4. Contribuir a la generación energética de fuentes renovables**
- 5. Promover el uso sustentable de los recursos naturales renovables además de la protección de la biodiversidad.**

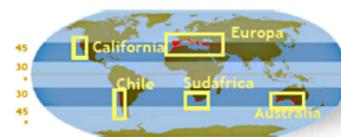
Con objetivo de ubicar a Chile en la próxima década dentro las 10 primeras naciones exportadoras de alimentos del mundo, que actualmente representa cerca del 10 % del PIB Nacional, el gobierno ha impulsado la constitución del consejo asesor "Chile Potencia Alimentaria". Se trata de una entidad de carácter público-privado, que trabaja en forma estratégica, con productores y exportadores de alimentos para conseguir este fin.

En el decreto que da inicio a dicho consejo dice lo siguiente:

"Que uno de los desafíos que el gobierno se ha planteado en materia de competitividad y desarrollo es conducir al país hacia su consolidación como "Potencia Alimentaria" a nivel mundial, para lo cual se requiere impulsar una estrategia nacional integrada y remover los obstáculos y restricciones que impidan la sustentabilidad de dicha estrategia"

VENTAJAS DE CHILE PARA LLEGAR A SER POTENCIA ALIMENTARIA

Chilepotenciaalimentaria.cl



1. "Clima Mediterráneo e Isla Ecológica"
Uno de los cinco países del mundo con clima Mediterráneo y aislado naturalmente contra pestes y enfermedades

2. Tratados de Libre Comercio
Chile es el único país que se relaciona con el **88%** del PIB mundial por esta vía.

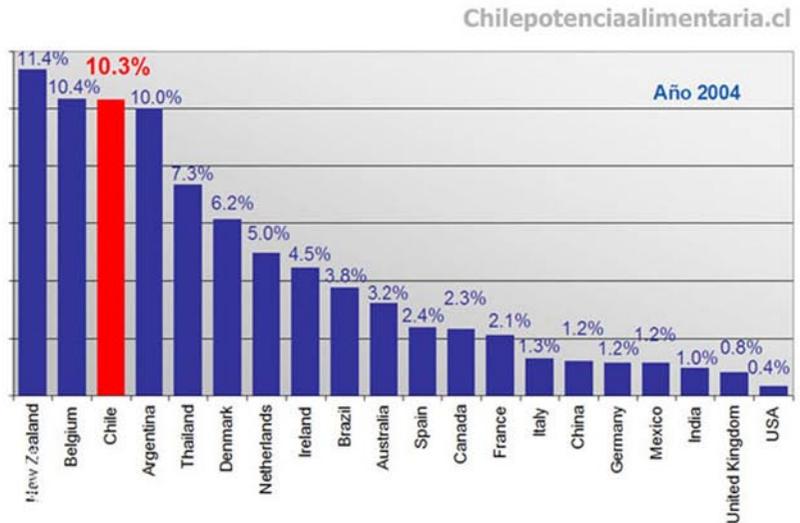


3. Empresariado Comprometido
Know-How de negocios con más de 100 países en todos los continentes

Fuente: U.S National Park Service, Chilealimentos

Importancia absoluta y relativa de la exportación de alimentos

Nº	País	2004*
1º	Estados Unidos	39,667
2º	Francia	28,147
3º	Bélgica	23,519
4º	Alemania	20,512
5º	Holanda	20,269
6º	Canadá	18,190
7º	China	17,219
8º	España	15,379
9º	Italia	14,582
10º	Australia	12,998
11º	Inglaterra	12,861
12º	Brasil	11,307
13º	Dinamarca	9,972
14º	Tailandia	9,480
15º	México	8,960
16º	Argentina	8,428
17º	Chile	7,000
18º	Nueva Zelanda	6,328
19º	Irlanda	5,860
20º	India	5,466



Importancia Absoluta (gráfico izquierdo): En relación a los otros países, el año 2004 Chile se encuentra en el lugar 17 en valor exportado de alimentos.

Importancia Relativa (gráfico superior): Proporción del Producto Interno Bruto correspondiente a la exportación de alimentos. Chile con 10,3% el año 2004, es sólo superado por Nueva Zelanda y Bélgica.

Imágenes: Chile Alimentos.
Datos: FAO

En cinco años Chile ha duplicado su exportación de alimentos; en el mundo, Chile es el país cuyo mercado de alimentos a tenido un mayor crecimiento en los últimos 9 años.

El sector alimentario en Chile constituye, después de la minería, el “segundo sueldo de Chile”. Sin ir más lejos, hay expertos que lo sitúan en el primer lugar debido a que tiene proyecciones esperanzadoras para el mercado chileno en cuanto a crecimiento y progreso, si se aplica una buena política de incentivos a la innovación y buenas prácticas.

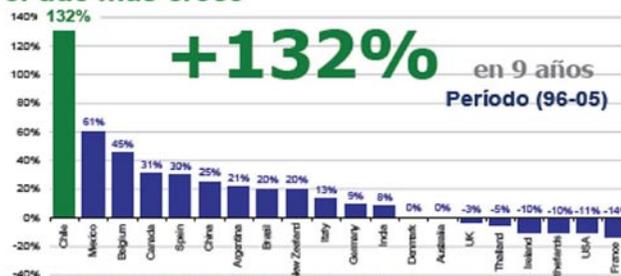
Importancia de las exportaciones de alimentos en Chile

Chilepotenciaalimentaria.cl

Segunda fuerza exportadora

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007 (EST)
Cobre	7.287	6.539	6.287	7.783	14.678	18.896	32.690	40.536
Alimentos	4.916	5.061	5.273	6.125	7.277	8.233	9.191	10.392
Forestal	2.391	2.175	2.305	2.527	3.382	3.495	3.888	4.743
Otros	3.842	3.887	3.912	4.606	6.703	10.042	11.988	14.216
TOTAL	18.436	17.662	17.777	21.041	32.040	40.665	57.757	69.887

Chile el que más crece



Fuente: FAO, categorías "Food and Animals", "Beverages" y "Fish, Food", Chilealimentos

innovación y transferencia tecnológica

Estos dos conceptos son vitales para entender las políticas de “Chile Potencia Alimentaria”, puesto que constituyen la estrategia y el mecanismo mediante el cual se logrará impulsar el desarrollo del mercado agrícola chileno.

La innovación es un concepto que implica la creación de algo nuevo, que se puede convertir en un negocio rentable, trayendo beneficios para un cierto grupo social o en los casos como la agricultura en Chile, incentivada por el estado, beneficios para un país completo.

Los beneficios de la innovación no pasan solo por la generación de riqueza, sino que por el mejoramiento de la calidad de vida de quienes se ven beneficiados directamente. Además genera el desarrollo de mercados anexos a la innovación en si, distribuyendo los beneficios y otorgando valor a la dinámica de mercado; según Michael Eugene Porter (economista estadounidense, profesor de la escuela de negocios de Harvard):

“la innovación incluye tecnología, métodos, nuevos productos, nuevas formas de administrar y producir, nuevas maneras de comercializar, identificación de nuevos grupos de clientes (“nichos”), nuevos esquemas de distribución, nuevas formas de alianza estratégica, etc.”

En Chile, la estrategia para la innovación consiste en aplicar un fuerte incentivo público, para motivar el surgimiento de alianzas público-privadas en investigación y desarrollo:

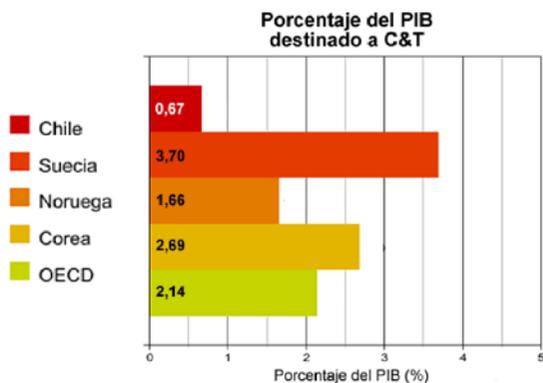
“El compromiso del gobierno al año 2010 es doblar el porcentaje actual del PIB (0,7%) para innovación, potenciando la alianza entre las universidades y la empresa privada, como se presenta en EEUU.” Felipe Larraín en documento “La nueva economía y la Innovación: una oportunidad para Chile”

Seis dimensiones de la innovación



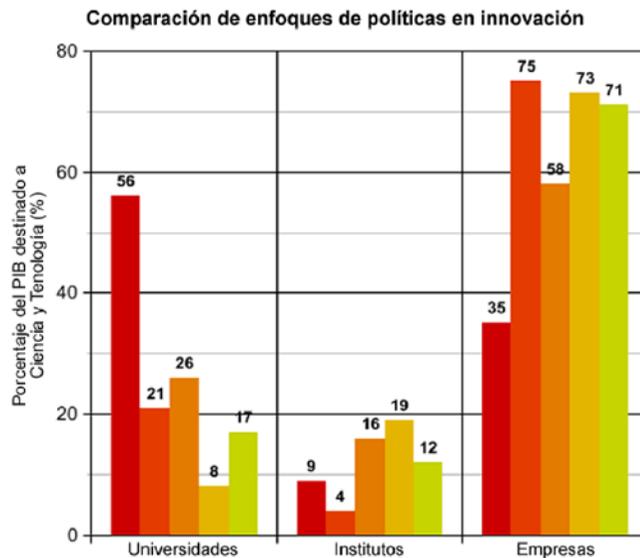
Chilepotenciaalimentaria.cl

Problema de enfoque en innovación



En comparación con países desarrollados el porcentaje del PIB destinado al desarrollo de ciencia y tecnología es muy bajo.

Además, en proporción, los pocos recursos disponibles están más orientados a la investigación que en la innovación, como se puede ver en el gráfico de la derecha.



Chilepotenciaalimentaria.cl

Para que se produzca una innovación amplia, en que muchos ámbitos se vean afectados - que implique un desarrollo para el país - es necesario estudiar una política de innovación, que es lo que hace actualmente el “Consejo Nacional de Innovación para la competitividad”, en cuya presentación señala lo siguiente:

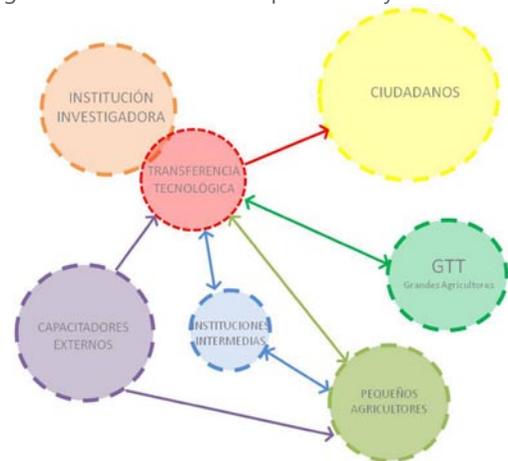
“En enero de 2007 se entregó a la Presidenta de la República el primer volumen de su propuesta de Estrategia Nacional de Innovación, cuyo marco está dado por el desafío de duplicar el Producto Interno Bruto per cápita al 2020, siguiendo la senda de la economía del conocimiento, que se caracteriza por la relevancia del capital humano, la ciencia y la innovación.”

De los ítemes más relevantes para lograr este desarrollo está el concepto de **transferencia tecnológica**, que significa el traspaso de los conocimientos que se investigan tanto en el ámbito público como privado, hacia los actores de un sector productivo. Una definición acertada:

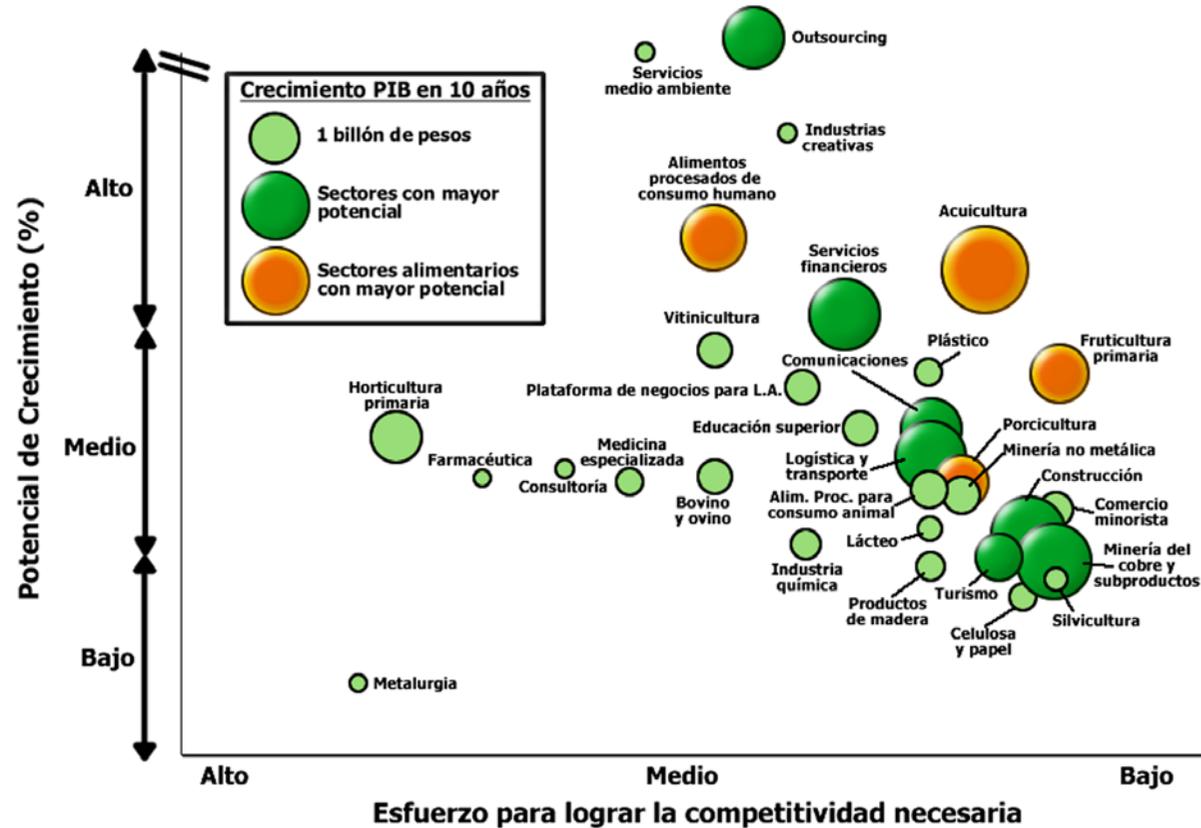
“La transferencia de tecnología, es la transferencia de conocimiento sistemático para la elaboración de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio” (UNCTAD 1990 - Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo).

La transferencia tecnológica puede entenderse en el más amplio sentido. En el caso de mi proyecto, se considerará como el vínculo que se establece entre una institución investigadora y las personas no pertenecientes a ella:

1. La **ciudadanía en general**, que tiene la posibilidad de aprender sobre lo que hace la institución e involucrarse más con los temas del país.
2. **Los productores**, grandes, medianos y pequeños, quienes por diferentes vías, reciben el conocimiento para mejorar sus procedimientos.
3. **Los expertos externos**, que cumplen el rol de nutrir la investigación interna con sus experiencias y conocimientos.



De 11 sectores con mayor potencial 4 son de la industria alimentaria



Fuente: Informe Consejo de Innovación

Chilepotenciaalimentaria.cl

mercado agrícola chileno

El mercado agrícola chileno se ha configurado en base a una cadena de productores-intermediarios-vendedores, que ha tenido variados cambios a lo largo de la historia, principalmente desde las medidas económicas tomadas a principios de los 80', como se grafica en la tabla de la derecha.

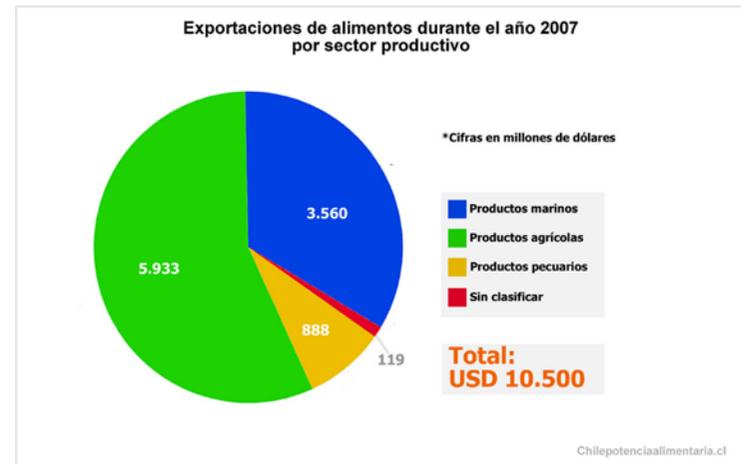
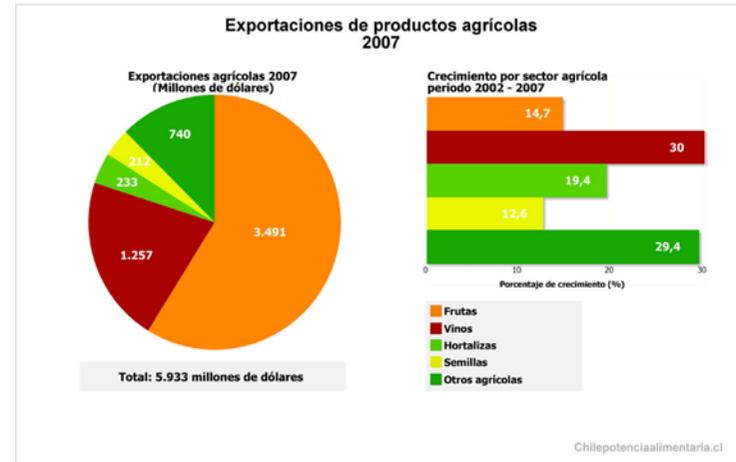
Es un mercado muy competitivo, constituye el segundo en exportaciones en Chile y ha sido reconocido por diversas comisiones y consejos asesores como uno de los sectores con mayor potencial para su desarrollo.

Es a la vez, un sector que concentra un porcentaje importante de la población que vive de la agricultura, que constituyen una cultura muy particular del valle central de Chile, lo que es ha considerado importante de apoyar y necesario de dar oportunidades reales de desarrollo.

Sobre transferencia tecnológica, se plantea que es preciso masificar los conocimientos y buenas prácticas para la agroindustria, tanto a los productores como a los intermediarios y vendedores. Es decir, que la transferencia tecnológica sea a todo nivel, con el objetivo de mejorar el nivel del capital humano y la comunicación y transacciones entre ellos.

	2003	2004	2005
Cobre	7.720	14.344	16.571
Productos alimenticios	5.976	7.111	8.120
Productos forestales	2.524	3.363	3.817
Otros	4.826	6.642	10.838
TOTAL	21.046	31.460	39.346

FUENTE: CHILEALIMENTOS

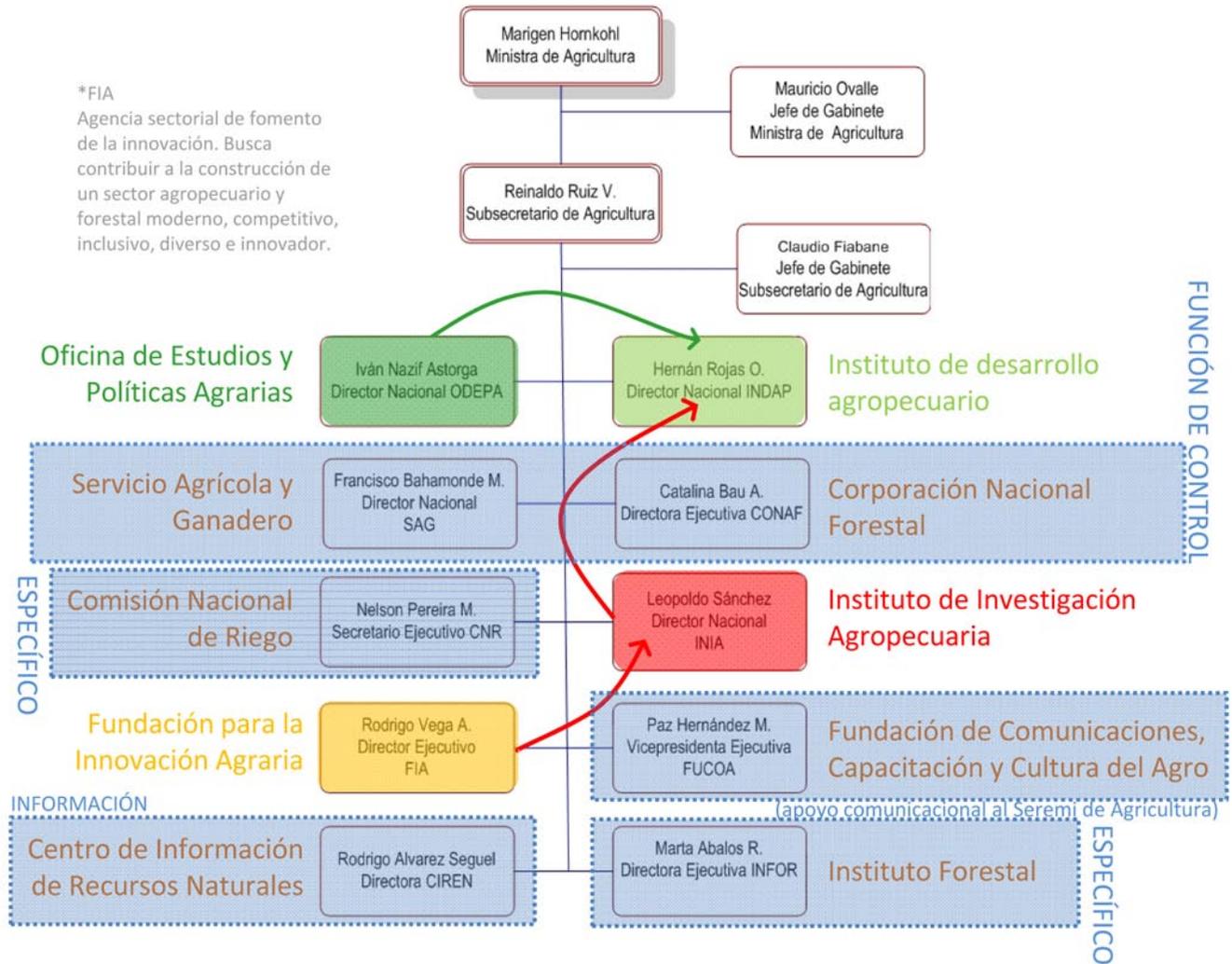


Los cambios de la agricultura chilena



Fuente: Presentación de Álvaro Rojas.
Desafíos actuales de la agricultura nacional (2007)

Chilepotenciaalimentaria.cl



institucionalidad agrícola

El gobierno chileno se vale de varias instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura, para manejar las políticas de desarrollo agro-industrial.

Como se ve en la figura de la izquierda, existen 4 organismos que juegan un papel clave para el fomento del desarrollo de la agricultura en Chile:

1. La **ODEPA** (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias), que produce los estudios en la materia, para poder proponer estrategias de desarrollo, que se traduzcan en políticas.

2. La **FIA** (Fundación para la Innovación Agraria), que asigna recursos a proyectos que aporten a la Innovación Agraria.

3. El **INDAP** (Instituto de Desarrollo Agropecuario), que se dedica a asesorar y apoyar a los pequeños productores agrícolas, apoyándose muchas veces en lo que investiga el INIA. Posee sedes regionales.

4. El **INIA** (Instituto de Investigación Agropecuario), es la principal y más importante institución de investigación agropecuaria de Chile.

“La Misión de INIA es generar, adaptar y transferir tecnologías para lograr que el sector agropecuario contribuya a la seguridad y calidad alimentaria de Chile, y responda competitiva y sustentablemente a los grandes desafíos de desarrollo del país.

El Centro Regional de Investigación Quilamapu tiene su sede en la ciudad de Chillán, y es uno de los 10 Centros que INIA tiene a través del país, centralizando su área de acción e influencia en la Zona Centro Sur con énfasis en la VIII Región del Bío Bío.” (<http://www.inia.cl/link.cgi/Quilamapu/QuienesSomos/>)

Para la transferencia tecnológica, se ha creado la figura de **“Centro de Transferencia Tecnológica”**, que puede ser público o privado. Este proceso es una exigencia para la adquisición de fondos de investigación públicos, por lo que recibe recursos especialmente, incluso para la construcción de edificios.

Existen además una serie de convenios y centros de investigación que dependen de distintas instituciones y funcionan como un organismo autónomo, que pueden postular a fondos públicos, como por ejemplo:

1. **El Centro de Biotecnología de los Alimentos**, formado por el INIA Quilamapu y la Universidad del Bio Bio, está abocado a aumentar la competitividad del sector silvoagropecuario de la VIII Región de Chile, mediante el desarrollo y la aplicación de la biotecnología y su transferencia y difusión al sector productivo.

2. Recientemente el INIA Quilamapu ha firmado un convenio con la Universidad de Concepción para apoyarse en programas de postgrado, con lo que entablan un diálogo entre docencia e investigación, apoyando también las bases de las políticas planteadas desde el gobierno para el Chile del 2020.

Estos proyectos apuntan a la formación de alianzas entre los distintos actores para la innovación agraria, por ende los fondos los apoyan e incentivan. Las combinaciones de alianzas son múltiples, por lo que está en los interesados el inventar como asociarse para asegurar su desarrollo y aporte al país.

Estas dos iniciativas van a ser claves para el desarrollo del proyecto **“Campus de Investigación Agropecuaria para la Innovación Agroindustrial”**.



Institucionalidad responsable

POLÍTICA SEGÚN INFORME DE COMISIÓN NACIONAL DE LA BIOTECNOLOGÍA



INCENTIVO PÚBLICO



INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA



TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA



GOBIERNO DE CHILE
INDAP



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
ODEPA



GOBIERNO DE CHILE
INIA

/ Centro Privado



GOBIERNO DE CHILE
INIA

/ CTT Privado

PROYECTO BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS / CHILLÁN



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INIA OUELANQUE

+



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

=

CENTRO DE
BIOTECNOLOGÍA
DE LOS
ALIMENTOS

problemática arquitectónica

1. Las instituciones patrocinantes del Centro de Biotecnología de los Alimentos y del Convenio UBB-INIA, no tienen infraestructura para la transferencia tecnológica, por lo que se hace necesario un proyecto que posea los espacios y la tecnología necesarios.

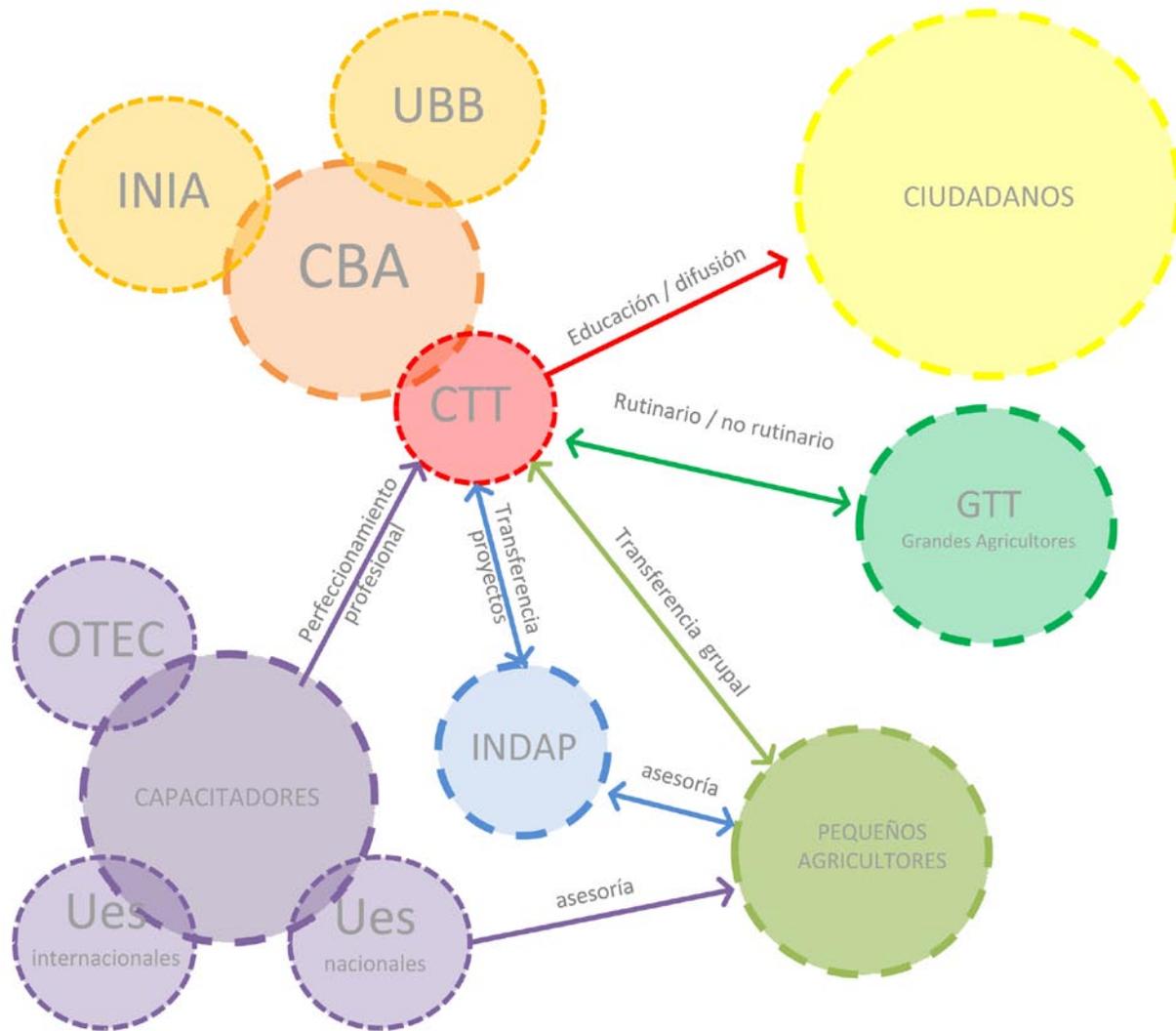
2. Habrá que crear el sistema de financiamiento para permitir el funcionamiento de un centro que se costea solamente con fondos públicos, que no son permanentes. Se debiera explorar una manera de incorporar fondos privados.

4. El proyecto deberá emplazarse en Chillán, emplazado de manera estratégica respecto de la ciudad y de las instituciones involucradas.

5. El clima de Chillán posee una alta variación de la temperatura entre invierno y verano, además de bastante lluvia en los meses fríos, lo que representa un desafío para el proyecto. Se deberá contar con una idea fuerte sobre la manera de configurar los espacios y los recursos arquitectónicos, a fin de lograr ciertas condiciones de confort y de calidad espacial.

5. La manera de concebir el proyecto debe tener relación con la forma en que habitan las personas de la zona, puesto que ello constituye una cultura específica, que ya posee la experiencia de habitar dicho territorio. Será bueno y necesario observar la manera en que se “habita con la naturaleza” de la zona, como podría ser el ejemplo de la sede de la Universidad de Concepción, que queda al frente de nuestra institución.

propuesta operacional



modelo operativo

Chile apunta a convertirse en una Potencia Alimentaria Mundial, por lo que debe abocarse a mejorar y a hacer más eficiente la industria alimentaria nacional.

Lo alimentario se constituye tanto de lo agro-alimentario como de lo silvo-pecuario, sin embargo, este proyecto se centrará en el sector del agro porque tiene directa vinculación con el mercado de los biocombustibles, que constituye una coyuntura para el país en términos de tener que decidir en qué utilizar los suelos: para combustible o para alimentos.

La crisis alimentaria mundial tiene mucho de esto, a pesar de que no es la única detonante, constituye un factor esencial en cuanto a lo político y económico, lo que exige una estrategia clara y a largo plazo de los países agrícolas.

El proyecto por ende, apunta a mejorar la calidad y eficiencia requerida en el área agro-industrial mediante la generación del espacio necesario para crear el vínculo entre la investigación de un centro de investigación en particular y los agricultores:

Trasferencia Tecnológica.

El proyecto buscará potenciar a los agricultores en su desarrollo tecnológico y en el mejoramiento de los procesos productivos. Se vinculará con el INDAP local (Instituto de Desarrollo Agropecuario), para poder incluir a los pequeños productores e involucrarlos en los procesos. Mantendrá una relación también con la ciudadanía, por medio de charlas, seminarios y visitas a las dependencias del INIA, a fin de guiar este desarrollo de manera ciudadana y participativa.

Chillán ya es una ciudad que se está perfilando como potencia alimentaria en términos de producción y de introducción de tecnología en los procesos. El proyecto mejora esta condición porque se convierte en la infraestructura pública del Centro de Investigación de Biotecnología de los Alimentos y a la vez, en la puerta de entrada para as dos instituciones de investigación en el área más importante de la Región del Bío Bío (INIA Quilmapu, U. Bio Bio).

La ciudad de Chillán podría posicionarse como la ciudad líder de la biotecnología de los alimentos y el proyecto constituiría la cara visible de este desarrollo y el punto de acceso a dicha riqueza para cualquier ciudadano, a la vez que para los agricultores y los especialistas del área.

modelo de gestión

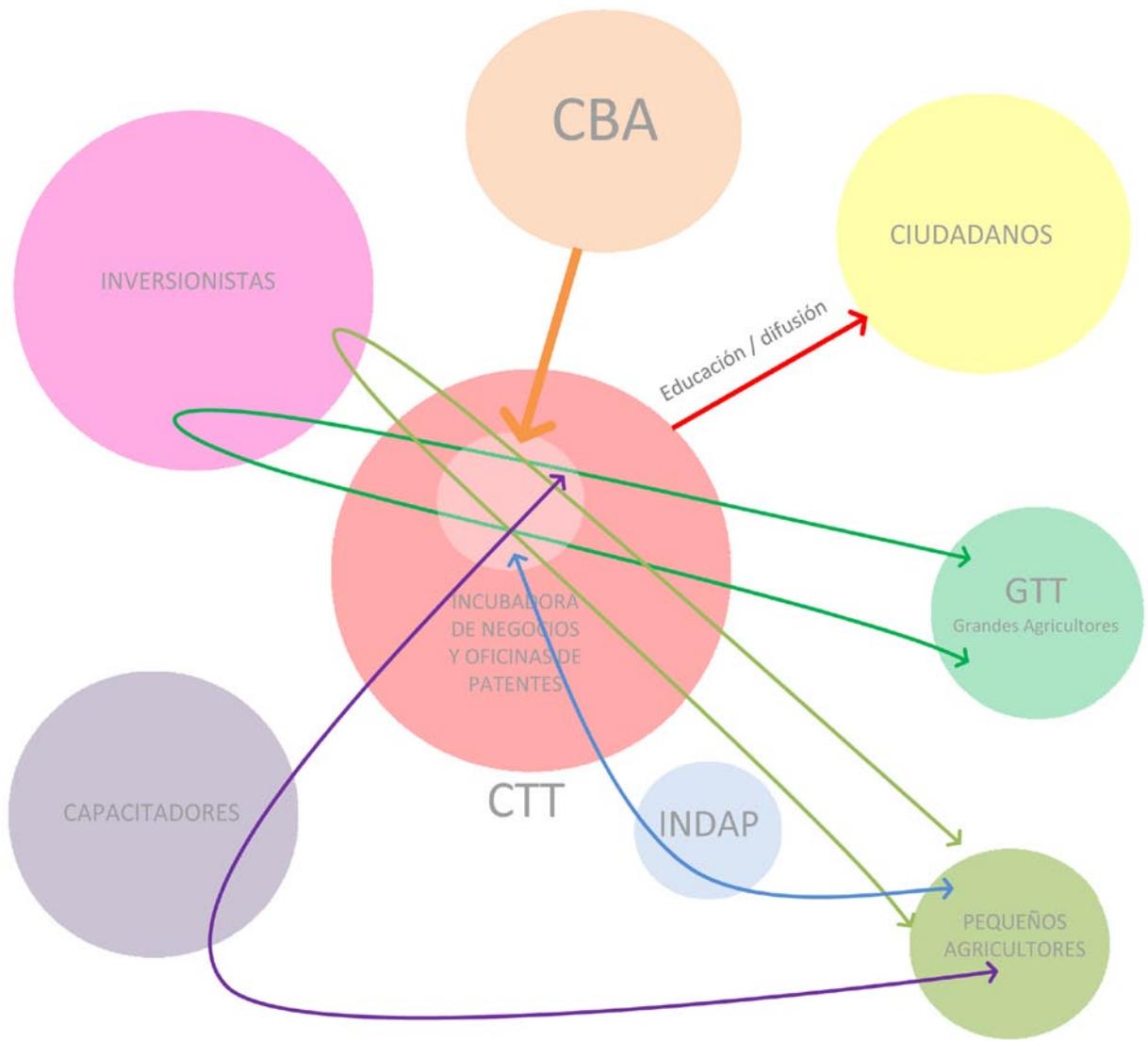
El proyecto se inserta en el plan de desarrollo del nuevo Centro de Biotecnología de los Alimentos, en el área de difusión y transferencia tecnológica.

El proyecto entonces es sustentado económicamente por el INIA Quilamapu y la U. del Bío Bío por medio del Centro de Biotecnología de los Alimentos, que tiene incorporado dentro del desarrollo de los distintos proyectos de investigación el dinero destinado a la transferencia tecnológica.

Principalmente los fondos poseen participación y co-financiamiento del sector privado, en conjunto con importantes fondos nacionales como FDI, FIA, Innova Bío Bío, Fondecyt, FNDR, CNR, SAG e INDAP, y agencias internacionales como AIEA, FONTAGRO, INCO, JICA Y PROCISUR, entre otras.

La mayoría de estos fondos contemplan el dinero para financiar la transferencia tecnológica, lo que permitiría un financiamiento constante para financiar los gastos de funcionamiento del proyecto.

Para aportar a la inversión inicial del edificio, se plantea la venta de la parte posterior del predio para proyectos inmobiliarios de vivienda de baja altura, además de la constitución de un parque urbano, que se cederá a la Municipalidad de Chillán, que permita que el campus de Quilamapu se integre a la ciudad de una manera más pública.

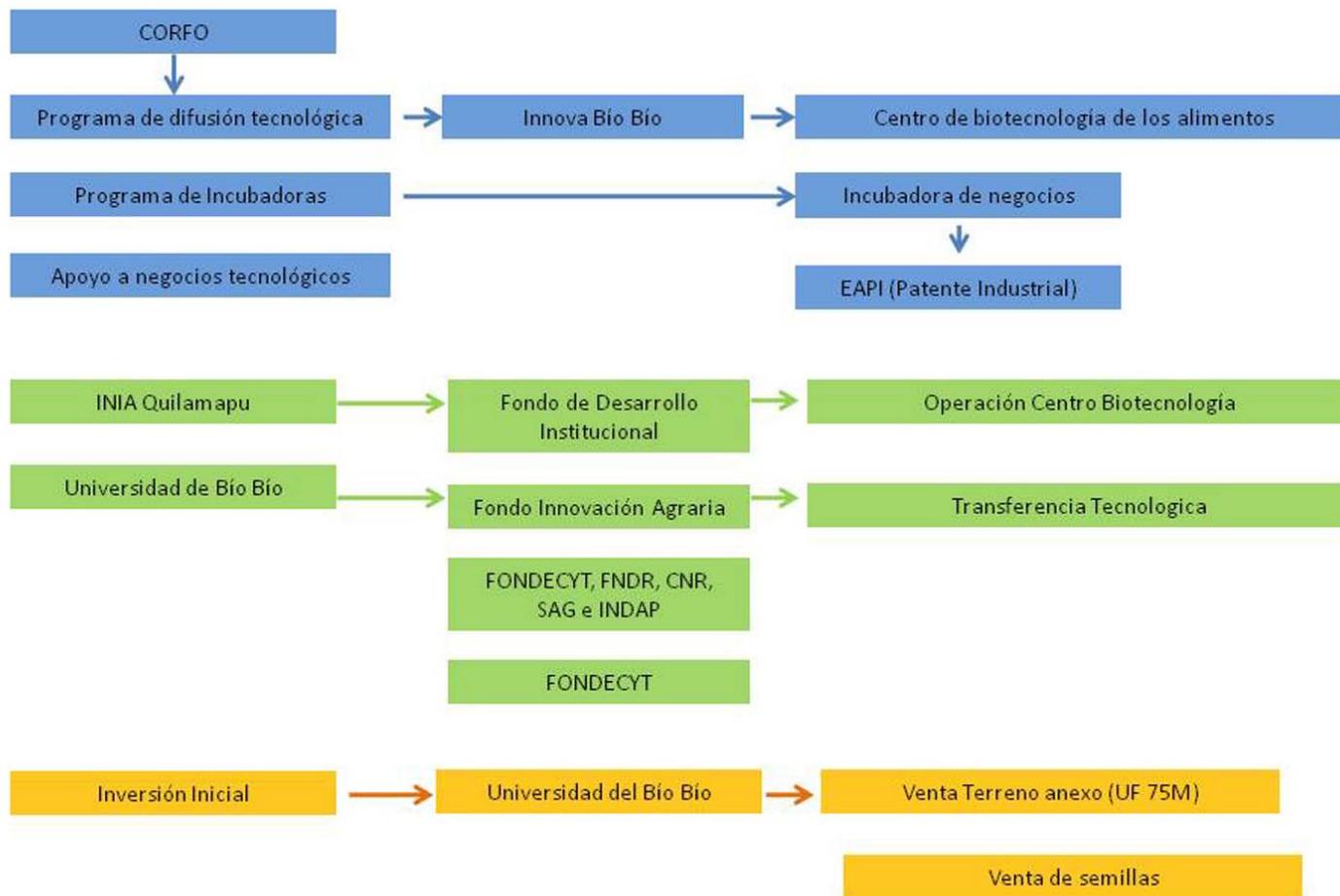


De manera permanente, se contempla el ingreso de dinero por la venta de “semillas INIA”, proceso que funciona actualmente, a lo que se sumarán ingresos por 3 nuevos conceptos:

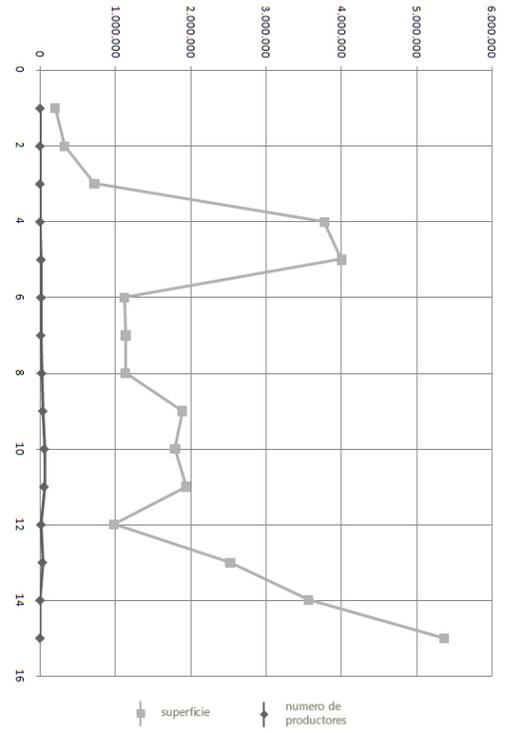
1. **Incubadora de Negocios**, que recibe un importante aporte de CORFO (Programa de Incubadoras), con un aporte inicial de apoyo de US\$100M, Capitales Semilla (aporte patrocinador), Apoyo a negocios tecnológicos, además de recibir un porcentaje de las ganancias de los negocios, que apoyados por la incubadora, se desarrollen con éxito.

2. **Patentes**, se espera a largo plazo contar con un significativo número de patentes y convertir el área en EAPI (Entidad Asesoras de Propiedad Industrial), logrando financiamiento para investigaciones (arte previo) conducentes a lograr dichas patentes.

3. **Módulos Concursables de Investigación**, que funcionarán abiertos a equipos de científicos que, con el financiamiento ya conseguido, requieran de infraestructura para desarrollar sus proyectos. Esto generará ingresos para el funcionamiento del Campus.



contexto operacional



critérios de ubicación

En una primera instancia surgirá la Región del Bío Bío como una de las regiones ideales para el proyecto, ya que en ella se encuentra el Centro de Biotecnología de los Alimentos inaugurado por la Presidenta de la República a finales del año 2006. Como criterios, es importante considerar como una exigencia:

1. La ubicación debe tener buena accesibilidad tanto dentro de su región como desde las vías nacionales, a la vez que desde los aeropuertos.
2. Debe tener alguna relación con la distribución de los sectores productivos del país, así como de los distintos tipos de productores, ya que todos ellos están incluidos en el funcionamiento del centro.
3. Debe ser un lugar que pueda ser potenciado por el proyecto, puede ya tener el carácter de agrícola o de tecnológico, a fin de acrecentar su carácter y no imponer uno nuevo a una comunidad que tenga otro sentido.

Analizando el Censo Agropecuario 2007, sale a la luz que la Región del Bío Bío corresponde a una región intermedia en cuanto a cantidad de pequeños y grandes empresarios agrícolas: hacia el norte se encuentran gran cantidad de agricultores grandes, como por ejemplo la XI y XII región; sin embargo hacia el sur, desde la misma región hasta la isla de Chiloé se encuentra la mayor cantidad de pequeños

agricultores, los que necesitan otro tipo de asesoría. En este sentido, la Región del Bío Bío continúa siendo ideal para ubicar este proyecto y en específico la ciudad de Chillán, por ser la cuna del Centro de Biotecnología de los Alimentos, a la vez que estar bien ubicada respecto de la Ruta 5, que la conecta directo con la capital: Santiago.

Chillán también posee aeropuerto, que podría verse potenciado con el arribo del proyecto a la ciudad, además posee la última estación habilitada del tren al sur, por lo que tiene un fácil acceso desde el norte y especialmente desde la capital.

En términos de imagen, Chillán dentro de la región posee un carácter agrícola y folclórico, a diferencia de Concepción y Los Ángeles que poseen un carácter más forestal. Estos aspectos son posibles de potenciar con la conformación de un centro tecnológico, puesto que ello trae consigo el arribo de nuevas personas asociadas al área que participarán de otros eventos de la ciudad.



antecedentes de Chillán



Catedral de Chillán



Mercado de Chillán



Capacitación INIA Quilamapu

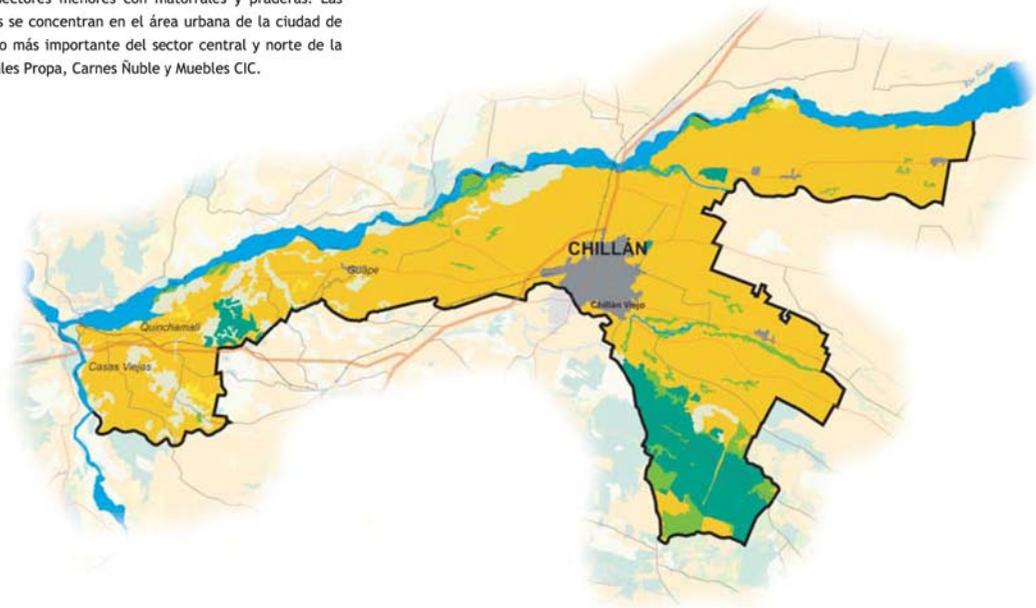


Campus U. de Concepción

El uso de suelo predominante, fuera del área urbana de la ciudad de Chillán, es agropecuario, presentando además sectores menores con matorrales y praderas. Las actividades industriales y de servicios se concentran en el área urbana de la ciudad de Chillán, que se transforma en el nodo más importante del sector central y norte de la Región. Destacan las plantas industriales Propa, Carnes Nuble y Muebles CIC.

Leyenda

-  Límites Comunales
- Red Vial**
 -  Autopista
 -  Caminos Principales
 -  Línea Férrea
- Uso de Suelo**
 -  Centros Poblados y Zonas Industriales
 -  Agrícola
 -  Plantaciones Forestales
 -  Bosque Nativo
 -  Bosque Mixto
 -  Praderas
 -  Matorral
 -  Otros Terrenos con Vegetación
 -  Sin Vegetación
 -  Cuerpos de Agua y Sistemas Asociados
 -  Sin Información



breve historia

Chillán es una de las tres capitales provinciales de la Región del Bío Bío, en conjunto con la ciudad de Concepción y Los Ángeles. Fue fundada el 26 de junio de 1580 por Martín Ruiz de Gamboa, capitán general y gobernador de Chile en esos años, en el valle central de la cuenca hidrográfica del río Itata.

Chillán ha jugado un rol muy importante en la región y en el país, tanto en términos económicos como culturales: el mercado de Chillán ha sido el centro del comercio rural de la zona, albergando todo lo procedente de la agricultura, a la vez que productos folklóricos, que han caracterizado la cultura local.

“En su historia destaca Bernardo O’Higgins, prócer de la independencia y en su honor se levanta un imponente monumento en el centro de la Plaza de Armas. En las artes sobresalen Claudio Arrau; virtuoso del piano; Ramón Vinay en la lírica mundial recordado como el “Otelo” inmortal; Marta Colvin, excepcional escultora; Marta Brunet representante de las letras; Arturo Pacheco Altamirano y Baltazar Hernández con la expresividad de sus óleos y acuarelas, por contar algunos célebres de la historia chillaneja”

(<http://www.municipalidadchillan.cl/index.php?modname=contenidos&id=16>).

La ciudad ha sido destruida en varias ocasiones, su historia urbana ha estado marcada por destrucciones y cambios: ya en 1655 la ciudad fue destruida por los mapuches, siendo reconstruida en un sector conocido hoy en día como el bajo, nueve años más tarde, por orden del Gobernador Angel de Peredo;

En 1751 un violento terremoto destruyó completamente la ciudad, provocando además que el río cambiara su curso cerca de 15 cuadras, lo que llevó a varios de sus habitantes a trasladarse a un sector conocido como Alto de la Horca, donde actualmente se levanta Chillán Viejo, el 25 de mayo de 1741.

El 20 de febrero de 1835, tras un terremoto que asoló al lugar, el Presidente José Joaquín Prieto, ordenó el traslado de la ciudad hacia unos terrenos ubicado al noreste, donde actualmente se levanta la ciudad, ocupando un fundo de propiedad de Domingo Amunátegui.

El último desastre hasta la fecha fue en 1939, donde murieron 30.000 personas producto de un brusco terremoto, que acabó con casi la totalidad de la ciudad. El *Terremoto de Chillán* ha sido el con mayor cantidad de víctimas mortales de la historia de Chile. Determinó un cambio total en la arquitectura de la ciudad, reconstruida en base a las ideas del modernismo.

geografía

Chillán es la capital de la provincia de Ñuble, perteneciente a la Región del Bío Bío, situada en el territorio continental de Chile.

La ciudad de Chillán se enclava sobre una estructura tectónica de fines del Período Terciario, en la parte del Valle Longitudinal que se identifica con el Llano Central; corresponde a la zona de depresión intermedia más fértil del país, por lo que posee un gran potencial para la agricultura de extensión.

La naturaleza aluvial del enclave de Chillán se confirma por estudios geológicos posteriores, hechos a raíz del terremoto del año 1939, cuando se efectuó una prospección a más de 80 metros de profundidad, sin encontrar roca fundamental.

La Región del Bío Bío presenta dos realidades ineludibles: primero, posee el 20 % de los productores agrícolas el país, con más de 50.000 explotaciones que tienen 35 o menos hectáreas físicas; segundo, tiene una agricultura muy diversificada, donde encontramos producción forestal, cereales, ganadera, hortofrutícola, etc. Adicionalmente, la actividad silvoagropecuaria de la Región es el motor de las exportaciones regionales, donde destacan las exportaciones forestales, hortofrutícola, lácteas y carne.

Unidades Ambientales



clima

Según la "Guía de Diseño de Espacios Educativos" del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Chillán está ubicado en la **Zona Central Interior**, que posee las siguientes características:

1. Zona de clima mediterráneo. Vegetación normal. Temperaturas templadas. Inviernos de 4 a 5 meses.

2. Lluvias y heladas en aumento hacia el sur.

Sus rangos de precipitación media anual aumentan gradualmente hacia el sur, en la cuenca del Área Metropolitana es de 100 a 500 mm; de Rancagua a Talca aumenta de 500 a 1000 mm; de Talca al sur aumenta en el lado oriente de 1000 a 1500 mm hasta el paralelo 39 (altura de Temuco).

3. Insolación intensa en verano especialmente hacia el NE.

La radiación solar en verano es relativamente alta (450 a 550 cal/cm²/día).

4. Su temperatura media anual desciende gradualmente de norte a sur desde los 17°C en Santiago, 16°C-17°C entre Curicó y Talca. Las oscilaciones térmicas medias diarias en invierno son de 11°C y en verano de 17°C aproximadamente en Santiago bajando a 8°C hacia el sur.

5. Los vientos predominantes son suroriente sin lluvia y nororiente con lluvia.

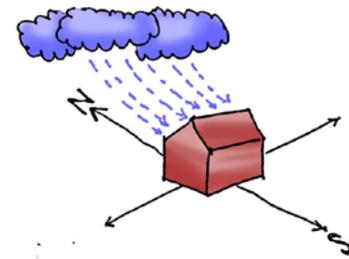
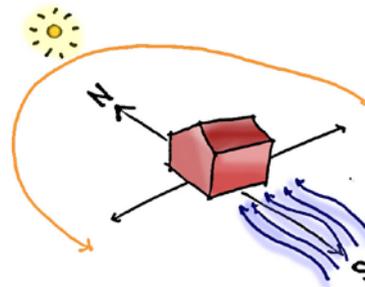
Confort físico: Clima mediterráneo templado

Temperatura: Templada con variaciones estacionales importantes.

Carga solar: Baja durante el invierno.

Media a alta en verano, con heladas en aumento hacia el sur.

Lluvia: Significativa



recomendaciones para el diseño

Orientación: Las fenestraciones de los recintos docentes se orientarán con preferencia al oriente y al norte.

Iluminación: En recintos docentes, las superficies de trabajo deben considerar un mínimo de 350 Lux.

Altura recintos: Igual o superior a 2.80m (para facilitar la ventilación).

Ventilación: Natural para renovación del aire. En recintos docentes, la superficie de fenestraciones será de mínimo 8% de la superficie (Ver esquemas de ventilación).

Quiebravientos y quiebrasoles: Para atenuar viento y sol.

Sombreaderos: Protección de la radiación solar en superficies asoleadas.

Cubiertas: Serán de materiales adecuados para evitar la transmitancia térmica, considerando la aislación requerida. Con pendiente de 20% a 50%. Aleros en todos los muros, sobre todo el norte, para protección de sol y lluvias.

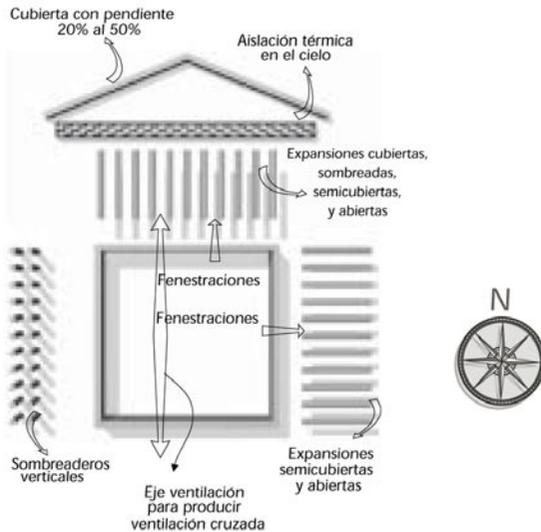
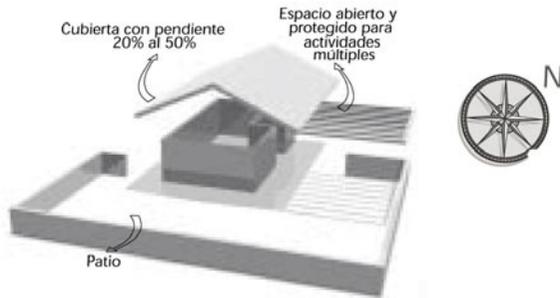
Materialidad: Usar materiales propios de la localidad (piedra, arena, arcilla, madera, otros). En general, en esta zona existe la mayor disponibilidad de materiales.

Colores: En los paramentos verticales exteriores, variedad cromática, de preferencia claros que reflejen el calor, pero que sean de coeficiente lumínico bajo para evitar el deslumbramiento. En paramentos exteriores protegidos de la radiación solar se podrán usar colores con mayor coeficiente de reflexión.

Expansión y áreas de acceso: Serán cubiertas y/o descubiertas, abiertas, orientadas preferentemente hacia el norte y oriente. Aprovechar conos de sombra de los volúmenes del sol poniente.

Respuesta arquitectónica La respuesta arquitectónica debe resolver las grandes diferencias térmicas diarias, especialmente en invierno, conjugando los aspectos de calefacción, aislación térmica y ventilación, es decir, la climatización interior de los espacios; además, lograr una adecuada protección de la lluvia, aprovechar las orientaciones norte y oriente y en el caso del sur de la zona, aprovechar el poniente en invierno. Uso de la vegetación y del agua como regulador térmico en patios y zonas intermedias. Uso de zonas intermedias sombreadas (cono de sombra).

vegetación



Fuente: "Guía de Espacios Educativos"

Las características climáticas que presenta la región en su extremo norte permiten la existencia del espino, asociado con boldo, peumo y quillay, todos árboles de hoja perenne lo que implica que no botan la hoja en los meses de frío (también llamados árboles siempre-verde, que es el caso de la mayoría de los árboles nativos chilenos).

Como estructura espacial, los árboles siempre-verde constituyen un lugar de constante sombra, por lo que logran mantener un espacio fresco bajo ellos en verano, pero en invierno mantienen mucha humedad, por lo que se debe tener cuidado con la cercanía a espacios habitables que requieran asolearse en el invierno.



critérios de emplazamiento

El proyecto tiene implicancias en la imagen nacional e internacional tanto para Chillán como para Chile, ya que está planteado en el marco del proyecto Chile Potencia Alimentaria. En este sentido, el centro a constituir corresponde a una de las dependencias de Chile para su proceso de modernización de la agro-industria, lo que supone que el edificio tiene que ser de primera calidad y estar ubicado en un lugar importante de la ciudad o al menos como núcleo de desarrollo y renovación de un cierto sector de la ciudad.

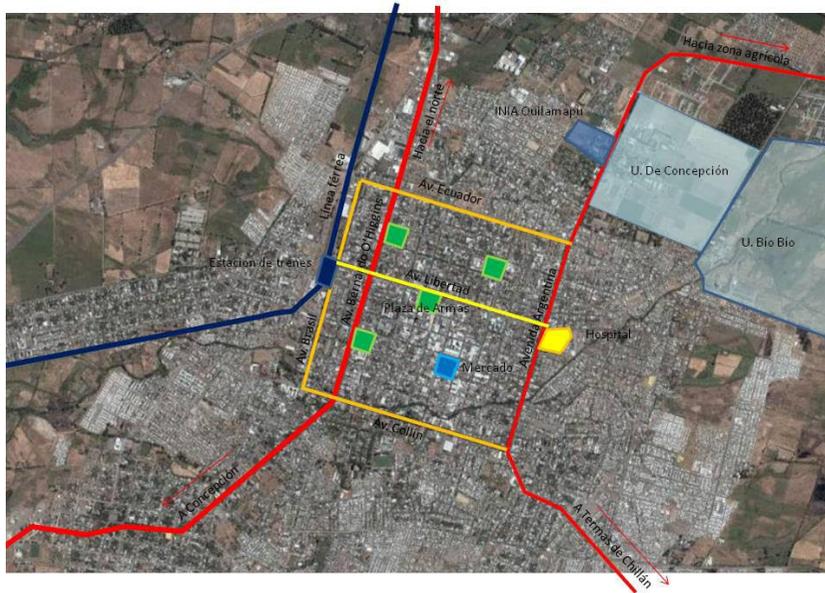
1. Por lo anteriormente descrito, el lugar de emplazamiento debe ser amplio en cuanto a permitir una visión desde lejos del edificio, ya que éste debe tener una clara imagen tecnológica y que inspire desarrollo.
2. Es preciso que el proyecto se ubique en una avenida principal e idealmente en alguna de las avenidas que van hacia las Termas de Chillán. Esto para que tenga mayor presencia en la ciudad y además porque los congresos o seminarios nacionales e internacionales muchas veces requieren utilizar algunas dependencias de las termas para alojar a los invitados o para hacer ciertas actividades que requieran condiciones especiales.
3. En cuanto al costo del terreno, por el carácter del proyecto (dependiente de una institución pública) se intentará encontrar un terreno de bajo costo, ya que un precio alto disminuiría el presupuesto para el edificio. En el caso de encontrar un terreno de bajo costo, éste debe constituirse como motor de desarrollo de una cierta zona de la ciudad, lo que potenciaría el mercado a nivel local.

análisis urbano

La ciudad posee un centro de damero limitado por cuatro avenidas principales: Avenida Brasil, Avenida Ecuador, Avenida y Avenida Argentina, ésta última es la que bordea el centro por el sur-oriente, conectando las principales universidades, el INIA Quilamapu, el Hospital de Chillán y las Termas de Chillán. Posee un carácter programático muy importante para la ciudad.

La Avenida Brasil es la que recorre la ciudad en la misma dirección que la Avenida Argentina pero tiene un carácter más industrial: une el principal centro industrial con el terminal de trenes y con la Ruta 5.

Después del terremoto del año 1939 la ciudad ha ido creciendo de manera orgánica hacia la periferia en todas direcciones, conformándose 2 tipos de barrio: los primeros son marginales, con problemas pobreza y delincuencia; los segundos son concentraciones de universidades o dependencias militares y del gobierno. Alrededor de las segundas se han ido conformando barrios residenciales de mayores ingresos y el equipamiento correspondiente: supermercados, homecenter, etc.



Plaza de Armas



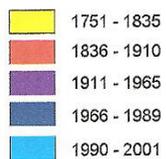
Plaza de la Carcel



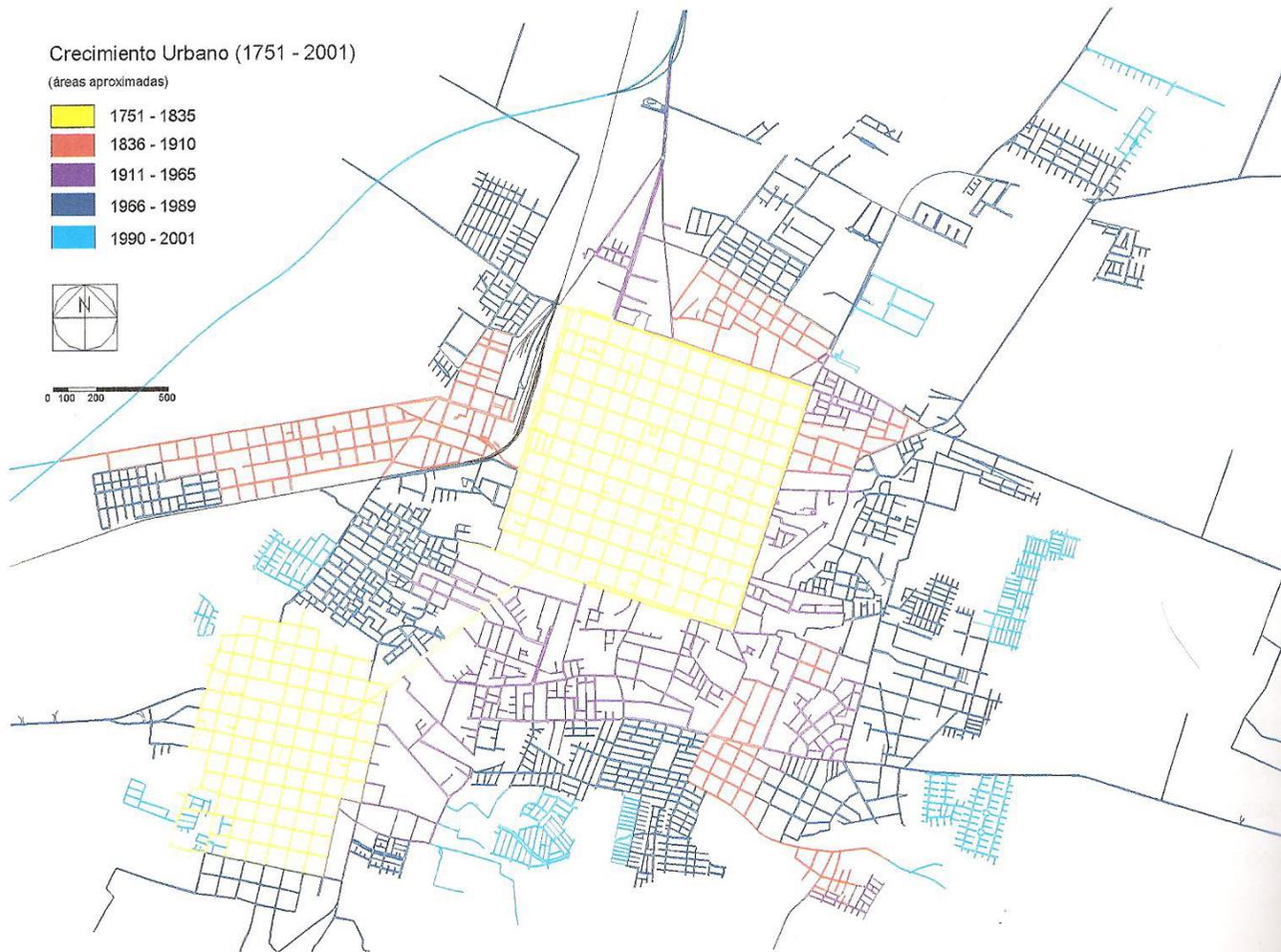
Av. Argentina

Crecimiento Urbano (1751 - 2001)

(áreas aproximadas)



0 100 200 500

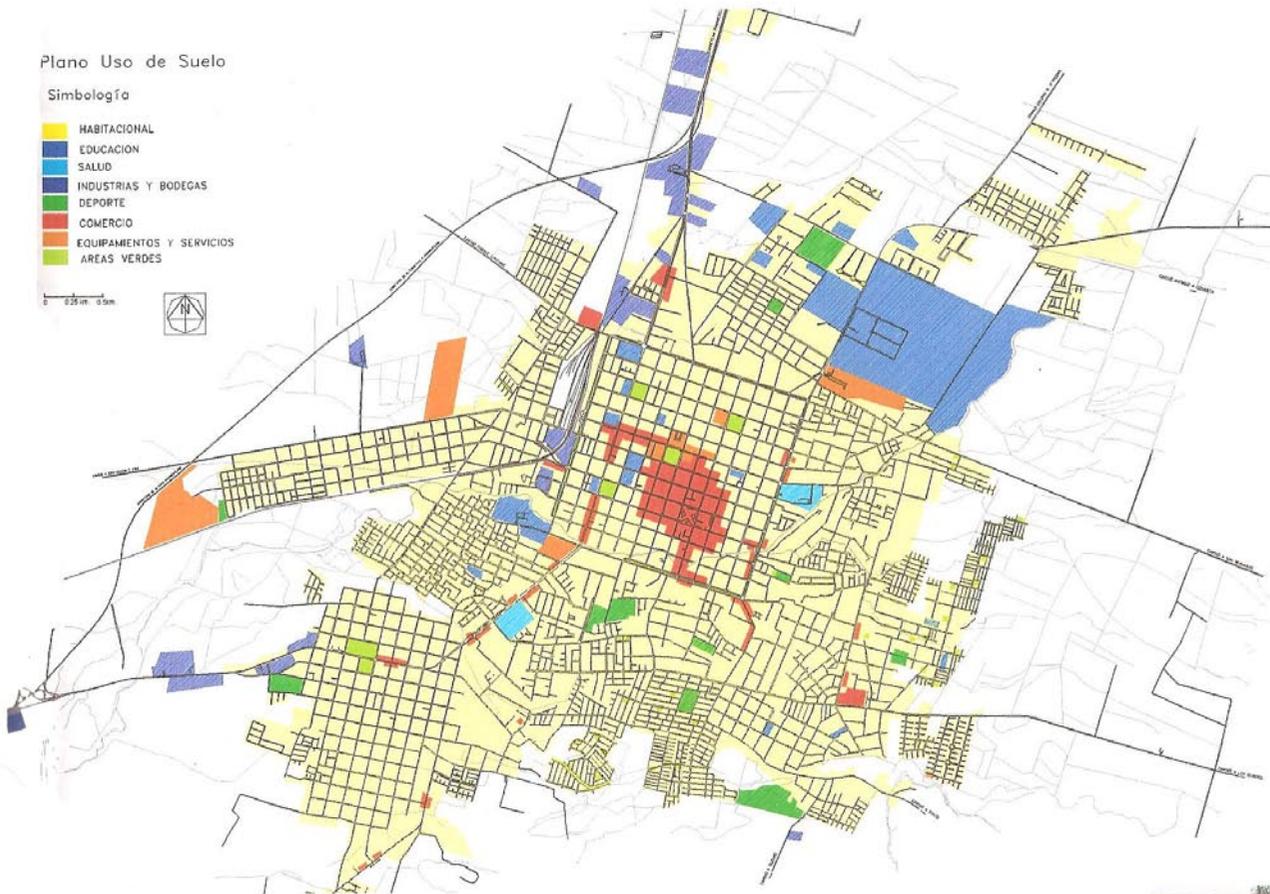


Plano Uso de Suelo

Simbología

- HABITACIONAL
- EDUCACION
- SALUD
- INDUSTRIAS Y BODEGAS
- DEPORTE
- COMERCIO
- EQUIPAMENTOS Y SERVICIOS
- AREAS VERDES

0 25m 50m





elección del terreno

De acuerdo a los criterios de emplazamiento planteados, se desprende la elección del terreno. Considerando la condición de hito urbano y la visibilidad requerida para su avistamiento, se descarta el centro urbano de Chillán, puesto que posee calles muy estrechas y saturadas con publicidad y vegetación, además de que no existen terrenos disponibles cerca de la plaza central, donde sería interesante emplazarlo por la importancia que ésta tiene dentro de Chillán.

De acuerdo a lo anterior y considerando los usos de suelo existente, que deben ser coherentes con el carácter del proyecto, el mejor sector para ubicar el proyecto es cercano a la Universidad de Concepción y a la Universidad del Bío Bío (esta última posee la carrera de Tecnología en Alimentos) que corresponde al sector nor- oriente de la ciudad.

Es ahí donde está ubicado actualmente el INIA Quilamapu, frente a la Universidad de Concepción, en Avenida Argentina (vía estructurante, perfil 40 metros), que lo une a la vez con las Termas de Chillán.

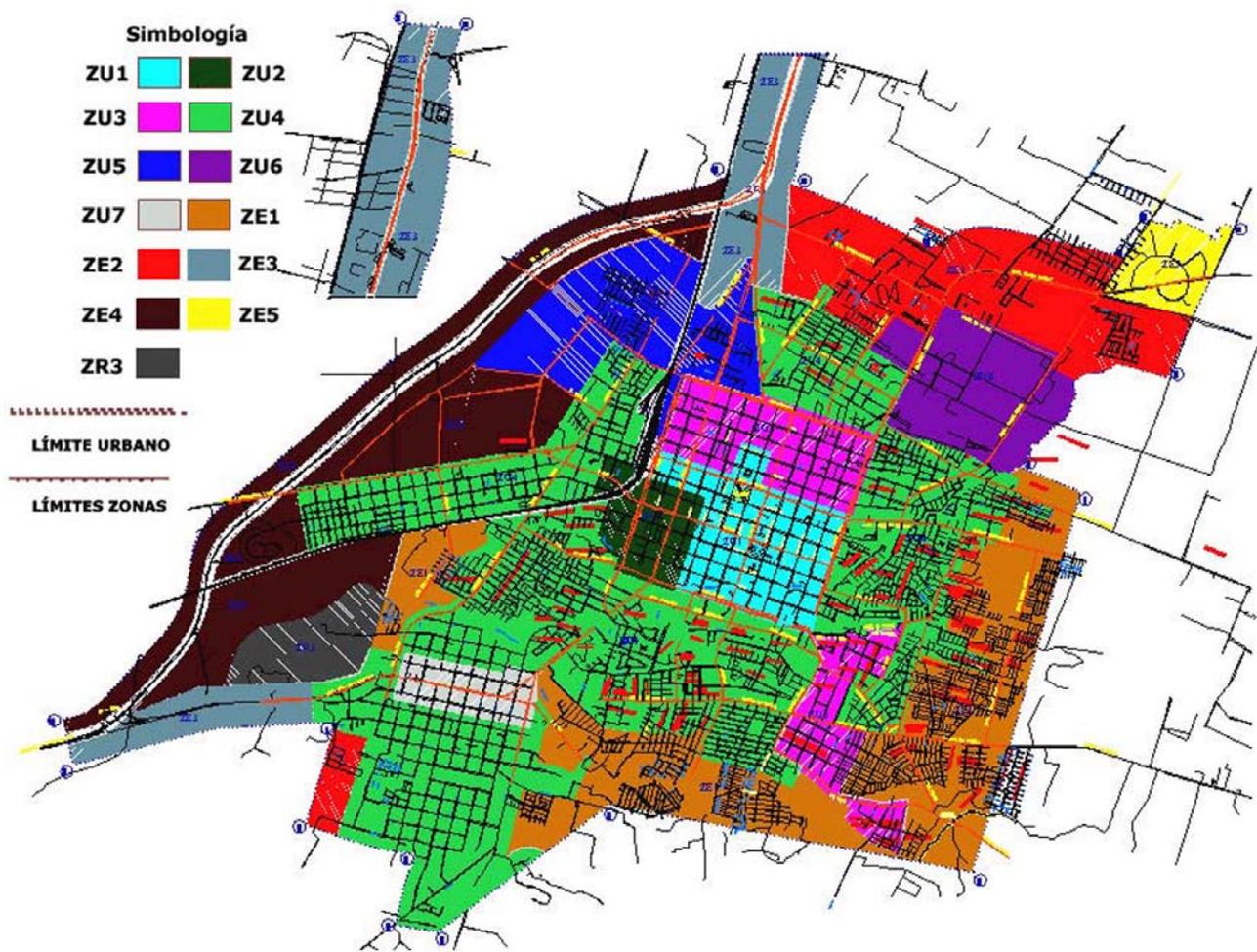
Se decide emplazar el proyecto en este terreno, puesto que permitiría ahorrarse el costo del terreno para la construcción del proyecto, a la vez que constituiría una oportunidad para potenciar el carácter del INIA de Chillán, como centro de investigación público y a disposición de la ciudadanía, tanto para la ciudad como para la región y el país.

El INIA Quilamapu posee un campo experimental más hacia el norte por la misma Avenida Argentina, que podría recibir el programa molesto que existe actualmente en el terreno urbano, para poder consolidar al centro de investigación urbano y en contraste, al centro experimental se pretende potenciar en su carácter de experimental, con lo que el terreno de las oficinas deberá reinventarse en torno a lo urbano y a la potencialidad que éste tiene como centro urbano de innovación y desarrollo.

En conclusión, el proyecto se emplazará en el terreno actual del INIA Quilamapu, potenciando el carácter universitario e investigativo del sector al incorporar un centro de transferencia tecnológica con instalaciones de primera calidad, permitiendo el diálogo con las dos Universidades principales de Chillán y con las dependencias de las Termas de Chillán.







infraestructura existente y normativa

Según la Ordenanza local del Plan Regulador de Chillán, el terreno del INIA Quilamapu se encuentra en la macrozona ZU6, que corresponde a la única zona destinada principalmente a equipamiento educativo y recreacional de las tres escalas: vecinal, comunal y regional.

Según la ordenanza local:

Usos de suelo permitidos:

viviendas, equipamiento de educación, seguridad, deportes y recreación y áreas verdes, de escala regional, comunal y vecinal.

Usos de suelo prohibidos:

Todos los usos de suelos no mencionados precedentemente y los señalados en el artículo 18 de la presente Ordenanza.

Superficie Predial mínima: vivienda 300 m²
equipamiento 2.500 m²

Frente predial mínimo: vivienda 12 m
equipamiento 25 m

Porcentaje máximo de ocupación de suelo: 50%

Sistema de agrupamiento: aislada o pareada

Altura máxima de edificación: respetando rasantes

El barrio donde está ubicado el INIA Quilamapu está marcado por la presencia de grandes predios con equipamiento educacional (Universidad de Concepción y colegios particulares), el predio del regimiento militar y un creciente desarrollo de conjuntos de vivienda. Este crecimiento ha sido desde el centro hacia la periferia, ampliando la zona urbana y con ello cambiando la situación del actual campus del INIA Quilamapu, incorporándolo a la trama urbana más consolidada y con ello potenciando su rol como instituto de investigación urbano.

estructura de requerimientos

critérios de diseño

Los criterios de diseño serán los lineamientos y requerimientos básicos e ineludibles del proyecto que se ha planteado. Ello constituirá una guía para la toma de decisiones tanto en el partido general como en el diseño:

a. El edificio deberá considerar la estructura de los edificios existentes, funcionando como articulador del programa existente, a la vez que potenciador del carácter desarrollista e integrador ciudadano del actual INIA Quilamapu.

b. El proyecto deberá estar pensado en el marco de un plan maestro propuesto para ello, a fin de poder articular el programa nuevo y el antiguo, reconociendo el funcionamiento actual de la investigación y de la dinámica operacional del INIA, a la vez que reconociendo una nueva forma de investigar, entendiendo la relación de ésta con el desarrollo del mercado respectivo.

c. Este plan maestro considerará también el ordenamiento interno del conjunto en relación con su contexto urbano inmediato, ocupándose de circulaciones y vistas desde y hacia el conjunto, especialmente en su relación con la Universidad de Concepción, desde donde vienen muchos estudiantes en práctica.

d. El edificio deberá incorporar el programa necesario para la transferencia tecnológica, entrelazándolo con lo existente y con un nuevo programa requerido para el mejor funcionamiento de la institución.

e. El proyecto deberá reconocer las maneras de habitar en la zona, en cuanto a calidades espaciales y maneras de relacionarse entre espacios exteriores, interiores e intermedios. En esto, las características climáticas (soleamiento, lluvias, vientos, temperatura, etc.) jugarán un rol esencial en la definición de estas condiciones espaciales.



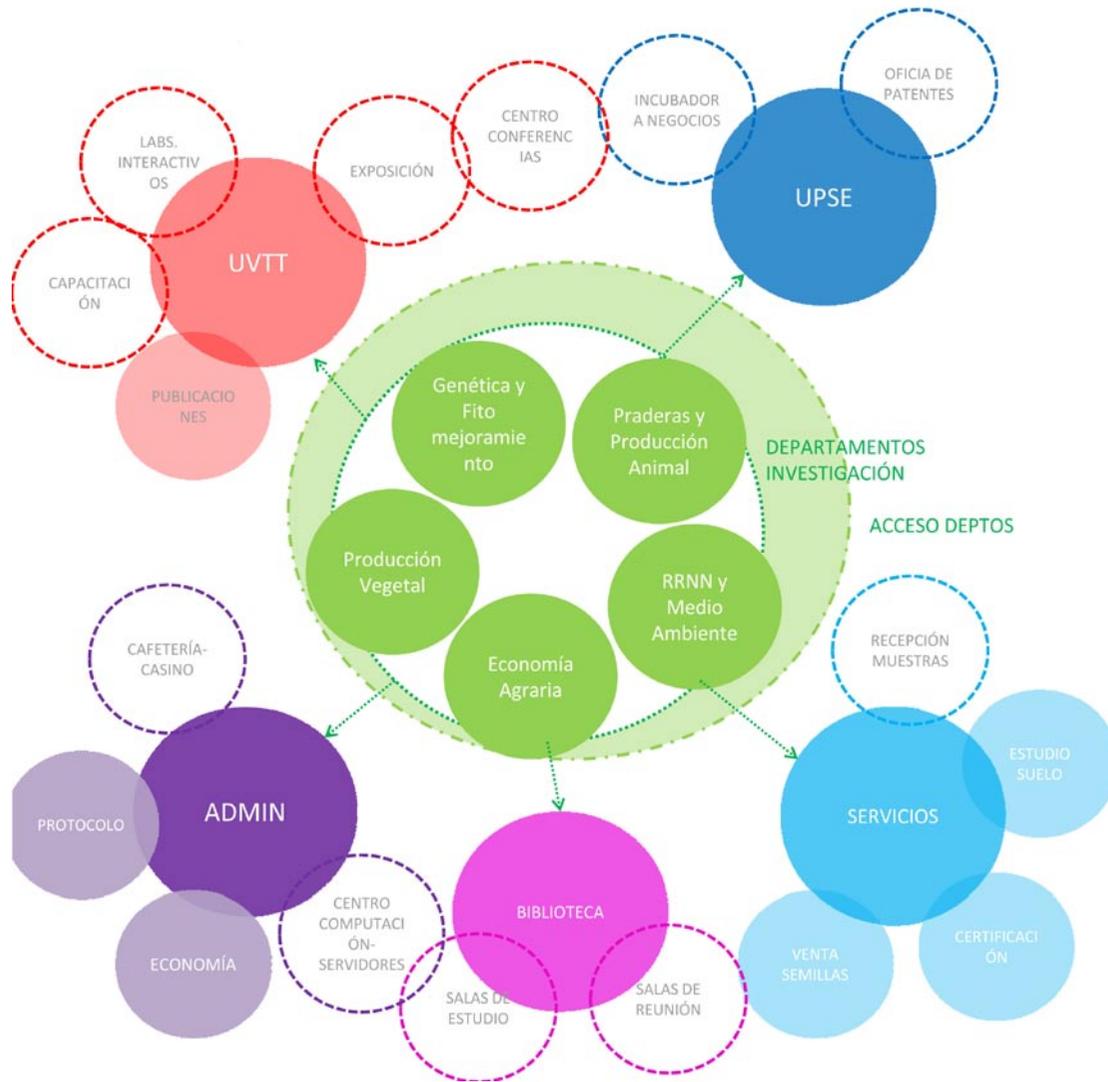
Campus U. de Concepción



Campus U. de Concepción

f. Consecuente con el reconocimiento de las condiciones espaciales y climáticas propias del lugar, el proyecto deberá tener un diseño acorde con ello: aprovechar las situaciones de ventilación y soleamiento para el confort térmico y lumínico de los nuevos espacios, a la vez que potenciar las cualidades espaciales existentes a fin de dar confort emocional a las personas que habitarán el conjunto.

g. El proyecto deberá ser sustentable, en cuanto al correcto uso de los elementos arquitectónicos en pos del confort general mediante sistemas pasivos de climatización, pero también en cuanto al rescate de la forma de habitar en la naturaleza de manera orgánica, propio de la conformación del medio ambiente (entendido como medio ambiente natural + medio ambiente construido) de Chillán y la Región del Bío Bío.



dinámica programática

El INIA Quilmapu se organiza en base a la investigación, por lo que los 5 departamentos de investigación son la base para su funcionamiento.

Todas las otras unidades funcionan para que los departamentos hagan su trabajo. El esquema de la derecha corresponde al organigrama que se presenta en la página web del INIA, que responde al orden jerárquico de la institución.

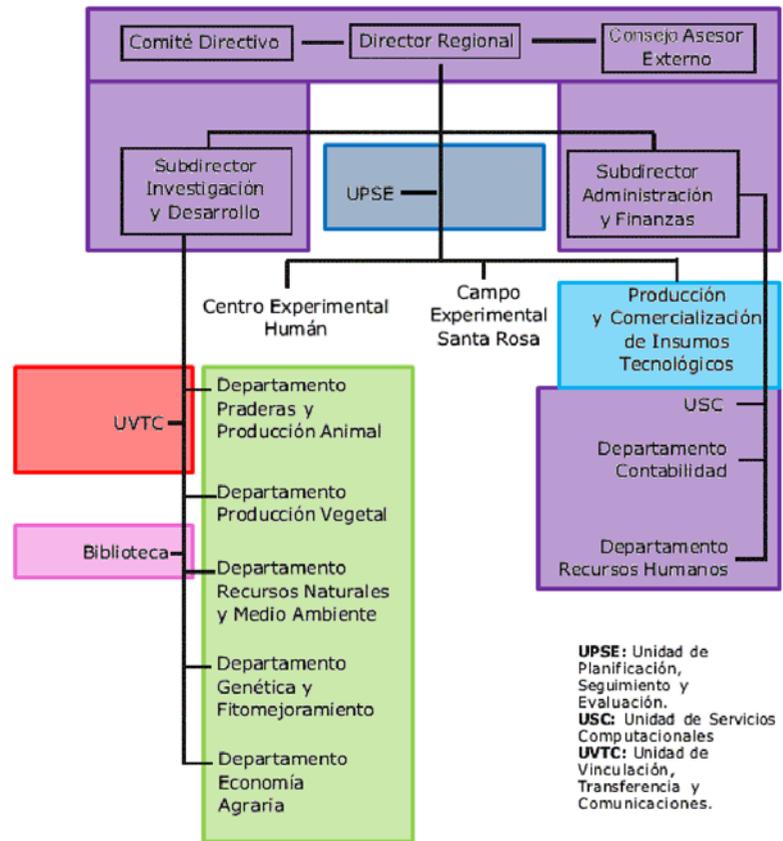
Sin embargo, en términos de funcionamiento, el INIA funciona de manera muy dinámica y centrada en los departamentos de investigación. La figura de la izquierda describe aquello y cómo se relacionan unas áreas con otras. Los círculos en blanco son los propuestos en el proyecto.

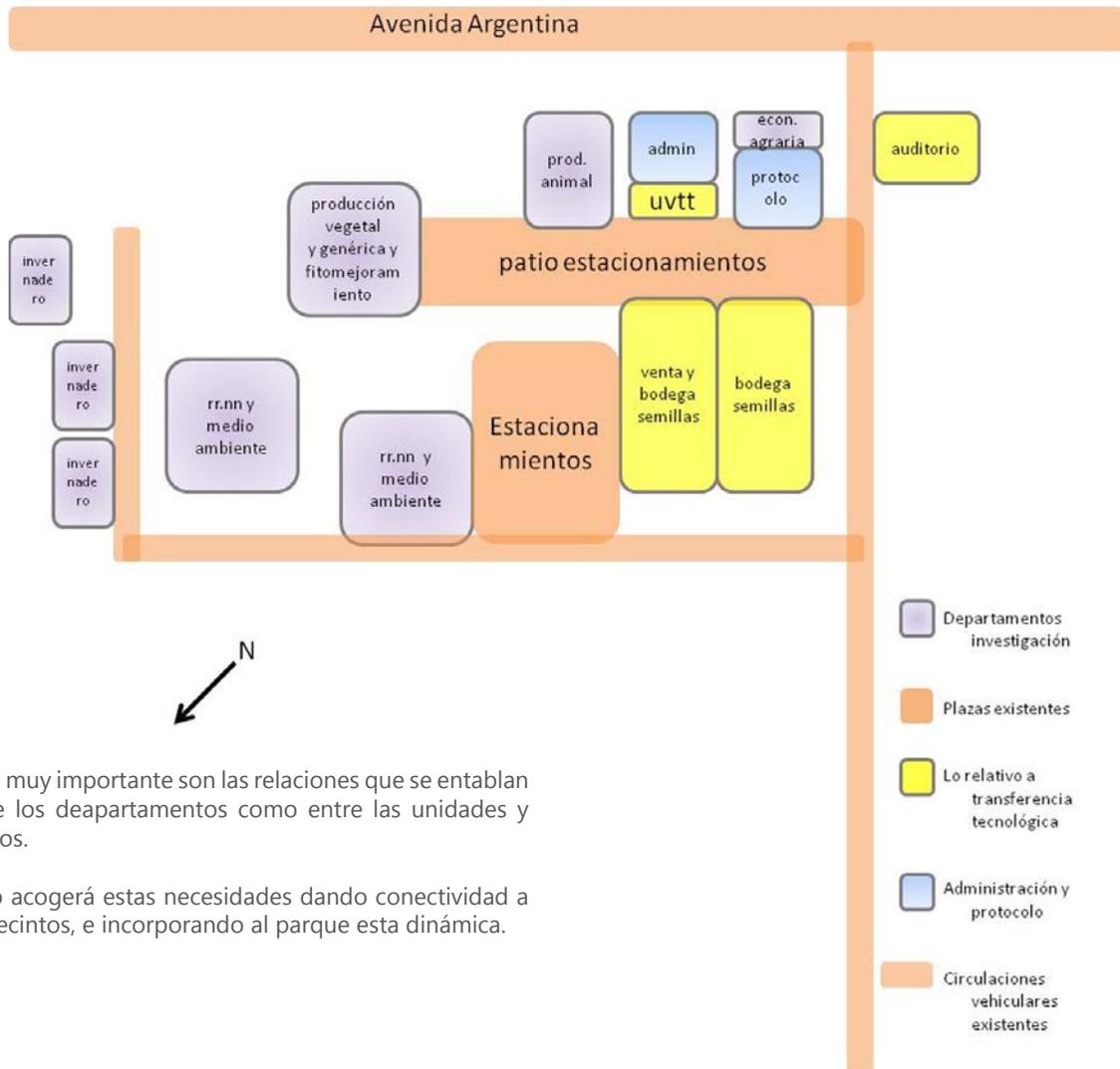
La idea del proyecto sería representar esa dinámica interna, basada en los investigadores, en el desarrollo del programa arquitectónico y al proyecto.

El programa entendido como apoyo a la labor investigativa y a la transferencia tecnológica como uno de los ejes que sustentan dicha actividad.

En los diagramas siguientes se muestra en forma esquemática la propuesta planteada, desplegada sobre el programa existente del INIA.

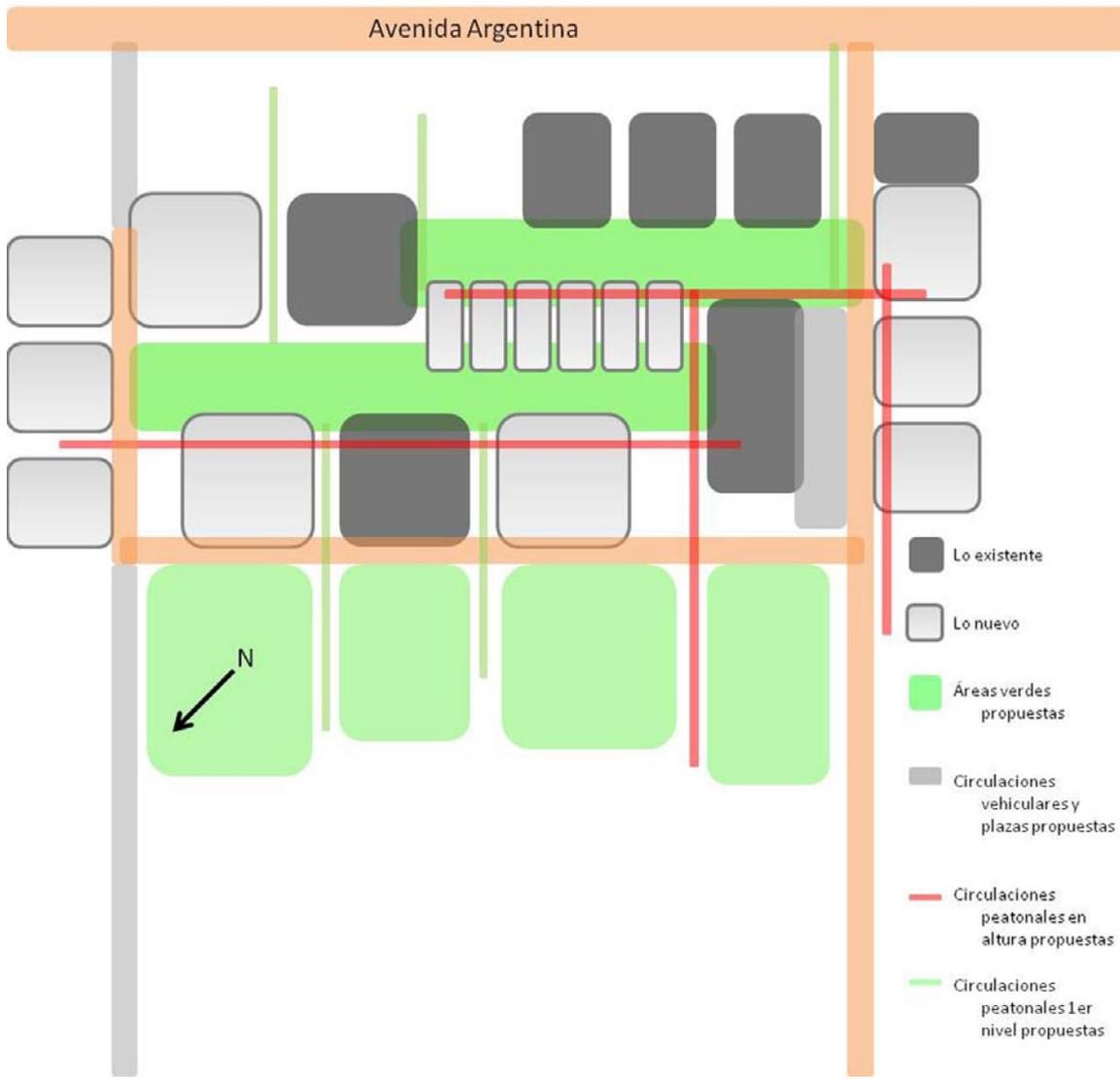
Organigrama INIA Quilmapu

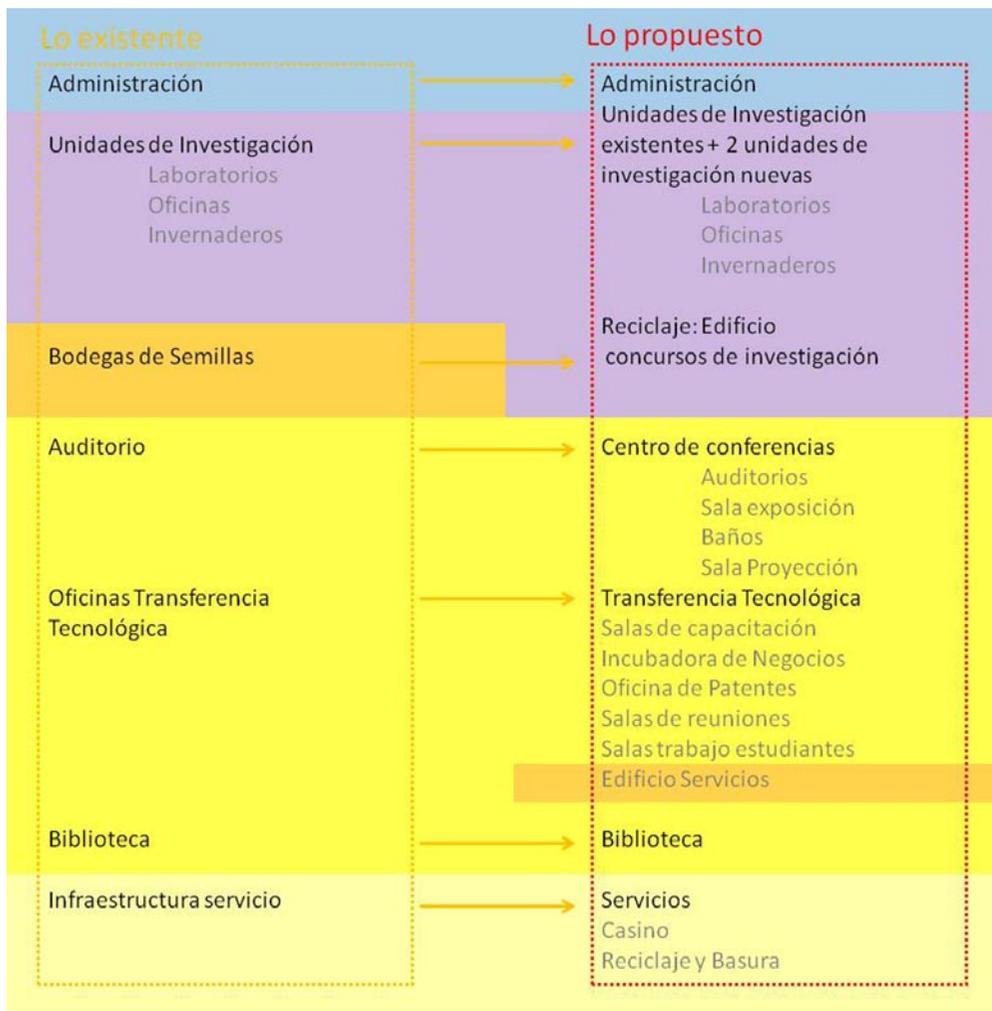


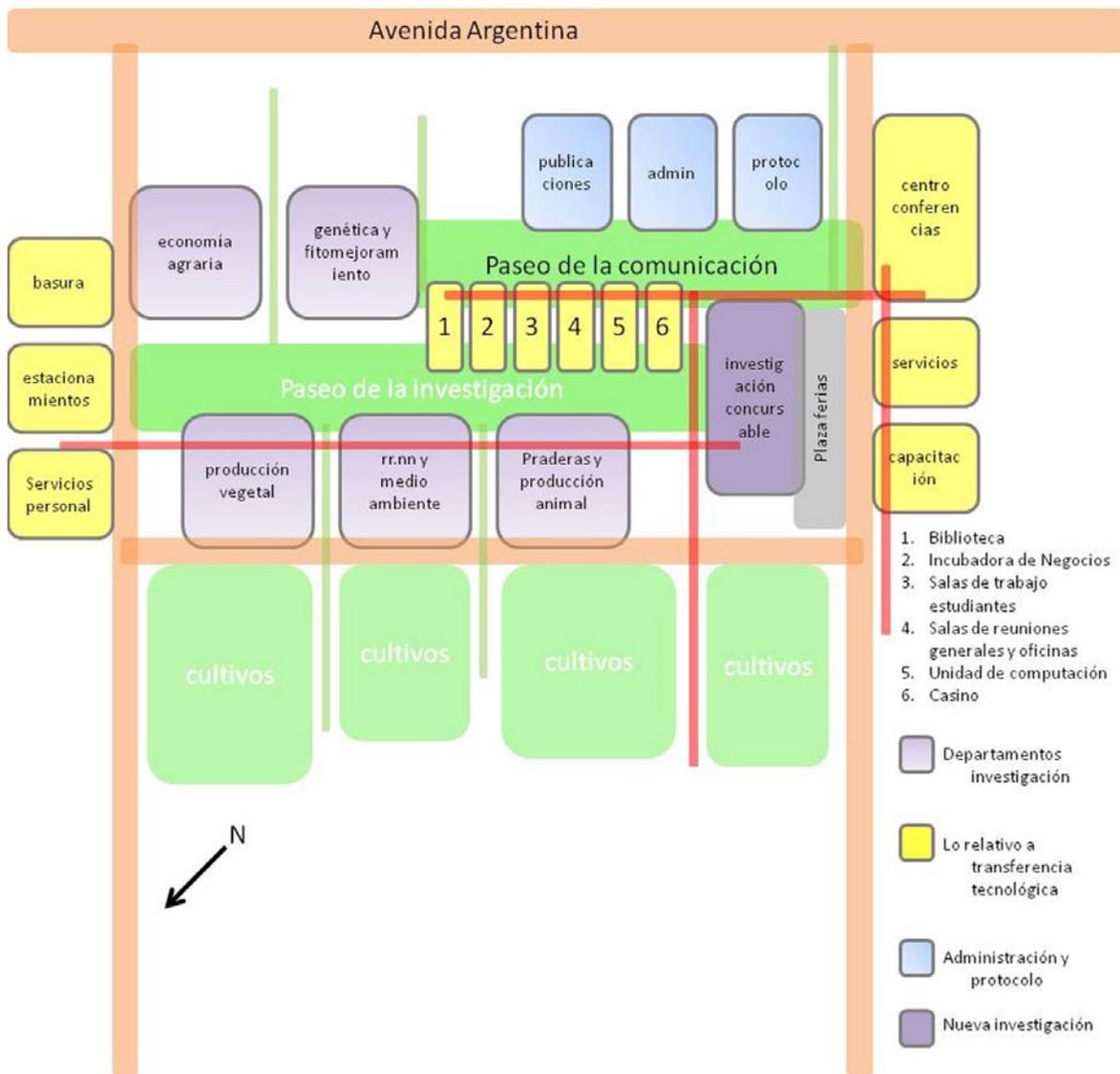


Un aspecto muy importante son las relaciones que se entablan tanto entre los departamentos como entre las unidades y estos últimos.

El proyecto acogerá estas necesidades dando conectividad a todos los recintos, e incorporando al parque esta dinámica.







Avenida Argentina

economía agraria

genética y fitomejoramiento

publicaciones

admin

protocolo

centro conferencias

basura

Paseo de la comunicación

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

estacionamientos

Paseo de la investigación

investigación concursable

Plaza ferias

servicios

Servicios personal

producción vegetal

rr.nn y medio ambiente

Praderas y producción animal

capacitación

cultivos

cultivos

cultivos

cultivos

1. Biblioteca
2. Incubadora de Negocios
3. Salas de trabajo estudiantiles
4. Salas de reuniones generales y oficinas
5. Unidad de computación
6. Casino

Departamentos investigación

Lo relativo a transferencia tecnológica

Administración y protocolo

Nueva investigación



listado de recintos

PROGRAMA GENERAL	RECINTO	M2	% CIRCULACIÓN	TOTAL M2	PUESTOS FIJOS	USO POTENCIAL
EDIFICIO TRANS. TECNÓ				2137,966		
GENERAL		73	0.02	74,46		
	Hall de acceso	17				
	Baños PRINCIPALES	44				
	Sala limpieza	12				
CENTRO DE CONFERENCIAS		682,1	0.06	723,026		
	Auditorio Ppal.	175				110 espectadores
	Auditorio 2	170				70 espectadores
	Auditorio 3	84				110 espectadores
	Salas proyección	15,6				
	Sala Exposiciones	147				
	Baños Ppal.	35,4				
	Baños salas	22				
	Guardarropía	8,8			1 encargado	1
	Oficina encargado	11,6			1 encargado	1
	Bodega	12,7				
ÁREA DE SERVICIOS INIA		371,7	0,2	446,04		
	Sala Espera	41				
	Recepción muestras	17			2 secretarias	2
	Mostrarios	27				
	Archivos	3,4				
	Oficina INDAP	12,7			1 encargado	1
	Oficina INIA	12,7			1 encargado	1
	Oficina UBB	12,7			1 encargado	1
	Zona conversación	47				
	Cafetería	19,7			2 personas	2
	Zona mesas	109				
	Bodega	2,9				
	Sala basura	2,9				
	Tienda INIA	63,7			2 personas	2
CAPACITACION		758	0,18	894,44		
	6 Salas	323				20 alumnos cada una
	Taller abierto	140				60 personas
	Laboratorio interactivo	123				40 persona
	Oficina encargado lab.	12			1 encargado	1
	Invernadero de estudios	123				25 personas
	Oficina encargado inv.	14			1 encargado	1
	Bodega	14				
	Baños inv	9				
EDIFICIO CENTRAL				1816,916		
GENERAL		302	0,19	359,38	1 secretaria	1
	Hall Acceso	51				
	Baños principales	60				
	2 Hall secretarias	102			2 secretarias	2

	2 Cocinillas	14				
	Camarines personal	31				
	2 Salas reuniones oficinas	44				
CASINO		176,6	0,04	183,664		
	Zona mesas	116				70 persona
	Cocina	47,7			4 personas	4
	Sala Basura	4,3				
	Bodegas	8,6				
ZONA REUNIONES		163	0,29	210,27		
	Sala conversación	48				25 persona
	Sala negocios	83				25 persona
	2 salas de reunión	32				
BIBLIOTECA		179,6	0,3	233,48		
	Sala lectura	132				20 persona
	Mesón consulta	6,6			2 personas	2
	Archivos	25				
	Oficina bibliotecaria	7,8			idem mesón	
	Fotocopia y Publicaciones	8,2			1 persona	1
ZONA DE TRABAJO		121,2	0,29	156,348		
	Sala descanso practicantes	44,6				15 persona
	Sala de trabajo abiertas	43				30 persona
	3 Salas de trabajo aisladas	33,6				8 personas cada una
INCUBADORA DE NEGOCIOS		106,4	0,2	127,68		
	Oficina Director	11,2			1 encargado	1
	Oficina Contadores	11,2			2 contadores	2
	Sala de trabajo	84			9 prof. / 2 est. Prac	11
OFICINA DE PATENTES		70,3	0,2	84,36		
	Oficina Abogado Director	11,2			1 encargado	1
	Oficina Abogado Colaborador	11,2			1 encargado	1
	Sala trabajo	25,4			2 prof. / 2 est en prác	4
	Archivo	22,5				
OFICINA DE PUBLICACIONES		66,8	0,23	82,164		
	Oficina Editor	11			1 encargado	1
	Of. Encargado Revista Agri.	11			1 encargado	1
	Oficina Periodistas	11			1 encargado	1
	Sala de trabajo	33,8			3 profesionales	3
OFICINA DE SEMILLAS		66,8	0,23	82,164		
	Oficina Encargado Semillas	11			1 encargado	1
	Of. Encargado Remuneración	11			1 encargado	1
	Oficina Técnico en Semillas	11			1 encargado	1
	Sala de trabajo	33,8			3 profesionales	3
UNIDAD DE SERV. COMP.		123,8	0,15	142,37		
	Sala reparación pc	30			2 profesionales	2

definición del proyecto



INIA Quilamapu

síntesis

El proyecto se define como una “Plataforma para la Innovación Agroindustrial”, que permitirá modernizar el funcionamiento del INIA y su labor respecto de la ciudadanía y el desarrollo de la agricultura en la región y el país. Convertirá el actual INIA Quilamapu en el “Campus de Investigación Agropecuaria y Desarrollo Agroindustrial”.

La propuesta comprende el diseño de un plan maestro para configurar este Campus, en que INIA Quilamapu jugaría el rol de institución patrocinante. Luego de esto, se plantea el programa de transferencia tecnológica, incubadora de negocios, además del programa complementario necesario para dar cuerpo a este campus de investigación.

El Campus de Investigación Agropecuaria y Desarrollo Agroindustrial se convierte en un centro de investigación urbano, dinámico y flexible, capaz de recibir visitantes, estudiantes en práctica, profesionales y técnicos agrícolas, permitiendo además a los investigadores realizar sus labores normalmente y de forma más interrelacionada.





conceptualización

El proyecto se incorpora al INIA Quilamapu, transformándolo en el “Campus de Investigación Agropecuaria para la Innovación Agroindustrial”, un conjunto moderno y dinámico.

En el proyecto arquitectónico habrá dos conceptos importantes:

1. Campus
2. El Parrón como espacio intermedio

El primero será la concepto principal para configurar el plan maestro. Considera todas las relaciones funcionales y espaciales de un conjunto de edificios con un fin en común, emplazados en un parque. Indaga en la relación entre lo edificado y lo natural, considerando el habitar como una condición que los vincula.

El parrón tiene más que ver con la configuración de los edificios en su relación con el resto del campus, tanto con los edificios como con el parque. La condición de espacio intermedio constituye uno de los aportes del proyecto, en cuanto al reconocimiento de espacialidades propias de una cultura.





Campus U. de Concepción



Campus U. de Concepción

La configuración del actual INIA Quilmapu tiene más que ver con edificios puestos sobre un campo de cultivo, que con un campus universitario, por ejemplo. Sin embargo, al observar con mayor detención, sale a la luz un orden bastante particular, que tiene que ver con una cierta proporción entre lo edificado y lo natural. Tiene relación también con el volcamiento de los espacios interiores hacia el paisaje y con el uso de espacios intermedios verdes como colchón para el calor del verano y para la lluvia en invierno.

Fue importante en esta observación haber visitado el campus de la Universidad de Concepción de Chillán, que está en la vereda de enfrente del INIA, donde esta configuración es aún más clara e intencionada. Existe una valoración del parque “espontáneo” por sobre el parque estructurado, las bancas por ejemplo se encuentran dispuestas de manera aleatoria sobre el pasto.

Los recorridos en los campus de Chillán (también visité la Universidad del Bío Bío, cuya configuración es muy similar) tienen un fin funcional, por lo que se rompe la cuadrícula, para dar lugar a caminos en todas direcciones, que principalmente conectan los distintos edificios, que a la vez mantienen una

cierta independencia dentro del parque. Las zonas de áreas verdes generalmente se mantienen intactos, sin recorridos ni elementos de parques, a excepción de algunas luminarias y asientos bajo los árboles.

Otra variable arquitectónica importante es la configuración de los espacios para la investigación científica, en que destaca la individualización de los recintos en volúmenes conectados por pasillos. Debido a la utilización de productos químicos o procedimientos peligrosos, los recintos requieren de independencia para poder funcionar; muchas veces poseen doble puerta entre un volumen y otro.

Esta configuración de espacios para la investigación científica, ha permitido que al disponerlos en un parque resulte de especial agrado las vistas desde los pasillos conectores hacia los parques entre los edificios. Por otro lado, la mezcla: volúmenes independientes/edificios en el parque, ha dado un muy buen resultado en términos de cómo habitar en un parque, puesto que el parque sirve perfectamente como aislador entre los edificios, a la vez que otorga una atmósfera de naturaleza y recogimiento.



Campus U. de Concepción



Edificio INIA Quilamapu

el campus

La idea de “campus” surge con la Universidad de Princeton, conocida como el “College of New Jersey”, a principios del siglo XVIII.

La idea de “campus” tiene que ver con un sistema de edificios y parques, que funcionan en torno a un mismo fin (educativo, investigativo, etc), que se configuran como un todo interrelacionado, en que se entrelazan espacios interiores-espacios intermedios- espacios interiores. De la misma forma se relacionan espacios públicos y privados, generando una secuencia espacial que sirve para el “cultivo de un saber” por ejemplo.

El campus generalmente establece jerarquías, sirviéndose de los edificios y los parques, de sus alturas y dimensiones, de las tensiones y los hitos.

Se establecen las circulaciones de acuerdo a su uso: vehicular, peatonal, paseos parque, etc; lo que dará un orden al recorrido del campus. Sin embargo, estos recorridos aparecen como sugeridos, puesto que pertenecen a una trama compleja se entrelaza también con los recorridos interiores de los edificios, intentando otorgar libertad a las personas, a la vez que un orden lógica que permita su recorrido.



Campus Universidad de Concepción, sede Concepción



Eje central U. Concep. / vista del Campanil

Algunas definiciones

Campus: *La palabra campus (pl: campus) es un cultismo del latín, cuyo significado original es llanura. El campus es no sólo el área perteneciente a una universidad, sino también el conjunto de edificios que la forman. Generalmente un campus incluye las bibliotecas, las facultades, las aulas, incluso las zonas de residencias para los estudiantes, y normalmente áreas de esparcimiento como cafeterías, incluso tiendas y sobre todo jardines y parques.* (<http://es.wikipedia.org/wiki/Campus>)

garden and landscape design (*in garden and landscape design: Public design*)

Campus design begins when publicly accessible buildings grow into complexes of two or more, for religious, commercial, industrial, governmental, or educational use. Instead of or in addition to simple front-yard and backyard design, there are more complex systems of spaces between buildings, which vary from courtyards and quadrangles of varying forms and dimensions to passageways connecting..
(<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/91441/campus>)

El concepto de campus se relaciona con 2 otros conceptos: "public landscape" y "landscape design", ya que corresponde al encuentro entre el diseño de espacios públicos y la arquitectura del paisaje. Incluso ha sido aliada de la participación ciudadana, como por ejemplo el experimento que hizo Christopher Alexander en la Universidad de Oregon, donde diseñó todos los edificios y los espacios intermedios en conjunto con quienes lo habitarían, logrando resultados muy interesantes, solo que no muchas veces rentable.

En el encuentro de los 2 conceptos anteriormente señalados, se encuentran los "espacios intermedios", que a la vez sintetizan el encuentro entre lo público y lo privado, lo natural y lo edificado y lo interior con lo exterior.

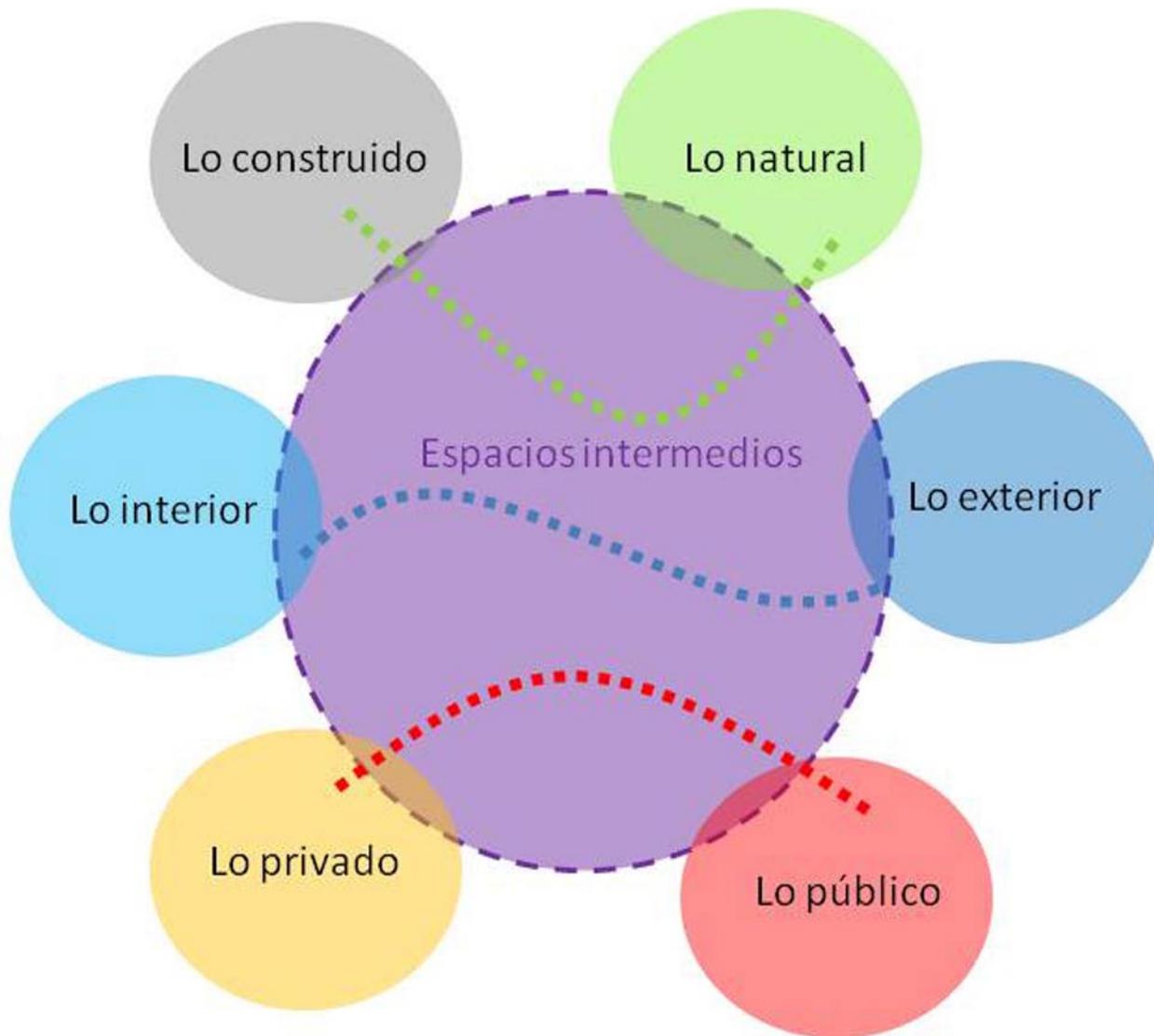
Los espacios intermedios son generalmente espacios de encuentro, que adquieren mucha importancia en cuanto a que son los lugares donde las personas se encuentran, discuten, comparten. Son la transición entre distintos estados espaciales y por ende, emocionales.

En los espacios intermedios adquiere importancia el clima y las maneras de habitar de las personas. Su configuración espacial se relaciona con características propias de un lugar, así como también con las condiciones funcionales de un

campus, es decir "qué" es lo que se cultiva en este sistema de edificios y parques.

En el caso de Chillán, que ejemplifica una amplia zona del valle central chileno, el espacio intermedio ha destacado lo identifico como "el parrón". Este elemento se convierte entonces, en un concepto que engloba las condiciones climáticas, la cultura de habitar de la zona y la manera en que se configuran las intersecciones entre lo público y lo privado, lo interior y exterior y lo construido con lo natural.





el parrón como espacio intermedio

He recorrido bastante la Región del Bío Bío y por mi experiencia de haber nacido en la zona central de Chile (entendido entre La Serena y Concepción), puedo destacar la existencia de "parrones" en la mayoría de las viviendas, instituciones y también en edificios de otros usos, que funcionan como espacios intermedios entre el interior del edificio y el exterior dominado por el sol y la lluvia. Esto trasciende la condición socioeconómica de la familia; el parrón tiene presencia tanto en la ciudad como en lo rural.

En la "casa colonial" destaca el "corredor" que enmarca los espacios exteriores a la vivienda y el patio interior, funcionando como un colchón térmico y protector de la lluvia, puesto que en verano permite mantener los espacios interiores más frescos (funciona como una doble piel) y en el invierno evita que la lluvia entre a la vivienda o en términos prácticos, que la ensucie, permitiendo tener un lugar techado para realizar las tareas exteriores fuera del edificio.



Casa VI Región, Chile

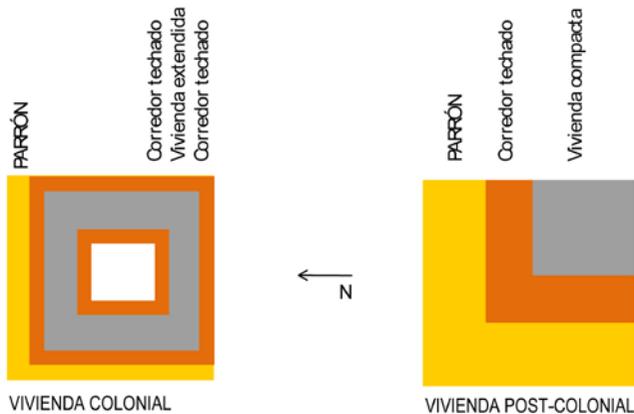


Casona Las Condes, Santiago, Chile

Respecto de la casa chilena "post colonial" podría destacar una diferencia esencial en su configuración y relación con el corredor y el parrón. La casa de nuestros tiempos es más compacta, se ha hecho más eficiente, ya no posee el patio interior, sino que deja los espacios intermedios sólo en el perímetro de la casa. En este sentido, proporcionalmente, podría decir que el parrón adquiere mayores proporciones en relación a la casa y se orienta principalmente hacia el norte y el poniente. Esta disposición es muy lógica, puesto que controla el asoleamiento y la lluvia, que en esta zona cae casi horizontalmente desde el norte.



Patio interior Iglesia Malloa, Chile



En la actualidad, creo que el “parrón” es una característica ineludible de la vivienda chilena de la zona central y muchas veces también de muchos otros edificios como municipalidades y espacios públicos. Como espacialidad “heredada” ha tenido una razón funcional, sin embargo pareciera que su calidad espacial de luz tenue, de sombra danzante, el frescor de constituir un espacio sombreado que enfría el aire y el viento que pasa, además de contener muchas veces frutos (la uva especialmente), ha convertido al “parrón” en un espacio necesario para el habitar de la zona central. Su imagen es más bien familiar, donde se almuerza, donde se festeja y donde se duerme la siesta.

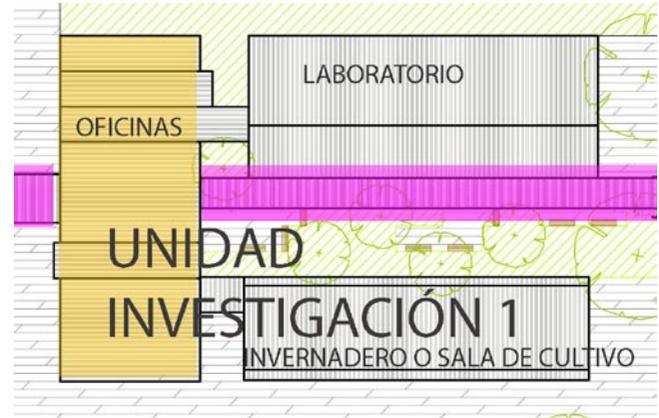
El parrón es una forma de conformar espacios con la naturaleza, de recrear la especialidad de “estar bajo un árbol” o en un túnel de vegetación, en un lugar donde nosotros podemos controlar el tamaño y la ubicación. Cumple la función de una “doble piel” en los edificios modernos o de “espacio intermedio”, tan típico de los países de clima mediterráneo.







Almacén de Semillas



Almacén de Semillas



Espacio organizador a intervenir

critérios de intervención

Los criterios de intervención son las acciones que se adoptarán para trabajar dentro del terreno del INIA:

1. Definir con claridad la estructura de vías estructurantes internas, las vías secundarias, y la disposición de parques y edificios.
2. Para responder al objetivo planteado en el punto anterior, se tomarán 4 acciones respecto de lo edificado:
 - a. CONSERVAR
 - b. DEMOLER
 - c. MODIFICAR
 - d. REHABILITAR
 - e. PROPUESTA

Se reconoce el valor de ciertos edificios, como es el almacén de semillas, así como la falta de valor en otros, como es el galpón donde se encuentra el laboratorio de control biológico.

Se reconoce una unidad de investigación, que se constituye de oficinas, laboratorio e invernadero o salas de cultivo. Esta unidad le dará un orden y una identidad a los departamentos de investigación.

El programa de transferencia tecnológica se dispone como un vinculador de los espacios existentes, así como un receptor de las personas ajenas al Campus.

Se disponen pasarelas en un segundo nivel, que unen todos los departamentos de investigación con el resto del programa. Se detectan recintos necesarios e inexistentes en el conjunto, que se agregan en los edificios que se proponen. Especialmente, intentan dar una idea de dinamismo interna visual y espacial.

El orden primero se consolida con el ordenamiento de los parques principales, que funcionan como grandes vacíos que permiten ver el conjunto con perspectiva.

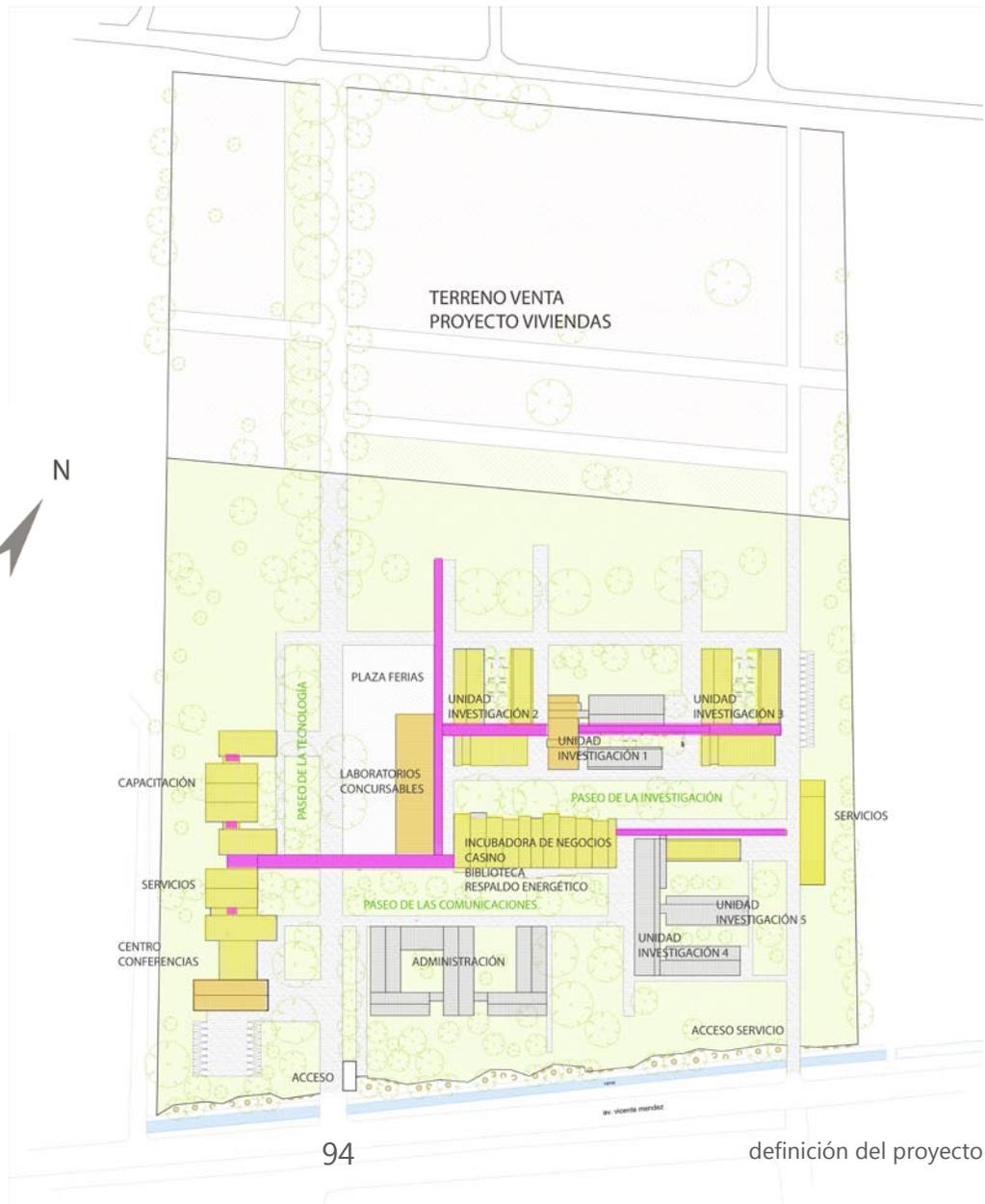
Los edificios se organizan en torno a estos paseos-parques temáticos, que adquieren identidad por el programa que organizan, no por el diseño interno del parque.

Las pasarelas poseen un rol funcional, permitiendo recorrer todo el conjunto en los meses de frío. Configura a la vez un recorrido aéreo, acompañado en algunos tramos por los parques, que permite reconocer las instalaciones del conjunto, entendiendo su funcionamiento y sus relaciones.



plan maestro

- CONSERVAR
- PROPUESTA
- REHABILITAR
- PASARELAS



referencias y bibliografía

referencias / bibliografía

1. Libros

- ALEXANDER, Christopher. *Urbanismo y Participación, El caso de la Universidad de Oregón*, Versión castellana de Josef Muntañola, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1976, 119 págs, ISBN: 84-252-0634-0.
- KAPSTEIN, Glenda. *Espacios Intermedios*, Universidad del Norte, Fundación Andes, 1988
- STEENBERGEN, Clemens y REH, Wouter, *Arquitectura y Paisaje*, Traducción castellana de Luis Ramón-Laca y Thoth Publishers, Bussum, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2001, ISBN: 84-252-1837-3
- *Desarrollo Humano en Chile, las nuevas tecnologías ¿un salto al futuro?*, Programa Naciones Unidas para el Desarrollo, ISBN: 956-279-004-5, Santiago de Chile, junio 2006

2. Seminarios y Tesis

- URRUTIA, Loreto y ZÚÑIGA, Carolina. *Chillán: un estudio de Morfología Urbana*. Seminario de Investigación, Prof. Guía: Alberto Gurovic. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, 160 pág., Santiago, 2002.
- SANHUEZA, Rodrigo. *Efectos Ambientales de los patrones de crecimiento urbano en la ciudad de Chillán, Chile*. Tesis para optar al grado de Magister. Prof. Guía: Hugo Romero Aravena. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, Chile, 2005.
- SWINBURN PEREIRA, Luis Eduardo. *En torno a los espacios intermedios*, Seminario de Investigación, Pontificia Universidad Católica de Chile, 270 pág., Santiago, 1974.
- TORRES GALVEZ, Juan Luis y BARREAU DALY, Camila. *Educación Cívica en Arquitectura, directrices para la formación de ciudadanos con conciencia en arquitectura*, Seminario de Investigación, Prof. Guía: Ernesto Calderón Álvarez, 165 pág., Santiago, 2006

3. Documentos

- "Censo Agropecuario y Forestal 2007", Instituto Nacional de Estadísticas, Gobierno de Chile
- "Lineamientos Programáticos de la Política Agroalimentaria y Forestal Chilena", Gobierno de la Presidenta Michelle Bachellet Jeria, Mayo 2006
- "Plan Regulador Comunal Municipalidad de Chillán", vigente a la fecha 27 de enero, 2009
- "Plan de Desarrollo Comunal de Chillán", vigente a la fecha 27 de enero, 2009
- "30ª Conferencia Internacional de la FAO para América Latina y el Caribe, Oportunidades y desafíos de la producción de biocombustibles para la seguridad alimentaria y del medio ambiente en América Latina y el Caribe", Brasilia, Brasil, 14 al 18 de abril de 2008
- ESPINOZA, Romilio, "Organismos Genéticamente Modificados (OGM)", INTA, Universidad de Chile
- "Informe al Presidente de la República", Comisión Nacional para el desarrollo de la Biotecnología, Junio 2003
- "Prospectiva Chile 2010, Construyendo el Chile Económico del Futuro", Chile- Innova, Ministerio de Economía
- "Hacia una Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad", Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad en la elaboración, Volumen I y II, 2006
- "Hacia una Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad", Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad en la elaboración, Volumen I y II, 2006

- SOTOMAYOR, Álvaro y GARCÍA, Edison. "Implementación, Evaluación y Validación de un Programa Nacional de Transferencia Tecnológica Forestal para Pequeños Productores Forestales de Chile", Instituto Forestal de Chile, 2000-2002

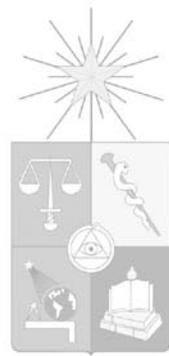
- "Desarrollo de un Marco Jurídico e Institucional para la Bioseguridad en Chile", Proyecto de Investigación CDA/FIELD, Facultad de Derecho, Universidad de Chile, Santiago de Chile, 2002

- SCHAPER, Marianne y PARADA, Soledad. "Organismos genéticamente modificados: su impacto socioeconómico en la agricultura de los países de la Comunidad Andina, Mercosur y Chile", División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, CEPAL, Santiago de Chile, 2001

- Oficina de Planificación especial económica y social. "Estudio Previsional de Proyectos de Vivienda y Desarrollo Urbanos para la ciudad de Chillán", Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Chile, 1966.

4. Sitios de Internet

- <http://alainet.org/active/23652>
- <http://www.eurochile.cl/prontus/eurochile/site/edic/20060102123753/pags/20060110172436.html>
- <http://www.inia.cl/link.cgi/Quilamapu/>
- <http://www.chilepotenciaalimentaria.cl/>
- <http://www.consejodeinnovacion.cl>
- <http://www.chilealimentos.com>



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura
y Urbanismo

PROCESO DE TITULACIÓN 2008