

Liceo Técnico Agrícola Vitivinícola

Santa Cruz – Valle de Colchagua

Ximena A. Cabello Moreno ● Proyecto de Título 2006 – 2007 ● Profesor Guía Felipe Soffia
Universidad de Chile ● Facultad de Arquitectura y Urbanismo



Índice	3
1. INTRODUCCIÓN	
1.1 Presentación del Tema	5
1.2 Formulación Proyecto	6
1.2.1 Problemática	6
1.2.2 Gestión	6
1.2.3 Usuario	6
1.3 Objetivos	7
1.3.1 General	7
1.3.2 Específico	7
2. ANTECEDENTES	
2.1 El Vino	9
2.1.1 Actividad Vitivinícola en Chile	10
2.1.1.1 Valle de Colchagua	12
2.1.1.2 Colchagua Tierra Premium	14
2.1.2 El Nuevo Paisaje del Vino	16
2.1.3 Proceso de Vinificación	17
2.2 La Educación	19
2.2.1 Situación Educacional Valle de Colchagua	20
2.2.2 Reforma Educacional	22
2.2.2.1 Educación Media Técnico Profesional	23
2.2.2.2 Requerimientos Arquitectónicos	24
2.3 El Territorio	26
2.3.1 Santa Cruz, Núcleo del Valle de Colchagua	26
2.3.2 Estructura Urbana de Santa Cruz	28
3. PROYECTO	
3.1 Propuesta Territorial _ Consolidación	32
3.1.1 Situación Urbana del Terreno de Intervención	32
3.1.2 Relación con el entorno	35
3.1.3 Ocupación del Terreno	36
3.2 Propuesta Arquitectónica _ Traspaso	38
3.2.1 Programa	38
3.2.1.1 Definición de Espacios Educativos	38
3.2.1.2 Relación Programática	40
3.2.2 Propuesta de Diseño	41
3.2.2.1 Concepto	41
3.2.2.2 Referentes de Diseño	42
3.2.2.2.1 Arquitectura del Paisaje	42
3.2.2.2.2 Paisaje e Imagen del Vino	43
3.2.3 Partido General	44
3.2.4 Zonificación	47
3.2.5 Superficies	49
3.3 Propuesta Constructiva _ Temperatura	51
3.3.1 Requisitos del Programa	51
3.3.2 Sistema Constructivo	52
3.3.2.1 Acondicionamiento Térmico	53
3.3.2.2 Tecnobarro	54
3.3.2.3 Tapial Armado	56
3.3.2.4 Referencias	57
4. CONCLUSIONES	59
Bibliografía	61

1

INTRODUCCIÓN

1.1 Presentación del Tema

Relacionar y desarrollar la realidad económica, social y cultural del territorio, con el fin de potenciar su patrimonio e identidad.

El actual desarrollo de la actividad vitivinícola en el país se presenta como una gran oportunidad, no sólo en el ámbito económico, ya que de potenciar este rubro se pueden generar mejoramientos sociales al entregar mayor seguridad y estabilidad a la gran cantidad de trabajadores agrícolas, por otra parte recobrar de forma renovada parte de nuestra **identidad** y memoria colectiva presente en el vino.

Si bien, el área vitivinícola chilena abarca desde la 3° a la 8° región, el Valle de Colchagua destaca por la calidad de sus vinos y por el desarrollo turístico, con la ciudad de Santa Cruz como núcleo del área. Principalmente por la gran cantidad de iniciativas tanto público como privadas entre las que destacan el Programa Territorial Integrado Colchagua Tierra Premium, de la CORFO, que busca hacer de la actividad vitivinícola el motor de esta zona.

El desarrollo de un **Liceo Técnico Agrícola Vitivinícola** en la ciudad de Santa Cruz se plantea como la forma de **integrar a la comunidad** local a la renovada realidad de sus territorios y satisfacer la demanda de **mano de obra capacitada** para realizar un trabajo vitivinícola de alta calidad.

1.2 Formulación Proyecto

1.2.1 Problemática

Situación:

•Auge en la actividad vitivinícola en Chile, específicamente en el de Valle de Colchagua

Problemática:

- Necesidad de mano de obra capacitada para mejorar la calidad del producto
- Gran cantidad de trabajos temporales que no entregan una mejor calidad de vida, integración y Seguridad social
- Inexistencia de oferta de capacitación especializada en el área vitivinícola

Estrategias Público Rivadas:

- Mejora calidad producto
- Capacitación y educación
- Desarrollo tecnológico
- Potenciar zonas de mayor crecimiento (Valle de Colchagua Programa Territorial Integrado CORFO)

Situación Valle de Colchagua:

- Necesidad de mano de obra capacitada
- Integración de la comunidad a la nueva realidad e identidad de sus territorios
- Creación del Centro de Formación Técnica del Vino (UTAL)
- Inexistencia de oferta educacional de nivel medio que genere continuidad con el CFT

SOLUCIÓN PROPUESTA _ PROYECTO LICEO TÉCNICO AGRÍCOLA VITIVINÍCOLA

1.2.2 gestión

La actividad vitivinícola esta beneficiando tanto al sector público como privado y existen necesidades e iniciativas desde ambas partes. por este motivo los mandantes del LTAV deben ser parte de la asociación y trabajo conjunto de estos sectores, con instituciones como las Empresas Privadas, CORFO, Municipalidad, Ministerio de Educación y Universidades (UTAL).

1.2.3 Usuario

Si bien, el enfoque principal del recinto educacional son sus alumnos, es primordial la integración de la comunidad local, la que puede hacer uso de los programas de carácter comunitario o acercarse para recibir información sobre temas agrícolas o vitivinícolas, además es un lugar donde se puede generar intercambio con las empresas vitivinícolas y otras instituciones relacionadas con el área.

1.3 Objetivos

1.3.1 general

• Integrar a la comunidad local a la nueva realidad e identidad de sus territorios mediante un proceso educativo.

1.3.2 Específicos

• Potenciar una actividad tradicional, parte de la **identidad** del territorio.

• Generar la **evolución** y **especialización** de la actividad agrícola y vitivinícola.

• Hacer del Valle de Colchagua una **zona competitiva** y especializada en las actividades vitivinícolas, para lo que es necesario entregar productos y servicios de alta calidad, los que deben ser realizados por **trabajadores capacitados en todos los rubros y escalas**.

• Hacer de Santa Cruz un **foco abastecedor** de servicios educacionales y vitivinícolas de alta calidad.

• Responder a la necesidad **trabajadores especializados** y capacitados en el área vitivinícola.

• Crear una oferta educacional que permita **frenar** la **migración** campo ciudad.

• Entregar a las personas que no pueden acceder a educación superior la posibilidad de educarse con conocimientos específicos que le permitan encontrar **trabajo de manera rápida y segura**.

• Generar una **continuidad educacional** con ofertas de educación técnica superior, como Instituto Tecnológico Colchagua, especializado en el área vitivinícola.

2

ANTECEDENTES

2.1 El vino

El vino es un ser viviente de la Creación; como todo ser vivo, se compone de un cuerpo físico y una dimensión inmaterial, que llamamos alma. ¹



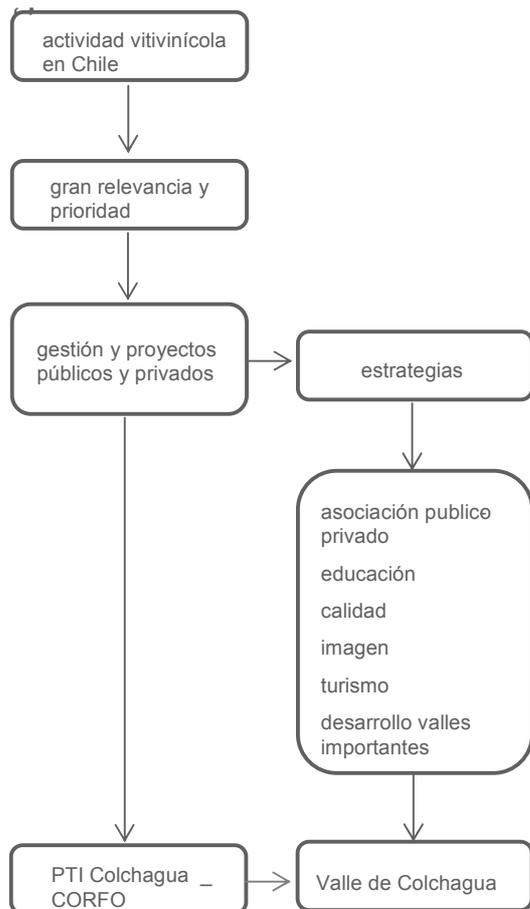
El término Vino define a la bebida alcohólica elaborada a partir de la fermentación del jugo de uva, a través de un proceso bioquímico en el que microorganismos producen la fermentación del mosto para transformarlo en vino.

Si bien, el vino es producto de un cuidadoso proceso, en el resultado final también influyen las condiciones naturales en las que se desarrolló la vid. Es por esto que el terroir o terreno es parte esencial para el desarrollo de un vino de alta calidad, que resulta de la interacción equilibrada del suelo, el clima, la cepa, el manejo agronómico de la viña y los procesos enológicos de la bodega.

El vino es una bebida, pero no sólo el sentido del gusto está implicado en el proceso de consumo, ya que debe ser percibido por sus cualidades de aroma, textura, color y temperatura.

2.1.1 Actividad vitivinícola en Chile

Los elementos considerados para la determinación del proyecto del Liceo Técnico Agrícola Vitivinícola en la ciudad de Santa Cruz abarcan desde la realidad económica del país y su proyección, principalmente al Bicentenario de la República en el año 2010, hasta los proyectos y acciones realizadas tanto por el sector público y privado para fomentar y consolidar la actividad vitivinícola en los distintos valles del país, principalmente en el valle de Colchagua, el cual es uno de los más integrales y reconocidos a nivel nacional e internacional. Producto del auge de la actividad vitivinícola en el país existen grandes necesidades, principalmente de educación, con el fin de contar con mano de obra capacitada que conozca el proceso de elaboración y genere productos de alta calidad y a su vez integrar a la comunidad local al desarrollo de sus territorios.



La actividad **vitivinícola** en el país se perfila según estudios realizados por el Ministerio de Economía específicamente en “Prospectiva Chile 2010”, efectuado en el año 2002, como la **actividad económica más viable** dentro de 58 opciones, en el caso de la relevancia para el desarrollo del país comparte este puesto con la industria manufacturera del cobre y con los servicios e insumos de apoyo a la industria acuícola y pesquera.

Dada la importancia de esta actividad para el desarrollo del país se han generado estrategias transversales tanto para el sector público y privado, para de esta forma aprovechar el potencial existente en ésta área.

De acuerdo con las estrategias planteadas, tanto por el sector público como privado, para enfocar la producción y exportación de vinos en el país, se privilegia la promoción a través del turismo, el desarrollo tecnológico y la capacitación; para ser aplicadas principalmente en las zonas de mayor desarrollo, dentro de las cuales se encuentra el **Valle de Colchagua**. Pues esta zona es una de



Valles vitivinícolas de Chile
Fuente: <http://www.winesofchile.cl>

las que presenta **mayores potenciales** y es considerada la más **integral** de las existentes en el país, ya que en ella se conjugan el enoturismo con la producción de vinos de alta calidad, lo que la ha hecho conocida y ubicado dentro de las más importantes a nivel mundial.

Estrategias para el desarrollo de la Actividad Vitivinícola:

(Fuente: Prospectiva Chile 2010, Construyendo el Chile Económico del Futuro. Ministerio de Economía, año 2002)

- Mejora de la **calidad e imagen**.
- Potenciar las zonas que han tenido un mayor crecimiento, pero a la vez las más tradicionales, estas son el Maipo, Casablanca y **Colchagua**.
- Necesidades de **desarrollo tecnológico** tanto en el área de viticultura, vinificación, gestión y marketing.
- Necesidades de **capacitación y educación**, principalmente en técnicos y operarios, pero también en profesionales con niveles de postgrado.
- Necesidades de promoción del país y de los vinos, con una imagen de exótico y de alta calidad, principalmente a través del **turismo**.
- Ampliación de acuerdos comerciales.
- Dentro de las prioridades de acción del sector **público** destaca la realización, en conjunto con el sector privado, de un **plan estratégico** a largo plazo y la creación y difusión de imagen país.

2.1.1.1 valle de Colchagua

Regiones	Consumo Fresco	Pisqueras	Vinificación	Total
Atacama	7.564	620		8.184
Coquimbo	10.110	9.171	2.127	21.407
Valparaíso	12.067		5.006	17.073
Ohiggins	10.083		30.461	40.644
Del Maule	675		46.877	47.552
Bio Bio	7		13.632	13.639
Araucanía			5	5
R.M.	11.762		10.461	22.223
Total Nacional	52.366	9.791	105.569	170.726

El área vitícola del Valle de Colchagua se ha convertido a nivel nacional y mundial en una de las de mayor reconocimiento y calidad, ya que en esta zona se conjugan la oferta de vinos y de enoturismo, lo que ha beneficiado a toda esta zona mucho más allá de sus límites como denominación de origen.

El Valle de Colchagua se encuentra a 140 km de la ciudad de Santiago y comprende las áreas vitícolas de San Fernando, Chimbarongo, Nancagua, Santa Cruz, Palmilla y Peralillo. Constituye la zona de mayor desarrollo vitivinícola del país en los últimos cinco años en lo que ha influido las condiciones naturales, la evolución de la superficie plantada de vid vinífera, la instalación de Viñas Emergentes y la promoción de esta Denominación de Origen, a través de la creación de la Ruta del Vino y Viñas de Colchagua S.A.

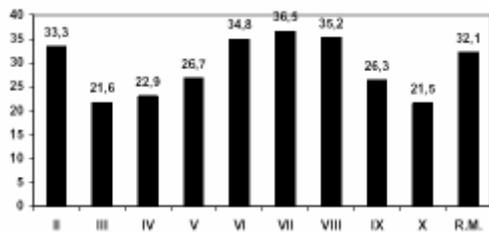
Regiones	Vides de Vinificación		Total
	Blancas	Tintas	
Coquimbo	218	1.909	2.127
Valparaíso	2.813	2.193	5.006
Ohiggins	3.299	27.161	30.461
Del Maule	10.727	36.150	46.877
Bio Bio	6.869	6.763	13.632
Araucanía	5		5
R.M.	1.690	8.781	10.461
Total Nacional	25.622	82.947	108.569



Sexta Región y la Denominación de Origen Valle de Colchagua
Fuente: Planificación Turística en el Corredor del Vino y su Área de Influencia, Valle de Colchagua, VI Región. Universidad de Chile. 2002.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Catastro Vitícola Nacional, SAG, 2002.

Proporción de Empresas que contratan trabajadores temporales, según región, año 2002



Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, INE.

Distribución de Fuerza de Trabajo Ocupada, VI Región, por ramas de actividad económica, 93 2002 (porcentajes %)



Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, INE.

La Sexta Región, principalmente la Provincia de Colchagua, ha presentado una gran cantidad de cambios en su estructura a partir del desarrollo vitivinícola y del enoturismo, estos se ven reflejados en modificaciones de la estructura económica y social, la que ha generado una importante **descampesinización**. A nivel laboral se a potenciado el aumento de los **trabajos de temporada**, lo que genera una gran dependencia y estacionalidad. Es en esta zona donde se concentra uno de los mayores porcentajes de trabajos agrícolas de temporada del país y específicamente de la producción de vino (19.000 trabajos temporales declarados según el Estudio Prospectiva Chile 2010, realizado el año 2002 por el Ministerio de Economía)

Por estos motivos y por la necesidad de aumentar la calidad de la producción es que se hace necesario por parte de las empresas entregar posibilidades de capacitación, contratar a personal con mayor nivel educativo y conocimientos específicos en el área vitivinícola.



Evolución del trabajo de temporada a través del tiempo.

En el desarrollo turístico se busca integrar el patrimonio local, tanto cultural como arquitectónico, y dentro de los atractivos que ofrece el principal es el **Tren del Vino**, que recorre desde la ciudad de San Fernando a Peralillo. La **Ruta del Vino de Colchagua** destaca por la concentración de servicios y actividades la ciudad de Santa Cruz a pesar de que existen grandes potencialidades en casi la totalidad del área. Estas limitaciones en el desarrollo turístico local se producen principalmente por la carencia de un adecuado equipamiento turístico, falta de personal capacitado en el área y la inadecuada mantención de bienes patrimoniales.

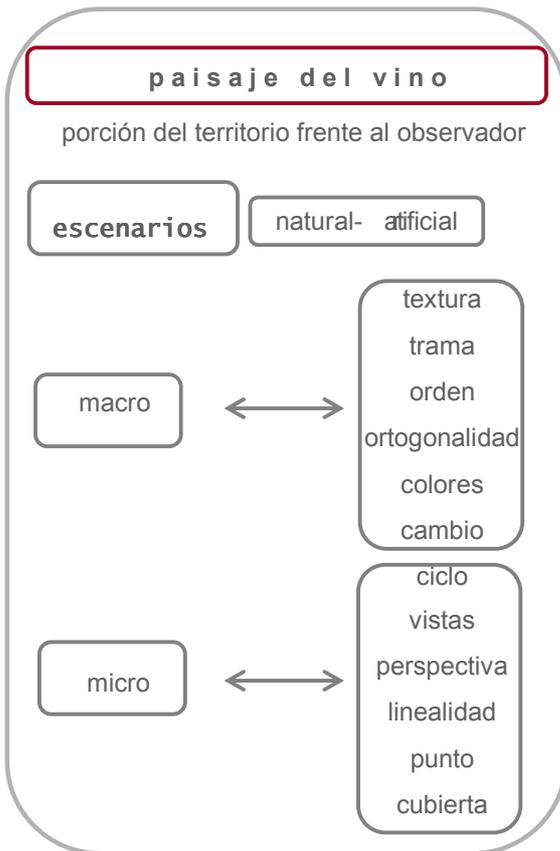
Con un mayor desarrollo y aumento de la calidad de la producción vitivinícola y sus áreas complementarias, como el turismo, estas actividades pueden llegar a consolidar al país a nivel mundial, tanto como un factor de desarrollo económico como de desarrollo de una “**imagen país**”. Pero para que esto suceda aún falta el desarrollo de muchas áreas, como la educación y el desarrollo tecnológico, lo que se puede traducir en cambios favorables para las ciudades en las que se desarrollen con la consecuente integración de sus habitantes.



Diversos atractivos que representan e identifican al Valle de Colchagua

Fuente: Archivo propio

2.1.2 El Nuevo Paisaje del vino



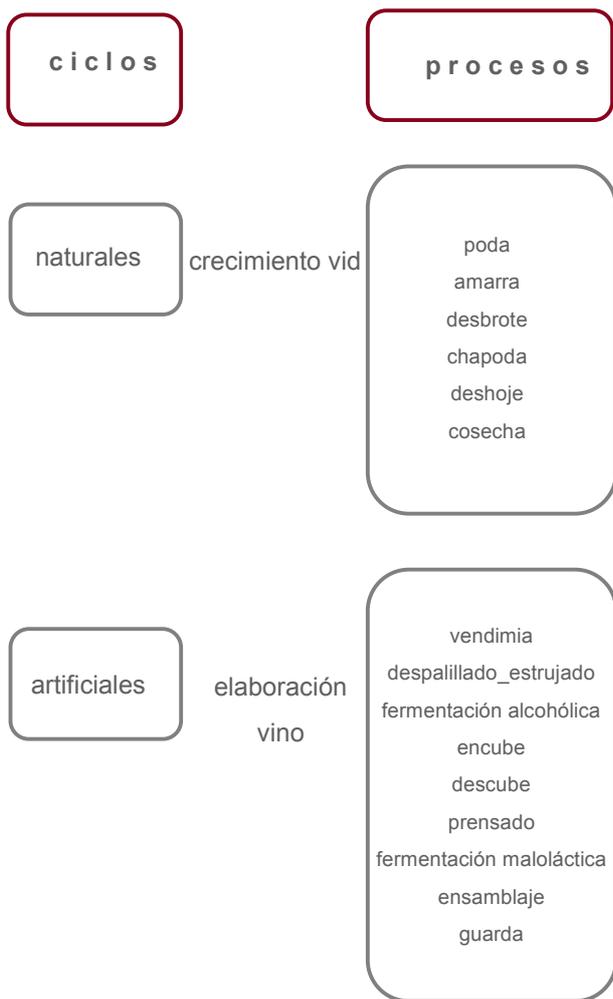
Mediante la agricultura el hombre a colonizado durante siglos el territorio, creando sistemas de regadío y realizando plantaciones según leyes geométricas. Ha desnaturalizado los espacios naturales mediante plantación de elementos naturales. Cada cultivo produce una textura y color sobre el territorio. La agricultura se industrializa y el paisaje se urbaniza. El espectáculo de la naturaleza y el de la ciudad son ahora comparables.²

Los mantos de extensos viñedos, de textura vinosa y colores cambiantes, cubrieron toda plantación previa; que hicieron desaparecer los frutales, trigos y hortalizas. Las nuevas viñas han contribuido a una modificación profunda, que conlleva cambios en las costumbres rurales, en las labores del campo, en su renovada imagen y realidad tecnológica.

Los primeros planos de los cerros muestran una geometría de ortogonalidades superpuestas que conforman cuadros sobre la tierra, efecto de la del hombre y sus máquinas. Además se ha generado la aparición de grandes volúmenes metálicos, con nuevos brillos y colores, creando una mezcla entre la antigua ruralidad y la actual agroindustria. Este nuevo paisaje se ha revalorizado como recurso estético y ha pasado a ser parte del patrimonio e identidad



2.1.3 Proceso de vinificación



La elaboración del vino implica desde antes de la etapa de vinificación, ya que el cuidado de la vid es imprescindible para el resultado final. Dentro de las principales etapas realizadas en los viñedos se encuentran la poda, el manejo de follaje, la amarra, el desbrote, tipping, la chapoda, el deshoje y la eliminación de racimos excesivos.

El proceso de vinificación corresponde a un proceso que se puede separar en 3 etapas principales: Vendimia y Molienda, Fermentación y Crianza.

La **vendimia** corresponde a cosechar las uvas cuando su madurez sea la precisa. Esto ocurre durante los meses de marzo y abril, pudiendo en algunos casos variar de acuerdo al criterio del enólogo a cargo. La uva seleccionada se traslada en gamelas hasta colosos procurando que no se rompa antes de llegar al pozo de recepción. Desde aquí es conducida a una maquina despalilladora y luego trasladada a una prensa mecánica, la cual dará origen al mosto, jugo de uva sin fermentar.

El mosto es trasladado a través de mangueras a las cubas de acero inoxidable o madera, donde comenzará la fermentación alcohólica, proceso transforma el azúcar del mosto en alcohol. En el caso del vino tinto, la fermentación se lleva a cabo con el orujo u hollejo de la uva.

El proceso de **fermentación** dura aproximadamente de 3 a 7 días, a una temperatura controlada, determinada por un enólogo. Para controlar la temperatura se utilizan chaquetas en las cubas, que las rodean y a través de un sistema de radiador, mantiene la temperatura al interior de estas.



poda



vendimia



prensa



estanques
fermentación



bomba
traspaso



cava



guarda

Imágenes de las etapas del proceso de vinificación

El desprendimiento de gas carbónico (CO₂) y calor, producto del proceso, genera un sombrero de sustancias sólidas dentro de la cuba, llamado sombrero flotante. Este sombrero flotante es el residuo de orujo arrastrado hacia la superficie de la cuba. Es regado constantemente con el fin de extraer el colorante y el mosto procedentes del fondo de la cuba.

El proceso finaliza una vez agotada el azúcar del mosto original. Posteriormente se procede al descube, o separación del vino del sombrero flotante. Este se prensa para dar origen al vino de prensa, utilizado para mezcla y dar color y cuerpo al vino.

El mosto fermentado o vino de gota, es trasladado a cubas de almacenamiento donde en algunos casos tendrá lugar una fermentación maleoláctica, consiguiendo una disminución de la acidez final del vino.

La **crianza** es el envejecimiento del vino en barricas con el objetivo de mejorar sus cualidades, para lo que se le realizan degustaciones, mezclas y análisis. En el producto final influye el tipo de barrica, la edad de esta y la cantidad de tiempo que el vino permanezca en ella.

El ambiente que rodea a las barricas debe favorecer una oxidación equilibrada, lenta y homogénea, para lo que se necesita una temperatura relativamente baja (entre los 13° a 15°C) sin grandes oscilaciones entre invierno y verano y con una humedad relativa del 75%.

Tras el envejecimiento en barrica el vino requiere un tiempo en botella para que los caracteres de la fruta y la madera se ensamblen y armonicen.

2.2 La Educación

Educar consiste en transmitir la lógica que siguen los procesos que conducen a algo. Mostrar el resultado de una creación sin entender su orden es privar del principio creador, que permite a su vez crear. ³

El educar es entregar tanto información teórica como herramientas para el desarrollo personal, se basa en el intercambio experiencias y la generación de relaciones, estas pueden ser entre alumnos, de los alumnos con los profesores y de ambos con la comunidad.

Las formas de educar han variado con el tiempo y actualmente se potencia una mayor apertura y cantidad de relaciones, lo que se ha visto reflejado en las variaciones en el tipo de arquitectura que ha sustentado esta actividad.

Si bien, se ha evolucionado en la edificación educacional ésta cobija en la mayoría de los casos sistemas estrictos y homogéneos, lo que se refleja en un tipo de arquitectura educacional.

En la década de los noventa se comienza a generar un cambio radical en la educación el que pretende terminar con la rigidez del sistema educacional existente hasta el momento con un consecuente cambio en las necesidades arquitectónicas.

³ Diccionario de Arquitectura, Barcelona, editorial Actar.

2.2.1 Situación Educativa valle de Colchagua

El reconocimiento y adaptación a la realidad local se hace imprescindible en los procesos educativos de los territorios, como una forma de potenciar los valores existentes.

Situación educativa Provincial

- Alta Migración campo ciudad
Cardenal Caro → Colchagua → Cachapoal
- Comunas sin oferta de educación media
- Alta demanda de educación técnica
- Educación no enfocada a las potencialidades, realidad y necesidades laborales de la zona

La Sexta Región presenta una oferta educativa que abarca desde la educación pre básica hasta el incipiente desarrollo de recintos educativos de Nivel Técnico y Superior, las que se concentran principalmente en la Provincia de Cachapoal y en San Fernando, capital de la Provincia de Colchagua. Esta situación, unida a la existencia de comunas dentro de la Provincia de Colchagua sin oferta de Educación Media ha generado una alta **migración campo ciudad** por motivos educativos.

La ciudad de Santa Cruz presenta varias ofertas de Educación Media, entre las que destaca por su mayor el Liceo Politécnico que incorporará **Turismo** dentro de sus especialidades, con lo que se encontraría cubierta parte importante de la demanda laboral generada por el enoturismo.

Dentro del PTI Colchagua Tierra Premium impulsado por la CORFO y su proyecto Innova, el que busca el desarrollo de nueva tecnología, se creó el **Centro de Gestión Tecnológica** (CGT), integrado por Universidad de Talca (Centro de la Vid y el Vino) y el Centro de Formación Técnica Colchagua, tiene como objetivo generar **investigación y capacitación** para profesionales y trabajadores vitivinícolas de Colchagua. Este proyecto ha sido financiado a través del Concurso Formación y Fortalecimiento de Capacidades Regionales.



*Instalaciones Centro de Formación
Técnica Colchagua*

Fuente: Archivo Propio

A partir de esta iniciativa y de las necesidades existentes de **mano de obra capacitada** en todos los rubros y escalas del área vitivinícola, es que de la unión de la UTAL y el CFT Colchagua se genera el proyecto del **Instituto Tecnológico Campus Colchagua**

Pues actualmente el CFT Colchagua, el cual se encuentra en la ciudad de Santa Cruz, ha tenido muchas dificultades para funcionar ya que no cuenta con la infraestructura necesaria, los aranceles son considerados muy altos por lo que la cantidad de matriculas es baja, ha sido necesario realizar nivelaciones en los alumnos ya que **no tienen una base educativa sólida** por ser personas mayores que hace mucho tiempo dejaron los estudios o porque se trata de jóvenes que no tienen ningún tipo de conocimiento previo del mundo vitivinícola. Es importante destacar que dentro de los requisitos para entrar a este CFT se exige la relación y **conocimiento del rubro vitivinícola**.

La educación y capacitación en el área vitivinícola se hacen una gran necesidad y un potencial tanto para el desarrollo de la industria como una gran oportunidad para los habitantes de esta zona. Ya que actualmente tanto para obtener oportunidades de trabajo y educación, los jóvenes y adultos de la provincia deben migrar de ésta, ya que principalmente la **oferta educacional no se ha adaptado a la realidad local**. Por esto que mediante la educación y la creación de mano de obra capacitada se busca que el desarrollo de la vitivinicultura y el enoturismo beneficie y genere una mayor estabilidad en los habitantes de la zona.

2.2.2 Reforma Educacional

La Reforma Educacional chilena plantea revertir las deficiencias del sistema anteriormente existente, tanto para la educación científica humanista como para la de tipo técnico profesional.

Dentro de los principales objetivos se encuentran:

- Mejoramiento de la **calidad** de la educación y no de la cantidad, ya que esta se encuentra a buen nivel.
- Descentralización** de la gestión educativa, dando mayor poder de decisión a los reales implicados.
- Implementación de escuelas con **variados materiales educativos**.
- Descentralización curricular**, para permitir adaptarse y reflejar las diversas realidades y capacidades, tanto de las personas como de los territorios.
- Cambio en las prácticas pedagógicas, el alumno es el centro de la educación, **aprendizaje activo y cooperativo**.

Con este cambio en la gestión y en la forma de enseñar se pretende acercar e integrar a los diferentes actores del proceso educativo y hacerlo principalmente más flexible y cercano a las diferentes realidades. De este cambio se generan requerimientos arquitectónicos como la búsqueda de respuestas espaciales a los nuevos requerimientos pedagógicos y curriculares del proceso de reforma, además la implementación de la Jornada Escolar Completa (JEC) 1997, significó duplicar la capacidad del sistema educativo.

Imágenes de Colegios Chilenos que se encuentran aplicando la Reforma Educacional, en ellas se aprecia la flexibilidad en la utilización de los espacios educativos y la valorización de la experiencia a través del material didáctico.

Fuente: www.mineduc.cl



2.2.2.1 Educación Media Técnico Profesional

La Educación Media Técnico Profesional tiene como objetivo desarrollar en las personas capacidades y competencias necesarias para el desempeño productivo y satisfactorio de una ocupación profesional.

El currículum es desarrollado según dinámica del empleo, demanda del desarrollo productivo y competencias laborales.

Debido a la gran importancia de este sector educativo para el desarrollo empresarial es que en la **Agenda Pro Crecimiento II** se determinaron los siguientes objetivos:

1. Estrechar la relación entre Educación y Trabajo
2. Aportar Experiencia Empresarial a la Gestión Escolar
3. Fomentar el Emprendimiento
4. Ciencia y Tecnología
5. Potenciar la Educación Tecnológica
6. Más y mejores Técnicos
7. Habilidades para la Globalización

Dada la importancia del aprender haciendo, en este tipo de enseñanza principalmente, es que se debe tener en consideración la enseñanza de tipo práctica y su relación con la teoría. En algunos recintos educacionales los alumnos de 3° y 4° medio realizan una educación ligada a la realidad del mundo laboral combinando clases en la escuela y en una empresa, lo que se denomina Formación Dual.

En relación al proyecto del LTAV , el título obtenido por sus alumnos es el de Técnico Agrícola de Nivel Medio, dando la posibilidad de dar un enfoque vitivinícola a través de las horas de Formación Diferenciada y de Libre Disposición.



En la educación Técnico Profesional es fundamental el aprendizaje mediante el trabajo práctico.

Fuente: www.mineduc.cl

2.2.2.2 Requerimientos Arquitectónicos

La Reforma Educacional considera como parte fundamental del proceso educativo los recintos educacionales ya que se cree que “ un buen diseño arquitectónico mejora la calidad de la educación impartida en ese establecimiento” 4.

Es por éste motivo que se plantean requerimientos arquitectónicos para los recintos educacionales para que se facilite y sean reflejo del nuevo sistema educacional. Estos requerimientos son:

- **Apertura hacia la comunidad**

colegios se vuelcan hacia el espacio público. Los diseños facilitan el uso de la infraestructura por la comunidad en otros horarios



Liceo Tecnológico
Copiapó

- **Integración del edificio**

incorporación de elementos del medio físico, sociocultural,

morfológico, geográfico, climático, urbano, arquitectónico y cultural



Liceo Lorenzo Baeza Vega
Isla de Pascua

- **Diseño y uso de espacios exteriores**

espacios diseñados y zonificados de acuerdo a los usos requeridos



Escuela Villa Las Playas
Caldera

- **Flexibilidad en el uso de los espacios y mobiliario**

favorece interacción alumnos- profesor



Escuela Emilia Schwabe
Freirina

Riqueza programática

aparición de nuevos recintos



Escuela Baquedano
Sierra Gorda

Uso de materiales

incorporación de materiales, tecnologías y mano de obra locales



Esc. Comandante Luis Bravo
Tortel

Espacios intermedios

tratamiento de la transición entre espacios interiores y exteriores



Liceo América
Calama

Acondicionamiento físico ambiental

manejo de la luz y ventilación / ahorro de energía



Escuela El Bosque
Valdivia

Accesibilidad

elementos que permiten el acceso a todos los recintos necesarios



Escuela Emilia Schwabe
Freirina

Obras de arte

introducción de obras de arte y manifestaciones artísticas



Escuela de Deportes
Vallenar

Puesta en valor del patrimonio

rehabilitación de espacios subutilizados y exposición de colecciones de valor patrimonial

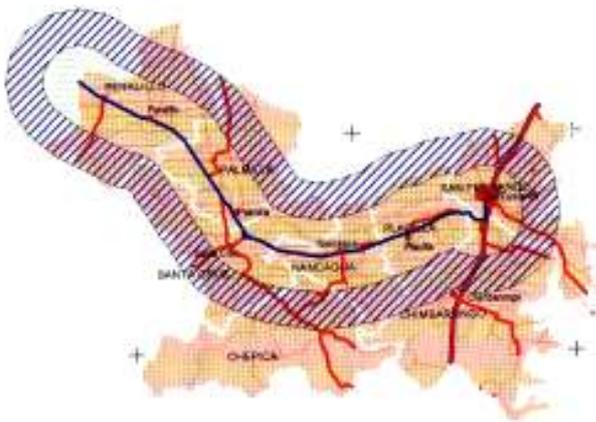


Escuela N° 45
Purén

2.3 El Territorio

2.3.1 Santa Cruz núcleo del valle de Colchagua

Santa Cruz es el núcleo del Valle de Colchagua, esta situación se ha generado gracias a su posición estratégica, geográficamente central, a la concentración de infraestructura y actividades. Sin embargo la comunidad local no se ha visto directamente beneficiada ni integrada a este desarrollo.



Valle de Colchagua y del área de influencia teórica (10 km) del corredor turístico de la Ruta del vino
Fuente: Planificación Turística en el Corredor del Vino y su Área de Influencia, Valle de Colchagua, VI Región. Universidad de Chile. 2002.

La ciudad de Santa Cruz se ha convertido en el núcleo de desarrollo del Valle de Colchagua, ya que desde esta zona se han impulsado una gran cantidad de iniciativas, principalmente privadas, enfocadas al desarrollo del enoturismo, la investigación y capacitación.

En la comuna de Santa Cruz se encuentra un gran porcentaje de las viñas existente en el Valle de Colchagua, pero el área que se ha desarrollado mayormente ha sido el **enoturismo**, ya que es aquí donde se encuentra el la mayor cantidad de infraestructura y ofertas. Dentro de estas destaca el Hotel Plaza Santa Cruz, el Museo de Colchagua, el Tren del Vino y la realización de actividades como la Fiesta de la Vendimia y el Encuentro Gastronómico.

Es importante destacar que la mayoría de las iniciativas son de carácter privado, lo que si bien a generado importantes fuentes de trabajo, no ha beneficiado directamente a la comunidad local.



Ciudad de Santa Cruz
Fuente: Archivo Propio

2.3.2 Estructura Urbana de Santa Cruz



estación tren _ I 50



av. errázuriz



nicolas palacios



estero guiruvillo



av. sanfurgo



plaza de armas



rafael casanova



acceso ciudad _ I 50

La ciudad de Santa Cruz, al contrario al resto de las ciudades de la provincia, se creó alejada de la vía principal, la ruta I 50, esta distancia es de aproximadamente 2 kilómetros. Si bien, actualmente se encuentra prácticamente unida con el pueblo de Paniahue, ubicado en esta ruta, el centro de la ciudad continua siendo el original.

Con motivo de la distancia de la vía provincial principal es que dentro de la estructura urbana de la ciudad se ha desarrollado con gran importancia las **vías conectoras** a nivel intercomunal. Destacando avenida Errázuriz, que conecta con la ruta I 50, conocida como Ruta del Vino de Colchagua, la Calle Nicolas Palacios que se convierte en el camino a Barreales y la avenida Sanfurgo, que conecta con la ciudad de Chépica.

Dentro de la ciudad además se pueden distinguir áreas estructurantes con usos prioritarios como lo es el **centro cívico y turístico** en torno a la plaza de armas, el **eje comercial** en torno a la vía Rafael Casanova y el **eje de servicios** en torno a la avenida Errázuriz.

El resto de la zona urbana destaca por la presencia de viviendas, con la reciente aparición de conjuntos de **vivienda social en áreas perimetrales**. La edificación de la ciudad de Santa Cruz es de baja altura y densidad.



Simbología

-  vía interprovincial I 50
-  vía estructurante
-  centro cívico turístico
-  eje comercial
-  eje de servicios
-  estero



Plan Regulador Comunal:

Según el Plan Regulador Comunal el terreno a intervenir se ubica en la Z 4 habitacional mixta. Limitando con el Z E2 Parque Estero Guirivilo.

Zonas Urbanas

- Z 1 Centro
- Z 2 Comercial
- Z 3 Habitacional
- Z 4 Habitacional Mixta
- Z 5 Habitacional de Baja Densidad
- Z 6 Panahue Centro
- Z 7 Panahue Norte

Zonas Especiales

- Z E1 Zona Parque Estero Chimbarongo
- Z E2 Zona Parque Estero Guirivilo

3

PROYECTO

liceo técnico agrícola vitivinícola

Proyecto

El desarrollo del Liceo Técnico Agrícola Vitivinícola se realiza con especial enfoque en las diferentes **escalas** que este abarca.

Una macroescala territorial que define la postura del proyecto frente al paisaje y su entorno, donde el principal objetivo es la **consolidación del “Barrio Medialuna”** como un foco urbano que integre y sintetice la tradición e identidad local.

Una escala de diseño arquitectónico, donde la postura y el factor de diseño considerado como esencial es el **traspaso entre el espacio exterior e interior**.

Además se genera una propuesta a escala constructiva en la que se plantea como principal objetivo el aportar a través de la arquitectura al proceso de vinificación, a través del **control de la temperatura**, que permita el ahorro de energía convencional.

3.1 Propuesta Territorial consolidación

3.1.1 Situación Urbana

Terreno de Intervención

Entorno Terreno



casa cercanas



estero Guirivilo



fachada medialuna

En el entorno de intervención destaca por la presencia de elementos de carácter tradicional y representativos del medio rural, como la medialuna, ejes de grandes arboles y antiguas casas de tierra.

El terreno elegido para la ubicación del Liceo Técnico Agrícola Vitivinícola se encuentra en la intersección de las calles Cornejo Loyola y Ramón Sanfurgo, esta última es una vía de carácter interurbano que conecta con la ciudad de Chépica.

Este terreno destaca por encontrarse en el **límite de la zona urbana**; lo que refleja la esencia del proyecto, ser una **interfase entre el campo y la ciudad**, entre el terreno natural o agrícola y el construido.

En el entorno inmediato, costado norponiente, se encuentra el recinto de la **Medialuna** de la ciudad, el cual representa parte importante de la **identidad** de la zona, en ella se realizan una gran cantidad de actividades y fiestas locales. Este terreno se encuentra determinado como una Zona Especial dentro del Plan Regulador de la ciudad, Zona E 3 Complejo Recreacional y Deportivo.

Frente al terreno, sector surponiente, perimetral a la calle Ramón Sanfurgo, se encuentra en proceso de construcción el **Instituto Tecnológico Colchagua**. Situación que permitirá generar un **núcleo educativo de carácter vitivinícola** y una mejor integración entre ambos recintos.

El límite nororiente del terreno lo conforma el **Estero Guirivilo**, el que se encuentra determinado como una Zona Especial dentro del Plan Regulador de la ciudad, Zona E 2 Estero Guirivilo, la que contempla un área perimetral mínima de 15 metros de áreas verdes, hacia ambos costados. Esta situación lo convierte en una potencial **zona esparcimiento público**.

Las principales motivaciones para definir esta ubicación son:

- La cercanía a programas trascendentales a nivel urbano, como la Medialuna, el Centro Técnico Colchagua y el Estero Guirivilo. Lo que potencia la consolidación de esta área como un nuevo **foco urbano**, dedicado principalmente a la comunidad local pero con la posibilidad de generar actividades turísticas.

- Generación de un **acceso urbano** que conjuge los principales elementos de la identidad local.

- Es un lugar **cercano al centro** de la ciudad pero sin gran densidad y con la existencia de gran cantidad de terreno que permitirá ubicar la escuela, los recintos de carácter industrial inofensivo y las plantaciones complementarias y necesarias entregar una educación integral.



Relación urbana del terreno



Situación del entorno del terreno



Vista Norte del terreno, desde en Estero Guirivilo



Vista Sur del terreno, desde la vía intercomunal Ramón Sanfurgo

3.1.2 Relación con el entorno

La manera de posicionar el proyecto frente a su entorno es transformándose en una **pieza articuladora** entre los distintos elementos que lo conforman.

El objetivo es **consolidar** esta área, que tiene como núcleo actual el recinto de la Medialuna, como un foco de actividad para la comunidad local y turística.

Este espacio tendrá un **carácter público**, en el que se pueden realizar actividades como las ferias vecinales de frutas y verduras, fiestas

tradicionales como la de La Vendimia, rodeos, las actividades de Fiestas Patrias, el Encuentro Gastronómico y de Cueca. Además en el entorno se encuentra en aumento la construcción de viviendas sociales a lo que este espacio puede responder a estas grandes densidades con espacios verdes y públicos.

Este espacio se organiza en torno a un **eje conector** de los distintos elementos, el que desemboca en un **espacio articulador central**, este espacio es una plaza pública,



3.1.3 Ocupación del terreno



Zonas definidas para la ocupación del terreno

Como parte del proceso educativo en el caso del LTAV, la práctica se hace imprescindible, es por este motivo la relación entre los espacios educativos construidos, considerados tradicionales, con los diferentes cultivos y los recintos complementarios a estos, toman tanta importancia y debe ser considerada como fundamental.

Se determinan **dos grandes zonas**, basado en la entrega de dos grandes áreas de conocimiento, estas son la de **conocimiento teórico y agrícola general** y la de **conocimiento específicamente vitivinícola**.

Zona de conocimiento teórico y agrícola general:

Se encuentra **inserta en el tejido del recinto educacional**, como una forma de relacionar en el proceso de aprendizaje la **teoría y la práctica**. Esta área es la de conocimiento básico en la que se encuentran diversos tipos de cultivos, los que incluyen vid. Esta es una zona de investigación donde se prueban diferentes tipos de cuidados, para ser aplicados posteriormente en la zona vitivinícola.

Zona de conocimiento vitivinícola:

El área de cultivos vitivinícolas tiene un carácter de especialización, si bien, esta zona también es parte del proceso educativo, tiene un carácter marcadamente industrial ya que es en aquí donde se encuentran las plantaciones para la producción del vino. En esta área se aplican los conocimientos generados en el área de investigación.

Esta zona tiene su propia organización producto de los requerimientos generados por la vid. Entre estos factores se encuentran:

Sistema de conducción:

Existen tres principales tipos de sistemas de conducción, el parrón, la lira y la espaldera. En general el sistema más utilizado es la espaldera, ya que permite una mayor exposición a la incidencia solar. Por estos motivos es el que se considera predominante dentro del terreno.

La distancia de plantación es de 2.00 mts. entre hileras y 2.00 mts. entre plantas. Lo que genera una densidad de plantación de 2.400 plantas por hectárea.

Orientación:

Los viñedos necesitan una gran insolación y ventilación, pero estos requerimientos varían con el tipo de cepa.

En general para obtener una óptima distribución de la insolación, se orientan en el eje Norte Sur, ya que por la mañana la viña recibe el sol del Este y por la tarde el sol del Oeste. Pero considerando que los vientos que en la zona soplan principalmente desde el Sur o Sur Poniente, es necesario considerar más de un tipo de orientación como forma de permitir una mejor ventilación de la planta y como forma de cubrir los distintos requerimientos de cada cepaje.

Sistema de riego

Se plantea un sistema de riego por goteo ya que se constituye en el más eficaz para este tipo de plantaciones por mantener a la planta en stress hídrico desde la floración, con lo que se obtienen granos de tamaño menor que proporcionan mayor concentración de aromas y sabores.

Se considera dentro del proyecto las instalaciones necesarias para el funcionamiento de este sistema, ubicado en el extremo norponiente del terreno ya que es aquí donde se encuentra la toma de agua desde el Estero Guiruvilo.

3.2 Propuesta Arquitectónica

t r a s p a s o

3.2.1 Programa

El programa del proyecto está determinado por las necesidades generadas por los procesos educativos y de producción, los que tienen exigencias de espacios claramente determinadas.

3.2.1.1 Definición de Espacios Educativos

La relación de un habitante con el paisaje de su territorio, o el espacio de su territorio, es lo que le otorga la condición de pertenencia, de identificación, la subconsciente necesidad de ser parte de la naturaleza abstracta, general, aquella a la que pertenece cualquier ser vivo, sino de una naturaleza específica, ordenada de una cierta manera y relacionada con el clima, con una fisonomía reconocible como propia, un paisaje singular, el propio, con el que uno se identifica.

SANTA CRUZ	ENSEÑANZA MEDIA T.P. DE DETERMINACION DE RECINTOS EDUCATIVOS NECESARIOS				CARGA TOTAL HORAS	NUMERO DE HORAS SEMANALES POR MATERIA Y TIPO DE RECINTO													
						Matricula		Horas Semanales Disponibles		aula	taller	lab.	comedor multiuso	CRA	comput.	espacios cubiertos	patio	exterior	multibanca gimnasio
						Cursos Por Nivel	Alumnos Por Curso	2	360	42	37	31							
SECTORES O SUB SECTORES DEL APREDIZAJE	1º	2º	3º	4º															
FORMACION GENERAL																			
Leng. Y Comunicación	5	5	3	3	32	18			4	6		4							
Idioma Extranjero (Inglés)	4	4	2	2	24		18				6								
Matemáticas	5	5	3	3	32	24			4			4							
Hist. Y Cs. Sociales	4	4	3	3	28	22				6									
Física	2	2	0	0	8				8										
Química	2	2	0	0	8				8										
Biología	2	2	0	0	8				8										
Artes Visuales/Musicales	2	2	0	0	8		6							2					
Ed. Tecnológica	2	2	0	0	8		6							2					
Ed. Física	2	2	0	0	8												8		
Consejo De Curso	1	1	1	1	8				6					2					
SUBTOTAL	31	31	12	12	172	64	30	24	14	12	6	8		2	4		8		
RESULTADOS	Número de Espacios Necesarios					3	1	1											
	Tasa de Utilización (%)																		

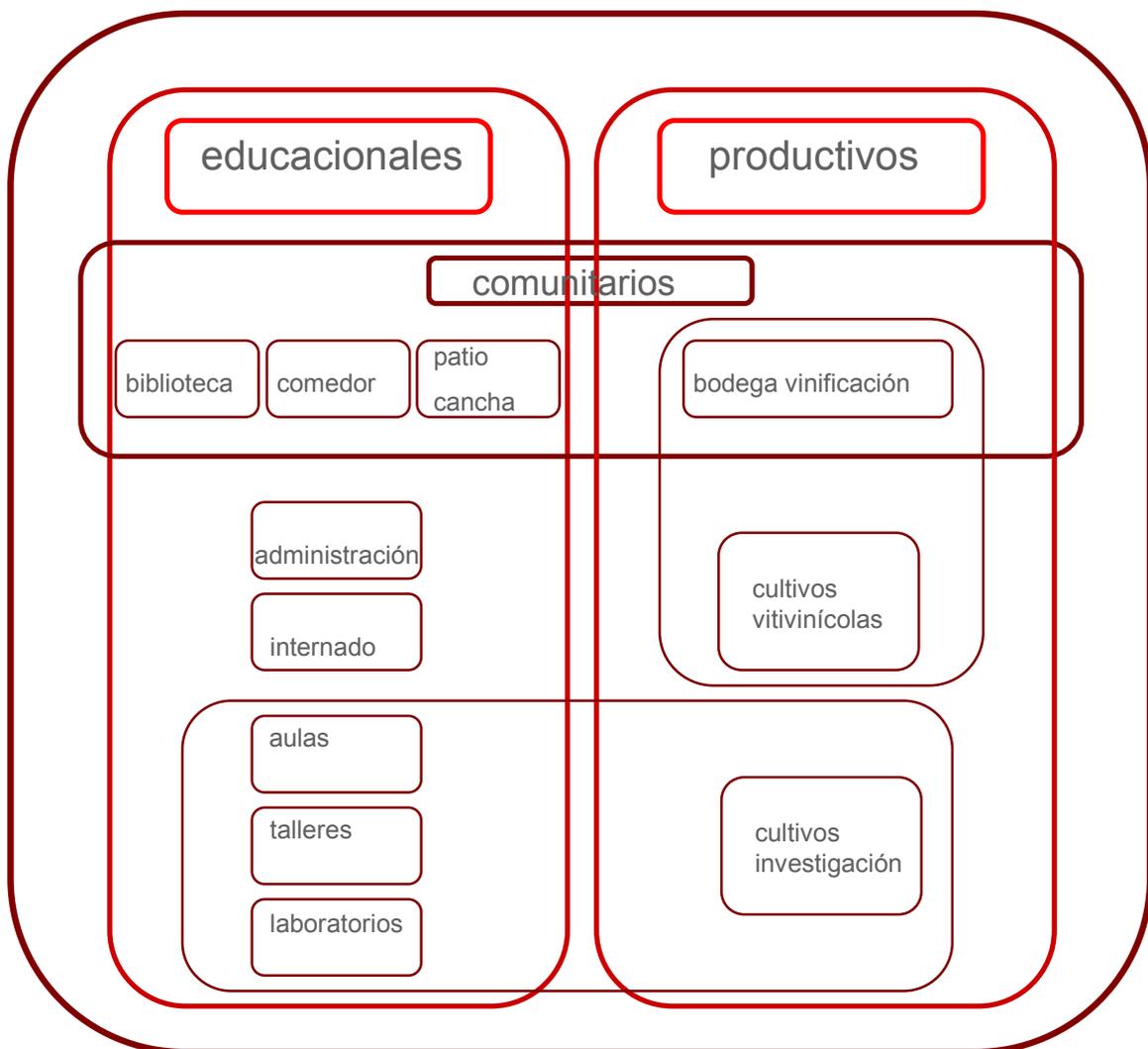
SECTORES O SUB SECTORES DEL APREDIAZAJE	NUMEROTE HORAS SEMANALES POR MATERIA Y AÑO DE ESTUDIO				CARGA TOTAL HORAS	NUMERO DE HORAS SEMANALES POR MATERIA Y TIPO DE RECINTO												
	1º	2º	3º	4º		aula	taller	lab	comedor multiso	CRA	comput.	espacios cubiertos	patio	exterior	multiancha gimnasio			
FORMACION DIFERENCIADA																		
Factores de la Produccion Vegetal		6	0	12	8					4								
Biología de la Vid		2	2	8					8									
El agro ecosistema		2	4	12	8					4								
Vino o Parron																		
Mercado		2	2	8	8					2								
Proles Occidentales (Md de Vhno) y Proles Orientales (Md de mesa)			4	6	20	4	4				8			4				
Viticultura	3	3	4	4	28	4	8				8			8				
Validacion		2	2	4	12				4		4			4				
Maquinas e Implementos		2	2	8										8				
Aplicadas																		
Preparacion y Evaluacion de Proyectos Agricola			2	2	8		4				4							
SUBTOTAL	3	3	26	26	116	30	16	12	0	10	4	20	0	24	0			
RESULTADOS	Numero de Espacios Necesarios				1	1	1											
	Tasa de Utilización (%)																	

SECTORES O SUB SECTORES DEL APREDIAZAJE	NUMEROTE HORAS SEMANALES POR MATERIA Y AÑO DE ESTUDIO				CARGA TOTAL HORAS	NUMERO DE HORAS SEMANALES POR MATERIA Y TIPO DE RECINTO												
	1º	2º	3º	4º		aula	taller	lab	comedor multiso	CRA	comput.	espacios cubiertos	patio	exterior	multiancha gimnasio			
PLAN LIBRE DISPOSICION																		
Agroecologia	2	2			8	4												4
Usacion del Agroecosistema	2	2			8	4	2				2							
Propagacion Vegetal	2	2			8	4	2							2				
Sistemas de Produccion Vegetal	2	2			8	4	2				2							
Computacion	2	2	2	2	8						8							
Frances		2	2	2	8						8							
SUBTOTAL	8	8	4	4	48	16	6	6	0	2	12	2	0	4	0			
RESULTADOS	Numero de Espacios Necesarios				1	1	1											
	Tasa de Utilización (%)																	

TOTAL	Numero de Espacios Necesarios	110	54	42	14	24	22	30	2	32	8
RESULTADOS	Tasa de Utilización (%)										

3.2.1.2 Relación Programática

La relación entre los espacios se realiza desde dos enfoques, uno de estos es a partir de ordenación de los espacios de carácter **público**, abiertos a la comunidad, y los espacios de carácter **privado** enfocado a los alumnos y profesores principalmente. El otro elemento determinante de la organización de los espacios es la integración entre los programas educativos y los productivos



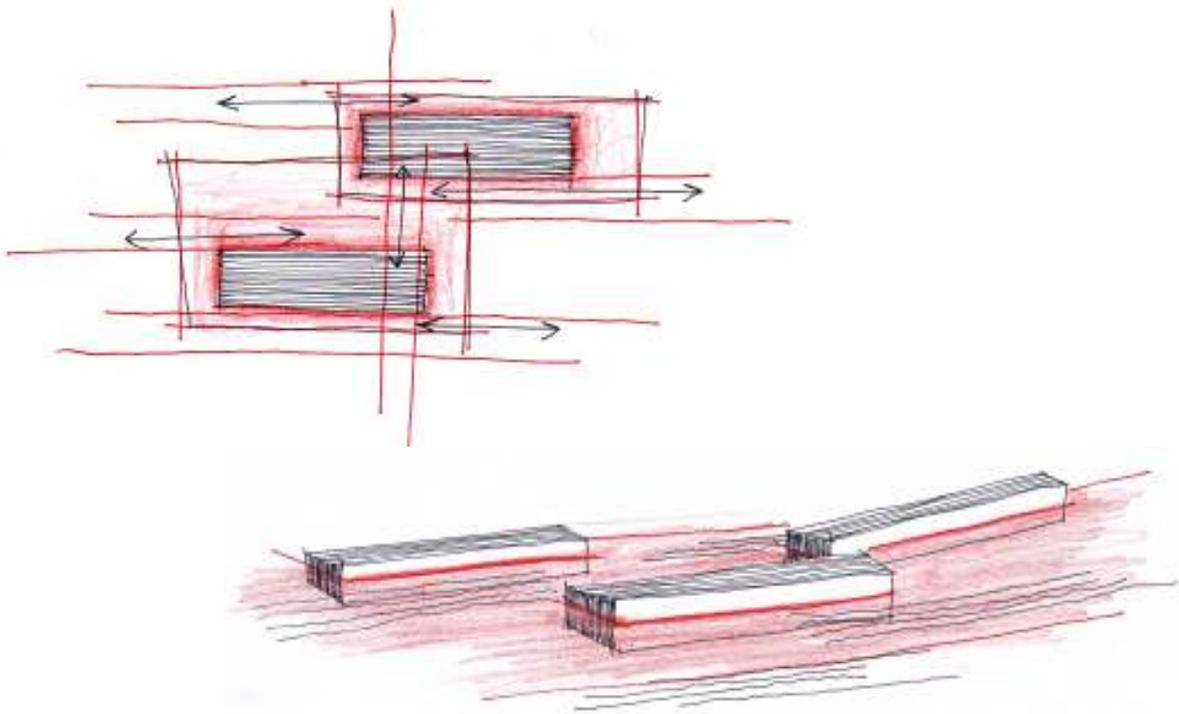
3.2.2 Propuesta de Diseño

3.2.2.1 Concepto

Como concepto general, aplicado en diferentes formas al diseño del proyecto, utilizo la idea de **TRASPASO**. Entendido este concepto como la relación y proceso de cambio entre dos situaciones.

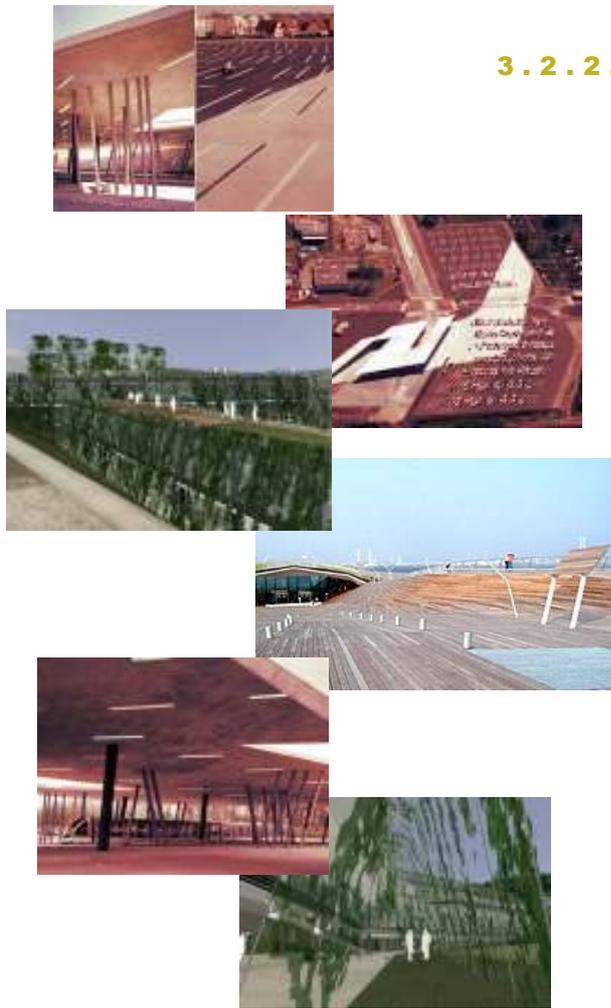
En el caso del proyecto esto se aplica principalmente a:

- Exterior – Interior
- Espacio edificado – Espacio natural
- Teoría- Práctica
- Público – Privado



3.2.2.2 Referentes de Diseño

3.2.2.2.1 Arquitectura del Paisaje

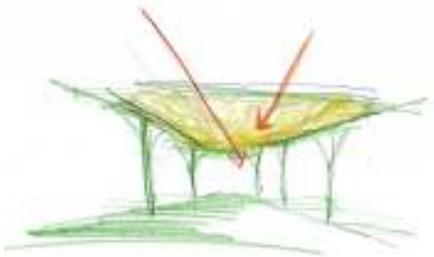


Debido a la importancia del entorno para el proyecto, tanto a modo de imagen como funcionalmente, se toma el paisaje como principal referente de diseño.

Entendiendo el **landscape** o **arquitectura del paisaje**, como una arquitectura que se caracteriza por:

- Atender tanto a lo que está **entre las cosas** como las cosas en sí mismas
- Constatar la variabilidad, el **cambio**
- La acción del proyecto como compromiso entre **escalas**

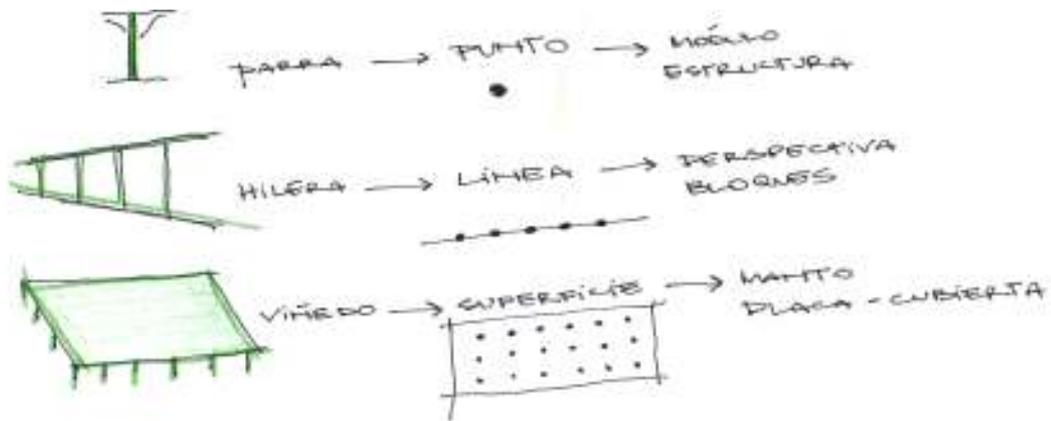
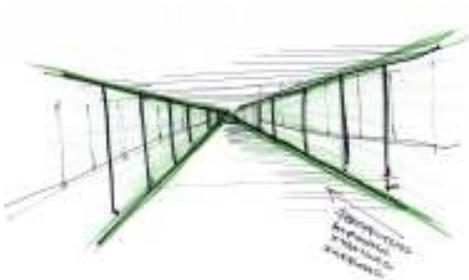
*“paisajes operativizados para el uso, la función y la arquitectura manifiestan una condición **natural** y **artificial** a un tiempo” (Manuel Gausa)*



3.2.2.2.2 Paisaje e imagen del vino

Los los extensos mantos de viñedos, con su estructura, sus formas y colores cambiantes generan un reconocido paisaje e imagen del vino.

La forma de percibir este paisaje varía según la posición. Desde lejos se leen **grandes mantos** de diversas texturas, desde cerca o el interior se aprecia una **estructura regular**, dada por la distancia homogénea entre cada viñedo, existen **marcadas perspectivas**, **diversos colores**, **luces y sombras**.



3.2.3 Partido General

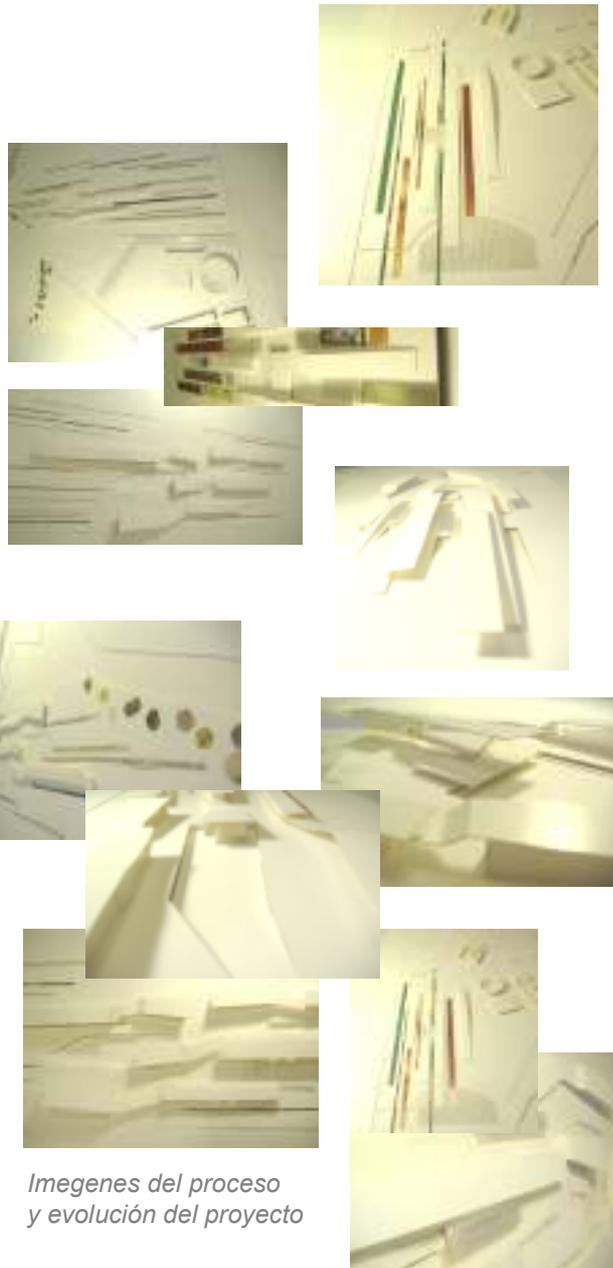
El proyecto genera en torno al concepto de **traspaso**, recogiendo como elemento trascendental la imagen y estructura del paisaje del vino.

El traspaso como resultado de diseño define que el programa se ubique en diferentes edificios, los que se relacionan por medio del **vacio** y de los espacios intermedios y exteriores.

La organización de los **bloques programáticos** es de manera lineal, paralelos entre ellos, continuando y potenciando las perspectivas generadas por los viñedos. Además estos se ubican perpendiculares a la carretera, de esta forma ser parte de la perspectiva en movimiento creada desde la carretera, así el proyecto puede ser "habitado" desde el exterior y transformarse en un punto de reconocimiento tanto de la ciudad como del paisaje del vino, por la gran cantidad de personas que circula por la esta vía.

Los bloques programáticos son cubiertos por **placas** las que relacionan desde los cultivos hasta el espacio comunitario central, actúan como articulador entre el lleno y el vacío.

La expresión del proyecto será dual, con un elemento masivo, la **tierra**, que a su vez es parte de la imagen del vino y la ciudad de Santa Cruz; el otro elemento será de carácter **etéreo**, actuando como filtro, de la luz, de las vistas, del exterior y del interior.



Imágenes del proceso y evolución del proyecto

• **Consideraciones de diseño de los espacios:**

La educación es un proceso integrador, en el que influyen diversos factores; la Reforma Educacional considera como elementos clave los espacios en los que se desarrolla dicho proceso. Transformándose el recinto educacional en el difusor de la **integración entre la comunidad, los alumnos y los profesores.**

Dentro de los objetivos principales de la Reforma Educacional se encuentra la **apertura a la comunidad.** Debe reconocerse y representar la **identidad local** y potenciarse como un **foco social, cultural y urbano.** Es por este motivo que el enfoque vitivinícola es esencial dentro del proyecto, ya que representa una nueva realidad e identidad para el país, el Valle de Colchagua y la ciudad de Santa Cruz.

El proyecto se ubica en torno a uno de los puntos más relevantes y sintetizadores de las tradiciones rurales, la medialuna, ya que es aquí donde se realizan una gran cantidad de actividades y fiestas. Además es un programa arquitectónico exclusivo de algunas zonas del país.

Se busca consolidar esta zona como un foco urbano de carácter público, enfocado a la comunidad local, a través de la entrega de espacios principalmente de reunión, esparcimiento y educación. El colegio se abre y conecta con los espacios públicos de la comunidad. Se integra a través de un espacio público central contenido por programas de **carácter comunitario** (biblioteca, comedor, recinto deportivo y bodegas de elaboración).

Este centro se consolida como un núcleo de **información y exposición a la comunidad,** principalmente hacia los apoderados, quienes en su mayoría pueden ser agricultores o temporeros, por lo que necesitan conocimientos y actualización respecto al tema. Es un lugar en el que se pueden mostrar avances tecnológicos o las investigaciones realizadas dentro del LTAV.

Se considera dentro del programa arquitectónico el diseño de un Internado o Residencia Estudiantil, ya que se busca consolidar este foco educacional más allá del Valle de Colchagua, con un carácter incluso nacional, lo que es posible por la importancia tanto a nivel de producción y calidad de este Valle. Lo que se ve reflejado en la

evidente necesidad y disposición por parte del gobierno como de las empresas por consolidar esta situación. Además se generará una continuidad educacional con el único Centro de Formación Técnica del país enfocado a la producción de vino y el enoturismo.

Además es importante la existencia del internado ya que la mayoría de las personas que reciben educación Media Técnico Profesional tienen pocos recursos o deben recorrer grandes distancias. Por otra parte la oferta de internados en la ciudad de Santa Cruz se encuentra saturada. El internado se proyecta con una capacidad de 108 personas, lo que equivale al 30% del alumnado.

La educación agrícola tiene la particularidad que se imparte durante todo el año, especialmente en el caso de la actividad vitivinícola, ya que en los meses de veranos es donde existe mayor actividad por la realización de la vendimia. Para lo que se utiliza un sistema de turnos para que el recinto educacional se encuentre constantemente en uso. Además las faenas agrícolas tienen horarios diferentes a los de un colegio tradicional.

La educación técnica se basa en la **integración de la teoría y la práctica**, por lo que la relación entre estos espacios es imprescindible. Por este motivo el Liceo se integra a los cultivos, haciéndolos parte de la cotidianidad del proceso educativo.

El espacio exterior y los **espacios intermedios** se convierten en imprescindibles dentro del proceso educativo, ya que son estos los que unen las situaciones de práctica y teoría, de agricultura y enseñanza, de campo y construcción. Grandes cubiertas permiten extender los espacios interiores y crear espacios intermedios en los que se pueda compartir y educar.

La planta de elaboración de vinos se convierte en un elemento fundamental para aprender haciendo.

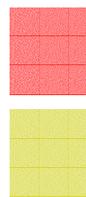
Las aulas como icono del proceso educativo se encuentran en el centro del proyecto, pero con una condición de **flexibilidad** necesaria para diferentes actividades y capacidades de personas. Buscando cambiar la concepción tradicional de estos recintos.

3.2.4 zonificación



Sectores

En el proyecto se encuentran diferenciados los espacios públicos y privados. Generando un núcleo central de carácter comunitario.



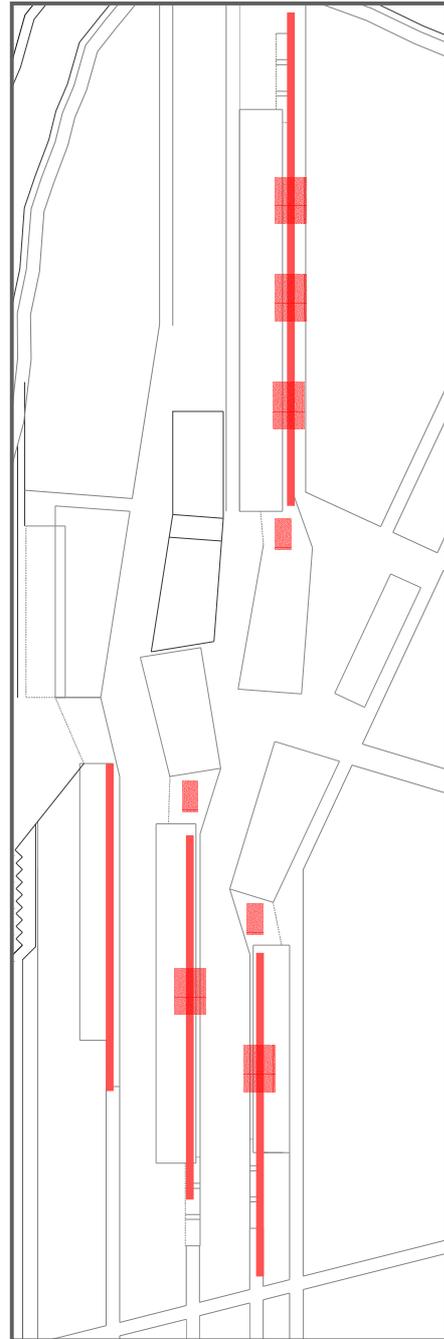
espacios públicos

espacios privados

Funciones



Circulaciones



3.2.5 Superficies

ESPACIO	CANTIDAD	SUPERFICIE m ²
ESPACIOS COMUNITARIOS	4	1382
•Biblioteca o Centro de Recursos de Aprendizaje	1	290
•Comedor	1	370
- Zona para comer		250
- Cocina (zona manipulación, cocimiento, servir y lavado)		70
- Bodega		25
- Patio de servicio		25
•Laboratorio Informática	1	72
•Area Deportiva Patio techado	1	950
Cancha	1	800
Graderías-	1	100
Camarines	2	25

ESPACIOS	CANTIDAD	SUPERFICIE m ²
ESPACIOS ALUMNOS	3	960
•Aulas / Talleres	12	40
•Laboratorios	4	100
•Servicios higienicos	4	8
Baño Varones	2	20
Baño Damas	2	20
ESPACIO	CANTIDAD	SUPERFICIE m ²
ESPACIOS ELABORACIÓN	2	540
. Bodega de Vinificación	2	340
•Zona Selección y Limpieza	1	40
•Zona Fermentación	1	300
.Bodega productos enológicos y herramientas	1	100
•Máquinas	1	100

ESPACIO	CANTIDAD	SUPERFICIE m2
INTERNADO, 108 personas (30% alumnos)	3	1180
Dormitorios	16	520
Dormitorios Damas	8	42
Dormitorios Varones	8	42
Dormitorio Monitor	4	12
Estar	1	300
Servicios Higiénicos	4	160
Baño Varones	2	40
Baño Damas	1	40

ESPACIO	CANTIDAD	SUPERFICIE m2
ADMINISTRACIÓN	1	285
Portería- Espera	1	50
Of. Director	1	25
Of. Administrativas	3	25
Servicios Higiénicos	2	20
Archivo	1	25
Sala de Profesores	1	70

ESPACIO	CANTIDAD	SUPERFICIE m2
ESPACIOS PRODUCCIÓN PLANTACIÓN	2	52000
• Viñedos	1	40000
• Cultivos investigación	1	12000

CUADRO RESUMEN DE ESPACIOS

ESPACIO	SUPERFICIE m2
Comunitarios	1384
Alumnos	960
Elaboración	540
Internado	1180
Administración	285

3.3 Propuesta Constructiva

t e m p e r a t u r a

3.3.1 Requerimientos del Programa

El proceso de elaboración del vino se constituye de etapas claramente determinadas las que deben ser llevadas a cabo con gran rigurosidad.

Para la obtención de un vino de alta calidad la **temperatura** es un elemento fundamental en todo su proceso. Por ejemplo es determinante la elección del *terroir* o terruño, siempre se prefiere áreas de plantaciones que cuenten con una condición climática de gran amplitud térmica. En el caso del proceso de vinificación, las necesidades generadas en las etapas de fermentación y guarda, la temperatura, debe ser constante y estrictamente controlada.

Durante el proceso de fermentación la temperatura debe ser menor a 18°C y fluctuar hasta los 16°C. Esta etapa es crucial, ya que pequeñas oscilaciones de temperatura, determinadas por enólogos, son las que generan grandes diferencias en el resultado final, tanto en la calidad como en el sabor del vino.

Para controlar la temperatura los estanques en los que se produce la fermentación tienen distintos

mecanismos, ya sea por un sistema de anillos perimetrales o una paleta interior, la que debe estar en constante funcionamiento y control. Estos sistemas generan grandes consumos energéticos,

Complementario a esto la **independencia energética** es un tema de vital importancia en la actualidad, se encuentra planteada como una inquietud a nivel mundial y en todos los ámbitos, producto de la extinción inminente y contaminación generada por las fuentes de energía convencional.

Ambas situaciones y el hecho que los grandes consumos energéticos no son costeables por un colegio, con actividad industrial, pero que no genera grandes producciones ni ingresos económicos.

Esta situación plantea la necesidad de generar soluciones arquitectónicas que permitan entregar sustentabilidad energética, de esta forma la arquitectura es resultado de una necesidad técnica.

3.3.2 Sistema Constructivo

Producto de la necesidad de:

- Generar un control térmico en el proceso de vinificación basado en el ahorro y la sustentabilidad energética
- Generar confort térmico en los recintos habitables ya que esta zona tiene marcada amplitud térmica

A través del estudio de materiales constructivos que generen una mayor resistencia térmica, se plantea la tierra como uno de los materiales constructivo del proyecto.

La construcción en tierra presenta los siguientes beneficios:

- Material sustentable y ecológico
- Inercia térmica
- Aislación acústica
- Resistencia al fuego
- Material económico
- Variedad de sistemas constructivos
- Adapación a la realidad local
- Estimula identidad
- Potencia la participación comunitaria
- Cientos de años de evolución y construcción en gran parte de Chile y el mundo

Si bien la tierra, como material de construcción, presenta grandes beneficios no tiene cualidades estructurales frente a los esfuerzos laterales o de tracción, por lo que en un país como Chile, de gran sismicidad es importante considerar esta situación, por este motivo es que se recurre a **sistemas constructivos con refuerzos estructurales** en acero y hormigón, conocidos como tecnobarro y tapial amado respectivamente, los que provienen de los sistemas tradicionales de quincha y tapial. Este material es trabajado como **paramentos independientes de la estructura principal**.

Estos sistemas están siendo utilizados hace algunos años en Chile, principalmente en vivienda, pero también son encontrados en recintos educacionales y culturales.

Además de las cualidades constructivas de la tierra, que se adapta a las necesidades del lugar, lo que se confirma con una gran cantidad de casas construidas en este material en la zona, en sistema constructivo de adobe, el cual se ha dejado principalmente por no tener resistencia estructural a la tracción, lo que ha generado el deterioro de estas. Por estos motivos la aplicación de nuevos sistemas constructivos puede significar un aporte para retomar de manera renovada materiales constructivos que representan la identidad de la zona.

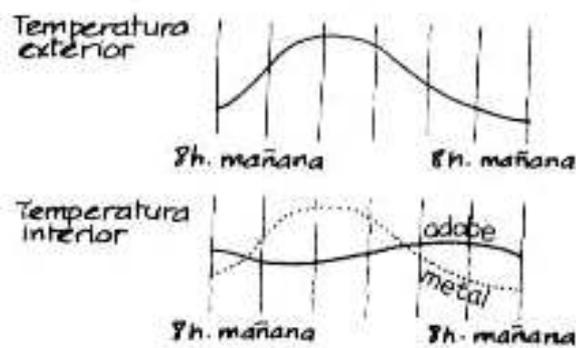
3.3.2.1 Acondicionamiento Térmico

Al analizar el acondicionamiento térmico de las construcciones hechas con los sistemas constructivos de Tecnobarro y de Tapial Armado. Uno de los conceptos de confort térmico más importantes es la inercia, es decir, "resistencia" de la temperatura a reaccionar inmediatamente a los aportes de calor. Si los materiales de una construcción habitable tienen poca inercia térmica, reaccionarán rápidamente a la radiación solar, calentándose pronto durante el día (hablamos del invierno), pero también por la noche se enfrían más rápido: el retardo entre los aportes de calor y la temperatura alcanzada es pequeño. En cambio, en viviendas con gran inercia térmica, la radiación solar no provocará una subida rápida de la temperatura de la casa, porque el calor se está almacenando, y posteriormente se libera lentamente por la noche, por lo que no se producirá una disminución brusca de temperatura; además, las variaciones de temperatura se amortiguan, alcanzando valores no tan extremos. De este modo, la inercia térmica en un espacio habitable lleva aparejado dos fenómenos: el de **retardo** (de la temperatura interior respecto a la temperatura exterior), y el de **amortiguación** (la variación interior de temperatura no es tan grande como la variación exterior).

En relación al fenómeno del retardo, el sistema constructivo de Tapiales produce muros con una gran inercia térmica, debido a que la tierra prensada posee una muy elevada masa térmica (es decir, habilidad para almacenar calor) y sobre todo por las grandes secciones que tiene que lograr estos muros ($e = 1/5$ h total muro aprox.) que genera que el traspaso del calor sea liberado de manera paulatina y sin mayores pérdidas energéticas.

En las regiones donde la oscilación térmica diaria es muy fuerte, es decir en lugares con poca presencia de humedad ambiental y con alta radiación solar en el día, la inercia constituye un invaluable recurso en los diseños de **sistemas pasivos de energía solar**. Durante el invierno, la pared actúa como un acumulador de energía calórica a los rayos del sol, que luego irradia al interior de la edificación compensando el incremento de frío en la temperatura ambiental y actuando como un regulador climático en la edificación. Por otro lado, en el día caluroso el muro con alta inercia funciona como aislante transitorio del calor, y permite acumularlo para la noche, donde las temperaturas bajan bruscamente.

Esquema inercia térmica adobe
Fuente: www.conicyt/explora.cl



Calculo del espesor de muro necesario para cumplir con la resistencia mínima para la Zona 3, según materialidad de construcción, muestra las cualidades favorables de la tierra como material constructivo frente al Hormigón Armado, el cual necesita un espesor mayor para cumplir con la misma resistencia térmica.

Adobe

Zona 3 Rt =0.53

$0,53 = R_{se} + R_{si} + \text{espesor del adobe/coeficiente adobe}$

$0,53 = 0,05+0,12+ e/0,9$

$e = 0,32v$

Hormigón Armado

Zona 3 Rt =0.53

$0,53 = R_{se} + R_{si} + \text{espesor del Hormigón Armado/coeficiente}$

Hormigón Armado

$0,53 = 0,05+0,12+ e/1,63$

$e = 0,59v$

A modo de referencia del efecto de los materiales constructivos y su influencia en el control térmico se estudia la Norma Térmica, Artículo 4.1.10. O.G.U.C. Esta exige para recintos de vivienda lo siguiente:

“Los complejos de techumbres, muros perimetrales y pisos inferiores ventilados, entendidos Como elementos que constituyen la envolvente de la vivienda, deberán tener una transmitancia térmica “U” igual o menor, o una resistencia térmica total “Rt” igual o superior, a la señalada para la zona que le corresponda al proyecto de arquitectura, de acuerdo con los planos de zonificación térmica aprobados por resoluciones del Ministro de Vivienda y Urbanismo”.

Los valores requeridos se encuentran en la siguiente tabla, donde el Valle de Colchagua se encuentra en la Zona número 3:

ZONA	TECHUMBRE		MUROS		PISOS VENTILADOS	
	U W/m²K	Rt m²K/W	U W/m²K	Rt m²K/W	U W/m²K	Rt m²K/W
1	0,84	1,19	4,0	0,25	3,60	0,28
2	0,60	1,67	3,0	0,33	0,87	1,15
3	0,47	2,13	1,9	0,53	0,70	1,43
4	0,38	2,63	1,7	0,59	0,60	1,67
5	0,33	3,03	1,6	0,63	0,50	2,00
6	0,28	3,57	1,1	0,91	0,39	2,56
7	0,25	4,00	0,6	1,67	0,32	3,13



Maquina plegadora de la malla electro soldada

3.3.2.2 Tecnobarro

Las estructuras sismo resistentes, basadas en sistemas de perfiles y mallas de acero, consisten básicamente en la utilización de las características de la estructura, como soporte frente a los esfuerzos de tracción y compresión, en conjunto con los materiales de barro y paja que son soportados como mezcla de relleno para la obtención de un material compuesto de características estructurales que permita la asismicidad de la obra y que en su expresión se presente como terminación la tierra.



Detalle barra acero liso soldada a la malla

El sistema constructivo, se fabrica doblando las mallas electro soldadas de acero que se rigidizan mediante una barra de acero liso soldado por el exterior de la malla, la cual se agarra a una **estructura de perfiles de acero**, luego se vierte la mezcla de barro y paja sobre esta estructura. Por otro lado, en el aspecto económico, se produce un **ahorro** considerable, gracias a la reducción de la cantidad de acero que se necesita en este sistema, debido a que prácticamente no se necesitan perfiles arriostrantes.



Detalle construcción en Sistema Constructivo Tecnobarro, detalle de unión, estructura de perfil de acero, con malla plegada electro soldada tipo acma y barra de acero tubular rigidizadora.



Sistema Constructivo Tecnobarro revestido con mezcla de tierra paja



Cadena de sobre ámiento, sistema constructivo tecnobarro

Fuente Imagenes: Oficina de Marcelo Cortés y Patricio Arias Arquitectos





Aplicación emulsión asfáltica con máquina pulverizante.

Este “enjambre de acero” recibe la tierra aligerada con elementos de fibras vegetales las cuales generan una adherencia y enganche de las fibras a la estructura. El efecto de protección térmica de la tierra sobre el metal amortigua los efectos de dilatación para un comportamiento estable de este chasis bajo diversas condiciones de clima, es decir, la estabilización de la tierra mediante cal permite controlar fisuras por control volumétrico de la arcilla, resistencia mecánica, impermeabilidad y control de ph (bacterias).



Cancha de mezclado.

Profundizando en la protección ambiental del sistema constructivo, el estuco se refuerza en su impermeabilidad mediante cal (proceso de carbonatación colaborante) ya que los minerales de la arcilla son puzolanas naturales y tienen la capacidad de reaccionar con la cal añadida para producir compuestos cementantes.



Obrero en proceso de aplicación manual del barro

Los parámetros económicos de la tierra como el bajo costo de las estructuras metálicas livianas posibilitan el uso de este en construcciones de economía real.



Utilización máquina shootcret para aplicación mecánica del barro

Fuente Imágenes: Oficina de Marcelo Cortés y Patricio Arias Arquitectos



Proceso de construcción un muro de tapial armado en Obra "Casa Fredes", Lo Cañas
(arriba) Construcción de muro de tapial armado
(abajo) Detalle de vano y de terminación de muro de tapial armado



Fuente Imagenes: Oficina de Marcelo Cortés y Patricio Arias Arquitectos

Construcción Casa Fredes, proceso de construcción tapial armado.

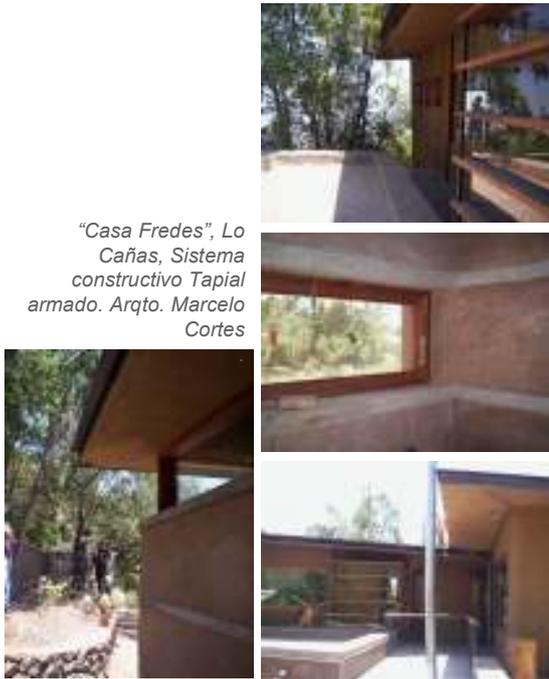
3.3.2.3 Tapial Armado

Es una técnica constructiva que permite la ejecución de muros, mediante el uso de encofrados laterales desplazables, es decir moldajes de placa, que permiten contener temporalmente y dar forma a un material preparado "in situ" a partir de una materia prima como la tierra cruda, fácilmente accesible, que una vez mezclado y apisonado adquiere la forma y consistencias definitivas y que nos permite establecer esta técnica como origen de la actual de muros de hormigón encofrados.

En casi todas las técnicas tradicionales de tierra apisonada, el encofrado se desmonta y se vuelve a montar horizontalmente paso a paso. Esto significa que la tierra es apisonada en capas de 10 a 15 cm. Hasta alcanzar los 60 cm. dependiendo de la altura que tenga el moldaje. Por lo general cada tapial consta de 4 subcapas, la última capa se palmotea con un mazo especial de madera, lográndose formar una superficie plana. La tierra empajada y humedecida se vacía en capas de 10 a 15 cm. de alto y se apisona, partiendo de los bordes hacia el centro, con pisón de madera especial, hasta que deje de comprimirse.

El sistema consiste básicamente en incorporar un refuerzo horizontal a la técnica tradicional en Tapial. Este refuerzo consta de una cadena de hormigón armado de 5cm. de altura por el ancho del muro (60 cm.), que va cada 80 cm., es decir, la altura de una hilada de tapia. Esta cadena se incorpora con el objetivo de asegurar un mayor amarre en las juntas de las hiladas de Tapial armado, ayudando con ello que el sistema trabaje en conjunto.

"Casa Fredes", Lo Cañas, Sistema constructivo Tapial armado. Arqto. Marcelo Cortes



3.3.2.4 Referencias



Casa Contreras, sistema constructivo Tecnobarro. Arqto. Marcelo Cortes



Facultad de Teatro. Universidad de Las Americas. Sistema Constructivo Tecnobarro. Arqto. Marcelo Cortes.

Diferentes posibilidades de revoque, variaciones de textura y color.



Ampliación de vivienda social. Muestra de lo económico y las posibilidades de autoconstrucción del sistema constructivo Tecnobarro.



Fuente Imagenes: Archivo Propio. 1º Encuentro de Construcción en Tierra.

4

CONCLUSIONES

Conclusiones

General:

- El proyecto de título como la instancia para abordar las diferentes escalas de un proyecto y orientar la arquitectura como un elemento de acción que genere efectos a nivel social, económico, cultural, ambiental y urbano.

Específicas:

- La auspiciosa situación económica actual de Chile para que se sustente en el tiempo deben tomarse precauciones en la actualidad. Es por este motivo que en el caso de la actividad vitivinícola, la cual se proyecta para el año 2010 como una de las más importantes para el país según el Ministerio de Economía, debe enfocarse al **aumento de la calidad** de la producción, para lo que se hace imprescindible la existencia de **trabajadores capacitados**.

- En el caso de los trabajadores vitivinícolas es fundamental la entrega de mayor estabilidad en su trabajo, ya que en su mayoría realizan un trabajo de temporada, el que a través de la educación se les puede entregar herramientas que se traduzcan en una mejor **calidad de vida**.

- El Valle de Colchagua se ha convertido en uno de los más importantes del país, tanto por la calidad de sus vinos como por las ofertas enoturísticas, pero existe un vacío en la capacitación de sus trabajadores y en la integración de la comunidad a la nueva realidad

de sus territorios, es por este motivo que se plantea la educación técnica de nivel medio como una forma de **integración** y de **oportunidades laborales**, para este sector que se encuentra sin ningún tipo de oferta educacional.

- El Liceo Técnico Agrícola Vitivinícola (LTAV) además de ser una instancia de entrega de educación se plantea dentro del entorno urbano como parte esencial de la **consolidación del foco urbano** con núcleo en la medialuna de la ciudad. Se posiciona como pieza articuladora de los elementos existentes y proyectados. La consolidación de esta zona como un centro que represente y acoja **expresiones de la identidad y tradiciones** del Valle de Colchagua.

- El LTAV tiene un **doble rol**, al entregar parte de su programa a la comunidad. Se conforma con un núcleo de carácter público el que se abre al espacio central de este núcleo urbano.

El paisaje rural, específicamente el **paisaje del vino**, es un elemento de claras características y reconocimiento, por ser parte de la identidad de esta actividad y de la zona es que se toma esta estructura como imagen de referencia para el diseño.

- La **estructura** y **modulación** existentes en los **viñedos** es la ocupada para generar el proyecto. Como forma de integración y de reconocimiento del paisaje existente.

- Se considera como elemento base de diseño el concepto de **traspaso**, entendido como la instancia intermedia entre dos situaciones o elementos, lo que se aplica principalmente a la situaciones de exterior interior, natural artificial, teoría práctica.

- El proyecto plantea solucionar mediante la arquitectura una situación técnica, el control de la **temperatura**, ya que por la existencia de programa de carácter industrial, planta de vinificación, la que genera grandes consumos

energéticos, que no sería posible mantener para un colegio que no genera grandes producciones ni ingresos económicos.

- Dentro del control y confort térmico se plantea complementariamente la aislación de los recintos habitables, ya que es una zona climática de gran amplitud térmica. Esta situación se plantea solucionar mediante la materialidad de la construcción, la **tierra**, plateada como paramentos que entreguen sus cualidades tanto constructivas, económicas como de imagen. Estos actuarán como paramentos ya que se considera una **estructura independiente**.

La construcción en tierra además se plantea como una **reinterpretación de un material** constructivo predominante en la zona, pero con una nueva imagen y sistema estructural. Este sistema además tiene las ventajas de ser **económico** por tomar el material del lugar (tierra y paja), **ecológico** ya que no genera residuos, posibilidades de prefabricación y autoconstrucción.

Bibliografía

Libros, Revistas, Investigaciones:

Alvear, Fernando. El entorno socioeconómico y laboral de la VI región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Departamento de Estudios, Dirección del Trabajo. 2003

Alvear, Pablo. Centro de Formación y Capacitación Vitivinícola, Valle del Maipo, Comuna de Paine. Proyecto de Título, Universidad de Chile. 2005

Chile Inova, Ministerio de Economía, Prospectiva Chile 2010, Producción y Exportación de Vinos. 2002

Hau, María Inés Suilan. Informe de Práctica Profesional Oficina de Arquitectura y Construcción Marcelo Cortés & Patricio Arias Arquitectos. Universidad de Chile. 2006

Ministerio de Educación, Guía de Diseño de Espacios Educativos, 2002.

Revista ARQ 56, Educación, Escuela Arquitectura Pontificia Universidad Católica de Chile. 2004.

Revista ARQ 54, Vinos Bodegas Viñas, Escuela Arquitectura Pontificia Universidad de Chile. 2003

Sabat, Rodrigo. Centro de Desarrollo Vitivinícola, Santa Cruz. Proyecto de Título, Universidad de Chile. 2004.

Entrevistas:

Arias, Patricio. Arquitecto, Construcción y Arquitectura en Tierra.

Galarce, Mario. Director DAEM Santa Cruz.

Olivares, José, Gerente Agrícola Viña Emiliana, El Estero, Placilla.

Rojas Rivera, Luís, Director Centro de Formación Técnica Colchagua.

Torres, José Miguel, Servicio Impuestos Internos, Santa Cruz.

Torres, Manuel. Viña Montes, San José de Apalta.

Congresos:

1º Encuentro de Construcción en Tierra, Santiago, Enero 2007.

Páginas web:

www.terroir.cl

www.santacruzchile.cl

www.colchaguavalley.cl

www.chilevid.cl

www.labarque.com



El vino es un elemento vivo que nace de la tierra y de un cuidadoso proceso de elaboración, si bien es una bebida no es sólo eso, ya que es parte de una identidad y en su interior esconde muchos secretos que para descubrir es necesario ocupar todos nuestros sentidos.

La educación es la entrega, no sólo de información, también de herramientas para potenciar nuestras capacidades y ver el mundo que nos rodea de forma diferente y más amplia.

El mundo de la educación y el mundo del vino son complejos y fascinantes, si bien, son muy diferentes ambos tienen como objetivo el descubrimiento constante. Es por esto que en un proyecto educativo vitivinícola es necesario conjugar el alma de estos dos mundos.

