

SEMILLERO AGRÍCOLA EN SAN VICENTE DE TAGUA-TAGUA.

Centro de Investigación y Capacitación Agrícola

para el desarrollo de economías locales a través del intercambio tecnológico-social



INDICE

Introducción
Motivaciones
Objetivos

1. PROBLEMÁTICA	1
1.1 Industrialización de la agricultura	4
1.2 San Vicente de Tagua-Tagua como Potencia Agrícola en la VI Región	8
1.3 Semillero agrícola	11
2. AGRICULTURA TRADICIONAL Y ORGÁNICA EN SAN VICENTE DE TAGUA-TAGUA	13
2.1 San Vicente de Tagua-Tagua y su situación agrícola actual	16
2.2 Agricultura Orgánica y Tradicional	21
2.3 Programas Estatales: Subsidios a Pequeños y Medianos Agricultores	32
3. CAPACITACIÓN TÉCNICO AGRÍCOLA PARA ADULTOS E INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA	35
3.1 Capacitación para Adultos	38
3.2 Investigación Agrícola	50
4. TERRITORIO	55
4.1 Ubicación	58
4.2 Historia Urbana de la ciudad de San Vicente de Tagua-Tagua	59
4.3 Valores arquitectónicos a conservar de la ciudad	60
4.4 San Vicente de Tagua-Tagua en la actualidad	62
4.5 Análisis del terreno	68
5. PROYECTO	75
5.1 Conceptualización	78
5.2 Referentes Arquitectónicos	85
5.3 Funcionamiento	90
5.4 Planimetría Preliminar	95
5.5 Financiamiento y Gestión	97
6. BIBLIOGRAFÍA	99

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, Chile se perfila como un país exportador de materias primas entre las cuales los productos derivados de la actividad agrícola son grandes referentes de calidad a nivel mundial.

En la realidad general del país, las regiones que se destacan por su orientación agrícola en términos productivos son la sexta, séptima y la octava región. En dichos términos es posible encontrar una cierta equivalencia, mas al analizar en profundidad la situación regional de cada una, destaca tristemente la sexta región en cuanto adolece del equipamiento técnico educativo que permite mayor tecnificación agrícola de la región, siendo sólo un importador de tecnologías, acrecentando aún más la centralización del país (dado que los centros educativos que generan el conocimiento técnico requerido en el área específica se concentran en las regiones vecinas). Existe entonces una clara necesidad de capacitación técnica agrícola en la sexta región.

Consecuentemente, dentro de la sexta región se busca una comuna que cumpla con ventajas comparativas y oportunidades para el desarrollo.

Una de estas posibles comunas es San Vicente de Tagua-Tagua, que se destaca por su potencial geográfico en producción agrícola, encontrando suelos de primera categoría; su fuerte explosión demográfica de los últimos años asociada a la generación de nuevos puestos de trabajo, además de la incorporación de servicios y equipamiento que lo posicionan como un nuevo polo de desarrollo a nivel regional; además de una ubicación económica estratégica al conectarse con el puerto de San Antonio a través de la carretera de la fruta, convirtiéndose esto último en una ventana hacia el resto del mundo en cuanto a exportaciones frutícolas. En esta comuna está el capital humano, las condiciones agrícolas y la conectividad necesarias para desarrollar un proyecto que fomente un proceso formativo educacional en el ámbito agrícola.

En este contexto el proyecto a desarrollar se plantea como respuesta a la necesidad de formación técnica agrícola, dentro de un modelo de gestión cooperativo de agricultores que fomente el desarrollo sustentable de la actividad en el tiempo, acorde con un nuevo paradigma orgánico que toma en consideración las variables económicas, sociales y medioambientales para su desarrollo, logrando con esto un modelo sustentable que marque y sienta los cimientos del desarrollo agroindustrial del país.

El proyecto arquitectónico entonces, se denomina semillero agrícola, definido como una instancia donde se generen ideas innovadoras con respecto al quehacer agrícola, desde el ámbito académico involucrando a la comunidad, hasta la aplicación práctica de los conocimientos generados. En el "Semillero" se investigará sobre nuevas tecnologías de impacto, se plantarán nuevas semillas y cultivos a partir del trabajo realizado, que permitan un desarrollo sustentable de la agricultura. Además sería una institución que busca el beneficio social a través de la generación y el traspaso de conocimientos técnicos relacionados con la agricultura a la población campesina, acompañados de un modelo de producción sustentable, entendiendo esto último como una forma de generar ingresos económicos locales sin degradar el entorno medioambiental, permitiendo producir productos de primera categoría con valor agregado; lo que finalmente se traduciría en mayores ingresos económicos a las familias en un entorno productivo de cuidado por la naturaleza, logrando una mejor calidad de vida.

El proyecto reconoce e incorpora algunos valores espaciales y arquitectónicos de la ciudad de San Vicente de Tagua-Tagua, a la vez que se manifiesta como un hito arquitectónico urbano del cambio de paradigma agrícola que constituye esta nueva forma de hacer agricultura, la que renovará el sector de la ciudad donde se inserta, incorporándose a ella como un nuevo polo de desarrollo a nivel regional.

MOTIVACIONES

La principal motivación para realizar un proyecto en la VI región se dio al estudiar durante el desarrollo del Seminario de investigación la ciudad de San Vicente, en el tema del rescate del patrimonio arquitectónico, en el que se evidenciaron las múltiples potencialidades de la ciudad; a la vez permitió contar con una base teórica avanzada en términos de estudio de la ciudad. De aquí que al estudiar en mayor profundidad los problemas económicos, sociales y productivos de la ciudad, comuna y región que el proyecto se plantea como una respuesta a estos problemas.

Una segunda motivación es tratar de comprender y aplicar un nuevo paradigma agrícola que se caracteriza por incluir y tratar de comprender de manera más profunda las múltiples dinámicas que ocurren en el medio natural y que las determinaciones que se tomen tienen un efecto a largo plazo, en contraposición al modelo de producción industrializado.

Una tercera motivación era realizar un proyecto que implicara el desarrollo de las potencialidades económico-productivas de la región. Esto incide a su vez en el mejoramiento de la calidad de vida, el mejoramiento de la calidad de la producción y la creación de redes de intercambio social.

OBJETIVOS

Generales

La **gran mayoría** de los agricultores que conforman la producción agrícola regional son **pequeños y medianos productores**, a la vez que es una de las mayores actividades económicas de la región. **Ayudar a mejorar la calidad productiva** de ese sector es primordial como objetivo de proyecto.

La **organización social** como medio para ayudar a superar la pobreza demuestra ser un medio eficaz, a la vez que protege de los vaivenes del mercado. Para esto agrupar los agricultores **en sectores productivos organizados** es esencial para generar un modelo de negocios que permita a los agricultores promoverse a si mismos, a la vez de aumentar la productividad y calidad.

Permitir a través del proyecto que la transferencia tecnológica en el ámbito agrícola se entregue de manera mucho más fluida.

Específicos

Crear un espacio de educación en donde la población campesina se instruya y adquiera conocimientos y competencias que sean traspasadas directamente a su actividad laboral.

Crear una red de apoyo mercantil con un modelo económico de beneficio común que, mediante la organización y el conocimiento técnico, les permita a los pequeños y medianos productores, entrar a competir en el mercado nacional e internacional.

Urbanísticamente, articular el acceso principal a la ciudad con un proyecto que se manifieste como un hito urbano.

Mejorar el espacio público de la ciudad, integrando a los usuarios del proyecto y al resto de la ciudad en una red de transporte basada en ciclo-vías y senderos peatonales que enriquezcan la configuración urbana de San Vicente.

I.

CAPÍTULO 1
PROBLEMÁTICA



1. PROBLEMÁTICA

Los cambios de tipos de combustibles han permitido dar grandes saltos tecnológicos a la humanidad. Esto se relaciona directamente con un nivel de bienestar mayor, población más sana y disminución de la cantidad de horas de trabajo humano, siendo reemplazados rápidamente por maquinas diseñadas para ese efecto que permiten una productividad mayor. No obstante, muchas de estas intervenciones tecnológicas tienen un efecto nocivo en términos ecológicos.

El problema de la sobre-industrialización de la agricultura y la industria alimenticia, repercute en la calidad de vida de las personas, al recibir productos de baja calidad nutritiva, los que son manipulados químicamente en su proceso de producción, ya sea en el período de cultivo, como en su procesamiento final para salir al mercado. También los pequeños agricultores del país se ven enormemente perjudicados en su fuente de trabajo, ya que no tienen los medios ni las herramientas para competir con las grandes empresas y consorcios alimenticios, así como con la agroindustria.

En Chile la producción agrícola no es comparable en términos cuantitativos con países como Argentina, Brasil o Perú, por lo que la producción nacional se debe concentrar en calidad por sobre cantidad.

Lo artesanal, lo orgánico, lo manufacturado adquiere entonces un valor agregado por tratarse de un producto excepcional y que tiene otros valores diferentes al del producto para el gran mercado.

La problemática se centra entonces en la cuestión de producir mayor calidad productiva y que a la vez entregar herramientas a la gran mayoría de productores asegurando calidad, protocolos, sistemas productivos, etc. para mejorar sustancialmente la cantidad, calidad y nivel relativo internacional que el sistema agrícola nacional puede generar.

1 . 1 INDUSTRIALIZACIÓN DE LA AGRICULTURA

Dados los avances técnicos actuales, en base a la quema de combustibles fósiles, la agricultura y otros sistemas productivos se industrializan rápidamente. Esto plantea un problema ecológico de proporciones para el planeta, dado que no se toman en cuenta todas las dinámicas propias de la regeneración del tejido verde de la zona que está siendo explotada.

La agricultura industrial obedece a una lógica de mercado, por lo que se centra en la **producción masiva** de un solo producto. Esto lleva un alto nivel de tecnificación, necesitando una alta inversión de capital, energía y otros recursos, naturales principalmente, precisando de mano de obra y ayuda de especialistas en temas de producción agropecuaria. Es dudoso que sea sostenible en ausencia de una fuente masiva de energía barata como la obtenida, con alto costo ambiental, de los combustibles fósiles.

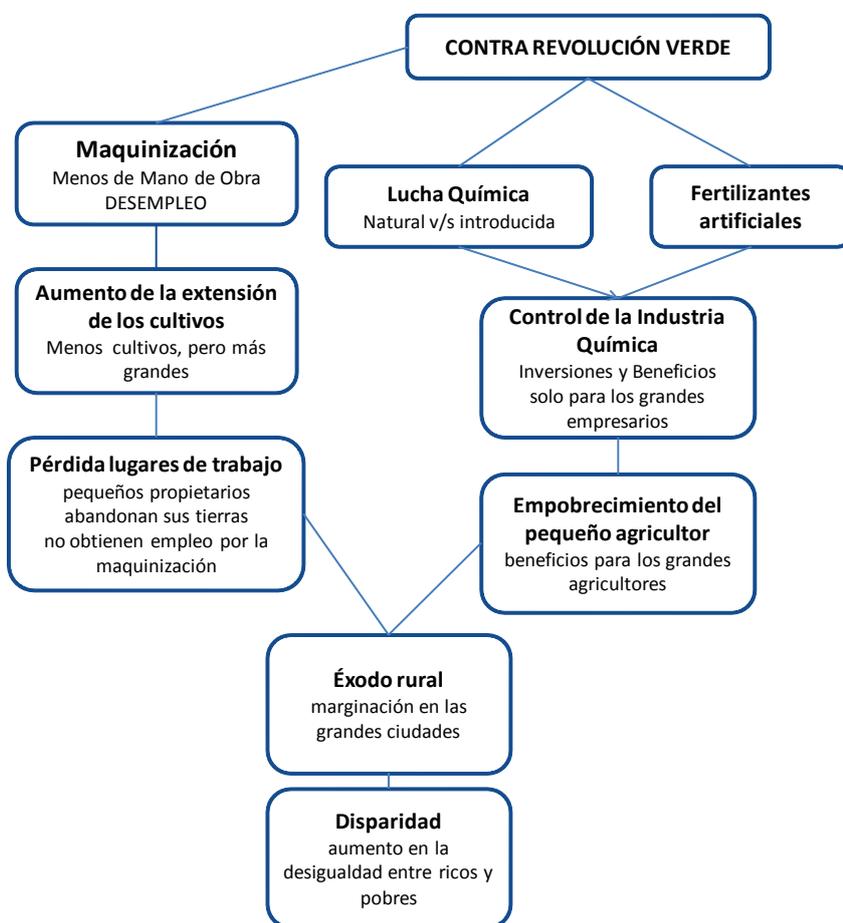
Las principales características de la agricultura industrial son:

- Concentración de la tierra y extensión de monocultivos.
- Uso de semillas híbridas, muy productivas pero bastante vulnerables.
- Mecanización de la fuerza de trabajo (tractores, maquinaria pesada) y disminución de la mano de obra.
- Uso intensivo de productos químicos para el abono (fertilizantes) y para el control de plagas (pesticidas).
- Consumo elevado de agua en muchos cultivos (sistema de regadío).
- Subvención y apoyo institucional.

Una característica esencial de este tipo de agricultura, es la orientación de las explotaciones agrícolas y ganaderas hacia un producto determinado, lo que da lugar a los monocultivos, que explotan la tierra intensivamente, degradándola de forma sistemática.

Es la última etapa del proceso de intensificación de la agricultura que lleva a un desplazamiento de la agricultura de mediana escala para dar paso a la gran industria del campo, integrada a los agronegocios y a las cadenas de exportación.

Si bien este modelo presenta beneficios, como el aumento de la producción agrícola y la modernización del trabajo agrícola, esto no es rentable para las economías pequeñas y locales, las que reciben los efectos sociales negativos de la industrialización agrícola.



Los pequeños y medianos agricultores, a los cuales corresponden la gran mayoría de los predios agrícolas del país, que no tienen los medios económicos ni técnicos para implementar sistemas de producción de última generación, por lo que no pueden participar del modelo de producción industrializado. De esta manera, el proyecto se perfila como una institución de ayuda a los agricultores.

1.1.1 PÉRDIDA DE LOS VALORES TRADICIONALES AGRÍCOLAS

Los sistemas agrícolas más tradicionales se caracterizaban por establecer relaciones simbióticas, coexistían con el medio natural sin perturbar el equilibrio lógico de su medio de sustento.

Actualmente los sistemas industrializados y semi-industrializados promueven la sobreexplotación, el monocultivo y la eliminación sistemática de la flora y fauna nativas para ser reemplazadas por especies foráneas, más productivas a corto plazo, pero más proclives a sufrir plagas y otras enfermedades agrícolas que provocan grandes pérdidas.

Se pierde también con esto la forma de vida rural que merece ser mantenida y rescatada, como valor del patrimonio tangible e intangible nacional.

1.1.2 ROL DE LOS PEQUEÑOS Y MEDIANOS AGRICULTORES

Su rol principal es rescatar los valores tradicionales rurales y agrícolas, al producir alimento para el país.

Y la gran mayoría de los productores agrícolas nacionales son pequeños productores, ya que 80% de los predios agrícolas del país corresponde por su escala a PYME (Pequeña y Mediana Empresa), con predios de menos de 20 ha, los que se están extinguiendo porque los están comprando los grandes consorcios alimenticios. Las PYMES están en desventaja para exportar, ya que por cantidad o volumen, no pueden competir e introducirse en el mercado de forma individual.

Los pequeños y medianos empresarios agrícolas se encuentran en desventaja técnica para exportar, dados los altos costos de producir bajo los altos estándares internacionales relacionados con el traslado y mantención de los productos agrícolas.

Por lo tanto, se propone un modelo de negocios que permita usar empaquetadoras (packings) de grandes y medianos empresarios agrícolas, en que los pequeños y medianos empresarios agrícolas actúen como un consorcio que arriende para el empaquetado de grandes volúmenes, aportados por un grupo de agricultores, que funcionen a modo de cooperativa.

1.2 SAN VICENTE DE TAGUA-TAGUA COMO POTENCIA AGRÍCOLA EN LA VI REGIÓN

San Vicente de Tagua-Tagua es eminentemente una comuna agrícola. Así lo demuestran los datos, que señalan que la primera actividad productiva es la agricultura. De los agricultores de la comuna, el 90% de ellos posee predios menores a 20 ha y dependen del riego de tipo gravitatorio, por lo que gran parte de los pequeños y medianos agricultores se encuentran en una desventaja competitiva con agricultores industriales. Esta realidad, se condice con la realidad país, en la que aproximadamente el 80% de los predios agrícolas corresponde a predios de menos de 20 ha.

Gráfico: Porcentaje de Predios agrícolas por tamaño, comuna San Vicente de Tagua-Tagua

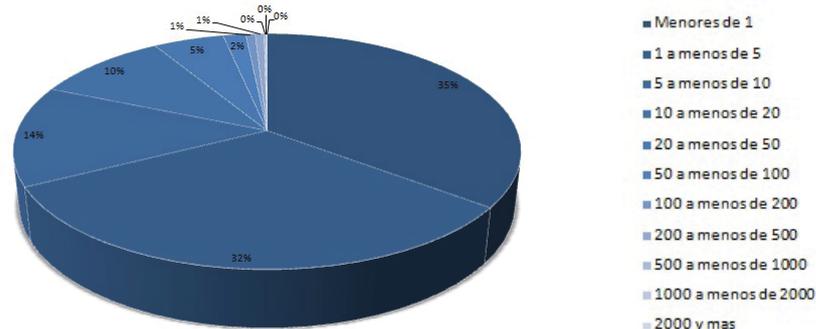


Gráfico: Tamaño de las Explotaciones Agropecuarias a nivel nacional. Comparación InterCensales INE. Fuente:www.ine.cl

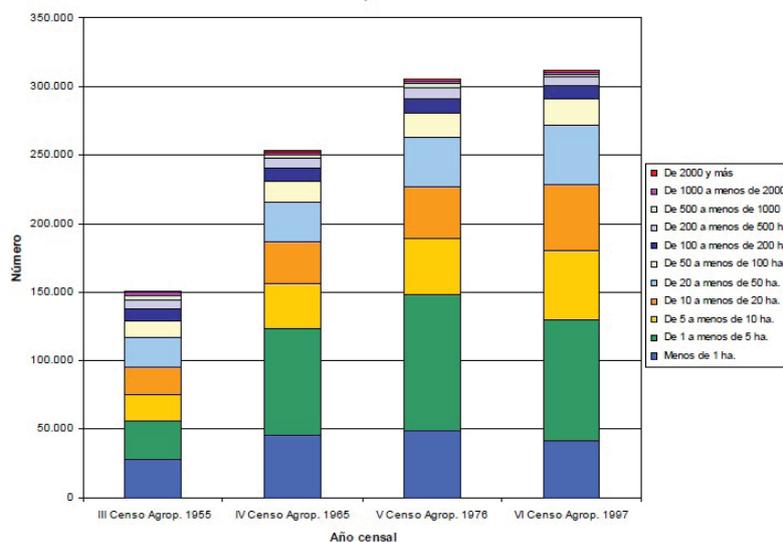


Tabla Comparativa: Superficie destinada Producción Frutícola
Comunas de Requinoa, Rengo y San Vicente de Tagua-Tagua

Comuna	Superficie (ha)
Requinoa	7.253,9
Rengo	6.957,7
San Vicente	5.462,5

Dentro de la provincia de Cachapoal, la comuna de San Vicente de Tagua-Tagua es el tercer mayor productor agrícola, después de las comunas de Requinoa y Rengo, sin embargo, es San Vicente de Tagua-Tagua la que mayores oportunidades presenta dentro de estas tres:

1. por su ubicación estratégica: la ciudad se ubica en el centro de la Carretera de Fruta, que conecta con la Ruta-5 Sur y con el Puerto de San Antonio, puerto internacional. Además, tiene conexión directa con distintos poblados y ciudades del interior de la Sexta Región.

2. por su crecimiento demográfico explosivo: la ciudad de San Vicente de Tagua-Tagua se posiciona como un centro de comercio y servicios, que precisa de mano de obra, idealmente calificada para labores en el sector primario de la economía, en especial para la actividad agrícola, como también para el sector terciario, en la actividad comercial.

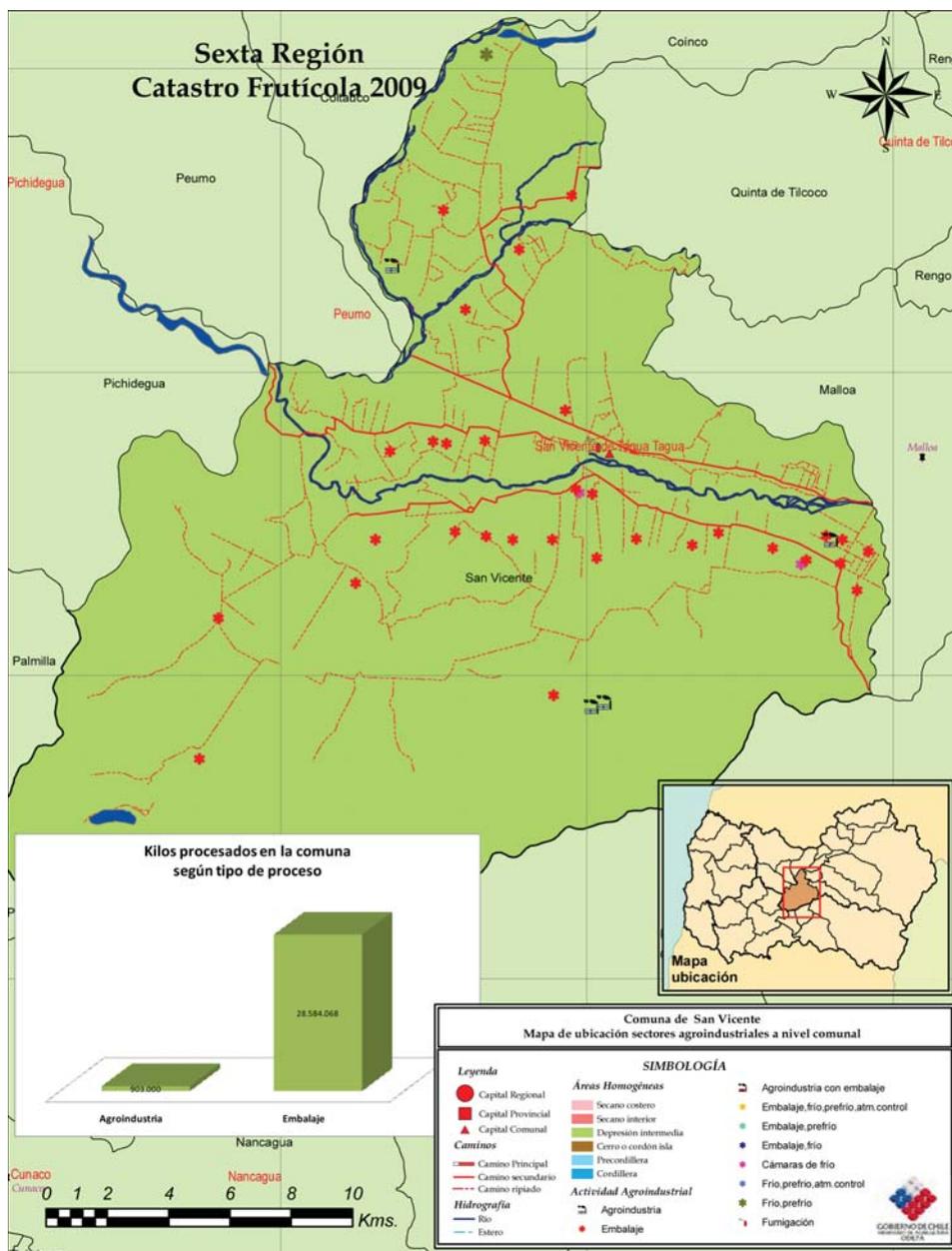
3. por las oportunidades de mercado: la comuna de San Vicente de Tagua-Tagua presenta una mayor cantidad de pequeños productores agrícolas, con predios de menos de 20 ha, siendo un mercado potenciable, que produciría mucho desarrollo, aumentando la oferta tanto a nivel económico, de productos y de empleo.

Se reconoce a San Vicente de Tagua-Tagua como una ciudad importante dentro de la región, que debe potenciar su rol agroalimentario.

1.2.1 LA AGROINDUSTRIALIZACIÓN EN LA COMUNA

La región de O'Higgins se caracteriza por tener una participación en constante crecimiento dentro de la agroindustria nacional. Uno de los mayores valores corresponde a industrias orientadas al área de productos cárnicos (principalmente de tipo avícola) y en segunda instancia a industrias empaquetadoras de tamaño medio enfocadas en la exportación de productos agrícolas.

La comuna de San Vicente de Tagua-Tagua no es ajena a esta realidad, por lo que en los últimos años se han instalado en la comuna agroindustrias (de productos agrícolas) y gran número de packings agrícolas, cuyos productos son destinados principalmente para exportación.



1.3 SEMILLERO AGRÍCOLA: EDUCACIÓN-INVESTIGACIÓN-AGRICULTURA

Se plantea generar un lugar donde se innove, se entregue capacitación y se nivelen las capacidades técnicas de agricultores. Se plantea también un nuevo paradigma agroecológico, en que los cultivos se realicen en franjas que producen pequeños ecosistemas

Educación-Investigación-Agricultura

En el modelo que plantea la agroindustria se tiende a generar esquemas lineales de producción, lo cual es poco sustentable dado que no se permite pensar a largo plazo, no previene la regeneración del tejido vegetal y no establece relaciones de desarrollo progresivo con los habitantes originales donde se implanta el modelo. Esto se da principalmente porque se entiende la realidad a través de sistemas aislados en vez de una visión global que tome en cuenta todos los factores que afectan el desarrollo productivo agrícola.

Se plantea un sistema que englobe la educación y la investigación para el desarrollo de la agricultura en un mismo paradigma agroecológico, en que a través de estudios profundos que involucren todas las consideraciones para entender las intervenciones agrícolas de manera holística y como sistema se desarrolle tanto la producción como la calidad de vida de los agricultores. Este modelo se funda en reconocer las funciones de cada área: la investigación como fuente del conocimiento, la educación como sistema de transferencia tecnológica y la agricultura como objeto de estudio.

11.

CAPÍTULO 2
AGRICULTURA



2. AGRICULTURA

La comuna de San Vicente de Tagua-Tagua tiene un marcado carácter agrícola, que proviene de su pasado y desarrollo rural, lo que se refleja en su fuerza laboral, en su economía y en su uso de Suelo, el cual se orienta principalmente al área agrícola.

La actividad agrícola se encuentra completamente integrada a la trama urbana, transformándose en una extensión de la ciudad, ya que la agricultura es la fuerza que alimenta y potencia su desarrollo.

La agricultura de tipo orgánico y tradicional tiene grandes posibilidades de desarrollo en la zona, por ser una agricultura de pequeña escala, familiar y que se encuentra en franco desarrollo en el país, tanto para el mercado nacional e internacional.

2.1 SAN VICENTE DE TAGUA-TAGUA Y SU SITUACIÓN AGRÍCOLA ACTUAL

Las actividades económicas más importantes de la comuna son la agricultura, la agroindustria, la industria alimenticia (industria manufacturera, productos agrícolas procesados), el comercio y servicios. La producción agrícola se desarrolla de manera intensiva en todos los alrededores de la ciudad y en toda la extensión de la comuna. Esta actividad productiva genera empleos, por la necesidad de mano de obra para la realización de las diversas labores del agro.

En los últimos años, la agricultura se ha intensificado, aumentando con ello la superficie cultivada, los rendimientos de las siembras y las plantaciones de frutales. El maíz abarca la mayor parte de la superficie sembrada, seguida por el trigo y la maravilla. En el caso de las hortalizas, se cultiva el tomate y otras materias primas necesarias en la agroindustria.

Las plantaciones de frutales han experimentado un crecimiento explosivo, entre los que se destacan los duraznos, naranjos, paltos, limoneros, vid de mesa, nectarines y ciruelas. Las viñas también han ido ganando terreno en la comuna, instalándose varias en los últimos años.

Respecto a las técnicas de riego, se han comenzado a usar nuevas tecnologías. Sin embargo, el sistema de riego tradicional de tipo gravitacional mantiene la preferencia de los agricultores locales, sobre las técnicas de riego por goteo, aspersión u otras.

Las exportaciones de la comuna están representadas por los envíos de fruta fresca al extranjero, nicho que puede ampliarse a las hortalizas y a los productos orgánicos agrícolas, procesados o frescos.

La agroindustria, industria alimenticia y manufacturera se encuentra en pleno desarrollo, co-existiendo plantas productoras y procesadoras de fruta (AGROSAN), faenadoras (AgroSuper, Super Pollo), con pequeños talleres de fabricación y reparación de implementos agrícolas, además de varias distribuidoras de insumos para la agricultura.

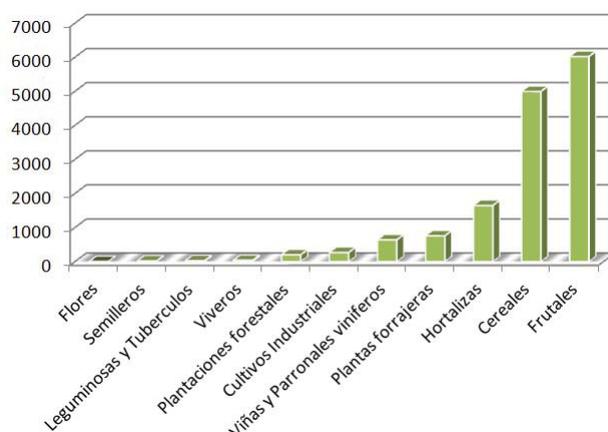
2.1.1 ORIENTACIÓN PRODUCTIVA

La comuna de San Vicente de Tagua-Tagua presenta una vocación fuertemente agrícola, que aprovecha las características climáticas, geográficas y demográficas (mano de obra) que se presentan en la comuna. Atiende a las oportunidades generadas por el mercado consumidor nacional e internacional, generando exportaciones agropecuarias principalmente de fruta fresca y de productos avícolas.

Para valorizar correctamente la orientación productiva de la comuna, debemos observar la superficie total sembrada por grupo de cultivos.

Gráfico: superficie total sembrada por grupo de cultivos

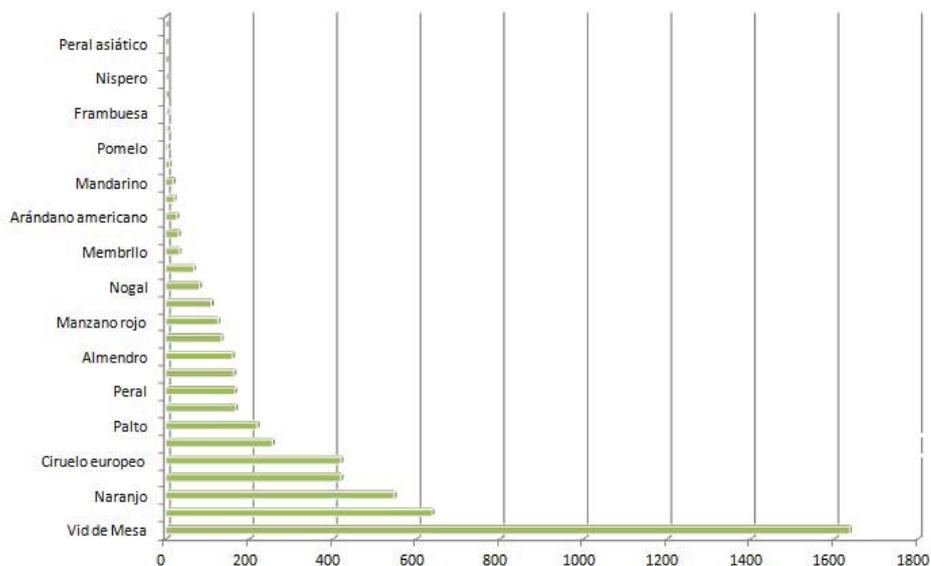
Fuente: Censo INE Agropecuario 2006-2007



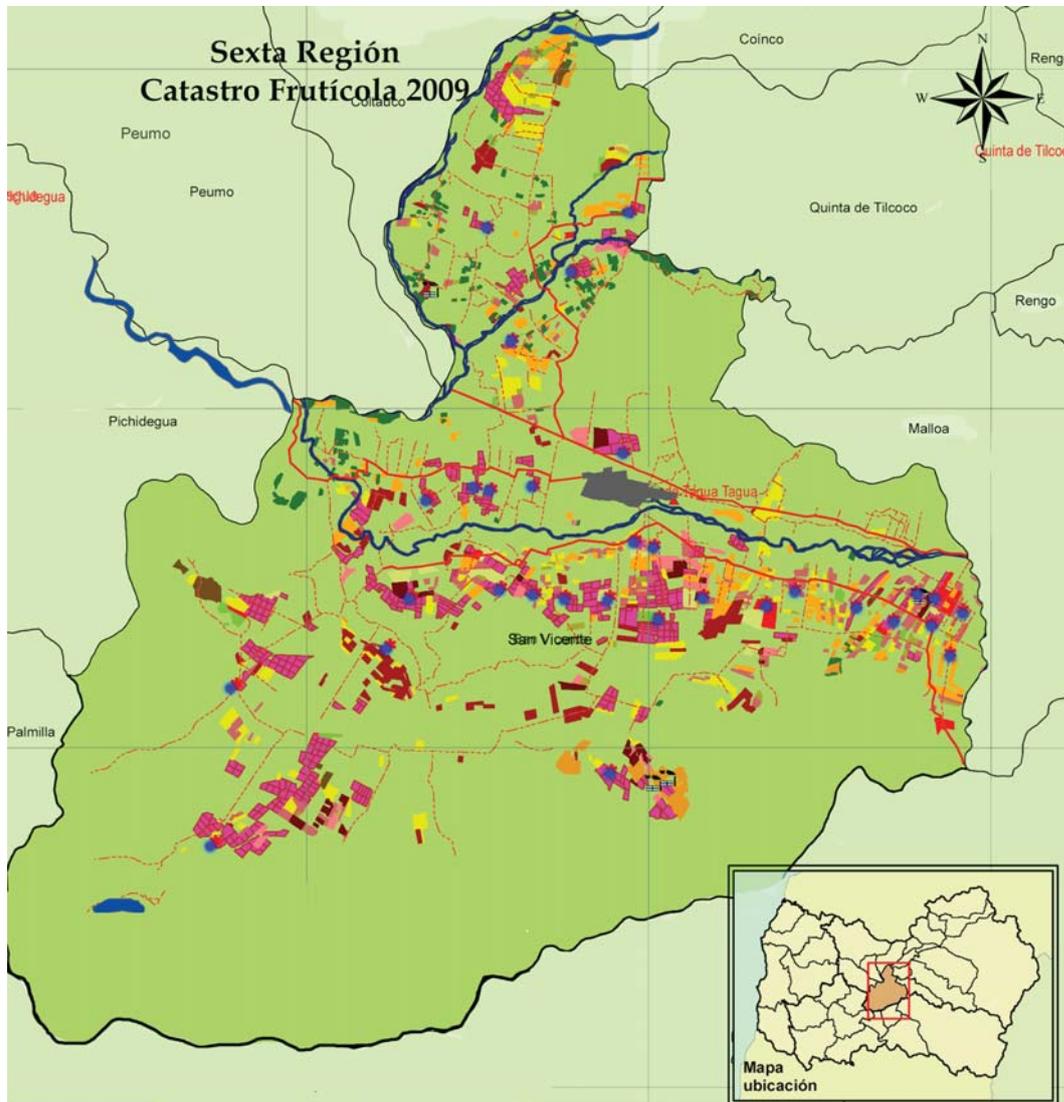
El gráfico anterior muestra que la mayor superficie total sembrada corresponde a frutales, siendo esta la principal rama de orientación productiva de la comuna.

Gráfico: superficie total sembrada por especie frutal

Fuente: Censo INE Agropecuario 2006-2007



2.1.3 DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES



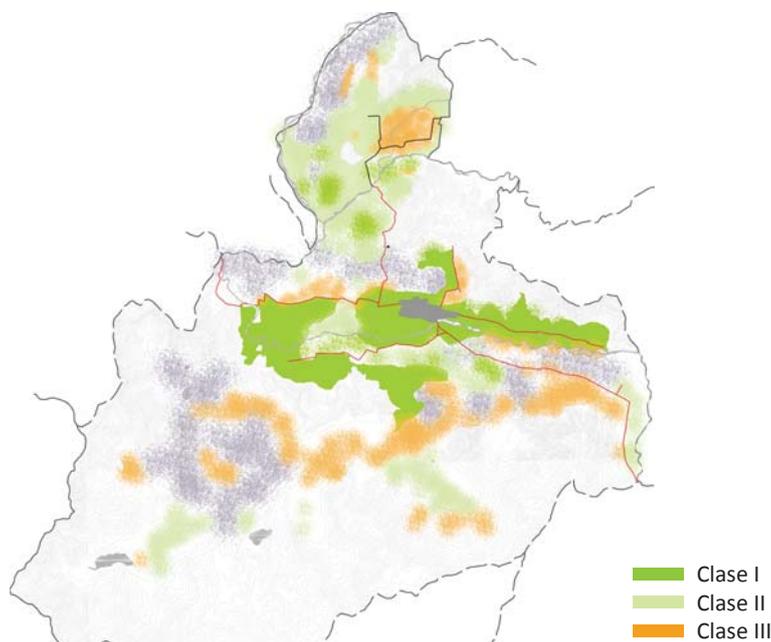
Plano: Predios con cultivos frutales con agroindustrias y packings (en azul).

Fuente: Información Territorial ODEPA, www.odepa.cl

En general, las actividades agropecuarias de la comuna se desarrollan en la ciudad y cercanos a los ejes estructurantes comunales y las fuentes de agua.

Esto genera un esquema de distribución en forma de T, en el cual la columna la representa la Carretera de la Fruta y los brazos los caminos hacia los poblados rurales de la zona norte y sur.

2.1.4 ANÁLISIS DE SUELO



Plano: Capacidad de Usos de Suelo, elaboración propia con datos del PRI Cachapoal
Fuente: www.habitterraconsulting.com

En términos generales, el suelo de la comuna de San Vicente de Tagua-Tagua es de laboreo permanente (según los 4 tipos de limitaciones de utilización crecientes)

- laboreo permanente (o cualquier tipo de explotación). Clase I, suelos ideales; clase II, suelos buenos pero con algunas limitaciones; clase III, suelos aceptables pero con severas limitaciones.

Los suelos de Clase I casi no poseen limitaciones. Pueden cultivarse con toda seguridad empleando métodos ordinarios. Estos suelos son profundos, productivos, de fácil laboreo y casi llanos. No presentan riesgo de encharcamiento, pero tras un uso continuado pueden perder fertilidad. Este suelo se caracteriza físicamente por su pendiente prácticamente nula.

Los suelos de Clase II son suelos sujetos a limitaciones moderadas en el uso. Presentan un peligro limitado de deterioro. Pueden cultivarse mediante labores adecuadas, de fácil aplicación. Presenta una pendiente suave y están sujetos a erosión moderada.

Los suelos de Clase III¹ están sujetos a importantes limitaciones en su cultivo. Presentan serios riesgos de deterioro. Son suelos medianamente buenos. Sus pendientes son moderadas, ya que se encuentran próximos a los cordones montañosos, el riesgo de erosión es más severo en ellos y su fertilidad es más baja.

El Plano permite concluir que en general, la mayoría de los suelos de la comuna de San Vicente de Tagua-Tagua presentan condiciones adecuadas para la agricultura. Los suelos anteriormente descritos (I, II, III) se utilizan para cultivos como: maíz, trigo, viñas, frutales y parronales.

1. Solo se definió hasta la clase III dado que no se encontraron mayores datos sobre la comuna de San Vicente, dado el carácter montañoso que conforma el límite de la comuna.

2.2 AGRICULTURA ORGÁNICA Y TRADICIONAL

La agricultura tradicional, de tipo familiar ha sido históricamente la fuente de sustento del valle del Cachapoal y mantiene a la sexta Región dentro de las mas productivas del país. Con el advenimiento de la producción intensiva, la producción provincial y regional ha mutado hacia la agroindustrialización, en detrimento de los pequeños agricultores.

Como la mayoría de los predios agrícolas son de menos de 20 ha, esto redundo en que no pueden competir en cantidad con la agroindustria y los grandes agricultores, pero si pueden hacerlo por la calidad de sus productos, sobretodo, si se agrupan en organizaciones agrícolas, cooperativas o en pequeñas agroempresas, esto último para exportación, para hacer entregas en las grandes cadenas de supermercados (sección orgánica) o para abastecer las mismas agroindustrias, enriqueciendo sus subproductos con materia prima de excelente calidad.

Del estudio anterior de San Vicente de Tagua-Tagua, se puede concluir que se deben entregar herramientas y habilidades a los pequeños y medianos agricultores para diversificar su tipo de producción, que les permita entrar a nuevos mercados, como de forma competitiva. Esto se puede llevar a cabo diversificando la producción hacia una agricultura orgánica, que beneficie a los pequeños y medianos agricultores de la comuna, que son la mayoría de los productores.

La Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO), define la agricultura orgánica como “un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de la finca, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo, a minimizar el uso de los recursos no renovables y no utilizar fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana. La agricultura orgánica involucra mucho más que no usar agroquímicos”².

Se caracteriza por utilizar distintas estrategias que relaciona el medio natural con el sistema productivo, incorporando las variables de diversidad ecológica, la fertilidad del suelo, el control de plagas con controles naturales, propios de las dinámicas naturales.

La agricultura biodinámica, la permacultura, la agricultura natural, la agricultura indígena, la agricultura familiar, la agricultura campesina, son tipos de agricultura natural que buscan el equilibrio con el ecosistema, son sistemas agrícolas sostenibles que se han mantenido a lo largo del tiempo en distintas regiones del mundo buscando satisfacer la demanda de alimento natural y nutritivo a las personas y los animales, de manera que el agro ecosistema mantenga el equilibrio.

2. Fuente: www.fao.org

2.2.1 TIPOS DE AGRICULTURA³



1) Agricultura Sustentable: El concepto de agricultura sustentable condiciona patrones de desenvolvimiento y de convivencia humana que minimizan la degradación o la destrucción de su propia base de producción. Se trata de un concepto multidimensional cuyas bases están regidas por decisiones económicas, sociales, políticas y ecológicas, que pueden garantizar el desenvolvimiento sustentable para las generaciones actuales y futuras.

La idea de una agricultura sustentable está centrada en el uso de tecnologías y servicios adecuados a las condiciones del ambiente y a la prevención de los impactos negativos, sean ellos sociales, económicos o ambientales. Así, las dos principales características de la agricultura sustentable son la eficiencia en la producción de alimentos y la conservación de recursos naturales.

Una definición más global de este tipo de agricultura dice que: “Es un sistema ecológicamente sano, ecológicamente viable, socialmente justo y culturalmente sensible. Está basado en la comprensión integral, promueve las tecnologías apropiadas, contribuye a la seguridad alimenticia y es parte de un movimiento más amplio conducente a una sociedad democrática”.

3. Fuente: <http://www.agronomia.uchile.cl/webcursos/cmd/11999/riccepar/tipos.htm>

2) Agricultura Industrial: Los objetivos de este tipo de agricultura han sido generalmente la maximización de los rendimientos, minimizar la inestabilidad entre cada año y prevenir a largo plazo la pérdida de la capacidad productiva del sistema agrícola. Con esta concepción y los avances en la agricultura han eliminado la productividad original como sistema natural no agrícola, hasta el punto en que los agro ecosistemas y los ecosistemas naturales han llegado a ser muy diferentes en estructura y función.

Esta situación ha provocado que la relación de eficiencia energética, es decir, la relación entre calorías aportadas contenidas en los alimentos y las calorías aportadas para su producción, procesamiento y distribución, han declinado paulatinamente. Los agricultores convencionales han asumido que en el agro ecosistema, la necesidad de dicotomía del ecosistema natural no conduce a consecuencias indeseables. Sin embargo numerosas enfermedades ecológicas han sido asociadas con la intensificación de la producción de alimentos.

La simplificación vegetal resultante de la adopción del monocultivo, provoca una predisposición a los aumentos violentos de plagas, al proporcionar concentrados y condiciones físicas uniformes, que estimulan la invasión de insectos, resultando en poblaciones de plagas especializadas en niveles económicos indeseables. La adopción del monocultivo también ha conducido a graves pérdidas genéticas a través de la homogeneización de las variedades de cultivos, por los esfuerzos crecientes de obtener cultivares productivamente superiores, generando un sucesivo reemplazo de la vegetación natural.

Para compensar esta falta de mecanismos naturales de autorregulación de la entomofauna, el hombre ha recurrido a los pesticidas. Los pesticidas son valorados por su acción rápida y uniforme, fácil aplicación y relativa larga vida activa, sin embargo, han surgido efectos laterales inesperados de su uso. De este modo, el uso de insecticidas, herbicidas y fungicidas provoca secundariamente el resurgimiento de plagas, el desarrollo de resistencias de malezas y de hongos, al suprimir la efectividad del control biológico, aumentando las necesidades de control químico.

La consecuencia final es la paulatina destrucción del agro ecosistema, provocando una seria amenaza a la estabilidad de los sistemas agrícolas en el futuro.





3) Agricultura Orgánica: En la búsqueda de tecnologías de producción de alimentos adaptadas a las condiciones socioeconómicas y de recursos de los pequeños agricultores latinoamericanos, la agricultura orgánica puede ser considerada como parte íntegra de una tecnología apropiada, debido a que las técnicas de las granjas orgánicas se adaptan al uso intensivo de mano de obra y al tiempo, requieren de escaso uso de capital, al reducir considerablemente los costos de producción.

El rango del espectro abarca desde los agricultores orgánicos puros en un extremo a una interpretación más liberal en el otro, donde adquieren muchas prácticas comunes con la agricultura convencional. A pesar del amplio rango de prácticas agrícolas seguidas por los agricultores orgánicos, muchas están guiadas por valores básicos y creencias, las que pueden agruparse en la llamada “Ética orgánica”.

Así los principales principios de esta ética son los siguientes:

a) La naturaleza es el capital; Los métodos intensivos de uso de energía de la agricultura convencional pone al hombre contra la naturaleza. Las actuales tendencias y prácticas señalan dificultades a futuro. Se requiere de una mayor conciencia de que los recursos y nutrientes son limitados. La agricultura orgánica considera el reciclaje de nutrientes.

b) El suelo es fuente de vida. La calidad y equilibrio del suelo, es decir el suelo con adecuados niveles de materia orgánica, actividad biológica y elementos trazas son esenciales a largo plazo para la estabilidad productiva de la agricultura. La salud humana y animal están directamente relacionadas con la salud del suelo.

c) Se alimenta al suelo, no a la planta, que es alimentada indúctamente por la acción de la microflora benéfica del suelo, que suministra nutrientes, vitaminas, antibióticos, hormonas y enzimas importantes para el equilibrio y sanidad vegetal. La salud de plantas, animales y el hombre resultan de un suelo equilibrado y biológicamente activo.

d) Diversidad en los sistemas de producción. El monocultivo o la excesiva especialización son biológicamente y desde el punto de vista ambiental inestable.

e) Independencia. La agricultura orgánica contribuye a la independencia de cada agricultor y de la comunidad al reducir la dependencia de recursos y energía, propia de la agricultura convencional.

f) Antimaterialismo. La naturaleza finita de los recursos y las limitaciones de la naturaleza deben ser reconocidas como un hecho. La agricultura orgánica busca establecer métodos eficientes en el uso de los recursos en armonía con la naturaleza.

4) Agricultura Tradicional: Alrededor del 60% de la tierra cultivada del mundo se trabaja todavía con métodos tradicionales y de subsistencia (Ruthenberg, 1976). Este tipo de agricultura tiene la ventaja de siglos de evolución cultural y biológica que le ha adaptado bien a las condiciones locales (Egger, 1981). Los pequeños agricultores han desarrollado y/o heredado sistemas agrícolas complejos que les han permitido satisfacer sus necesidades de subsistencia durante siglos, aún en condiciones ambientales adversas sin depender de la mecanización o de los pesticidas y fertilizantes químicos modernos. Generalmente estos sistemas agrícolas consisten en una combinación de actividades de producción y consumo.

Los agricultores tradicionales son mucho menos conservadores en sus innovaciones de lo que creen muchos agrónomos.

Quizás uno de los rasgos ecológicos más sobresalientes de los sistemas agrícolas tradicionales es el grado de su diversidad de cultivos tanto en el tiempo como en el espacio. Esta diversidad se expresa mediante el uso de sistemas de cultivo múltiple o policultivos.

La práctica del policultivo es una estrategia tradicional para promover la diversidad de la dieta y de las fuentes de ingresos, la estabilidad de la producción, la minimización de los riegos, la disminución de la incidencia de insectos y enfermedades, el uso eficiente de la mano de obra, la intensificación de la producción con recursos limitados y la maximización de los ingresos con niveles bajos de tecnología.

Los policultivos exhiben una cantidad de rasgos positivos de estabilidad socioeconómicos, elasticidad biológica y productividad.



2.2.2 GEOMETRÍA AGRÍCOLA

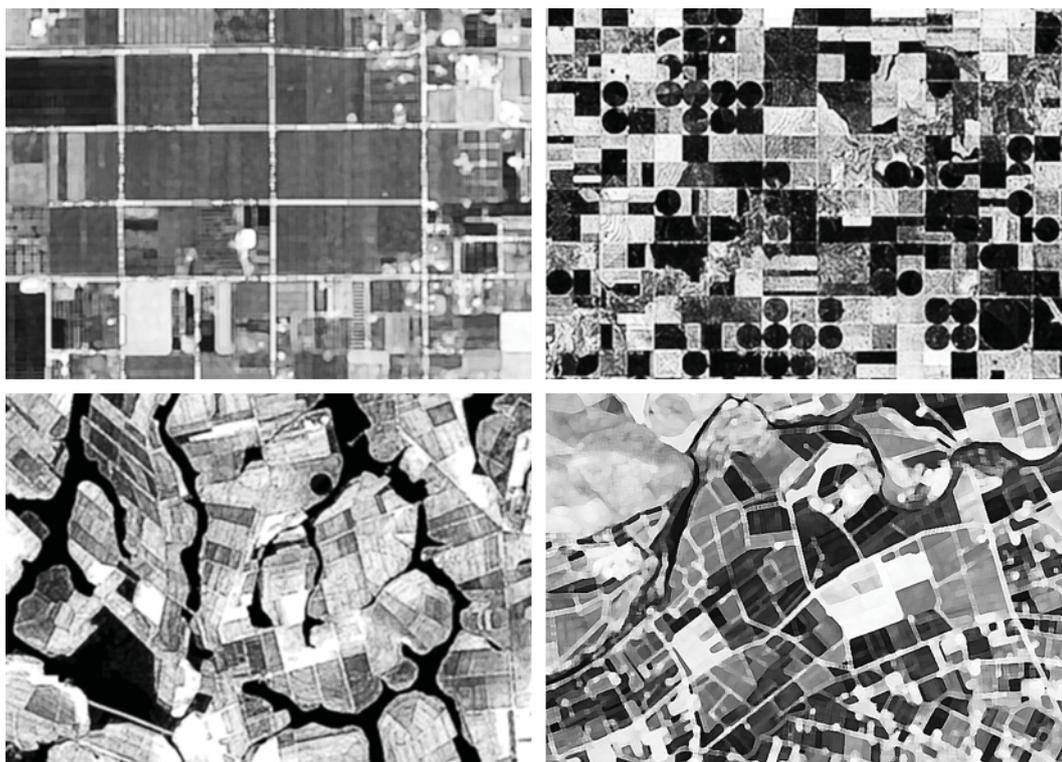


Imagen: esquina superior izquierda: Cultivo generico en Japon sobre terreno plano
esquina superior derecha: Cultivo generico en Kansas, Estados Unidos sobre terreno semi-plano
esquina inferior izquierda: Cultivo generico en Mato Grosso, Brasil, sobre terreno inclinado
esquina inferior derecha: Cultivo generico en Italia, sobre terreno inclinado

Las formas que adoptan los campos agrícolas dependen en gran medida del comportamiento del agua sobre el terreno, el cual opera según la diferencial de altura en la superficie dictando un recorrido. Los diseños se adaptan en función de la manera más óptima de aprovechar tal comportamiento.

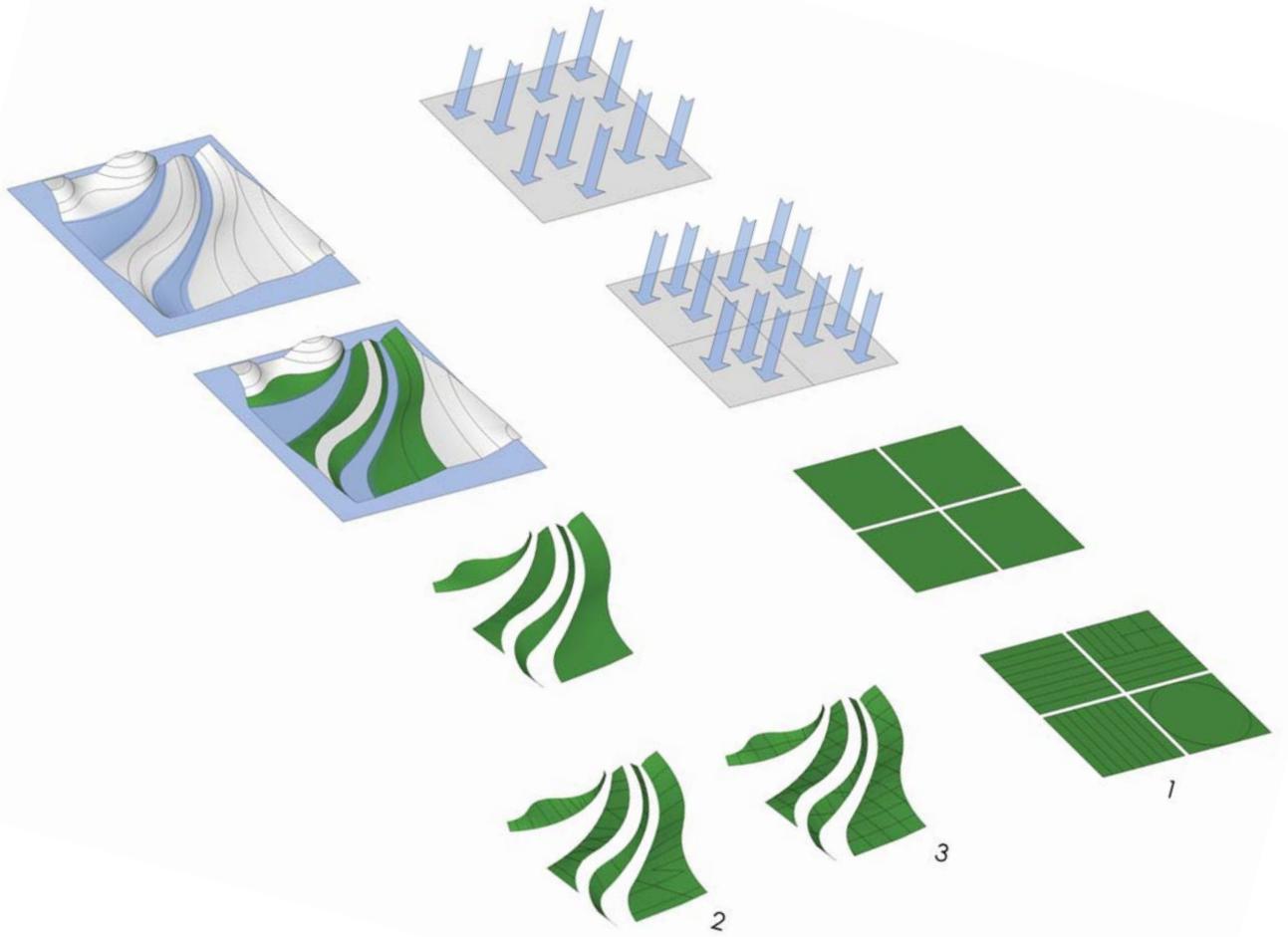
Entonces dependiendo de la geografía y la fuerza de gravedad tenemos 3 tipos de terreno y formas de enfrentar el diseño:

1. Terreno plano. En este caso aparentemente no existen limitantes de diseño por lo que se escoge el lineamiento generico mas optimo para distribuir el espacio, usualmente es la geometria euclidiana y lineas ortogonales.

2. Terreno inclinado. El diseño tiende a ser orgánico puesto que se adapta a las variables morfológicas de la superficie acercándose a un modo propio de coexistir con el relieve

3. Terreno semi inclinado. Existe una variante o término medio entre ambas formas. Es lo suficientemente plano para imponer lineamientos genéricos. Entonces además de tener la opción de seguir orgánicamente el terreno existe otra posibilidad que consiste en colocar una nueva capa geométrica adicional (y no necesariamente relacionada) a la morfología existente que sirve como base.

Adicional a las condicionantes del terreno existe una componente cultural que condiciona la postura frente al problema de diseño. Algunas tienden a privilegiar geometrías claras y ordenadas mientras que otras solo obtienen formas resultantes.



2.2.3 NORMATIVA DE LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA EN CHILE

Dado la demanda ciudadana por una agricultura que se desarrolle en forma amigable con el medio ambiente y produzca alimentos sanos para la salud humana, fue creada una **legislación para regular la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de los productos orgánicos en Chile**. Esta legislación se traduce principalmente en la creación del **Sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos Agrícolas**, vigente desde el 24 de diciembre de 2007.

El Sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos Agrícolas es regulado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), es decir, es el encargado de otorgar las certificaciones en Chile para producir, vender, exportar o importar productos orgánicos, sean procesados o no.

Bajo este nuevo Sistema, **sólo podrán usar la denominación de productos orgánicos, ecológicos o biológicos**, todos aquellos de origen silvoagropecuario que en su producción, elaboración, conservación y comercialización hayan cumplido con los requisitos y protocolos establecidos en:

- Ley N° 20.089: Crea el Sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos Agrícolas. Define el ámbito de aplicación de la Ley, los procedimientos y las sanciones,

- Reglamento Ley N° 20.089: establece los requisitos y protocolos para la vinculación al Sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos Agrícolas. Además, regula los demás aspectos que sean necesarios para la adecuada operación del Sistema Nacional de Certificación, conforme con la ley N° 20.089; y

- Normas Técnicas: establece los requisitos para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de productos orgánicos. Aplica a productos procesados vegetales, animales, pecuarios, apícolas, fúngicos y a productos procesados vegetales, pecuarios, apícolas, vinícolas y fúngicos.

Imagen: Símbolo Producto Orgánico Certificado.

La Certificación Orgánica se rige por el Sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos Agrícolas, que establece las condiciones para la comercialización de productos bajo la denominación de orgánico o sus equivalentes. Una de estas condiciones es que todo producto denominado orgánico, biológico o ecológico debe estar debidamente certificado por una entidad inscrita en el **Registro del Sistema Nacional de Certificación Orgánica**.

Para la inscripción en dicho registro, en relación a lo establecido en la normativa, se ha aprobado el instructivo de inscripción donde se indica el procedimiento a seguir y los requisitos para la inscripción de entidades certificadoras y de organizaciones de pequeños agricultores ecológicos. Además, en la página del SAG, se presentan los formularios para postular y las tarifas.

La certificación orgánica chilena contempla dos sistemas:

- **Sistema general**, a través de *entidades certificadoras de productos orgánicos*

Todas las entidades nacionales o extranjeras, públicas o privadas, para ingresar al Registro de Entidades Certificadoras de Productos Orgánicos deberán demostrar que cumplen las formalidades, requisitos y protocolos técnicos y profesionales necesarios para la ejecución de las labores de certificación contempladas en: la Ley N° 20.089, el Reglamento y las Normas Técnicas.

- **Sistema de auto certificación con fiscalización directa del SAG**, llamado *Asociación de Pequeños Agricultores Ecológicos*, el cual sólo permite la venta directa de sus productos.

Para utilizar la denominación de orgánicos, ecológicos o biológicos en sus productos, los Pequeños Agricultores Ecológicos, deberán registrarse ante el SAG y cumplir con la normativa vigente en agricultura orgánica.

Para las Importaciones y Exportaciones de Productos Orgánicos, también existe una reglamentación, que es normada por el SAG:

- Importaciones

Los productos orgánicos importados podrán comercializarse cuando sean originarios de un tercer país cuya autoridad competente garantice la certificación otorgada, que avala que los productos han sido obtenidos con un método de producción orgánica equivalente a la establecida en el Reglamento y Normas Técnicas oficiales vigentes en Chile.

El SAG podrá reconocer, respecto de productos importados, la certificación efectuada de acuerdo con sistemas nacionales de certificación de productos orgánicos de terceros países, en la medida que el importador de dichos productos acredite ante el Servicio lo siguiente:

- a) Que el sistema de producción orgánica es válido y cumple los requerimientos técnicos establecidos en la legislación del país de origen, y
- b) Que la certificación del producto importado es reconocida por la entidad competente del país de origen y acompañado por un certificado de transacción.

Los productos importados deberán cumplir con la misma legislación aplicable a los productos nacionales, sin perjuicio de las normas especiales establecidas en la ley, en este reglamento y en las normas técnicas oficiales vigentes.

Los productos importados deberán etiquetarse de conformidad a la legislación vigente. Todo producto orgánico que se quiera exportar requiere del Certificado Fitosanitario otorgado por el SAG, que garantiza que el producto cumple con los requisitos fitosanitarios del país de destino.

Si el país importador así lo establece, el/la exportador/a requerirá también de un certificado que garantice que el producto es orgánico, certificación que debe otorgarla una entidad certificadora debidamente inscrita en el Registro Nacional de Entidades Certificadoras de Productos Orgánicos que administra el SAG.

- Exportaciones

Las exportaciones de productos orgánicos son reguladas respecto del país al que se quiera exportar:

i. Exportaciones a Taiwán

A partir del 21 de mayo de 2010, Chile fue incorporado al listado de países autorizados para ingresar productos orgánicos agrícolas y productos orgánicos agrícolas procesados a Taiwán.

En el marco de este reconocimiento, se establecieron los siguientes requisitos:

a) Se podrán exportar los productos producidos o procesados en Chile, que cuenten con el certificado de cumplimiento de la normativa chilena de certificación orgánica, emitido por una entidad certificadora inscrita en el Registro del Sistema Nacional de Certificación Orgánica.

b) El certificado deberá incluir una declaración adicional en la cual se señale que los productos no han sido fumigados con SO₂.

Para cualquier consulta respecto a las exportaciones hacia Taiwán, hay que dirigirse a los coordinadores regionales de agricultura orgánica.

ii. Exportaciones a otros destinos

Para realizar la exportación de un producto denominado "orgánico, biológico o ecológico", se debe contar con el certificado de la norma chilena para productos orgánicos. En el caso que el producto no cumpla con el estándar chileno, se podrá utilizar el artículo 74 de la norma técnica de producción orgánica agregando en la etiqueta la frase "sólo para exportación". El certificado orgánico de la norma chilena o el documento que estipule que el producto no cumple con la norma chilena, deben ser emitidos por una entidad certificadora inscrita en el registro del Sistema Nacional de Certificación Orgánica.

2.3 PROGRAMAS ESTATALES: SUBSIDIOS A PEQUEÑOS Y MEDIANOS AGRICULTORES

La realidad en Chile es que la cantidad de programas y montos de subsidios son mínimos comparados con los que se entregan en los países desarrollados. Eso sí, estos podrían crecer y tener menos dificultades administrativas, tal como se hace en otros países en que se establecen exigencias simplificadas.

La mecánica del financiamiento estatal en Chile está alineada con la política de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y ofrece montos fijos anuales conocidos por todos y acceso a los recursos por medio de concursos públicos.

Con el fin de facilitar el acceso a mejor tecnología o capacidad de venta de sus productos, son varios los programas estatales destinados a los agricultores.

A continuación, se detallan algunos de los más importantes aportes estatales, o Subsidios agrícolas a pequeños y medianos agricultores, que existen en el país para el sector agrícola:

i. **Riego:** Uno de los principales programas son los concursos derivados de la Ley de Fomento al Riego que tiene a cargo la Comisión Nacional de Riego (CNR). En este caso el apoyo estatal de hasta 75% está enfocado a las obras de riego y drenaje. Actualmente la Ley está siendo reformulada y ahora el énfasis estará en los pequeños y medianos agricultores: la bonificación para pequeños quedaría en 90%, para los medianos en hasta 75% y para los grandes en 25%. La modificación implica que también se podrán financiar proyectos asociados a la generación eléctrica. Otra variación será la incorporación de objetivos ambientales en los proyectos que apuntan a impedir la degradación de suelos. Otra novedad es el aumento del costo máximo de los proyectos que puedan postular a la Ley de Riego de UF 24.000 a UF 30.000.

ii. **Suelos degradados:** El Servicio Agrícola Ganadero (SAG) administra el Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD), que tiene como objetivo recuperar terrenos que no pueden ser utilizados de forma sustentable en la agricultura, debido a que presentan carencia de fósforo, exceso de acidez, o limitaciones físicas, entre otros factores. Este es uno de los beneficios más demandado por los agricultores y por eso se viene pidiendo aumentar los montos y entregarlo sin concurso, sólo mediante la presentación de la factura correspondiente por la compra a las personas que tengan un historial de este tipo de gastos. Hasta ahora requiere presentar un formulario y una copia de inscripción del dominio, entre otros papeles. La postulación es por concursos públicos y pueden participar todos los productores agrícolas que no sean ya usuarios del programa a través de INDAP, que focaliza la ayuda a los pequeños agricultores. La bonificación varía entre el 50% y el 80% de los costos netos asociados a los insumos, labores y asesorías técnicas requeridas para el proceso.

iii. **Marketing agrícola:** La Fundación para la Innovación Agraria cuenta con varias herramientas de financiamiento a las que se postula por concurso. Con Innovación y Marketing Agroalimentario se busca mejorar la competitividad de pymes alimentarias mediante el uso de elementos de marketing. También tiene giras tecnológicas para visitas de grupo a centros de excelencia en el país o en el extranjero.

Administra además los consorcios tecnológicos que permiten la asociación entre entidades tecnológicas y empresariales para desarrollar investigación, desarrollo e innovación. Los programas de desarrollo tecnológico y los de innovación territorial fomentan la innovación frente a la problemática u oportunidad para un sector o dentro de una actividad determinada. Otra herramienta disponible para el productor es la contratación de consultores que ayudan a los agricultores a mejorar su competitividad. Además, ofrecen programas que ayudan a los agricultores a hacer estudios para sistematizar información técnica, económica y comercial que les permita tomar decisiones frente a futuras inversiones en innovación.

iv. **Pequeños agricultores:** El INDAP se dedica exclusivamente a promover el desarrollo de la agricultura familiar campesina y tiene múltiples herramientas disponibles. Entre los programas estrella están: PRODESAL, que tiene una cobertura asistencialista hacia comunidades vulnerables, pero su lógica es de fomento productivo; los encadenamientos productivos en los que el aporte va hacia empresas que convierten a los campesinos en sus proveedores, como en el caso lechero donde las plantas procesadoras imponen sus estándares; el programa de asociatividad que impulsa la unión de los productores en la compra y venta de productos y ha tenido buena recepción en cereales, berries y miel y los sistemas de asesoría técnica que financian al técnico o profesional que se encarga de asesorar al productor. Están divididos por áreas: desarrollo de recursos productivos (bono de aguas, estudio de riegos, praderas suplementarias), desarrollo del capital humano (asesorías técnicas, emprendedores, mujeres rurales), financiamiento crediticio (subsidio de siniestralidad, seguro agrícola), acceso a los mercados (turismo rural, alianzas productivas, etiquetados).

Para optar a cualquiera de estos programas, INDAP llama a sus usuarios a concurso durante el año. Los requisitos son ser campesino, vivir de la tierra y poseer menos de 12 hectáreas.



CAPÍTULO 3
CAPACITACIÓN TÉCNICO
AGRÍCOLA PARA ADULTOS
E INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA



3. CAPACITACIÓN + INVESTIGACIÓN

Con el fin de mejorar la productividad y mejorar los niveles de empleabilidad, el Estado Chileno se encuentra implementando distintos programas de empleo y capacitación de tipo formal: formación técnica profesional y no-formal: cursos de corta duración, certificaciones. Cada año, estos programas se impulsan con más fuerza que el año anterior.

En el ámbito rural, con el auge de las tendencias naturistas, vegetarianas, veganas y orgánicas, se hace necesario y urgente generar espacios de capacitación en agricultura orgánica, que se acomoden al tiempo del pequeño y mediano agricultor, que sirvan como motor de desarrollo de nuevos emprendimientos agrícolas con la consecuente mejora de la calidad de vida, la generación de empleo y el desarrollo de un sector productivo que se ha visto mermado por la industrialización del campo chileno.

El campo de la investigación científica, con énfasis en lo agrícola, se ve desde la perspectiva de apoyo tanto al mejoramiento de la producción e innovación agrícola, como a la capacitación de adultos, ya que las clases tienen un componente mayormente práctico. Es en la instancia práctica donde los resultados de la investigación se enfrentan a la realidad, reforzando los contenidos teóricos, o bien confrontando la tecnología con su posibilidad real de implementación.

En este capítulo, se sientan las bases del tipo de educación que ofrecerá el proyecto Semillero Agrícola en San Vicente de Tagua-Tagua. Centro de Investigación y Capacitación Agrícola para el desarrollo de economías locales a través del intercambio tecnológico-social, que será de tipo no-formal y destinada para adultos, con o sin estudios, con un total enfoque a lo agrícola, sustentable e innovador.

3.1 CAPACITACIÓN PARA ADULTOS

Previo a la definición del concepto, es necesario aclarar el concepto de Educación según la Legislación nacional, con el fin de aclarar las bases en las que se enmarca la Capacitación de Adultos en Chile.

La educación se entiende globalmente como un proceso de aprendizaje permanente y lo largo de toda la vida. En este sentido, el Artículo 2º de la Ley General de Educación (LGE, Ley n° 20.370), define la educación como:

“el proceso de aprendizaje permanente que abarca las distintas etapas de la vida de las personas y que tiene como finalidad alcanzar su desarrollo espiritual, ético, moral, afectivo, intelectual, artístico y físico, mediante la transmisión y el cultivo de valores, conocimientos y destrezas. Se enmarca en el respeto y valoración de los derechos humanos y de las libertades fundamentales, de la diversidad multicultural y de la paz, y de nuestra identidad nacional, capacitando a las personas para conducir su vida en forma plena, para convivir y participar en forma responsable, tolerante, solidaria, democrática y activa en la comunidad, y para trabajar y contribuir al desarrollo del país”¹.

En el mismo artículo, se señala que la educación se manifiesta a través de la educación o enseñanza formal o regular, de la no formal y de la informal:

“La enseñanza formal o regular es aquella que está estructurada y se entrega de manera sistemática y secuencial. Está constituida por niveles y modalidades que aseguran la unidad del proceso educativo y facilitan la continuidad del mismo a lo largo de la vida de las personas.

La enseñanza no formal es todo proceso formativo, realizado por medio de un programa sistemático, no necesariamente evaluado y que puede ser reconocido y verificado como un aprendizaje de valor, pudiendo finalmente conducir a una certificación.

La educación informal es todo proceso vinculado con el desarrollo de las personas en la sociedad, facilitado por la interacción de unos con otros y sin la tuición del establecimiento educacional como agencia institucional educativa. Se obtiene en forma no estructurada y sistemática del núcleo familiar, de los medios de comunicación, de la experiencia laboral y, en general, del entorno en el cual está inserta la persona”.

1. Artículo 2º,
Ley N° 20.370,
Ley General de
Educación

Si bien la educación en sí es un proceso de dura toda la vida, es necesario clasificar la forma y tiempo en que los contenidos, enseñanzas, aptitudes, habilidades, valores y todos los elementos presenten en ella se entregan a la persona o educando. Esto, con la finalidad de organizar el sistema educativo y generar mejores políticas estatales de Educación, adecuadas para todos los tipos de enseñanza, sea esta formal o no formal.

La capacitación para adultos se enmarca en el tipo de educación no-formal, que se define como *“todo proceso formativo, realizado por medio de un programa sistemático, no necesariamente evaluado y que puede ser reconocido y verificado como un aprendizaje de valor, pudiendo finalmente conducir a una certificación”*². En sus orígenes estuvo muy ligada a la educación de adultos, enfocada en la alfabetización, pero hoy adquirió una gran heterogeneidad, tanto de grupos de la población como de oficios o destrezas determinadas.

De esta manera, la educación no formal queda definida como toda actividad educativa, organizada y sistemática realizada fuera del marco del ámbito oficial o enseñanza formal, para facilitar el aprendizaje de determinadas aptitudes a grupos particulares de la población, que se pueden agrupar en comunidades, asociaciones de artesanos u oficios, empresas o cualquier grupo que necesite algún tipo de capacitación específica, estos cursos también corresponden a programas estatales, diseñados para generar mano de obra competitiva y de paso beneficie socialmente a ese grupo de población.

En general, la capacitación para adultos se compone de programas orientados a desarrollar competencias laborales específicas, son cursos prácticos de corta duración, para adquirir aptitudes y habilidades para la puesta en práctica inmediata, entregando claves para innovar y emprender, con la finalidad de poner a disposición mano de obra calificada para proyectar competitivamente al país en el ámbito mundial.

La finalidad de los cursos de capacitación para adultos es otorgar certificaciones o acreditación de logros especiales, que no corresponden a niveles, carreras o grados académicos, título técnicos o profesionales. Estas certificaciones tampoco ofrecen la opción de continuidad de estudios superiores técnicos o profesionales, ya que no se enmarcan dentro de la educación formal, como institutos profesionales (IP), centros de formación técnica (CFT) o universidades.

2. Artículo 2º,
Ley N° 20.370,
Ley General de
Educación

La formación de oficios o profesional es uno de las áreas de la educación al que la enseñanza no formal dedica mayor atención. En primer lugar, existen programas dirigidos a jóvenes que no han concluido la enseñanza formal, destinados a otorgarles una capacitación técnica inicial para conseguir un primer empleo. En segundo lugar, se debe considerar la amplia variedad de programas, cursos y seminarios dirigidos a trabajadores, para su perfeccionamiento profesional. A esto se suman los programas formativos patrocinados por las propias empresas para sus empleados. Estas acciones pueden estar directamente relacionadas con aspectos profesionales, o bien pueden dirigirse a mejorar el nivel de educación general y cultural de los trabajadores.

En este tipo de educación no existe un tiempo fijo predeterminado ni una metodología específica. Se debe señalar que en este tipo de educación existe gran flexibilidad de horarios, que se adecuan a la disponibilidad de los individuos a quienes están dirigidos, se realizan a tiempo parcial y tienen una menor duración que los cursos académicos convencionales. Además, la aparición de nuevos medios de comunicación, permite que la enseñanza a distancia pueda realizarse en cualquier lugar y horario, de manera online. La particularidad de los contenidos de la educación no formal, es que son generalmente de tipo práctico y concreto, más que teóricos y abstractos, que permite el uso de una metodología activa e intuitiva. Este tipo de educación es muy permeable a la introducción de nuevos métodos y técnicas, puesto que carece de la rigidez institucional. Por esta razón, los nuevos recursos tecnológicos se aplican de forma más directa al no tener que adaptarse a estructuras.

Debido a la gran diversidad de experiencias no formales de educación, las características de sus tipos, actores, formas de organización, entre otras, son muy diversas, aunque es posible identificar algunos puntos en común, ya que su organización está basada en unidades independientes de conocimiento, los encargados de impartir las clases no deben ser necesariamente profesionales o profesores y su finalidad es la acreditación de logros específicos.

En nuestro país, este tipo de capacitación conducente a certificación, se orienta principalmente en las áreas de: administración, informática, gestión, recursos humanos, servicios, comercio, construcción, educación, salud, idiomas, entre otras, que sustentan el desarrollo de la economía.

3.1.1 EDUCACIÓN TÉCNICO AGRÍCOLA EN CHILE: PROGRAMAS MINEDUC

En Chile, actualmente la educación técnico-agrícola (y de las áreas industrial, gastronómica, forestal, hotelera, entre otras), se encuentra regulada y organizada, por lo tanto es de mejor calidad. La educación media-técnico profesional (EMTP) funcionan bajo el sistema de administración delegada (SAD), donde el MINEDUC establece convenios de administración con instituciones sin fines de lucro, a las cuales entrega el financiamiento respectivo mediante aportes directos que pueden renovarse periódicamente.



Esta forma de administración iniciada hace más de 20 años ha evolucionado en cuanto al rol del MINEDUC, quien se ha propuesto desarrollar una estrategia de mejoramiento continuo, donde los establecimientos educacionales que integran el sistema de administración delegada (SAD) se conviertan en establecimientos modelos de gestión educacional que contribuyan efectivamente a la construcción de un sistema de educación y formación técnica permanente.

Los Establecimientos de Enseñanza media Técnico-Profesional, imparten un programa educativo, cuya formación técnica tiene una duración de dos años lectivos (se inician en 3º medio) más una práctica profesional que debe ser realizada en una empresa y que tiene una duración que fluctúa entre 480 a 960 horas. Estos establecimientos pueden enfocar esta formación técnica en diversas especialidades, que se enumeran a continuación:

Nº	Sector
1	Maderero
2	Agropecuario
3	Alimentación
4	Construcción
5	Metalmecánica
6	Electricidad
7	Marítimo
8	Minero
9	Gráfico
10	Confección
11	Administración y Comercio
12	Progr. Y Proyectos Sociales
13	Química
14	Hotelería y Turismo

Especialidades EMTP
Fuente: http://www.ayudamineduc.cl/informacion/info_nive/nive_medi/medi_educ.php

De acuerdo con la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE), el Ministerio de Educación ha elaborado los Planes y Programas de Estudio en torno a una estructura curricular modular, tendencia que se está extendiendo en la mayoría de los países, con el propósito de flexibilizar la formación para el trabajo y responder así al escenario actual de desarrollo tecnológico y productivo y a la dinámica del empleo.

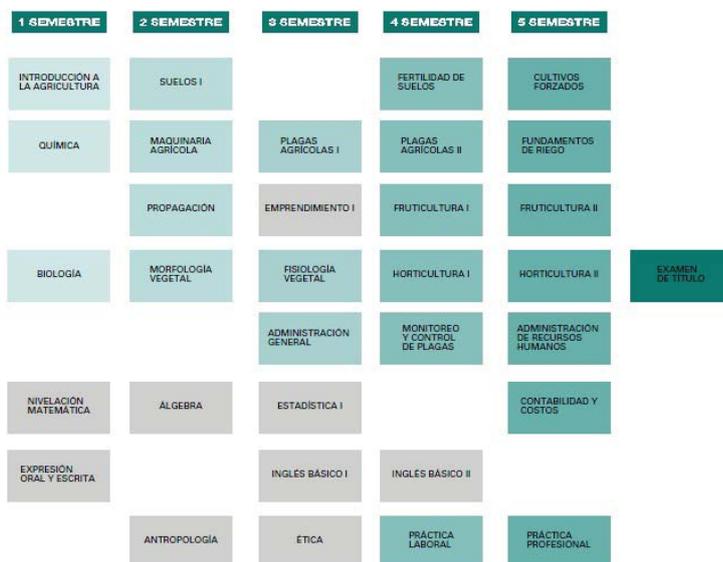
Para identificar las áreas de competencias y elaborar los módulos, el Ministerio de Educación ha contado con el apoyo de docentes experimentados de establecimientos de Educación Media Técnico-Profesional y profesionales de entidades académicas vinculadas a la especialidad, en consulta con representantes del medio productivo.

Para la especialidad Agropecuaria, los módulos y las horas son los siguientes:

Módulos Obligatorios	Hrs	Módulos complementarios	Hrs
Agroecología	120	Cultivos forzados	120
Factores de la producción vegetal	240	Entrenamiento de la condición física	80
Gestión del Agrosistema	240	Frutales de hoja caduca	80
Maquinaria e implementos agrícolas	120	Frutales de hoja perenne	80
Prep. y evaluación de proy. agropecuarios	120	Frutales menores	80
Propagación Vegetal	240	Manejo de praderas y especies forrajeras	120
Sanidad y reproducción animal	240	Vitivinicultura	80
Sistemas de producción animal	240		
Sistemas de producción vegetal	240		
TOTAL	1800		640

Módulos
especialidad Agropecuaria.
Fuente:
<http://www.curriculum-mineduc.cl/>

Los programas de los Centros de Formación Técnica (CFT) y los Institutos Profesionales (IP), siguen un esquema de módulos similar y están orientados a la formación de profesionales que se desempeñen en empresas agrícolas, tanto de producción como de procesos, en los rubros de frutales, hortalizas, flores, producción de semillas, viveros de propagación, tanto para consumo interno como para exportación y en las actividades que de ellas se desprenden.



Malla Curricular Técnico
Agrícola DUOC-UC.
Fuente: www.duoc.cl

En general, los programas educativos de nivel medio o superior, imparten un conocimiento general del tema agropecuario, que sirva para el desarrollo profesional en empresas o agroindustrias, ya que no entregan las herramientas o habilidades en un área específica del conocimiento, como si lo hacen las capacitaciones técnicas o certificaciones.

3.1.2 TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y EDUCATIVA

La transferencia tecnológica o 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 Desarrollo³.

La transferencia de tecnología es un mecanismo de propagación de capacidades, normalmente entre países con diferente nivel de desarrollo. La transferencia puede ser de objetos técnicos y artefactos, como de conocimientos.

El objetivo principal de la transferencia tecnológica es impulsar el desarrollo y crecimiento de los diversos sectores de la sociedad mediante el acceso al conocimiento y experiencia de los centros y grupos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

Entre los objetivos específicos podemos encontrar el transferir conocimiento y habilidades a los sectores educativo, público y privado; impulsar el desarrollo, formación y capacitación de excelencia de los integrantes de las diversas organizaciones e instituciones; incrementar el interés por las actividades de investigación y formación académica en el sector productivo de la región; y generar nuevos espacios de inversión para el sector privado en las áreas de innovación tecnológica⁴.

En la transferencia tecnológica se pueden distinguir dos actores: el Proveedor, quien provee la tecnología y el Receptor, quien recibe la tecnología. Estos pueden ser Estados, ministerios, empresas, organizaciones, sectores, centros de estudios, entre otros.

3. Osorio B., María Eugenia. EDITORIAL IDESIA (Chile) Volumen 27, Nº 1, Enero-Abril, 2009. <http://www.scielo.cl/pdf/idadesia/v27n1/art01.pdf>
4. http://es.wikipedia.org/wiki/Transferencia_tecnológica

Las nuevas tecnologías de la información y en especial Internet, se destacan en la transferencia tecnológica por la divulgación de contenidos y por ser un canal para crear contactos de colaboración entre centros de investigación, empresas y otros actores que se encuentren físicamente lejanos, buscando una gestión eficiente del proceso de transferencia de conocimiento. Los procesos de Transferencia tecnológica se documentan a través de convenios de colaboración entre empresas, universidades u ONGs.

Los proyectos de transferencia tecnológica impulsan la competencia y los beneficios económicos de las instituciones y organizaciones.

En Chile, contamos con el Instituto de Transferencia Tecnológica (ITE), institución orientada a vincular la Ciencia y la Tecnología generada en las universidades y centros de investigación, con el sector productivo de diversos rubros, incluido el sector agrícola, que requieren incorporar innovación a su quehacer, para mejorar su competitividad en los mercados en que participan.

CORFO, en conjunto con ITE, ha organizado el Primer Encuentro de Transferencia Tecnológica, un espacio de encuentro entre investigadores y empresas para entregarles herramientas y conocimientos en transferencia tecnológica, comercialización de tecnología y en propiedad intelectual. Durante dos días podrás conocer a expositores internacionales de países que están a la vanguardia en Transferencia Tecnológica, quienes expondrán sobre los procesos a través de los cuales universidades y centros tecnológicos generan I+D (investigación y desarrollo) y transfieren estos resultados con propuestas de valor al mercado.

3.1.3 PROGRAMAS DEL GOBIERNO

El Estado Chileno, a través del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), ha impulsado diversos programas de Capacitación para los ciudadanos en edad laboral que se encuentre ocupada o desocupada, los que conforman la Fuerza de trabajo. La misión de SENCE es “contribuir a la generación de empleo, dinamizar el mercado laboral y desarrollar capital humano mediante la aplicación de políticas públicas de fomento e intermediación laboral y de capacitación orientada a la empleabilidad y la productividad”⁵.

SENCE, además regula las formas de financiamiento que pueden ser las siguientes: Capacitación para empresas, que otorga el derecho a acceder a la franquicia tributaria de capacitación; Capacitación financiada por el Fondo Nacional de Capacitación (FONCAP); y Capacitación cuyo financiamiento provenga de los presupuestos de los organismos públicos para la capacitación de sus funcionarios.

Los programas de capacitación ofrecidos por el SENCE se agrupan en tres tipos, esto son:

1. Personal: SENCE cuenta con una serie de herramientas orientadas a capacitar a trabajadores(as), desempleados (as), jóvenes, mujeres, mayores de 50 años, entre otros. El objetivo es que cada uno adquiera nuevas competencias laborales que les permitan aumentar sus posibilidades de encontrar un trabajo o, si ya lo tienen, de acceder a uno mejor.

- Formación de Oficios para Jóvenes
- Bono Trabajador Activo
- Bono Empresa y Negocio
- Jóvenes Bicentenario
- Mujer Trabajadora y Jefa de Hogar
- Becas Franquicia Tributaria
- Becas Fondo de Cesantía Solidario
- Becas Otras Instituciones Públicas

2. A través de una Empresa: Al interior de las empresas, es posible capacitar a los trabajadores (as) para mejorar sus competencias laborales, apoyando de esta manera el aumento de la productividad y competitividad. Esa inversión puede ser deducida de los impuestos de las empresas. El mismo beneficio está disponible para capacitar a potenciales futuros trabajadores de una empresa, antes de ser contratados, o para realizar acciones de RSE con personas que no tienen ninguna relación laboral con alguna empresa y que son formadas en un oficio.

- Franquicia Tributaria de Capacitación
- Precontrato de Capacitación

5. www.sence.cl

3. Certificación de Competencias Laborales: El Ministerio del Trabajo y Previsión Social y SENCE son parte del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales que busca reconocer los conocimientos y experiencias obtenidos formal o informalmente por las personas durante su vida laboral. El reconocimiento y certificación de sus competencias laborales representa una oportunidad concreta de mejorar sus condiciones de trabajo, realización y orgullo personal, pero también significa un beneficio para las empresas porque representa la oportunidad de incrementar su productividad y competitividad.

- Certificación de Competencias Laborales

Los organismos que imparten capacitación de tipo técnica para adultos, reciben el nombre de OTEC (Organismo Técnico de Capacitación). Son instituciones autorizadas por el SENCE para impartir cursos de capacitación. La empresa puede contratar directamente a la OTEC o alguna universidad, instituto o centro de formación técnica que ofrezca servicios de capacitación. El SENCE posee un registro nacional con todas las OTEC que existen en el país, las que deben cumplir con dos condiciones: estar certificadas y dedicarse exclusivamente al negocio de la capacitación.

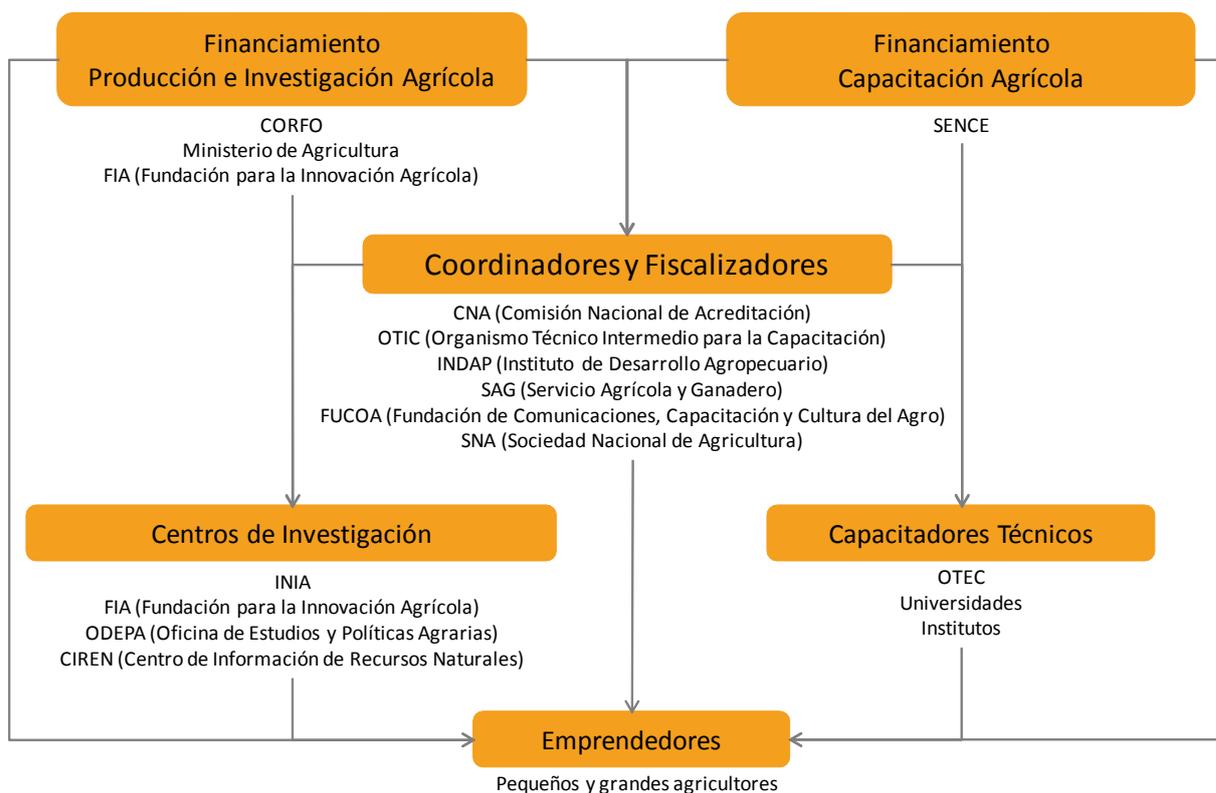
Otra alternativa que tienen las empresas es adherirse a los OTIC (Organismos Técnicos Intermedios para Capacitación), son personas jurídicas, sin fines de lucro, cuyo objetivo es otorgar apoyo técnico a los OTEC, organizan y supervisan los programas de capacitación destinados a empresas asociadas por sectores o regiones. Su labor la realizan principalmente a través de la promoción, organización y supervisión de programas de capacitación y de asistencia técnica para el desarrollo humano.



A diferencia de las OTEC, los OTIC no pueden ofrecer directamente servicios de capacitación, sólo les corresponde servir de nexo entre las empresas afiliadas y las OTEC. Por ejemplo una OTIC, tras analizar las necesidades de la empresa, determina que se requiere capacitar a un grupo de trabajadores en alfabetización digital. La OTIC llama a una licitación y contrata a una OTEC.

La intermediación de una OTIC no es obligatoria, ya que la empresa tiene además la posibilidad de capacitar a sus trabajadores directamente con la OTEC o licitar para que concursen varias OTEC y luego contratar la más adecuada a sus requerimientos.

Los Establecimientos que ofrecen Capacitación técnica de nivel superior u OTEC, se relacionan con los otros actores, como personas o instituciones, bajo el siguiente esquema:



El rol del privado se centra principalmente en la participación y motivación de capacitar a sus empleados. De esta forma, organiza e implementa los programas en sus instalaciones (contratando a una OTEC) o co-financia, junto al Estado, los cursos de capacitación en instituciones educacionales certificadas.

3.1.4 PERFIL SOCIOECONÓMICO DEL USUARIO

El proyecto Semillero Agrícola en San Vicente de Tagua-Tagua. Centro de Investigación y Capacitación Agrícola para el desarrollo de economías locales a través del intercambio tecnológico-social, presenta un perfil de usuario representado por dueños de pequeños y medianos campos o trabajadores agrícolas, hombres y mujeres mayores de 18 años, con situación económica variable (según su empleo) y que posean o no enseñanza media o algún título técnico o profesional. Esto, porque el Semillero y su centro de Capacitación se encuentra disponible para personas del rubro agrícola, no importando su nivel de estudios o empleo, ya que su misión principal es beneficiar a gran parte de la comunidad agrícola del área de San Vicente de Tagua-Tagua.

A pesar de que el usuario se encuentra definido, es necesario dar un marco teórico de la realidad comunal, su población, niveles de empleo, educación y entre otros. Según el Censo INE año 2002, la comuna de San Vicente de Tagua-Tagua posee una población de 40.253 habitantes, correspondientes a un 4,8% de la población total de la región. De ese total, 20.159 son mujeres (50.08%) y 20.094 son hombres (49.92%). Un 45,43% (18.288 háb.) corresponde a población rural, y un 54,57% (21.965 hábs.) corresponde a población urbana. San Vicente es en la actualidad un polo de atracción de población, durante los años 1992 y 2002 la tasa de crecimiento fue de 14,5%, superior al promedio nacional, ocupando el tercer lugar en el país de crecimiento demográfico explosivo, después de Caldera y Colina.

Gráfico: Población comunal por sexos

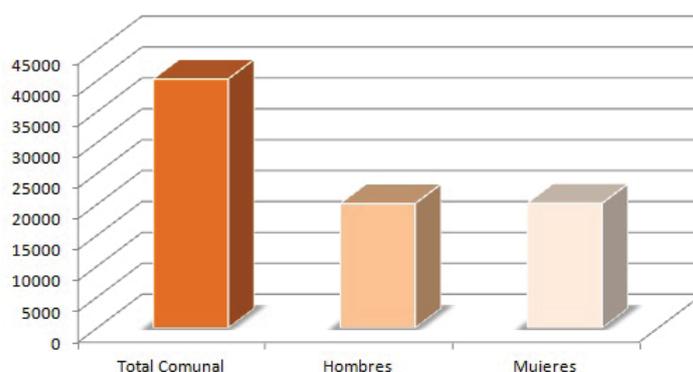
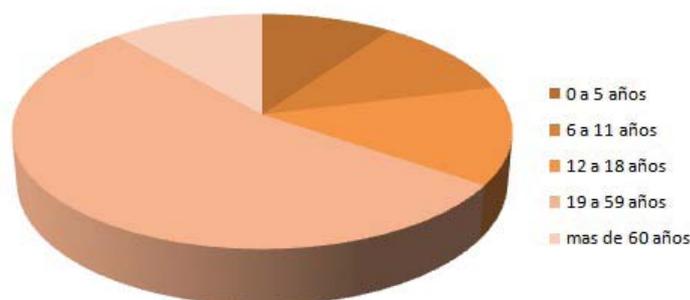


Gráfico: Población comunal por edades



Gráficos de elaboración propia, basados en datos de Censo INE 2002.

La comuna de San Vicente de Tagua-Tagua posee un fuerte carácter rural. Esto se ve reflejado en los índices de empleo por sector económico y por rubro, donde obtiene el mayor porcentaje de personas empleadas.

Gráfico: Empleo por sector económico

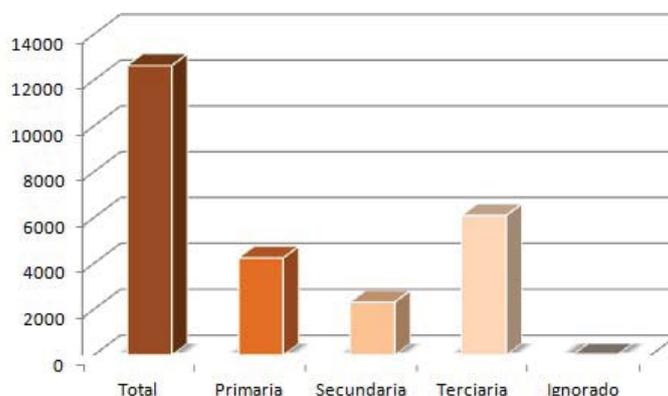
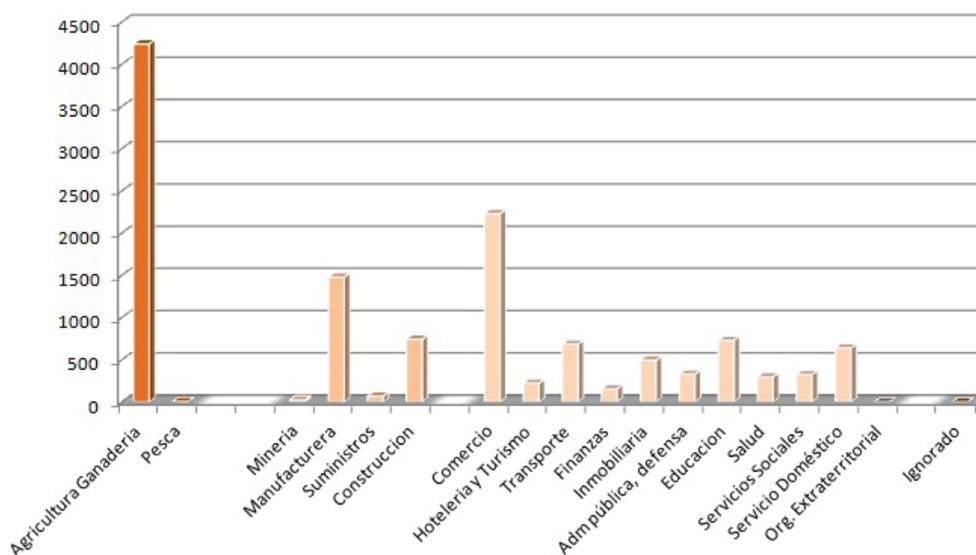


Gráfico: Empleo por actividad económica



En cuanto al nivel de Educación, el promedio de escolaridad no alcanza a superar el nivel secundario, esto a pesar de que la cobertura en este nivel es de 94% y de estar sobre el promedio nacional, según el Censo INE año 2002. Por esta razón, una pequeña parte de la población alcanza a obtener títulos técnicos o universitarios, un 3,79% de la población en ambos casos.

3.2 INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Uno de los componentes del proyecto Semillero Agrícola en San Vicente de Tagua-Tagua. Centro de Investigación y Capacitación Agrícola para el desarrollo de economías locales a través del intercambio tecnológico-social, es el Centro de Investigación Agrícola, en el cual, se desarrollaran y experimentarán nuevas tecnologías, innovaciones y mejoras para el trabajo agrícola y su producción.

Para esto, es necesario definir el marco teórico del tema de la Investigación, enfocado al tema de la Investigación agrícola, de tipo práctica.

Una investigación es la actividad de búsqueda que se caracteriza por ser reflexiva, sistemática y metódica; tiene por finalidad obtener conocimientos y solucionar problemas científicos, filosóficos o empírico-técnicos, y se desarrolla mediante un proceso.

La investigación científica es una actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos o de soluciones a problemas de carácter científico; el método científico indica el camino que se ha de transitar en esa indagación y las técnicas precisan la manera de recorrerlo.

La investigación tecnológica es aquella que emplea el conocimiento científico para el desarrollo de "tecnologías blandas o duras".

Una investigación se caracteriza por ser un proceso único:

- a. **Sistemático:** A partir de la formulación de una hipótesis u objetivo de trabajo, se recogen datos según un plan preestablecido que, una vez analizados e interpretados, modificarán o añadirán nuevos conocimientos a los ya existentes, iniciándose entonces un nuevo ciclo de investigación. La sistemática empleada en una investigación es la del método científico.
- b. **Organizado:** Todos los miembros de un equipo de investigación deben conocer lo que deben hacer durante todo el estudio, aplicando las mismas definiciones y criterios a todos los participantes y actuando de forma idéntica ante cualquier duda. Para conseguirlo, es imprescindible escribir un protocolo de investigación donde se especifiquen todos los detalles relacionados con el estudio.
- c. **Objetivo:** Las conclusiones obtenidas del estudio no se basan en impresiones subjetivas, sino en hechos que se han observado y medido, y que en su interpretación se evita cualquier prejuicio que los responsables del estudio pudieran hacer.

Las actividades de una investigación son, entre otras, las siguientes:

- i. Medir fenómenos.
- ii. Comparar los resultados obtenidos.
- iii. Interpretar los resultados en función de los conocimientos actuales, teniendo en cuenta las variables que pueden haber influido en el resultado.
- iv. Realizar encuestas (para buscar el objetivo).
- v. Tomar decisiones y conclusiones, en función de los resultados obtenidos.

Para lo cual es muy importante que se cuente con un respaldo de investigación.

Los aspectos de una investigación que deben ser tomados en cuenta son: teórico, social, ético, ambiental, económico, tecnológico, científico, estadístico.

Los tipos de investigación se pueden clasificar de variadas maneras, pero nos enfocaremos en la clasificación según el propósito o finalidad:

1. Investigación básica: También recibe el nombre de investigación pura, teórica o dogmática, se suele llevar a cabo en los laboratorios; contribuye a la ampliación del conocimiento científico. Se caracteriza porque es parte de un marco teórico y permanece en él; la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos científicos o filosóficos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico.

2. Investigación aplicada: Este tipo de investigación también recibe el nombre de práctica o empírica. Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, pues depende de los resultados y avances de esta última; esto queda aclarado si nos percatamos de que toda investigación aplicada requiere de un marco teórico. Sin embargo, en una investigación empírica, lo que le interesa al investigador, primordialmente, son las consecuencias prácticas. Un ejemplo son los protocolos de investigación clínica.

Si una investigación involucra problemas tanto teóricos como prácticos, recibe el nombre de investigación mixta.

3. Investigación analítica: Es un procedimiento más complejo que la investigación descriptiva, y consiste fundamentalmente en establecer la comparación de variables entre grupos de estudio y de control. Además, se refiere a la proposición de hipótesis que el investigador trata de probar o invalidar.

4. Investigación de campo: Se trata de la investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado. El investigador trabaja en el ambiente natural en que conviven las personas y las fuentes consultadas, de las que obtendrán los datos más relevantes a ser analizados, son individuos, grupos y representaciones de las organizaciones científicas no experimentales dirigidas a descubrir relaciones e interacciones entre variables sociológicas, psicológicas y educativas en estructuras sociales reales y cotidianas.

3.2.1 INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA-PRÁCTICA

La investigación agrícola es de tipo aplicada y su objetivo principal es incrementar la producción, especialmente en regiones con alto potencial agrícola y para esto, el desarrollo de tecnología para mejorar la productividad de los productos agrícolas es de gran importancia.

Una investigación agrícola que conduce a tecnologías mejoradas puede generar múltiples mejoras y avances en la producción y en la economía, especialmente para los pequeños y medianos agricultores, como también para sus trabajadores:

- 1) incrementar la producción de los agricultores en sus propios campos;
- 2) proveer mayores oportunidades de empleo agrícola tanto a propietarios agrícolas como a los trabajadores agrícolas, así como ingresos más altos dentro de las regiones que adopten estas tecnologías;
- 3) rebajar los precios de los alimentos para todos los consumidores, rurales o urbanos;
- 4) mejorar el acceso físico y económico a productos agrícolas con alto valor nutritivo, orgánicos o de otro tipo;
- 5) beneficiar a un amplio rango de personas a través del crecimiento de la economía no agrícola en zonas rurales y urbanas.

El auge de la agricultura orgánica, sustentable y sostenible y la adopción de este tipo de agricultura por parte de pequeños y medianos agricultores, envuelve el uso de niveles apropiados de fertilizantes y químicos, un buen entendimiento de la naturaleza, de la interacción entre fertilizantes, pesticidas, y rotaciones de cultivo, y como estas interacciones influyen en los rendimientos y en el ingreso del productor. Es en este punto en que la investigación agrícola toma mayor importancia, en especial, para generar un mercado que sea competitivo con las grandes productoras agrícolas (no orgánicas) del país.



Suelen distinguirse tres tipos de productos de la investigación :

1. Resultados de la investigación básica o pre-tecnológica: estos son resultados, a menudo consistentes en conocimiento puro, que permiten a los investigadores desarrollar prototipos innovativos de los productos que el usuario final utilizará en el proceso de producción o que consumirá directamente.

2. Desarrollo de prototipos: incluye el diseño y la verificación de nuevos productos para su uso final, aplicando los resultados de la investigación básica en una forma original.

3. Innovaciones utilizables: son los resultados finales, disponibles para los usuarios, después del diseño y experimentación exitosa de los prototipos.

Según esta clasificación, se establece si los productos son vendibles o no vendibles, por ejemplo, un producto vendible serían las semillas híbridas (se necesita material genético para su producción) y uno no vendible puede ser la información, ya que toda información debería ser de uso público.

En el proyecto Semillero Agrícola en San Vicente de Tagua-Tagua. Centro de Investigación y Capacitación Agrícola para el desarrollo de economías locales a través del intercambio tecnológico-social, el objetivo principal del equipo de investigación sería identificar tecnologías existentes empleadas por los agricultores locales, sus sistemas de cultivo y de riego, los que pueden servir como base para innovaciones tecnológicas y, por tanto, para aumentar la productividad de los productos agrícolas locales, en primera instancia, y posteriormente, de productos introducidos.

IV.

CAPÍTULO 4 TERRITORIO



4. TERRITORIO

San Vicente de Tagua-Tagua es una de las ciudades nacientes en una segunda etapa de colonización, en el siglo XIX, donde los órdenes urbanos y arquitectónicos estaban más establecidos. Esto conlleva un trazado fundacional basado en el esquema de la calle larga y centro único, configuración que con el crecimiento poblacional y urbano desregulado, ha desarticulado el trazado original.

El posicionamiento del proyecto Semillero Agrícola en San Vicente de Tagua-Tagua. Centro de Investigación y Capacitación Agrícola para el desarrollo de economías locales a través del intercambio tecnológico-social en el acceso a la ciudad, en el límite entre el ámbito rural y el ámbito urbano propone establecer un vínculo entre el campo y la ciudad, entre la ciencia y la agricultura. Esto con el fin de desarrollar nuevas tecnologías y perfeccionar las existentes para mejorar la producción agrícola, sobre todo, la de tipo orgánica-artesanal.

4.1 UBICACIÓN

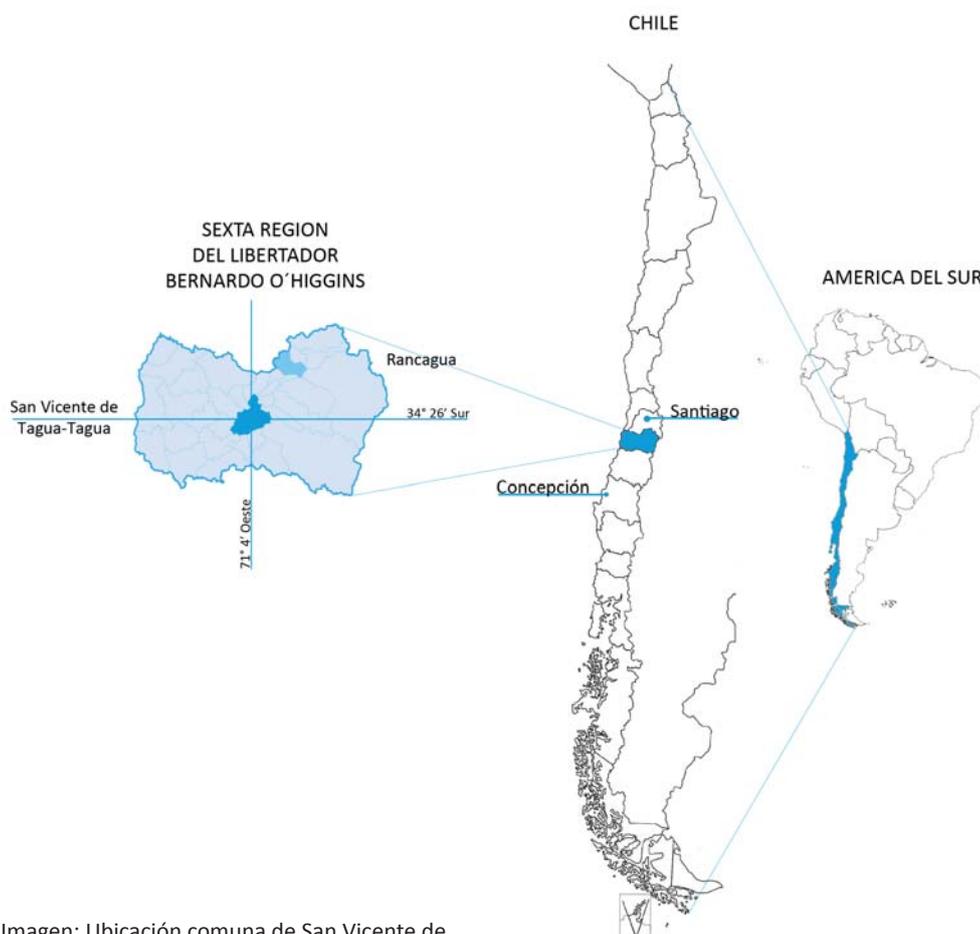


Imagen: Ubicación comuna de San Vicente de Tagua-Tagua. Elaboración propia.

La comuna de San Vicente de Tagua-Tagua se ubica en la Sexta Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Posee una superficie de 497,8 km², que representa un 3,1 % de la superficie regional. Posee una población de 40.253 habitantes¹, que corresponden al 4,8% de la población total de la región. Del total de la población, 20.159 son mujeres (50.08%) y 20.094 son hombres (49.92%). Un 45,43% (18.288 hab.) corresponde a población rural, y un 54,57% (21.965 hab.) corresponde a población urbana.

Su capital es la ciudad de San Vicente de Tagua-Tagua, se encuentra situada entre cordones de cerros y el Valle del Estero Zamorano, afluente del río Cachapoal, a una distancia de 142 km al Sur de Santiago. Sus principales fuentes de ingreso provienen de la Agricultura y el Comercio. Cuenta con 17.222 habitantes, de los que 16.734 pertenecen al área urbana y 488 al área rural². San Vicente es en la actualidad un polo de atracción de población, durante los años 1992 y 2002 la tasa de crecimiento fue de 14,5%, superior al promedio nacional.

1. Censo INE 2002.

Fuente:

<http://www.ine.cl>

2. Censo INE 2002.

Fuente:

<http://www.ine.cl>

San Vicente de Tagua-Tagua pertenece al área central de Chile: a la zona rural, campesina, que cultiva trigo, ganado, vinos, frutas y cuya expresión es la arquitectura en adobe.

4.2 DESARROLLO HISTÓRICO URBANO³



Imagen: Evolución Histórica de la ciudad de San Vicente de Tagua-Tagua. Desde el amarillo (etapa 1) al azul (etapa 7) Elaboración propia.

La comuna y ciudad de San Vicente de Tagua-Tagua que conocemos hoy, pasó por varios estados de desarrollo. Primero, fue un asentamiento indígena, de los indios Tagua-Tagua. En la Laguna que lleva ese nombre, se han encontrado restos arqueológicos de más de 12.000 años, lo que muestra lo prematuro del poblamiento en la zona.

Con el sistema de encomiendas, la zona de San Vicente de Tagua-Tagua y sus alrededores comenzó a organizarse, desarrollándose pequeños núcleos poblados o “pueblos de indios”, que no eran más que unas 15 chozas. Estas organizaciones estaban emplazadas en los sitios en que actualmente se encuentran variados pueblos o ciudades, como Pichidegua, Malloa o San Vicente de Tagua-Tagua.

Se han encontrado siete etapas de desarrollo histórico urbano en San Vicente de Tagua-Tagua:

- i. El Camino Real en el Valle: ambiente característico de “pueblo lineal”.
- ii. Fundación de San Vicente: ocurrió el 06 de Octubre de 1845
- iii. La Plaza y la Iglesia: al costado norte del camino originario se conforma el centro generador de la estructura del pueblo.
- iv. La Llegada del Ferrocarril: En 1894, el mismo año en que San Vicente se convierte en Municipio, comienza la construcción del ferrocarril, que se unía a la línea central en Pelequén.
- v. El Camino Pelequén-Las Cabras: aparición de la ruta H-66, “Carretera de la Fruta”.
- vi. El Plan Regulador de 1986: reconstrucción post- terremoto de Marzo de 1985.
- vii. La Planificación actual: El año 2006 se aprobó el Plan Regulador vigente.

3. Resumen de:
Letelier, M.;
Silva, C.G. (2010).
San Vicente de
Tagua - Tagua:
Valorización
de su historia
y patrimonio
antecedentes
para la ampliación
de su zona de
conservación
histórica.
Seminario de
Investigación,
Departamento de
Historia y Teoría
de la Arquitectura,
FAU, Universidad
de Chile. Pág.
62-70.

4.3 VALORES ARQUITECTONICOS-URBANOS A CONSERVAR DE LA CIUDAD⁴

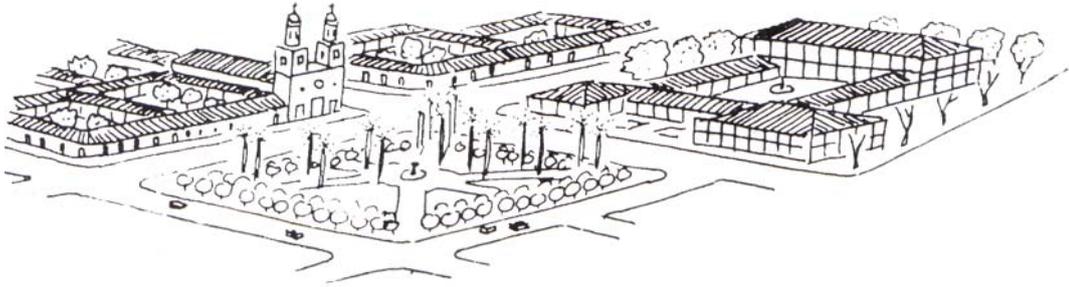


Imagen: Croquis Plaza de San Vicente de TT.

Fuente: Irrázaval C., Raúl. Arquitectura Chilena: la búsqueda de un orden espacial.

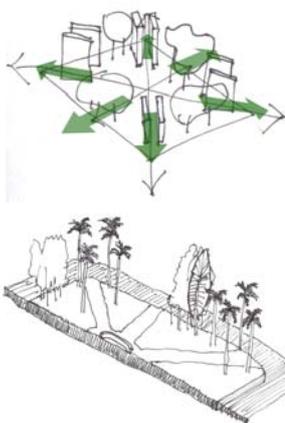
San Vicente de Tagua-tagua es una ciudad pequeña en tamaño y densidad, que presenta características tradicionales del Valle Central. Posee un carácter de ciudad central provincial, más que de centro urbano regional, lo que se manifiesta en la cantidad y calidad de los servicios, densidad habitacional en el centro, altura de la edificación, entre otros.

Su casco fundacional se compone de cuatro calles de mayor longitud con sentido oriente-poniente y varias con sentido norte-sur de menor longitud. A esto se le suman zonas de mayor densidad habitacional, las que se concentran en los alrededores del casco fundacional.

La ciudad hoy tiene un casco fundacional (área central) bien definido, que sigue la grilla de damero heredada de la traza española, por lo que la ordenación de las manzanas sigue una grilla relativamente regular.

La plaza de Armas de San Vicente de Tagua-Tagua genera la modulación urbana ortogonal, alrededor de ella comienza el proceso de transformación en ciudad del poblado original de san Vicente, densificándose con edificios alrededor de ella. La plaza es el espacio urbano más importante de la ciudad San Vicente de Tagua-Tagua y desde el punto de vista arquitectónico, es una de las plazas más interesantes de la región.

3. Resumen de:
Letelier, M.;
Silva, C.G. (2010).
San Vicente de
Tagua - Tagua:
Valorización
de su historia
y patrimonio
antecedentes
para la ampliación
de su zona de
conservación
histórica.
Seminario de
Investigación,
Departamento de
Historia y Teoría
de la Arquitectura,
FAU, Universidad
de Chile. Pág.
71-100.



Esquemas 1 y 2 Plaza de Armas.

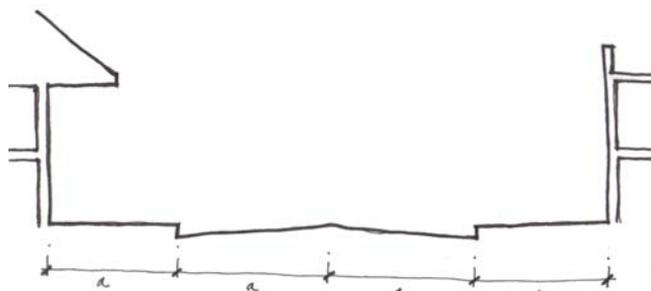
Fuente: Seminario San Vicente de Tagua-Tagua, realizado por el autor.

Imagen: vista desde una de las diagonales que conforman la plaza, marcando el acceso con palmeras.

Fuente: Google earth



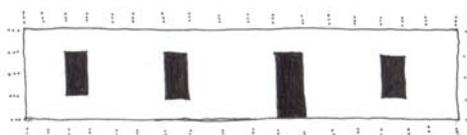
Las veredas del centro concentran la mayoría del comercio y los servicios, por lo que su ancho es mayor que el resto de la ciudad, en el año '76, se replanteó este ancho, a uno mayor.



Esquema ancho veredas.
Fuente: Seminario San Vicente de Tagua-Tagua, realizado por el autor.

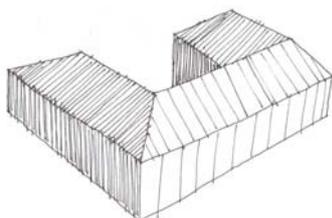
La ciudad, en especial su zona fundacional, presenta características arquitectónicas típicas de las casonas urbanas, presentes en las ciudades tradicionales del Valle Central, como:

1. Llenos sobre vacios, marcando ritmos en fachadas: Vanos de puertas y ventanas constituyen, dada la materialidad de adobe, pequeños vanos dentro de muros de grueso espesor. Asimismo estos vanos se disponen a distancias similares, determinando fachadas con ritmos similares a lo largo de la cuadra.



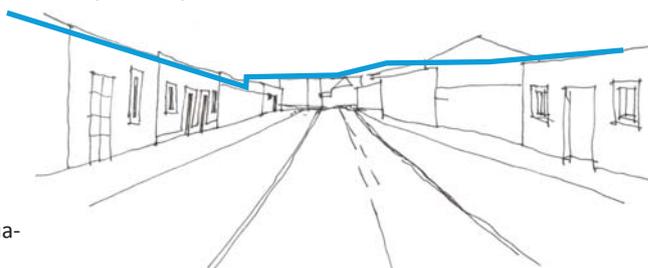
Esquema ritmo en fachadas.
Fuente: Seminario San Vicente de Tagua-Tagua, realizado por el autor.

2. Diseño simple y compacto: Los espacios constituyentes de los inmuebles poseen crujías de dimensiones reducidas, debido al largo finito de las tablas que estructuran las techumbres, posibilitando solo crear espacios de tamaños reducidos y compactos, organizándose alrededor de patios. Esta compacidad se realiza con la techumbre rematando la volumetría.



Esquema compacidad.
Fuente: Seminario San Vicente de Tagua-Tagua, realizado por el autor.

3. Continuidad de línea de edificación: La densificación progresiva de la ciudad obliga a delimitar el frente de los inmuebles con la fachada principal. Estas fachadas en su conjunto forman líneas armónicas, compactas y unitarias.



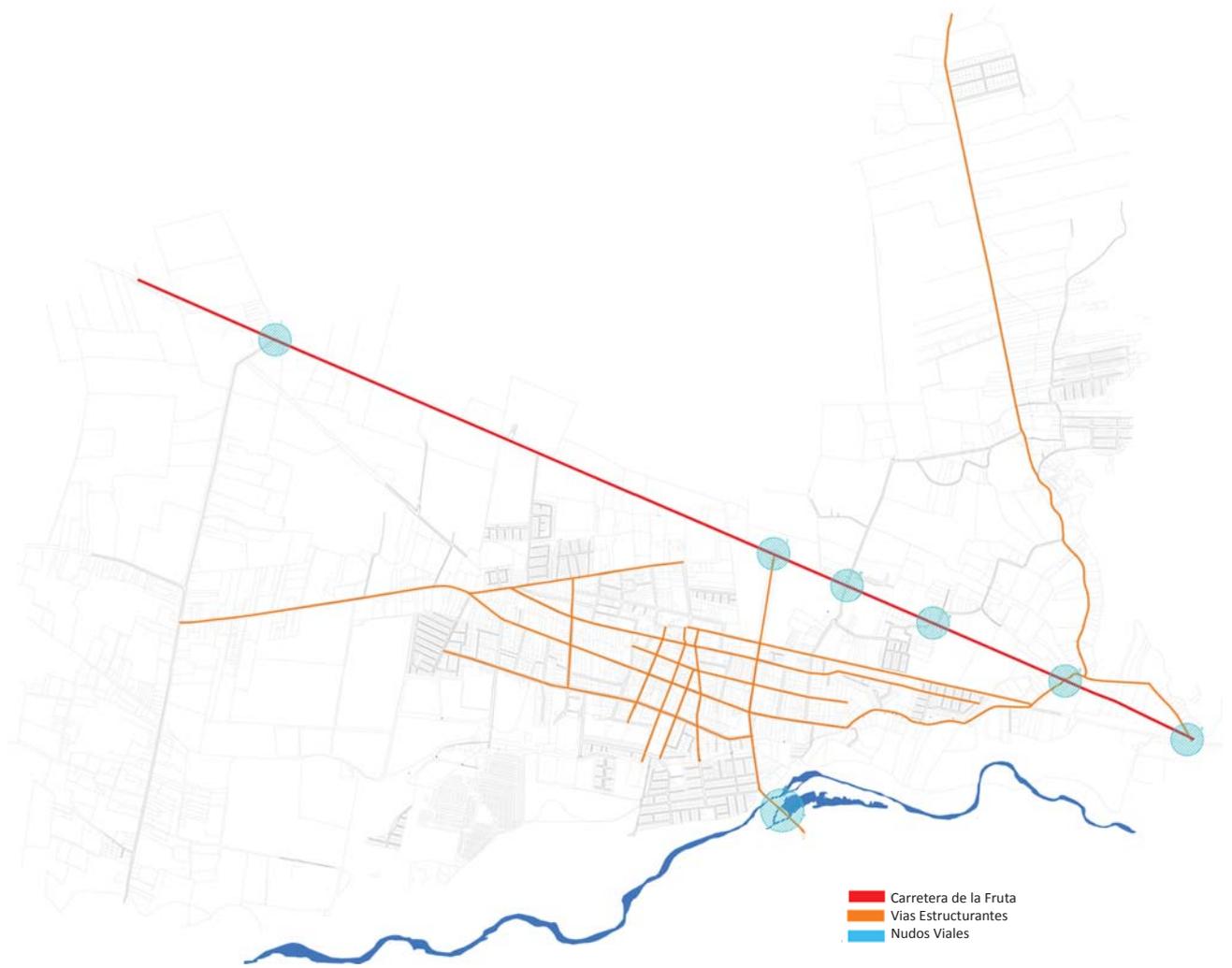
Esquema continuidad edificación.
Fuente: Seminario San Vicente de Tagua-Tagua, realizado por el autor.

4.4 SAN VICENTE DE TAGUA-TAGUA EN LA ACTUALIDAD



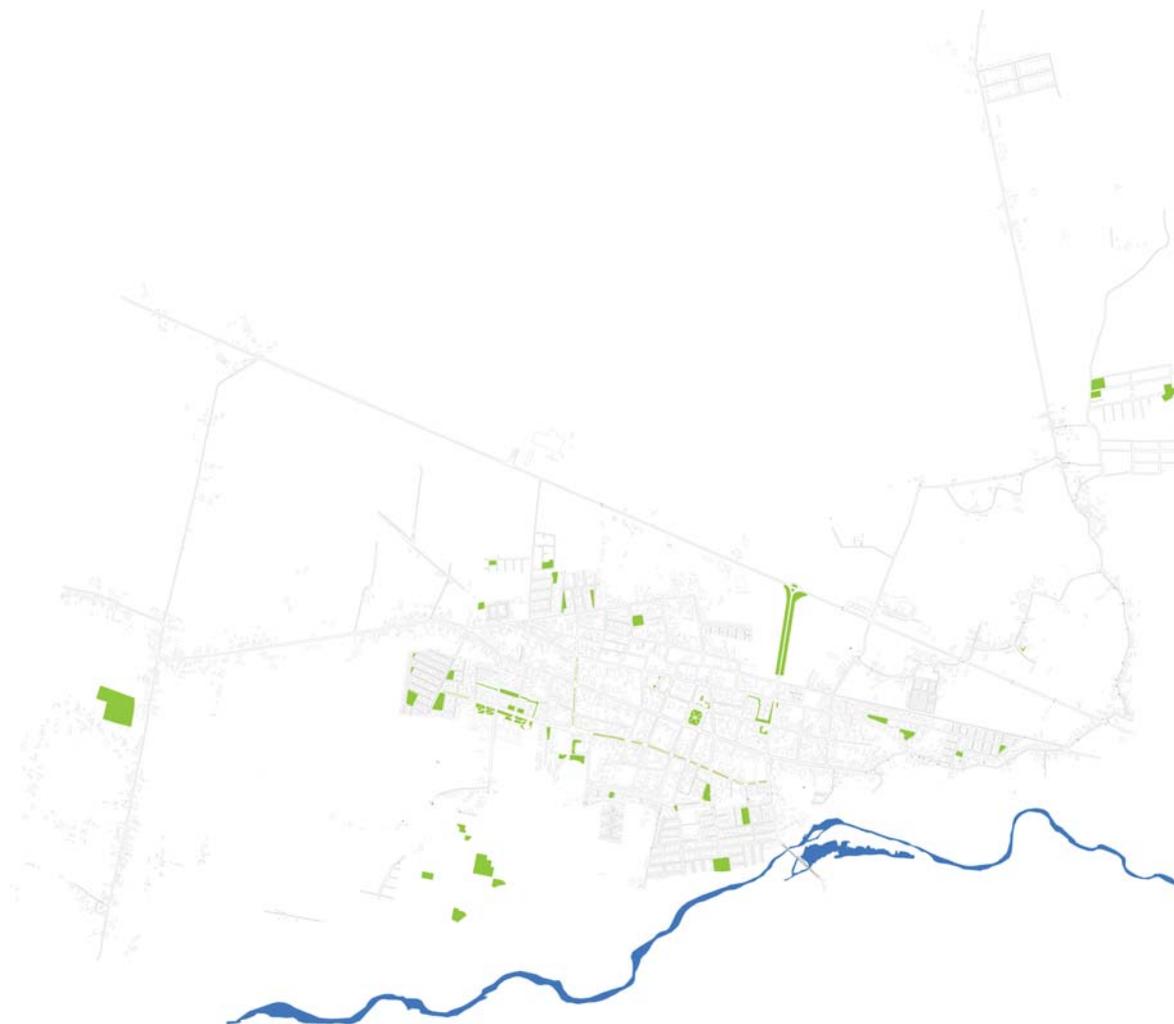
PLANO: CONSTRUIDO

Plano de elaboración propia con datos proporcionados por la I. Municipalidad de San Vicente de Tagua-Tagua.



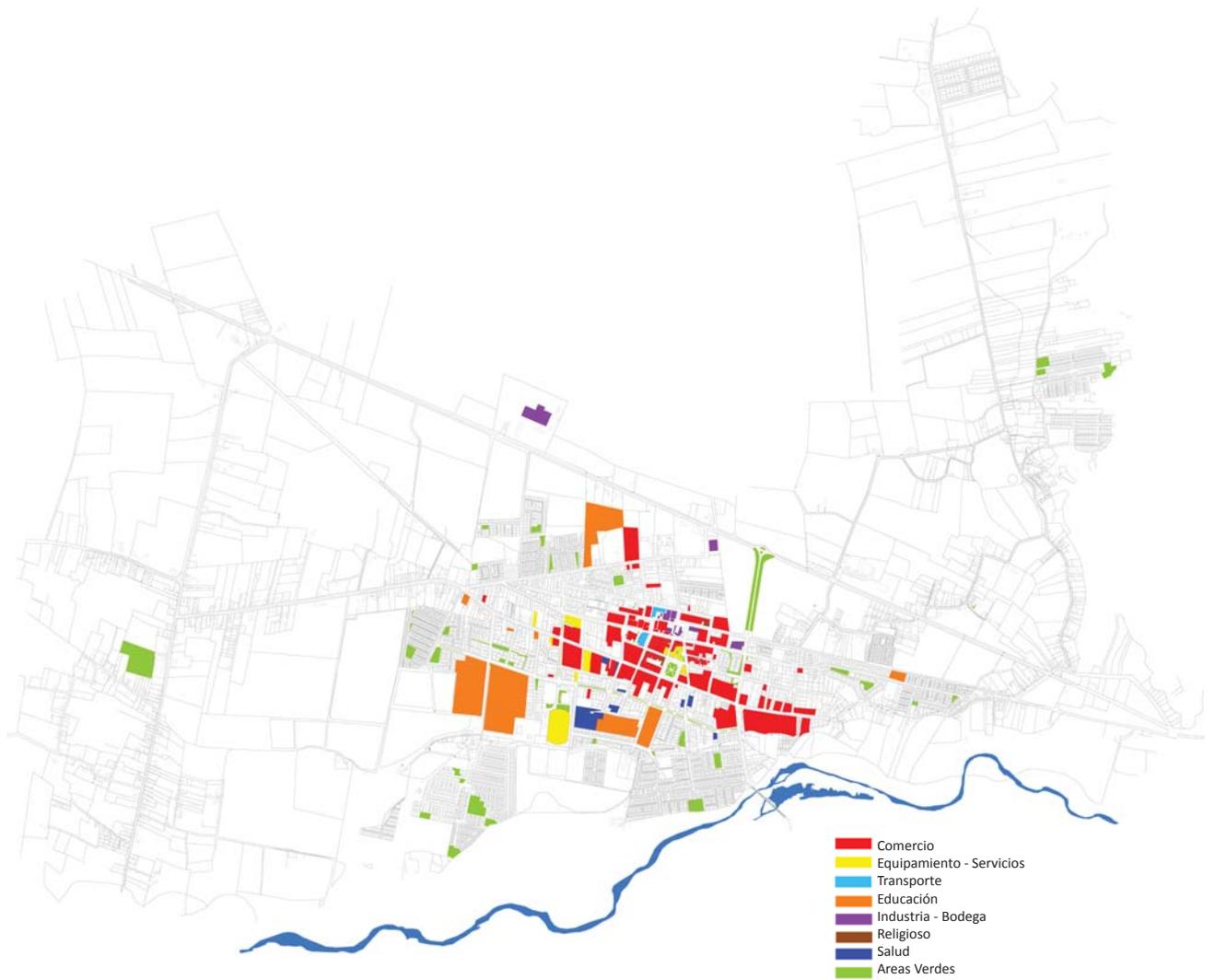
PREDIOS Y VIALIDAD : PLANO

Plano de elaboración propia con datos proporcionados por la I. Municipalidad de San Vicente de Tagua-Tagua.



PLANO: ÁREAS VERDES

Plano de elaboración propia con datos proporcionados por la I. Municipalidad de San Vicente de Tagua-Tagua.



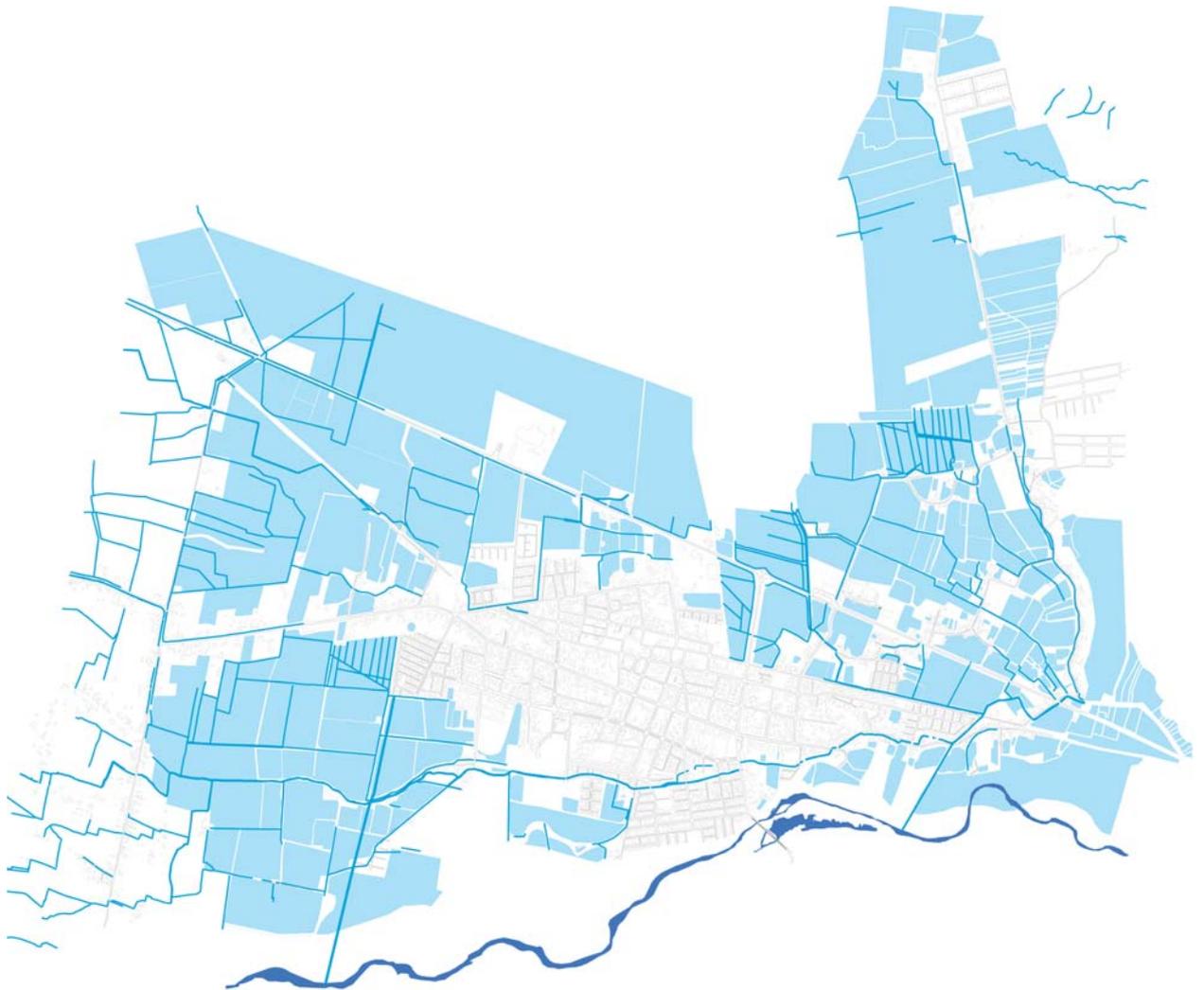
USO DE SUELO : PLANO

Plano de elaboración propia con datos proporcionados por la I. Municipalidad de San Vicente de Tagua-Tagua.



PLANO: CULTIVOS

Plano de elaboración propia con datos proporcionados por la I. Municipalidad de San Vicente de Tagua-Tagua.



IRRIGACIÓN : PLANO

Plano de elaboración propia con datos proporcionados por la I. Municipalidad de San Vicente de Tagua-Tagua.

4.5 ANÁLISIS DEL TERRENO



Plano de elaboración propia con datos proporcionados por la I. Municipalidad de San Vicente de Tagua-Tagua.

El terreno elegido se encuentra en el acceso a la ciudad, en el lado poniente del camino arbolado de acceso: la Avenida Diego Portales. La elección del terreno se debe a las siguientes razones:

1. La necesidad de articular el acceso con un proyecto que se manifieste como un hito urbano.
2. La cercanía de los servicios: comercio, Municipalidad, Servicios Públicos, entre otros, ya que el lugar se encuentra a poca más de dos cuadras del centro de la ciudad.
3. Porque es el terreno de tamaño considerable, donde se puedan realizar cultivos experimentales, invernaderos y otros, más cercano a la ciudad.



4.5.1 DESCRIPCIÓN TERRENO Y ENTORNO



Mercado y Terminal de Buses centro comercial y de locomoción intercomunal



Monolito acceso a SVTT



Avenida Diego Portales camino arbolado de acceso



Plaza de Armas espacio público por excelencia



Centro área fundacional de SVTT y núcleo de comercio y servicios



Plano de elaboración propia con datos proporcionados por la I. Municipalidad de San Vicente de Tagua-Tagua.

4.5.2 ACCESIBILIDAD



Plano de elaboración propia con datos proporcionados por la I. Municipalidad de San Vicente de Tagua-Tagua.

El terreno elegido se encuentra en el acceso a la ciudad, en la esquina sur-poniente del cruce de la rura H-66, la "Carretera de la Fruta" con la Avenida Diego Portales, el camino arbolado de acceso a la ciudad.

El terreno se encuentra unido a la capital regional y al resto del país por la Ruta-5 Sur, de la cual se encuentra a 17 km a lo largo de la Ruta H-66G, que desde Pelequén, une en forma directa la Ruta-5 Sur con el Puerto de San Antonio en la V Región. Esta ruta, además, la une al resto del sector costero de la V Región de Valparaíso.

A partir de la zona Sur de la Avenida Diego Portales, se prolonga la Ruta H 80-I hasta su conexión con la Ruta H-82, la cual se dirige hacia la Provincia de Colchagua, pasando por las localidades de Rastrojos y Angostura, para empalmar con la Ruta-5 Sur a la altura del cruce a Roma en las proximidades de la ciudad de San Fernando.

Otra vía principal es la Avda. Germán Riesco, en torno a la cual se concentra la mayor parte de los servicios privados y públicos. Esta vía, corresponde al tramo urbano del antiguo camino rural, a lo largo del cual se conformaron los villorrios pueblos y ciudades. Se prolonga como la Ruta H-76 desde la ciudad hacia el poniente, pasando por Pencahue, Larmahue, Pichidegua y Pataguas Cerro.

Tipos de Usos Permitidos en ZU-2 y ZE

RESIDENCIAL

VIVIENDA: Vivienda

EQUIPAMIENTO ESCALAS MEDIANA, MENOR Y BÁSICA

EDUCACIÓN: Academias, Institutos, Liceos, Colegios, Escuelas básicas, Jardines Infantiles, Parvularios

SALUD: Hospitales, Clínicas, Postas, Consultorios, Hogar de ancianos, Casas de reposo

SEGURIDAD: Comisarias, Tenencias, Bomberos, Cuarteles de policía

CULTO: Templos, Parroquias, Capillas, velatorios

CULTURA: Museos, Bibliotecas, Salas de concierto, Teatros, Auditorios, Casas de la Cultura, Salas de arte, Centros culturales

ORGANIZACIÓN COMUNITARIA: Sedes sociales, para diferentes Organizaciones Comunitarias Centros abiertos.

ESPARCIMIENTO Y TURISMO: Cines, Club sociales, Restaurantes Bar, Pub, Hosterías, Hoteles, Hospederías, Residenciales, Juegos electrónicos, Fuentes de soda, Gelaterías, Tabernas y Moteles de Turismo

COMERCIO: Centros comerciales, Grandes tiendas, Supermercados, Mercados y Ferias, Locales comerciales, Servicentros

DEPORTES: Centros deportivos, Gimnasios, Canchas, Piscinas

SERVICIOS PUBLICOS: Servicios de administración pública, Municipios, Juzgados, Servicios de utilidad pública, Correos

SERVICIOS PROFESIONALES Oficinas profesionales, Bancos, Financieras, AFP, Isapres, Compañías de seguros

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

INDUSTRIA ARTESANAL: Panaderías, Lavanderías, Peluquerías, Tapicerías, amasanderías, gasfiterías, etc. Talleres con menos de 6 empleados

ELEMENTOS DE

TRANSPORTE: Terminales de locomoción colectiva

ESPACIO PÚBLICO

AREAS VERDES: Parques, Plazas, Jardines, Juegos infantiles, mobiliario urbano.

VIALIDAD: Vialidad, vialidad peatonal, ciclovías, estacionamientos.

Tipos de Usos Prohibidos en ZU-2 y ZE

Todos aquellos no incluidos como permitidos, especialmente discotecas, terminales rodoviarios.

a. Cuadro de Normas Urbanísticas ZONA ZU-2: Zona Residencial Mixta 2

Superficie Predial m ²	Frete predial	Altura Máxima N° piso	Coficiente Construct.	Ocup. del suelo %	Densidad máxima Hab/Há	Sistema Agrupam.	Rasante* y Distanciamto	Antejardín mínimo m	Profundidad Pareo Continuidad
160 – 500	8	3	1.5	80	300	A-P-C	A partir de 7,00 m	3(Opc) 3(Opc) 3(Oblig)	O.G.U.C.
501 – 1000	12	4	1.0	60	400	A-P-C			
1001 y más	15	5	1.5	60	600	A-P-C			

*Aplica en los deslindes, con 60%.

b. Cuadro de Normas Urbanísticas ZONA ZE: Zona de Expansión Urbana

Superficie Predial m ²	Frete predial mínimo	Altura Máxima N° piso	Coficiente Construct.	Ocupación del suelo %	Densidad máxima Hab/Há	Sistema Agrupamiento	Rasante* y Distanciamto	Antejardín Mínimo m
500 – 1000	15	2	0.5	50	100	A	O.G.U.C.	5
1001 y más	20	2	0.4	45	80	A		5

*Aplica en los deslindes, con 60%.

4.5.4 PROYECCIÓN FUTURA DEL ÁREA



Imagen Satelital Google Earth, año 2011

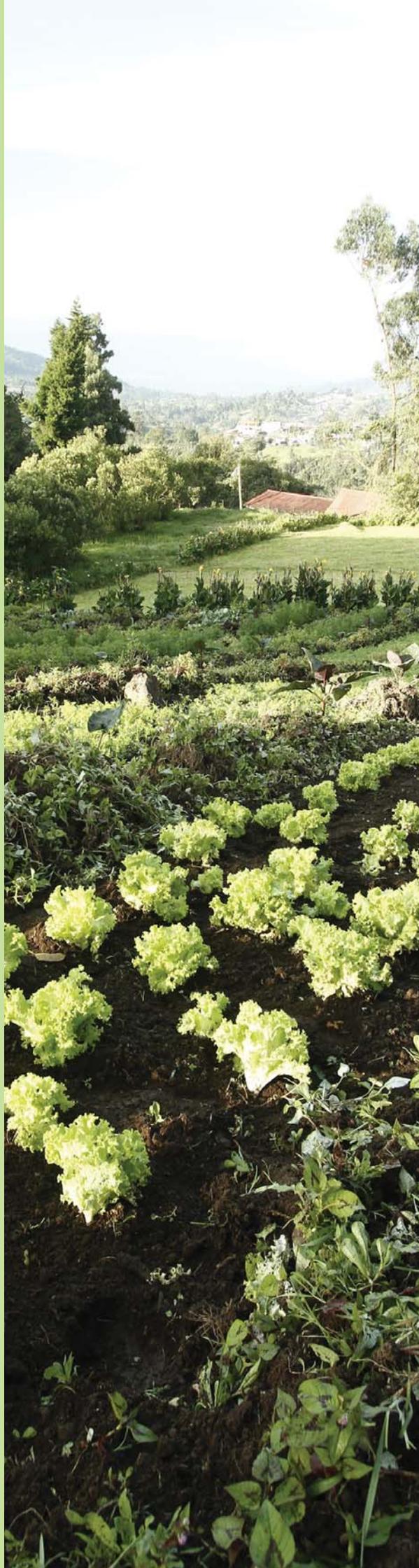
Según el Plan Regulador Comunal de San Vicente de Tagua-Tagua, el terreno elegido corresponde a dos zonas, una es un área consolidada de la ciudad y la otra es un área de expansión urbana:

- i. una es un área consolidada de la ciudad, relacionada con núcleo Central e histórico, que tiene definida su orientación mixta, que mezcla vivienda, servicios, comercio y equipamiento. Actualmente presenta un uso comercial y de servicio, por lo que debería conservar ese tipo de uso;
- ii. la segunda zona, corresponde a un área de expansión urbana, cuya orientación principal sería de tipo habitacional, dada la explosión demográfica que ha experimentado la ciudad en los últimos años, pero por la ubicación del terreno, en el acceso de la ciudad y junto a la carretera, debería poseer proyectos emblemáticos para la ciudad y su gente, como proyectos educacionales de nivel medio o superior, equipamiento inter-comunal, centros culturales u otro.

Si bien ambas zonas prácticamente no tienen restricciones en cuanto a usos permitidos, ambas tienen orientaciones específicas, dadas por su ubicación estratégica y por la imagen-ciudad que se quiere lograr para San Vicente de Tagua-Tagua.

V.

CAPÍTULO 5
PROYECTO



5. PROYECTO

El proyecto semillero agrícola se define como un lugar o un espacio donde científicos agrícolas se relacionan de tal forma de dar con ideas que permitan la innovación agrícola . Una vez que estas ideas adquieren suficiente madurez para poder implementarse, se relacionan con una determinada capacitación de agricultores.

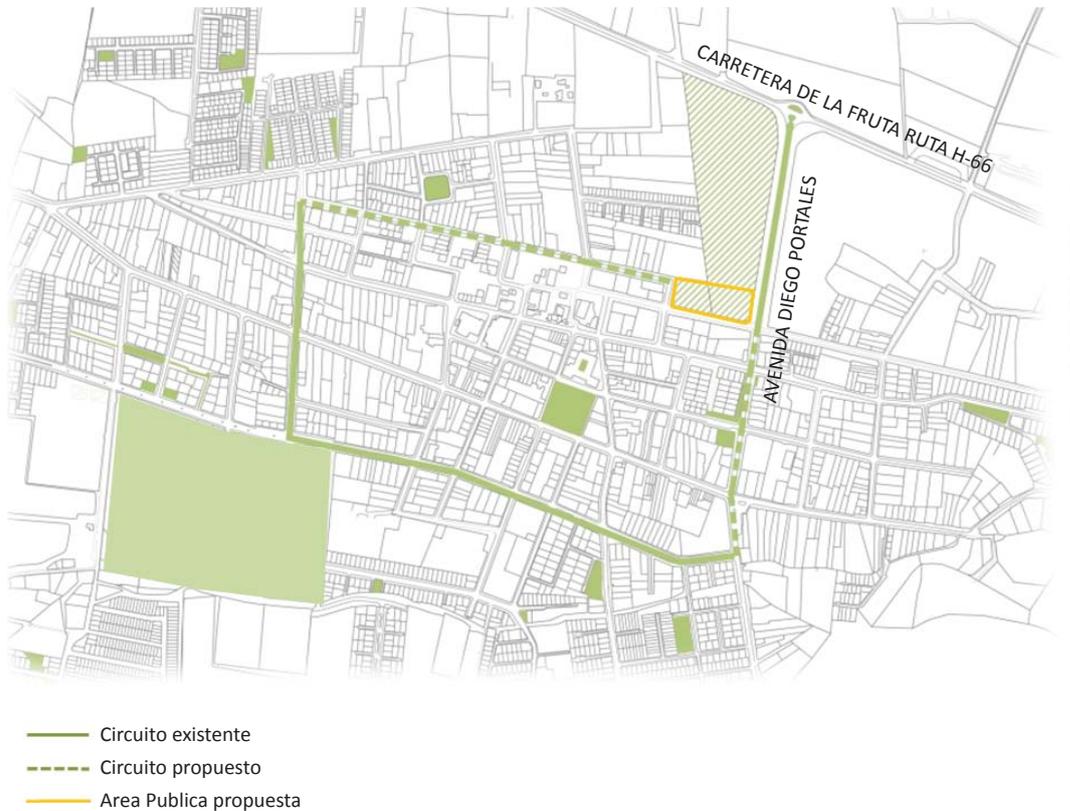
Para que estas innovaciones sean eficientes y exitosas estos científicos deben acercarse a la realidad agrícola, a la vez que agricultores se organicen para mejorar su productividad y competir de igual a igual con empresas mayores. Por esto el proyecto sigue dos líneas programáticas: Teórica-investigativa y Práctica. Una tercera zona de administración viene a gestionar las partes del proyecto, a la vez que contiene una pequeña área de difusión que promueve las actividades que se realizan en el semillero.

5.1 CONCEPTUALIZACIÓN

La conceptualización responde a la organización lógica de las ideas que delinean el diseño del proyecto arquitectónico *Semillero Agrícola en San Vicente de Tagua-Tagua. Centro de Investigación y Capacitación Agrícola para el desarrollo de economías locales a través del intercambio tecnológico-social*, representada en esquemas abstractos y simplificados que justifican la forma general del proyecto.

Se divide en tres áreas de síntesis del proyecto, desde lo general a lo particular: relación urbana, idea fuerza y partido general.

5.1.1 RELACIÓN URBANA

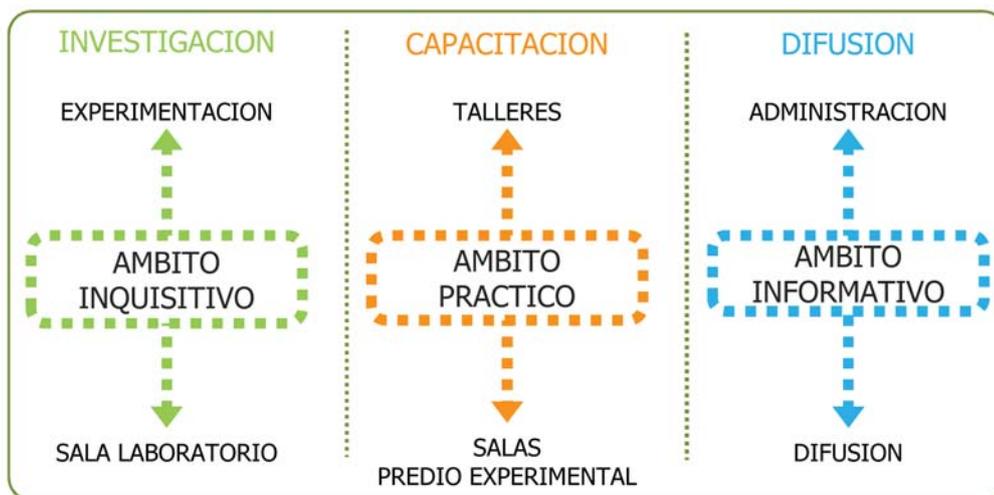


Se propone vincular el proyecto con un circuito verde (que corresponde a bandejones y plazas públicas) de forma de completar un anillo alrededor del centro fundacional de la ciudad, articulando de esta forma en un espacio público el camino propuesto y el acceso principal a San Vicente de T.T. (Avenida Diego Portales).

El proyecto se vincula con este circuito a través de una plaza pública, que se propone como el espacio de traspaso urbano de la ciudad al medio rural.

Esta plaza trata de no competir con la plaza fundacional de la ciudad, conformando un espacio de tránsito peatonal más que el lugar de reunión y socialización.

5.1.2 IDEA FUERZA: CONCEPTUALIZACION



La propuesta parte de la premisa de reconocer la dualidad teórico-práctica presente en los establecimientos educativos, pero que al mismo tiempo resulte en una relación vinculante de las disciplinas y que exista integración funcional entre las partes.

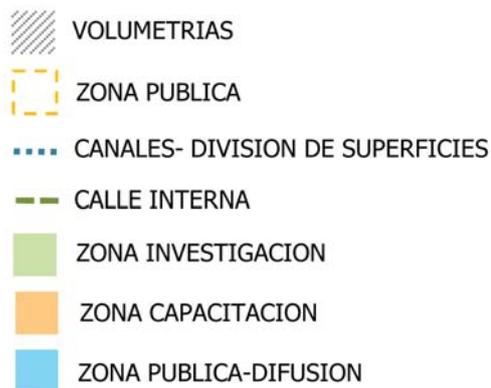


Cada parte del programa tiene su propio ámbito, lo que determina que se vinculen las volúmenes respetando la independencia de cada uso.

La investigación tiene un ámbito de dimensión inquisitiva. Para esto se relacionan los volúmenes con un estado de búsqueda de preguntas y soluciones, de búsqueda interna del conocimiento y de relacionar diferentes conceptos de diferentes áreas en una sola solución. Por esto el ámbito inquisitivo tiene dos partes: Experimental y reflexivo.

La capacitación tiene un ámbito de aplicación técnica, a la vez que se intenta innovar con ellos. Para esto se relacionan estos volúmenes hacia el exterior, hacia espacios intermedios que exterioricen la complejidad de las relaciones humanas que se dan en un flujo de trabajo de grupo. Este ámbito de aplicación técnica tiene dos partes: Entrega de información y Ejecución de la información.

La difusión cumple un doble rol de permitir mayor privacidad a las otras áreas, a la vez que sirve como nexo final entre el proyecto y la ciudad.



Volúmenes programáticos:

- 1 VOLUMEN INVESTIGACION
- 2 VOLUMEN CAPACITACION
- 3 VOLUMEN ADMINISTRACION-DIFUSION
- 4 VOLUMEN DIFUSION



La propuesta consiste en resolver el proyecto en tres volúmenes: investigación, capacitación y administración-difusión, porque se reconoce que dentro del proyecto coexisten ramas del conocimiento en común, pero se debe reconocer el carácter intrínsecamente distinto de cada área, además se plantea como estrategia de colonización del predio la segregación de las funciones, de modo que exista una privacidad adecuada con respecto a los estudios y capacitaciones agrícolas que se realicen.

Estos volúmenes se definen como espacios semi permeables que den cuenta de la particularidad de cada uno de los espacios que albergan, relacionando los espacios exteriores y el total con la particularidad de cada ámbito. Esta división volumétrica, como estrategia también divide el predio del terreno en franjas alineadas que permiten determinar zonas. Esta estrategia permite dividir en grandes aéreas la extensión del predio, facilitando con ello la inclusión de una grilla que permita subdividir en áreas manejables el estudio de un determinado cultivo y con ello canalizar siguiendo un orden general relativo a su área correspondiente.

Parte de la propuesta urbana define una zona publica que sirve como espacio de antesala al proyecto. El área publica propuesta es enriquecida con un volumen menor que sirva como espacio de difusión de las actividades que se realizan al interior del proyecto, además de funcionar como un mercado orgánico, donde se comercialice la producción del Semillero, que ponga en valor y enaltezca el interés por el medio rural.

5.1.3 PARTIDO GENERAL

DESCRIPCION GENERAL

El partido general se explica enumerando las zonas y otorgándoles cualidades gestuales arquitectónicas. Con esto se justifica el partido general y las decisiones tomadas respecto al entorno Urbano y las distintas calidades de los espacios interiores, intermedios y exteriores del proyecto:

(1) La zona de investigación se entiende como un área en que el trabajo en equipo es fundamental. En ella existe una relación mas cercana y permite generar nuevas teorías y desarrollar nuevos ámbitos de la actividad agrícola.

Se propone que exista como un cuerpo arquitectónico aislado del acceso del proyecto, pero que mantenga una relación visual con el área de talleres, para que exista una observación cercana con los casos de estudio.

Este cuerpo de investigación debe tener su propia zona especializada de practica, en que los experimentos se prueban en un ambiente con altos niveles de control y asepsia, por lo que se generan dos instancias dentro de un mismo volumen.

(2) En la zona de capacitación se privilegia la implementación práctica por sobre la adquisición de conocimientos, por lo que es mucho mas importante para el usuario final recibir una serie de conceptos genéricos que pueda aplicar a su modo.

En estos espacios el trabajo de recopilación de datos útiles es fundamental, por cuanto retroalimenta el flujo de información teórica.

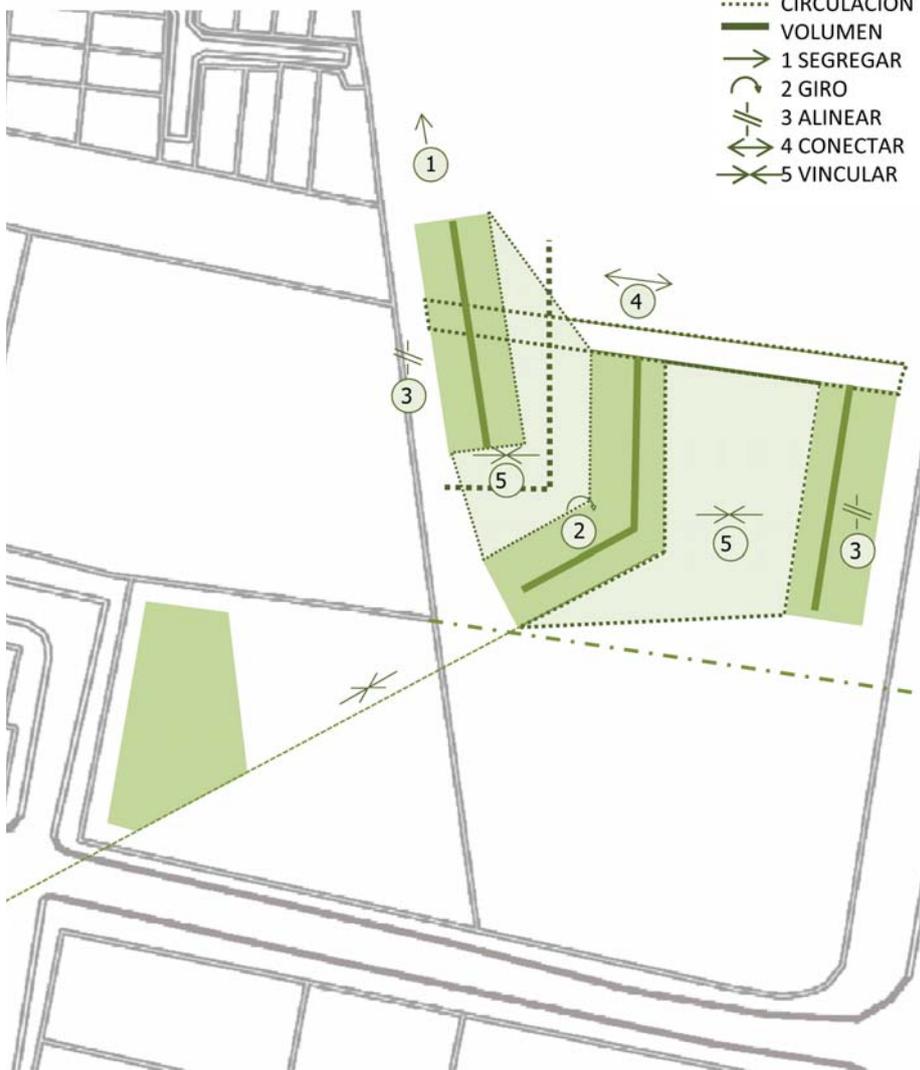
El volumen de capacitación se flecta hacia la zona de investigación para establecer una relación visual-espacial que permita mantener su independencia como volumen, pero que se abra hacia la zona publica, mejorando visualmente el ángulo de visión con respecto a su entorno urbano. Este ángulo también se repite en el volumen de difusión.

(3) Los volúmenes de investigación y de administración se alinean con los bordes del predio, para permitir maximizar la relación de acogida con respecto al acceso peatonal del proyecto.

(4) Los volúmenes se articulan en un espacio central de circulación interna el proyecto, de modo de relacionar con un espacio intermedio las volumetrías solidas de los con las zonas de experimentación que se caracterizan por ser mas transparentes por configurarse con masas arbóreas.

(5) El patio de acceso se configura como el principal traspaso entre el espacio urbano y el medio rural. Por esto se diseña este espacio como depositario de los valores de la ciudad y del campo, en una plaza semi-dura.

ESQUEMA GEOMÉTRICO



1 LABORATORIOS, CONTROL, PRIVACIDAD, TRABAJO DE INVESTIGACION DE CAMPO.



2 CAPACITACION Y SALAS, RELACIONES SOCIALES, DEFINICION DEL ACCESO



4 VINCULACION VOLUMETRICA ESPACIO INTERMEDIO



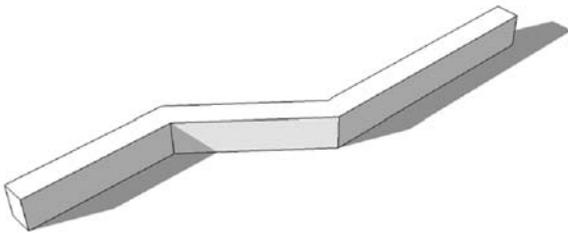
5 ACCESO Y PATIOS COMO TRASPASO CIUDAD-CAMPO



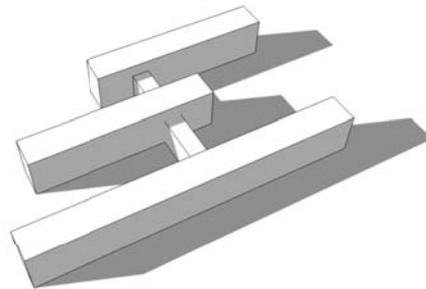
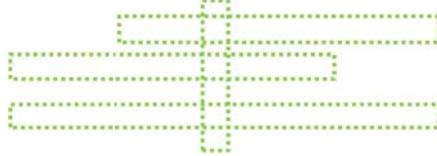
3 PARALELISMO, ALINEACION

5.2 REFERENTES ARQUITECTÓNICOS

Síntesis esquemas lineales



Síntesis Conjuntos paralelos



En el curso de la investigación realizada para desarrollar la propuesta de proyecto, se buscan referentes arquitectónicos de similares condiciones programáticas que permitan esclarecer criterios de diseño en establecimientos educacionales reales. Estos, serán agrupados en dos categorías representativas diferenciadas según la estructuración de su volumetría (esquemas lineales y conjuntos paralelos), en el conjunto total de lo investigado. Los proyectos educativos en general se caracterizan por tener una unidad volumétrica lineal, pero que se configura con volúmenes permeables o semipermeables.

Esquemas lineales:

Son esquemas volumétricos en que el programa es ordenado en forma serial lineal y se ordena mediante una circulación interna o bien dos circulaciones externas. Puede adoptar distintas figuras conformando patios interiores, separaciones entre dos ámbitos o bien responder a lógicas internas del programa.

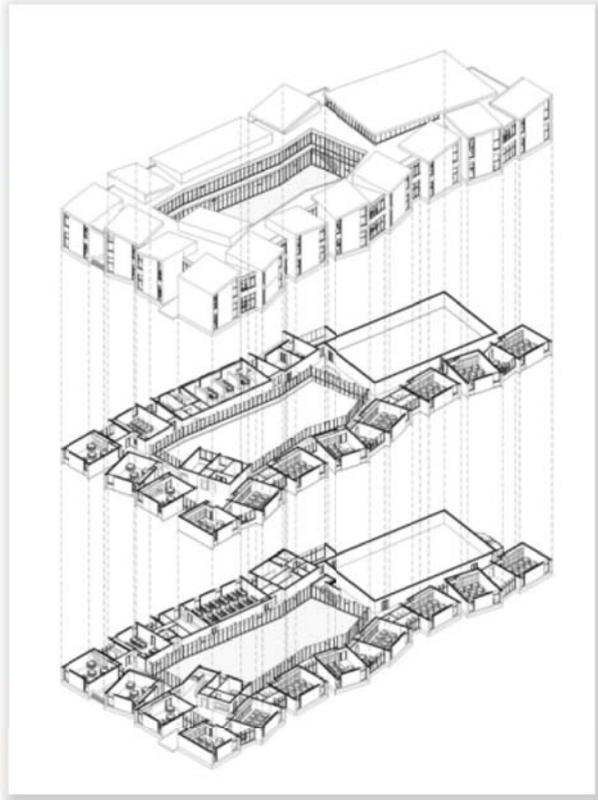
Conjuntos Paralelos:

Corresponde a esquemas volumétricos en que el programa se ordena en una serie de volúmenes paralelos, articulándose con un espacio o una circulación interna. Como esquema responde generalmente a la geometría paralela.

A continuación se considerará un referente representativo de cada categoría, resumiendo en tres partes lo que aporta cada proyecto: Síntesis, Abstracción y Aporte.

REFERENTE ESQUEMA LINEAL

Proyecto Escuela Gandra, Atelier Nuno Lacerda Lopes



Proyecto: Escuela Gandra, Atelier Nuno Lacerda Lopes

Arquitectura: Atelier Nuno Lacerda Lopes, CNLL, Márcia Areal, Vanessa Tavares, Natália Rocha, Nuna Castro

Ubicación: Paredes, Portugal

Año Proyecto: 2009/2010

Cliente: Municipio de Paredes

Coordinación Arquitectura: Nuno Lacerda Lopes

Especialidades: Grupo DAJ

Área Terreno: 12 267 m²

Área Construcción: 4 227 m²

Constructora: Gabriel Couto

Modelo: CNLL

Fotografía: Fernando Guerra

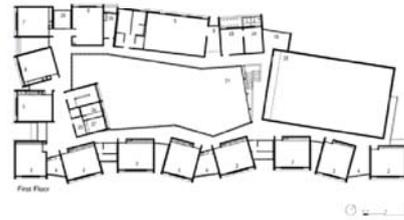
Fuente información: www.plataformaarquitectura.cl



Síntesis esquema lineal



Abstracción esquema lineal



Planimetrías esquemáticas edificio de referencia

Sobre el proyecto

Se trata de un colegio desarrollado en dos niveles, configurado por un volúmenes simples y modulares. Estos volúmenes son rotados siguiendo las líneas de la topografía, volviendo más compleja la unidad del total.

Este esquema lineal se caracteriza por ordenar sus partes en relación a un patio interior, además que se ordenan los espacios con respecto a la topografía para dar mayor dinámica a la volumetría total.

La síntesis del proyecto es un esquema lineal que conforma un patio central.

La abstracción de la cualidad dinámica de la volumetría, que activa el patio central a través de la rotación de los volúmenes.

Se incorpora en el proyecto Semillero Agrícola la conformación de patios intermedios activados por la interacción de los volúmenes con su entorno, con respecto a su particularidad programática y con respecto a su vocación activa de los espacios intermedios.

REFERENTE CONJUNTO PARALELO

Proyecto Vilhelmsro Skole, BIG



Arquitectos: BIG

Ubicación: Asminderød, Dinamarca

Arquitectos a cargo: Bjarke Ingels, David Zahle

Lideres del proyecto: Rasmus Rodam, Mikkel Marcker Stubgaard

Equipo del proyecto: Xu Li, Eivor Davidsen, Alessandro Ronfini, Alina Tamousiunaite, Krista

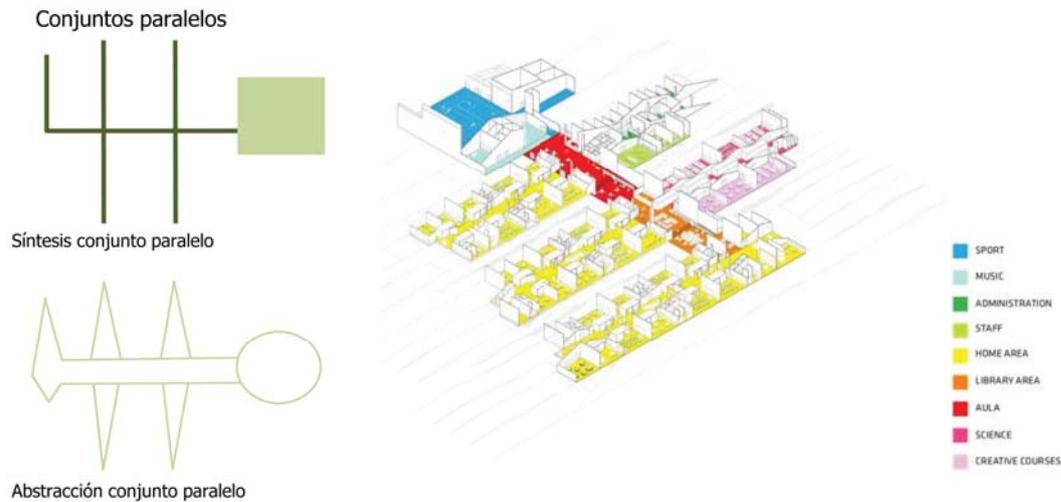
Meskanen, Buster Christensen

Cliente: Fredensborg Kommune

Colaboradores: CG Jensen, ISC, Transolar, Topotek 1

Superficie: 7,000 m²

Fuente información: www.plataformaarquitectura.cl, www.big.dk



Sobre el proyecto

Se trata de un colegio que implanta al borde de una ladera y que a través de la mimesis con su entorno trata de incorporar estrategias sustentables de desarrollo en su diseño de cubiertas.

La síntesis del proyecto se conforma por líneas paralelas que articulan un conjunto de patios intermedios y que rematan en un volumen mayor.

La abstracción de la cualidad dinámica de los espacios interiores, como manifestación del juego volumétrico formal de las techumbres, conformando espacios intermedios de mucha riqueza espacial.

Ese enriquecimiento espacial se incorpora al proyecto Semillero Agrícola determinando a través de manifestaciones gestuales arquitectónicas tanto en la volumetría arquitectónica como en los patios intermedios las diferentes experiencias que se dan en el interior del programa arquitectónico, de modo de enriquecer la experiencia espacial.

También se incorpora el desarrollo espacial a través de volúmenes separados, dadas las características del proyecto que ameritan la separación clara de funciones.

5.3 FUNCIONAMIENTO

El Funcionamiento del proyecto se entiende como el conjunto de relaciones que permiten que un todo sirva al propósito para el cual fué diseñado. Se representa en la arquitectura principalmente con un esquema de relaciones programáticas que vincula los diferentes usos de los espacios y a través de un resumen de superficies

5.3.1 ÁREAS PROGRAMÁTICAS

El volumen de investigación alberga como espacio representativo los laboratorios. Estos espacios requieren privacidad, aislamiento y silencio, características que determinan que se ubiquen en una posición mas privada con respecto al total, a la vez que trate de distanciarse del área de acceso

El volumen de Capacitación contiene las salas y talleres como espacio representativo. Esos espacios requieren una conexión con el exterior tal que los talleres se vierten completamente hacia el exterior por tratarse de espacios intermedios y programáticamente actúa como espacio vinculante entre investigación y administración -difusión.

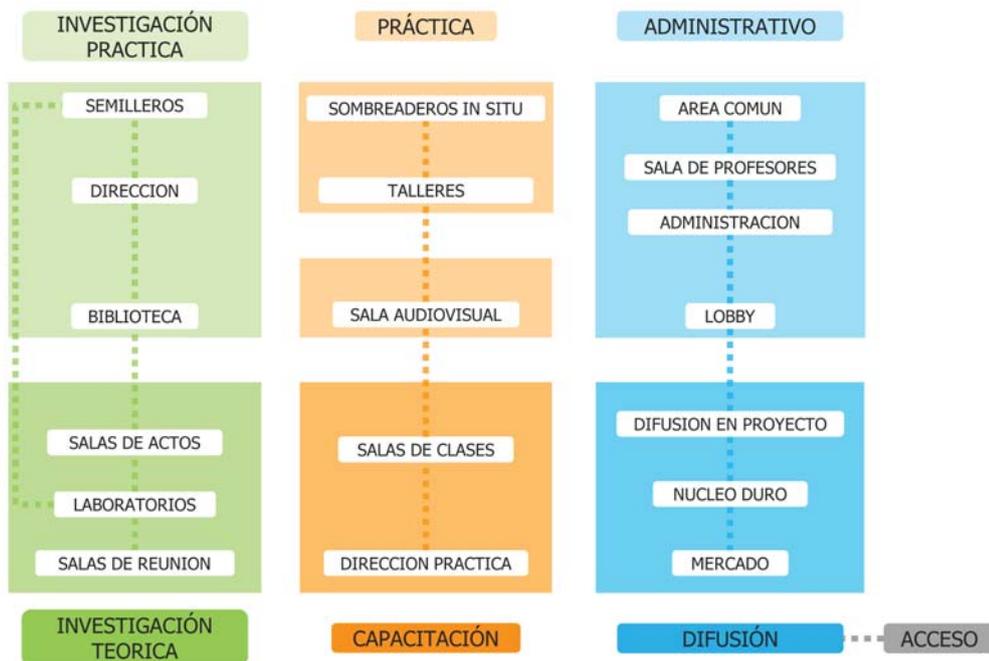
El volumen de Administración y Difusión se relaciona mas con la gestión y con promover las actividades que se realizan en las otras áreas. Su vocación como área la ubica cercana al espacio urbano, a las relaciones publicas y al exterior del proyecto.

La permeabilidad programática, es decir, la vocación intrínseca proveniente del modelo de vida agrícola, vincula los espacios interiores con espacios intermedios y exteriores, esto requiere que los volúmenes sean vinculados en su relación con los volúmenes vecinos a través de patios intermedios. Estos patios intermedios consisten en espacios enriquecidos con elementos de permanencia y habitabilidad en espacios exteriores, tales como sombreaderos, jardineras, escaños, etc. Todo lo anterior refuerza la idea de comunidad y permite que el proyecto sea una plataforma de gestión para los pequeños y medianos agricultores, como un medio de organización sobre un objetivo común.

RELACIONES PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



Esquema base de zonas



Esquema desglosado de recintos principales

El proyecto se estructura en base a tres grandes áreas. Cada área se subdivide en zonas que permitan un traspaso lo más gradual posible para lograr una simbiosis entre el espacio público y el ámbito rural.

Para articular estos volúmenes se disponen patios intermedios que contengan elementos que vinculen ámbitos afines.

SUPERFICIES PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

			m2 totales	m2 por recinto	TOTAL
INVESTIGACION	LABORATORIOS	INDIVIDUALES	100	10	
		GRUPALES	75	15	
	SEMILLEROS	INVERNADEROS	700	175	
	SALAS DE REUNION		52,5	17,5	
	SALA DE ACTOS		25	25	
	DIRECCION DE INVESTIGACION		7	7	
	BIBLIOTECA ESPECIALISTAS		87,5	87,5	
	BAÑOS	HOMBRE	17,64	8,82	
		MUJER	14,7	7,35	
	ESTACIONAMIENTOS		124	16	
CAPACITACION	SALAS CLASES *		480	120	
	SALA AUDIOVISUAL		80	80	
	BAÑOS	HOMBRE	38,4	38,4	
		MUJER	32	32	
	PATIOS INTERMEDIOS	VARIABLE			
	ESTACIONAMIENTOS	1 CADA 30 ALUMNOS	48	16	
					678,4
PRACTICA	TALLERES		400	200	
	PAÑOL POR TALLER	PORCENTAJE DE TALLER	40	8	
	SOMBREADEROS IN SITU		150	10	
	PATIOS INTERMEDIOS	EQ CON SUMA DE TALLERES	0		
					597
ADMINISTRATIVO	ADMINISTRACION	OFICINAS	84	14	
	BAÑOS	HOMBRE	3,12	1,56	
		MUJER	2,6	1,3	
	AREA COMUN	KITCHENETE	7	7	
		SALA DESCANSO	9,2	9,2	
		CAMARINES PERSONAL	32	16	
	SALA DE PROFESORES		42	42	
	ESTACIONAMIENTOS		64	64	
	SALA DE DESCANSO 2		30	30	
LOBBY ADMINISTRACION			0		
					273,92
DIFUSION	MERCADO		111,48	11,148	
	NUCLEO DURO		65,03	65,03	
	BAÑOS		4,80	2,4	
	ESTACIONAMIENTOS		32,00		
					213,31
			TOTAL		2965,97
			TOTAL + CIRCULACIONES.		3559,164
			TOTAL ESTACIONAMIENTOS		13

5.3.2 DEFINICIÓN DE USUARIO

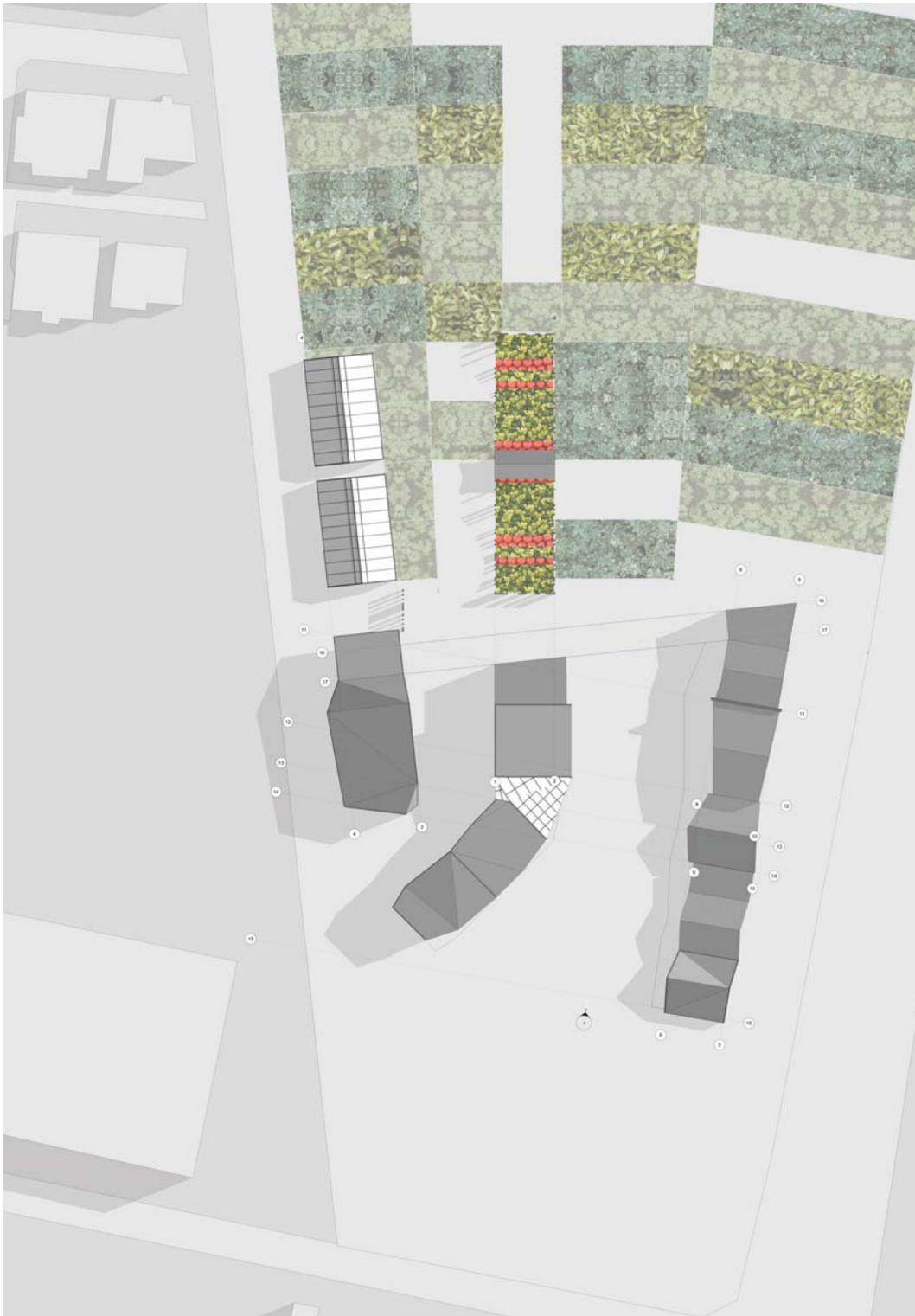
Se define un tipo de usuario para cada tipo de zona:

Usuario en Zona de investigación: Corresponde a investigadores especializados, laboratoristas, agrónomos y en general profesionales especializados en el área agrícola. Otra parte de los investigadores corresponde a los científicos sociales, ya sean estos economistas, sociólogos, asistentes sociales, los cuales permiten que exista mejor flujo de la información con respecto a la investigación de campo.

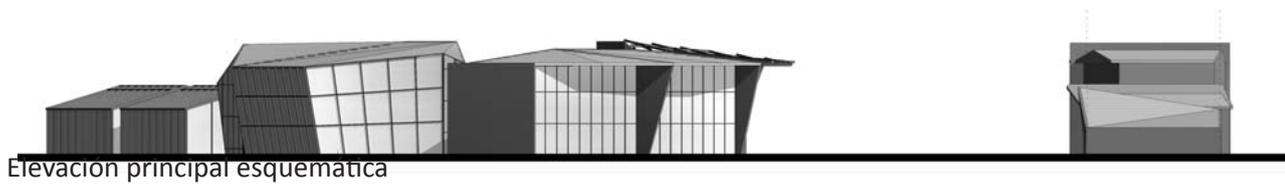
Usuario en Zona de Capacitación: Corresponde a pequeños y medianos agricultores en su mayoría provenientes de la sexta región de O'Higgins y a ellos se debe el propósito del proyecto.

Usuario de la zona de administración y difusión: corresponde a administradores, contadores y administradores públicos que sirvan como nexo entre las fuentes de financiamiento y los agricultores

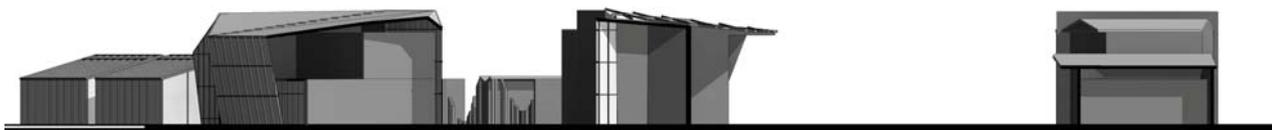
5.4 PLANIMETRÍA PRELIMINAR



Planta de techos esquemática



Elevación principal esquemática



Corte longitudinal esquemático



Maqueta electronica esquemática

5.5 FINANCIAMIENTO Y GESTIÓN

El modelo organizativo del proyecto promueve que a través de la agrupación social los actores involucrados alcancen un grado de autogestión de sus propios recursos, pero cumpliendo con las exigencias para poder exportar a otros países.

El terreno elegido pertenece al Estado, por lo que su mayor aporte es entregar en concesión ese predio a plazo.

En una etapa inicial para construir el proyecto se hace necesario un capital inicial. Ese capital sería conformado en gran medida por aportes de los propios pequeños y medianos agricultores, a la vez que una pequeña parte de este capital sería aportado por el Estado vía subsidios al emprendimiento de la Corfo.

La gestión a largo plazo sigue la misma lógica, en que un gran aporte lo conforman los propios beneficiados por el sistema, otra parte la aporta el Estado a través de subsidios, a la vez que el proyecto crea investigación y desarrollo, puede vender los estudios de campo que realiza a empresas interesadas.

El aporte de las Universidades su aporte se constituye por capital humano: investigadores y practicantes relacionados con el tema y con interés en el enfoque práctico del proyecto, durante períodos determinado de tiempo.

VI.

CAPÍTULO 6 BIBLIOGRAFÍA



6.1 LIBROS

- **Courard, Hernán** (1993). *Los centros de formación Técnica*. Biblioteca Flacso, Santiago, programa Chile.

- **Del Rio, Carmen; Gutiérrez, Fernando**. (1998). *Patrimonio arquitectónico de la sexta región*. Santiago: LOM ediciones.

- **Espinoza Pinto, Jorge Arturo**. (2005). *San Vicente de Tagua-Tagua: 12.000 años de historia*. Santiago: LOM ediciones.

- **Estrategia Regional de Desarrollo 2011 - 2020**. (2010). División de Planificación y Ordenamiento Territorial. Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins.

- **Guadarrama-Zugasti, Carlos** (2007). *Agroecología en el siglo XXI: confrontando nuevos y viejos paradigmas de producción agrícola*. Resumen 2° Congreso Brasileño de Agroecología.

- **Irarrázaval C., Raúl**. (1978). *Arquitectura chilena: la búsqueda de un orden espacial*. Santiago: Nueva Universidad.

- **Horton, Douglas** (1984). *Los científicos sociales en la investigación agrícola*. Lecciones del Proyecto del Valle del Mantaro, Perú.

- **Neufert, P.** (14° edición, 1999). *El arte de proyectar en Arquitectura*. Barcelona: Editorial gustavo Gili.

6.2 REVISTAS

- **Cortés M., D.** (2006). *Función de la asesoría técnica en Chile: visión desde la agricultura familiar campesina*. UNICAL.

- **Salazar E., Susana** (2008). *Políticas de Capacitación y Empleo en Chile: El Caso de las Mujeres Trabajadoras y su relación con las políticas en estudio*. Fundación Intituto de Estudios Laborales, FIEL.

- **INTA** (2005). *Proyecto " Investigación, Transferencia de Tecnología y Capacitación para Mejorar la Producción de Papa de los Agricultores de Subsistencia"*, Informe de Avance Número 2 Junio-Diciembre 2005

- International Building Code, International Code Council. año 2009.

- O.G.U.C., Ordenanza de Urbanismo y Construcción. año 2009.

6.3 SEMINARIOS, INFORMES DE PRÁCTICA Y MEMORIAS DE TÍTULO INÉDITOS

- **Espinoza, G. A., Valdivieso, I. H., Veliz, V. H.** (1972). *Análisis histórico urbano de Guacarhue, Peumo y San Vicente*. Seminario de Investigación, FAU, Universidad de Chile.

- **Letelier, M., Silva, C.G.** (2010). *San Vicente de Tagua-Tagua: Valorización de su Historia y Patrimonio. Antecedentes para la Ampliación de su zona de Conservación Histórica*. Seminario de Investigación, FAU, Universidad de Chile.

6.4 INTERNET

- **Ministerio de Agricultura:** www.minagri.gob.cl
- **Ministerio de Educación:** www.mineduc.cl
- **INDAP:** www.indap.gob.cl
- **ODEPA:** www.odepa.gob.cl
- **FUCOA:** www.fucoa.gob.cl
- **SAG:** www.sag.cl
- **INE:** www.ine.cl
- **INIA:** www.inia.cl
- **SUBDERE:** www.subdere.cl
- **FAO:** www.fao.org
- **SENCE:** www.sence.cl