

MODALIDAD PROYECTO DE ARQUITECTURA



CENTRO DE INTEGRACIÓN PARA LA FLORICULTURA

JAVIERA LEIVA FERNÁNDEZ

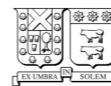
Memoria para optar al título de Arquitecto.

PROFESORA REFERENTE
PROFESOR CO REFERENTE

AMAYA GLARÍA
CARLOS CASTRO

Septiembre 2022.





UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA
VALPARAÍSO - CHILE

CENTRO DE INTEGRACIÓN PARA LA FLORICULTURA

JAVIERA LEIVA FERNÁNDEZ
Memoria para optar al título de Arquitecto.

PROFESORA REFERENTE
Amaya Glaría

PROFESOR CO REFERENTE
Carlos Castro





IMG_0414_e.jpg

RESUMEN

El proceso de la disciplina de la floricultura en Chile ha ido incrementándose gracias a la diversidad climática y a la fertilidad de los suelos en distintas zonas del país, siendo la zona central, una de las zona con más territorio ocupado en floricultura, característica que ha consolidado a una localidad rural llamada Hijuelas como “ciudad de las flores”, la cual gracias al rubro se ha convertido en el motor económico, cultural y social de la zona, debido a que la mitad de las flores producidas en el país provienen del sector. No obstante, el rubro en Chile posee una serie de falencias en cuanto a su producción, infraestructura y preparación.

Es por esto que se plantea establecer un Centro de integración para La floricultura, en el cual se vean reflejadas las buenas prácticas en el rubro, teniendo en cuenta el proceso productivo, infraestructura adecuada y mejorar el proceso poco sustentable que deja el rubro, potenciando y fomentando la asociatividad entre floricultor, traspasando los diferentes conocimientos y complementándose entre ellos, a través de los espacios entregados ya sea para la educación como para el trabajo del rubro, integrando los conocimientos y experiencias, para así mejorar los procesos productivos, la calidad de la flor y potenciarlo.

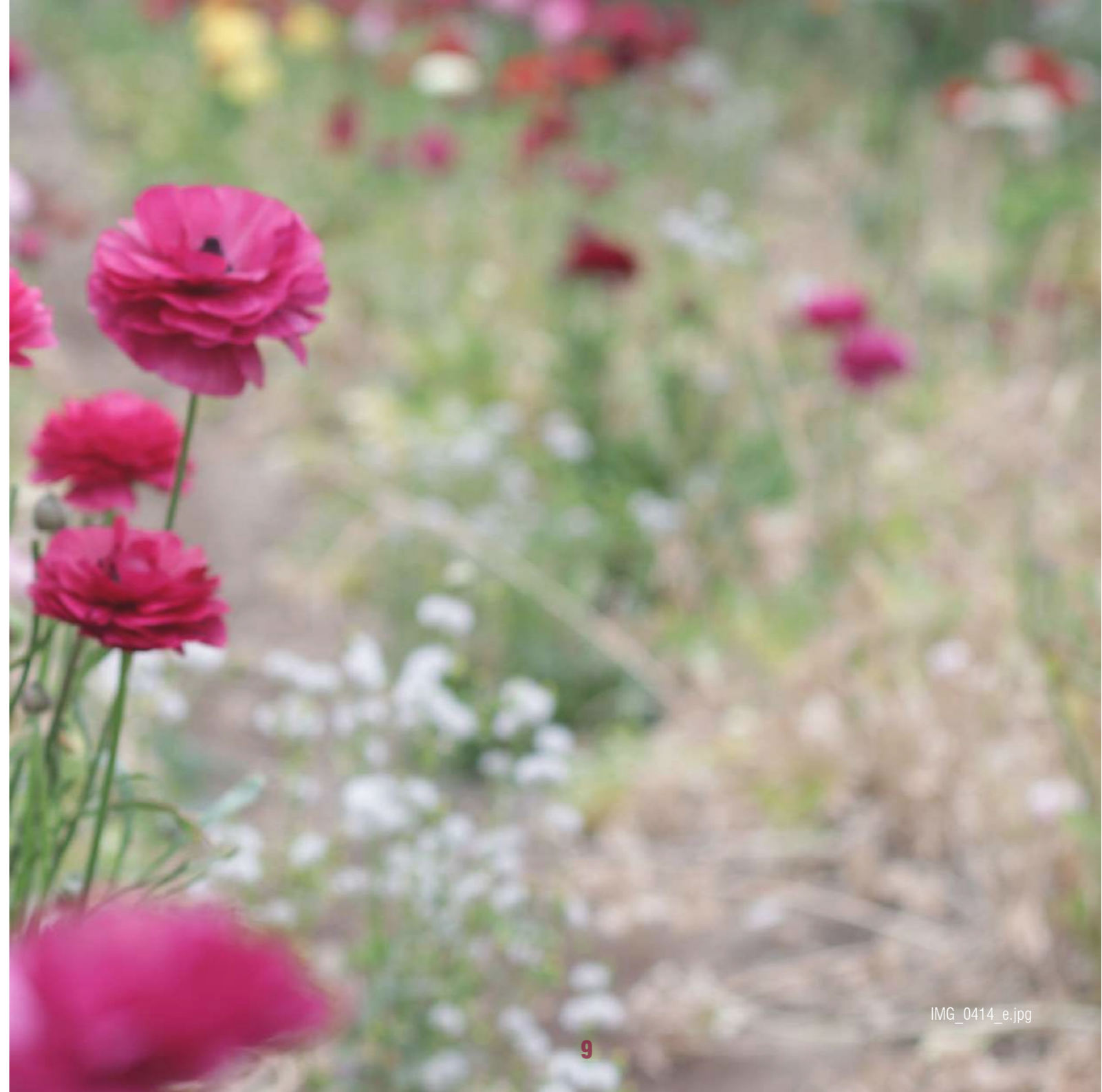
El proyecto está enfocado tanto al floricultor como a la comunidad comportándose como un punto de llegada e integración entre el floricultor y la comunidad, brindando diferentes espacios de recorrido y estadía para lograr un desarrollo integral del rubro, entorno al equilibrio de los productores, la comunidad y el medio ambiente, en respuesta a la problemática que presenta la actividad.

ABSTRACT

The process of the floriculture discipline in Chile has consolidated through the years thanks to the climatic diversity and the fertility of the soils in different areas of the country, the central area being one of the areas with more territory occupied in floriculture, characteristic that has consolidated a rural town called Hijuelas as the "city of flowers", which thanks to the floriculture field, has become the economic, cultural and social engine of the area, owing to the fact that half of the flowers produced in the country come from the area. However, this branch of the horticulture discipline in Chile has a series of shortcomings in terms of its production, infrastructure and preparation.

This is why it is proposed to establish an Integration Center for Floriculture, in which good practices in the field are represented, taking into consideration the productive process, adequate infrastructure and improving the unsustainable process that the field keeps up enhancing and promoting associativity between floriculturists, transferring the different knowledge and complementing each other. among them, through the spaces provided for both education and work, integrating knowledge and experiences, in order to improve production processes, the quality of the flower and enhance the floriculture field.

The project is focused on both the floriculturist and the community behaving as a point of arrival and integration between the floriculturist and the community, providing different spaces for circulation and permanence to achieve an integral development of the field, around the balance of the producers, the community and the environment, in response to the problems presented by this particular area of activity.



ÍNDICE

07	RESUMEN	
08	ABSTRACT	
10	ÍNDICE	
12	INTRODUCCIÓN	
	-Desarrollo económico a través de recursos naturales	
	-Floricultura chilena	
14	1.0 PROBLEMÁTICA	
18	1.1 NECESIDAD DE DESARROLLO EN LA FLORICULTURA	
26	1.2 LIMITACIONES Y DEFICIENCIAS TECNOLÓGICAS	
30	Arquitectura para la Floricultura(Estructura/climatización/Materiales)	
48	Distribución programática	
54	Sustentabilidad	
57	1.3 ESTRÉS HIDRICO	
65	2.0 PROGRAMA	
67	2.1 QUE PROCESOS NECESITA UNA FLOR	
68	2.2 CICLO PRODUCTIVO DE UNA FLOR	
74	2.3 PROCESOS SUSTENTABLES EN EL RUBRO	
78	2.4 TIPOS DE FLORES TRABAJADAS EN EL RUBRO	
80	2.5 TIPOS DE RIEGO	
82	2.6 ESPACIOS PROGRAMÁTICOS	
85	3.0 LUGAR	
86	3.1 MACROLOCALIZACION	
87	3.2 MICROLOCALIZACION	
105	4.0 CASOS DE ESTUDIO	
107	4.1 CONFIGURACIÓN PROGRAMÁTICA	
110	4.2 ESTRUCTURA / FORMA / MATERIALIDAD	
116	4.3 CLIMA Y CONFORT	
120	5.0 PROYECTO	
124	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
128	RELACIONES PROYECTUALES	
130	FORMA PROYECTO	
132	ELECCIÓN TERRENO	
134	TRAZOS DE PROYECTO	
140	TIPOS DE RIEGO	
142	PLANIMETRIA	
158	DETALLES CONSTRUCTIVOS	
162	ISOMETRICAS PROGRAMÁTICAS	
166	IMÁGENES OBJETIVO	
184	BIBLIOGRAFÍA	

INTRODUCCIÓN

Desarrollo económico a través de recursos naturales

Chile es un país el cual históricamente se ha caracterizado por tener un desarrollo económico sustentando principalmente a través de la explotación de recursos naturales, siendo una situación que se ha ido asumiendo y potenciando durante los años, situándose como un país que tiene la visión de ser una “Potencia Alimentaria y Forestal”(1)

Toda actividad productiva que trabaja con recursos naturales somete a una presión constante al medio ambiente, en el cual se extrae recursos, sometiendo a diferentes procesos para obtener un producto final, trayendo como resultado residuos y contaminación, dejando una serie de residuos materiales y a la vez residuos no solo físicos que deben ser absorbidos por el entorno y traen un deterioro a los componentes del medio ambiente, lo cual se puede evitar o disminuir notoriamente con el buen manejo de los conocimientos aplicados en el ciclo productivo de la actividad, siendo el mal manejo de estas actividades las que traen residuos y contaminación al entorno donde son realizadas.

Dentro de este contexto mencionado todas las actividades productivas en el país son cuestionables de alguna u otra manera, abriendo un interés de enfoque y análisis, para detectar el problema de alguna actividad ejercida en nuestro país, para así potenciarla con arquitectura y ligando a la vez relaciones productivas y sociales, para despertar y crear un interés para potenciar los rubros ejercidos, mejorando el manejo del conocimiento de la actividad productiva y propiciar el mejor manejo ambiental que deja la actividad.

Esta problemática general me hace analizar las actividades productivas del país, las cuales son generadoras de una gran parte de las fuentes laborales, las cuales a lo largo van creando un entorno relacionado a ellas, creando paisajes productivos y culturales, logrando crear una identidad local en torno a la actividad.

Al tener claro ese punto el punto base proseguí a identificar una actividad productiva que me sea atractiva para mostrar para el productor o aprendiz. Bajo diferentes parámetros de análisis y descarte llegué al rubro de “floricultura”, la cual posee un fuerte sentido de arraigo nacional y posee problemas en su ejecución, trayendo consigo diferentes problemáticas a plantear a lo largo de la memoria.

Fuente:

(1) Nuevos enfoques para Chile, Potencia Alimentaria Y Forestal, 2011, ODEPA



Floricultura en Chile

La floricultura es definida como el área que estudia la producción y comercialización de plantas requeridas por sus flores, hojas o por alguna cualidad ornamental que esta presente.

El proceso productivo del área de la floricultura en nuestro país se ha caracterizado por ser un proceso artesanal, siendo una disciplina que permite conocer en detalle todo el desarrollo productivo, tecnológico, económico, comercial y social de las plantas ornamentales y de corte.

Esta no sólo se refiere al oficio sino también al arte de cultivar flores y plantas ornamentales y su comercialización.

Este rubro se ha hecho presente a lo largo de todo Chile teniendo una gran cantidad de superficies (Ha) plantadas a lo largo del país con un total de 2.124,38 ha en plantaciones de flores y 2.298,30 Ha en plantaciones dentro de viveros.(1)

Estas cifras son debido a su gran potencial de las tierras, el cual se ejercen, la floricultura se da en las 3 zonas a lo largo de Chile, la zona norte, central y sur. No todas de igual forma, ya que depende mucho del clima de cada sector el tipo de flor que se producirá.

Chile debido a su gran producción en temas generales, tiene todas las posibilidades para optar a la exportación de sus productos a otros países. Pero el poco manejo de nuevas prácticas, tecnologías y conocimientos, los deja atrás en ese aspecto. Esto se debe a la poca calidad y manejo del producto para ser exportado, lo cual se debe a la poca capacitación y falta de conocimientos al productor, lo cual hace que la mayoría de los productores (de mediana y menor escala) se queden solo con el comercio nacional.

FLORICULTURA

CICLO PRODUCTIVO

Capacitación / Experimentación / Investigación

Estructura/ Materialidad / desechos / Sustentabilidad

Uso Hidrico / Escasez Hidrica

NECESIDAD DE DESARROLLO EN LA FLORICULTURA

LIMITACIONES Y DEFICIENCIAS TECNOLÓGICAS

ESTRÉS HÌDRICO

Integrar conocimiento

Integrar tecnologías

Eficiencia hidrica

PROBLEMÁTICA

INEFICIENCIA EN LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LA FLORICULTURA

INTEGRAR LOS SISTEMAS DEL CICLO PRODUCTIVO DE LA FLORICULTURA

“ Con procesos sustentables, eficiencia estructural y asociatividad entre Floricultor y comunidad ”

PROBLEMÁTICA

..... "INEFICIENCIA EN LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA FLORICULTURA"



Con procesos sustentables, eficiencia estructural y asociatividad entre floricultor y comunidad



NECESIDAD DE DESARROLLO EN LA FLORICULTURA

LIMITACIONES Y DEFICIENCIAS TECNOLÓGICAS

ESTRÉS HÍDRICO



NECESIDAD DE DESARROLLO EN LA FLORICULTURA

"Busca de espacios de desarrollo para lograr un mejor método de integrar el conocimiento y traspasar información entre floricultores"

1.1 NECESIDAD DE DESARROLLO EN LA FLORICULTURA

La floricultura y el entorno que la acompaña, se caracteriza por ser un rubro en el cual se observa una baja especialización del productor común, lo cual se ve reflejado tanto en la cadena productiva como en los parámetros esenciales del manejo del rubro.

La poca capacitación, genera en el rubro diferentes tipos de factores que limitan el desarrollo creciente de la floricultura en Chile, de forma competitiva y sustentable, se reconocen problemáticas que afectan al campo de acción entorno a la arquitectura y conocimiento aplicados en el rubro .

Dentro de estos parámetros se identifican 3 grandes áreas de análisis para el sector y que se ven afectadas al no tener un productor experimentado y con conocimientos en todo el ámbito de la cadena productiva de la flor, estas son el ámbito del mercado , el ámbito productivo y de gestión.

1

MERCADO

- **Bajo desarrollo de las cadenas de comercialización**, incipiente desarrollo de la demanda interna, baja participación en mercados internacionales.

-Los productores de pequeñas y medianas superficies explotadas, no se encuentran organizados, lo que les dificulta comercializar sus productos, se ven obligados a entregar a consignación a intermediarios, lo que afecta la rentabilidad del negocio.

-La baja participación en mercados extranjeros, se refleja en el bajo volumen exportado, la **calidad dispar del producto** y la baja exploración en variedades producidas en el país.

2

PRODUCTIVO

-**Conocimientos insuficientes en tecnologías de producción**, deficiencias en alternativas de capacitación y asesoría especializada.

-**Falta de transferencia técnica**, capacitaciones e investigación específica en ciertas materias y especies.

-**Deficiencias en la cadena productiva**, producen considerables pérdidas de producción, aumentando los costos innecesariamente, disminuyendo la competitividad y rentabilidad.

3

GESTIÓN

-**Un bajo nivel de organización del sector**, insuficiente capacidad de gestión de los productores del rubro para el desempeño de sus propios negocios para lograr una mejor calidad.

-**La falta de asociatividad** en el sector floricultor dificulta la representatividad frente al resto de la economía, de la institucionalidad pública y/o privada.

INSTITUCIONES QUE APOYAN EL RUBRO

FONTEC	□ Fondo Nacional de Desarrollo técnico y productivo (organismo de CORFO)
FIA	□ Fundación para la Innovación Agraria
INIA	□ Instituto de Investigación Agropecuarias
FNDR	□ Fondo Nacional de Desarrollo Regional
FONDEF	□ Fondo de Fomento al desarrollo científico y tecnológico (Financiamiento de Conicyt)
INDAP	□ Instituto de desarrollo Agropecuario
SAG	□ Servicio Agrícola y Ganadero
FDI	□ Fondo de desarrollo Institucional (financiamiento del MIN.EDUC)

Para potenciar el área de floricultura, existen diferentes instituciones, que incentivan el sector productivo e investigativo, mediante iniciativas , fondos concursables, proyectos y capacitaciones en general, para potenciar el crecimiento y desarrollo, pero a pesar de existir este tipo de instituciones, son mas enfocadas al fomento del rubro, careciendo del apoyo dinámico, con esto me refiero a que no cuentan con los espacios indicados para llevar a la practica la experimentación o asociatividad par el traspaso de información que es lo que buscan los floricultores .

PERFIL DEL FLORICULTOR

Existen dos grupos de productores dedicados a este rubro en Chile

Tipo de Productores

1

Productores de Menor escala

- Derivan su producción al mercado INTERNO.
- Nivel tecnológico: **Medio - bajo**
- Ejecutan la cadena productiva con diferentes niveles de desarrollo de acuerdo a su nivel de conocimiento y calidad de sus instalaciones .
- No cuentan con asesoría técnica personalizada, sus conocimientos en su mayoría son en a traspaso de herencia o por interés en el rubro.
- Cuentan con pocos trabajadores, depende de el tamaño de su producción .
- La cadena productiva en su mayoría comienza ya teniendo el plantin , no los cultivan ellos mismos por falta de calidad de espacio.

MAYOR CANTIDAD DE PRODUCTORES

2

Productores de Mayor escala

- Derivan su producción al mercado EXTERNO.
- Nivel tecnológico : **Medio - Alto.**
- Cuentan con asesoría técnica personalizada
- Constan con la cantidad necesaria de trabajadores para la cantidad de producción .
- Realizan toda la cadena productiva, desde la etapa 1 del plantin hasta la exportación.

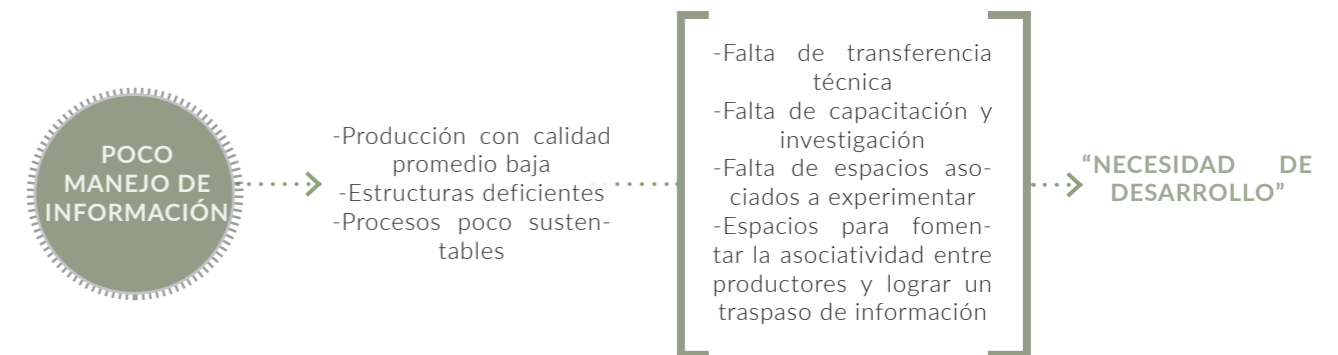
MENOR CANTIDAD DE PRODUCTORES

ÁMBITO PRODUCTIVO

Dentro del ámbito productivo, se logran identificar limitantes. Dentro de ellas se considera como un factor importante la insuficiencia de conocimientos sobre tecnologías, para llevar una mejor producción, con esto me refiero a como lograr llevar el ámbito productivo de buena manera con las herramientas necesarias, a la vez un desconocimiento en alternativas de capacitación y falta de espacios para poder experimentar y aprender haciendo, no directo en su producción ya que esto trae perdidas en ellas.

Como he nombrado anteriormente la actividad floricultura actualmente y principalmente se ejecuta por conocimiento a través de herencia o por gusto propio del usuario, lo cual en bastantes ocasiones no se ejecuta de la manera esperada para poder crecer como actividad, y lograr una mejor calidad del producto y futura mente poder exportar la producción, esto debido a la falta de transferencia técnica, capacitaciones e investigaciones especificas en materias y especies mas trabajadas.

Las deficiencias que presenta la cadena productiva, se ven reflejadas en la producción y en ocasiones se producen considerables pérdidas de producción, aumentando los costos innecesariamente, disminuyendo la competitividad y rentabilidad del producto, tanto en el mercado nacional como internacional.



*Información concluida a través de una serie de entrevistas y diálogos con floricultores y revendedores de la zona, de la mano con entrevistas realizadas a Gabriela Verdugo (Ingeniero Agrónomo PUCV, asesora en diferentes instituciones gubernamentales de agronomía), y Rafael Pacheco (Presidente de la asociación de floricultores de la zona), los cuales entregan datos no específicos debido a que no existe un orden ni conteo formal, pero si ayudan a crear una hipótesis de lo sucedido en el rubro de la zona de Hijuela y alrededores .



PROBLEMÁTICA

..... "INEFICIENCIA EN LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA FLORICULTURA"



Con procesos sustentables, eficiencia estructural y asociatividad entre floricultor y comunidad



NECESIDAD DE DESARROLLO EN LA FLORICULTURA
LIMITACIONES Y DEFICIENCIAS TECNOLÓGICAS
ESTRÉS HÍDRICO



INTEGRAR TECNOLOGÍAS

"Busca mejorar e integrar de una mejor manera las tecnologías aplicados al ciclo productivo, como es la arquitectura, sustentabilidad, entre otras, para crear un sistema productivo más eficiente"

1.2 ARQUITECTURA PARA LA FLORICULTURA

INVERNADEROS

-Función de un Invernadero

La principal función de los invernaderos en general es crear un “micro-clima” adecuado para el desarrollo de flores o plantas durante todo el año, otra de sus funciones es controlar las plagas de los cultivos comportándose como una bloqueo al acceso de insectos que pueden afectar en el ciclo productivo y calidad del cultivo, por ultimo cumple la función de que a través de estructuras, guían verticalmente el crecimiento de los cultivos para aumentar la captación lumínica de estos.

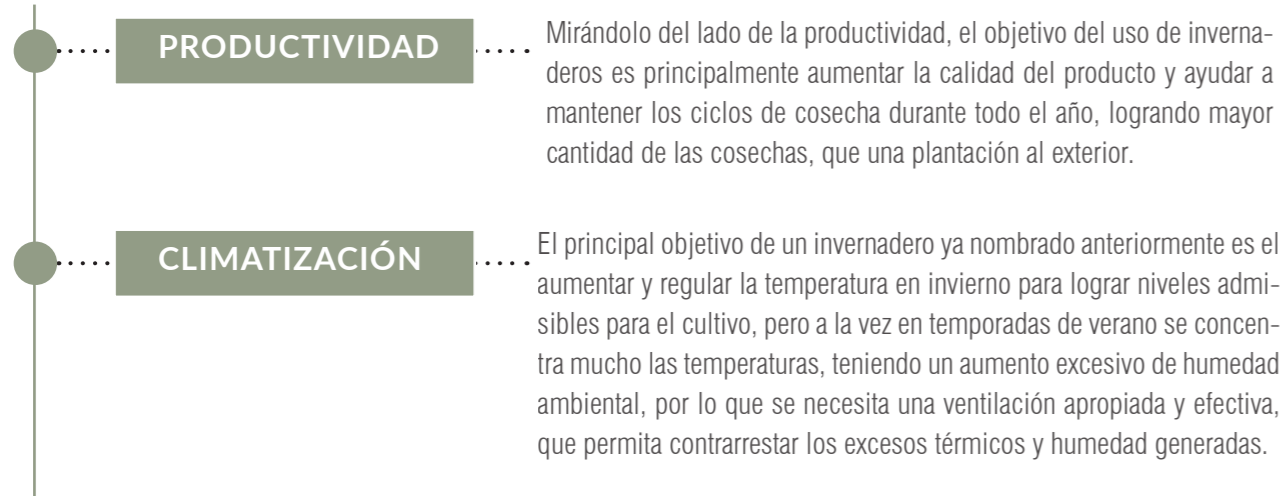
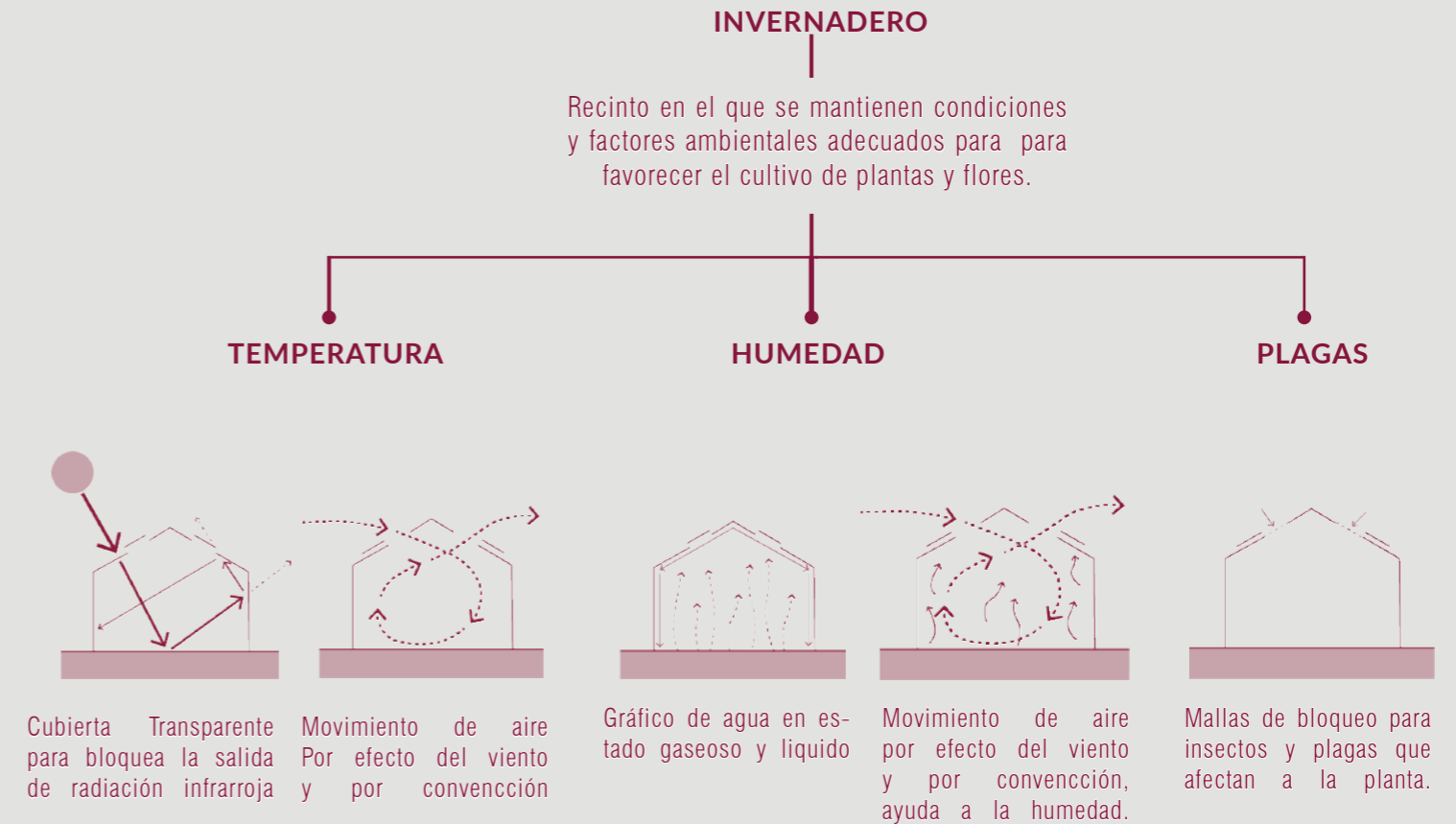


Figura :
Imagen interior de un invernadero dedicado a la producción de claveles.

Fuente:
Imagen proporcionada por el documento web “Nivel tecnológico y desarrollo de los invernaderos” creditos fotografía: Asocolflores



CLIMATIZACIÓN

La climatización en un invernadero es uno de los factores más importantes y una de las principales deficiencias en los invernaderos tipos trabajados en Chile, los cuales presentan un exceso de temperaturas en la época de verano y en días cálidos, llegando a una acumulación interna de hasta 45 °C. Lo cual es una temperatura alta para la producción y su buen mantenimiento. Los invernaderos en general no solo son un espacio dedicado a la producción, son espacios de trabajo, lo cual indica que los requerimientos climáticos no van enfocados solamente a una planta si no que también el habitar de las personas.

Actualmente los modelos de invernaderos más trabajados en Chile no responden en su totalidad a los requerimientos climáticos.

Siendo las personas y las plantas sometidas a distintos cambios de temperaturas y humedad, dependiendo de la estación del año.

En verano, los trabajadores deben soportar exceso de temperaturas que son dañinas para la salud y la producción se ve afectada negativamente por los daños a las plantas.

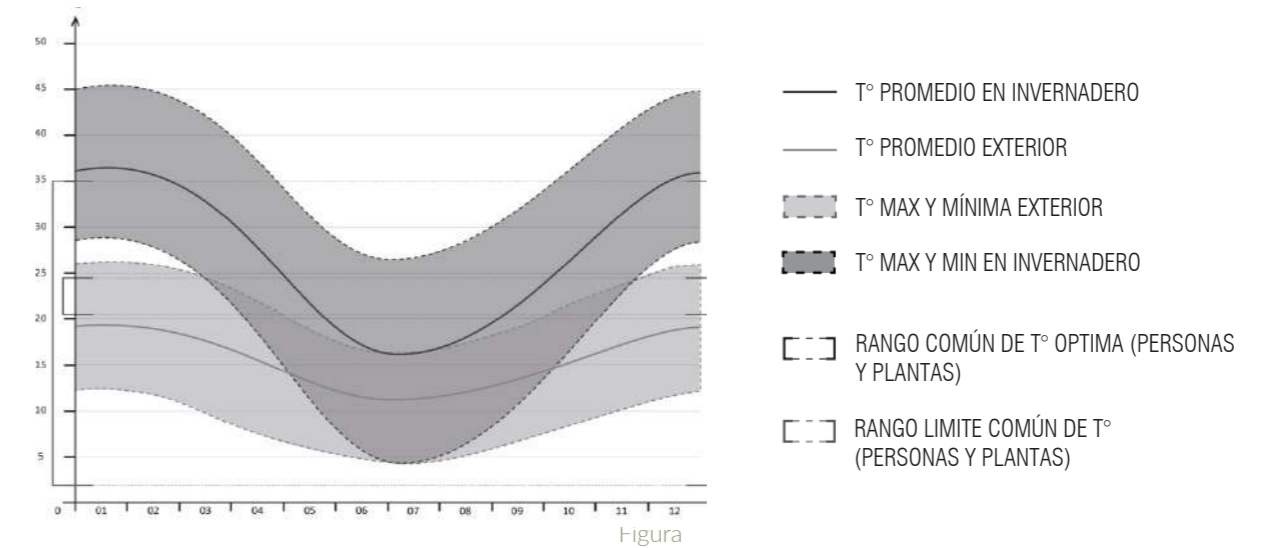
En invierno, es el exceso de humedad ambiental y el estancamiento de las aguas lluvia los que constituyen el problema.

En este capítulo se muestra como varían climática-mente las atmósferas dentro de un invernadero, identificando los rangos óptimos y límites, para crear un análisis e identificar lo que está fallando para lograr una eficiencia en la climatización.

CLIMATIZACIÓN

TEMPERATURA

La temperatura del aire, del interior del invernadero y de las propias plantas índice de manera directa en el proceso de la fotosíntesis y debe oscilar entre los 18°- 25° C, para que la planta pueda crecer correctamente. Por debajo o sobre estas temperaturas la planta no logra su desarrollo correctamente perdiendo la calidad de la producción. Las temperaturas altas en los invernaderos son un hecho muy común, debido a su mal manejo estructural lo cual provoca pérdidas en la producción.



A través de un análisis, realizado se puede ver gráficamente un conjunto de datos, en los cuales se logra ver la temperatura máx y mín de la zona a estudiar (Hijuelas), en otra capa se logra observar las T° máx y mín dentro de un invernadero, información que fue facilitada por un estudio de FEDEFrutas, quien realizó un estudio en base a los agricultores, trabajando con invernaderos de frutas, pero que cumplen con el mismo requerimiento. Y por último tenemos la capa de la superposición de requerimientos térmicos.

Teniendo como conclusión a través del gráfico que el mayor problema es el exceso de T° en Verano, superando los 15°C, lo cual pone en riesgo a la planta como a la persona. Guiándose por los datos entregados, el rango confortable para las personas es de 21° a 25°C, y el rango óptimo para el desarrollo de las plantas es de 20° a 24°C.

Figura :
Gráfico de temperatura anual Hijuelas, invernaderos y rangos admisibles

Fuente:
Gráfico Tesis, 2001; Climate-Data, 2016

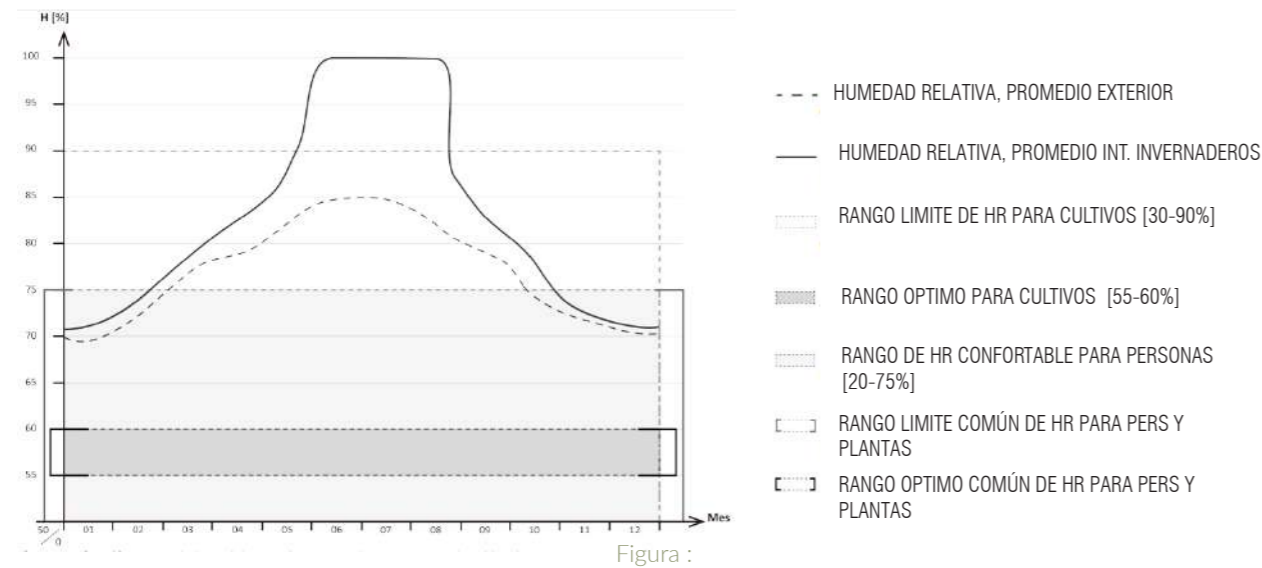
Fuente:
Elaboración diagramática propia, Información proporcionada por tesis "RE DISEÑO DE INVERNADEROS PARA PRODUCCIÓN DE TOMATES EN LIMACHE"
David Moreira

CLIMATIZACIÓN

HUMEDAD

La humedad es un factor muy importante de controlar dentro de un invernadero, esta siempre tiene que estar en un punto medio, para llevar un buen control de la calidad de la planta. La humedad en general se conoce con el concepto “humedad relativa”, y es un factor climático que se relaciona con la transpiración, y es imprescindible para que el intercambio gaseoso y la fotosíntesis se pueda llevar a cabo.

La Humedad es uno de los factores climáticos menos controlados en la producción dentro de invernaderos promedio, generando diferentes problemas en la producción de las plantas en su interior.



A través de un análisis realizado con la información proporcionada, se puede ver en el gráfico un conjunto de datos, en la cual se logra identificar que durante el invierno la humedad relativa (HR) llega a un 85% en exterior y 100% al interior del invernadero, lo cual es perjudicial para la producción y para la persona que trabaja en el invernadero. Es necesario resaltar que el porcentaje de humedad depende de la variable de la temperatura y a través de los datos entregados por el gráfico se logra concluir que el ambiente creado al interior de un invernadero no es el apropiado tanto para una planta como para una persona. Debido al poco control que existe en sus variables como la T° , humedad y ventilación.

Figura :
Gráfico de humedad anual Hijuelas, invernaderos y rangos admisibles

Fuente:
Gráfico Tesi, 2001; Climate-Data, 2016

Fuente:
Elaboración diagramática propia. Información proporcionada por tesis "REDISEÑO DE INVERNADEROS PARA PRODUCCIÓN DE TOMATES EN LIMACHE"
David Moreira

CLIMATIZACIÓN

VENTILACIÓN

La ventilación es fundamental para regular la **temperatura y humedad** dentro del invernadero. Por lo tanto, las instalaciones deben tener suficiente superficie de ventilación y un mecanismo rápido y cómodo de apertura y cierre. La ventilación se puede realizar en forma natural o forzándola artificialmente, siendo la ventilación natural la más utilizada.

En algunos casos se ventila solamente con la entrada de aire por las paredes laterales, mientras que en otros se establece la entrada de aire por los costados y la salida por lucarnas o ventanas cenitales, ubicadas en la techumbre de la construcción.

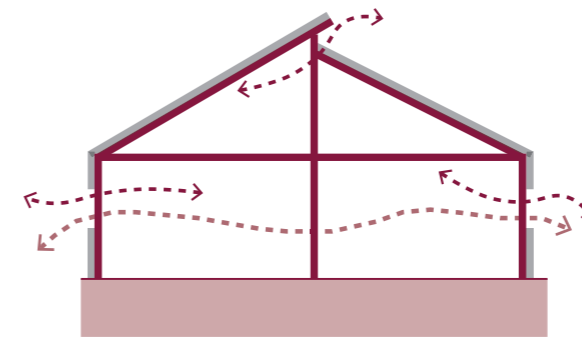


Figura 1

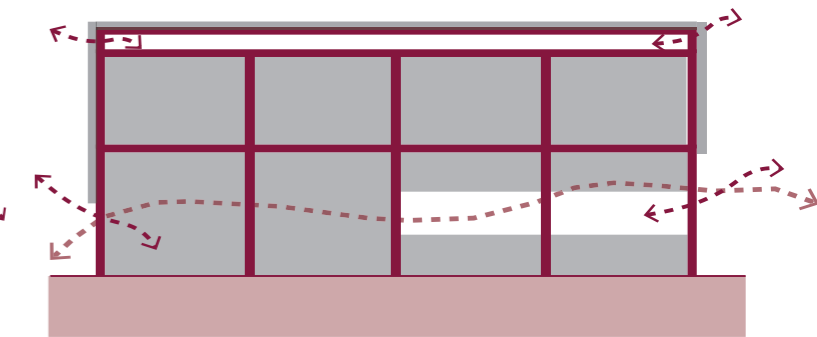


Figura 2

La ventilación a pesar de ser uno de los factores más importantes dentro de un invernadero, sigue estando mal implementado, esto se debe a que las estructuras implementadas no entregan los factores necesarios para tener una buena ventilación.

Figura 1:
Diagrama de recorridos de ventilación en variación de inv. tipo capilla con lucarna

Figura 2:
Diagrama de recorridos de ventilación en variación de inv. tipo capilla .

Fuente:
Elaboración diagramática propia. Información proporcionada por levantamiento de información propia de la zona.

ESTRUCTURA

En la actualidad se cuenta con una serie de opciones de estructuras de invernaderos ocupadas en el rubro de la floricultura, siendo principalmente utilizadas en su mayoría las estructuras realizadas de madera y metálicas (perfiles metálicos) en una menor cantidad. La mayoría de estructuras ocupadas son ejecutadas a través de conocimientos adquiridos en el tiempo o traspaso de generaciones que ya trabajaron en el rubro. Lo cual trae diferentes problemas estructurales. Para llevar un buen manejo de la producción y calidad del producto.

Las estructura de madera es la más utilizada debido a que su costo es menor que el de las metálicas, pero a la vez tienen un tiempo de durabilidad menor y resisten una menor cantidad de carga. Las estructura metálica tienen la característica de ser desmontables lo cual le da la calidad de ser transportada a diferentes predios, lo cual es un factor importante que las estructuras de madera no pueden entregar.

Las cubiertas de estas estructuras en su mayoría son de poliestireno de baja densidad, el cual no tiene una gran durabilidad, este material solo otorga propiedades lumínicas, no otorga propiedades térmicas como suelen confundirse.

Los invernaderos en Chile como es planteado anteriormente cuentan con carencias estructurales, ya sean en temas de materiales como de durabilidad y efectividad, produciendo malas temperaturas, ventilación y acumulación de humedad.

TIPOS DE INVERNADEROS INVERNADERO TIPO CASETA

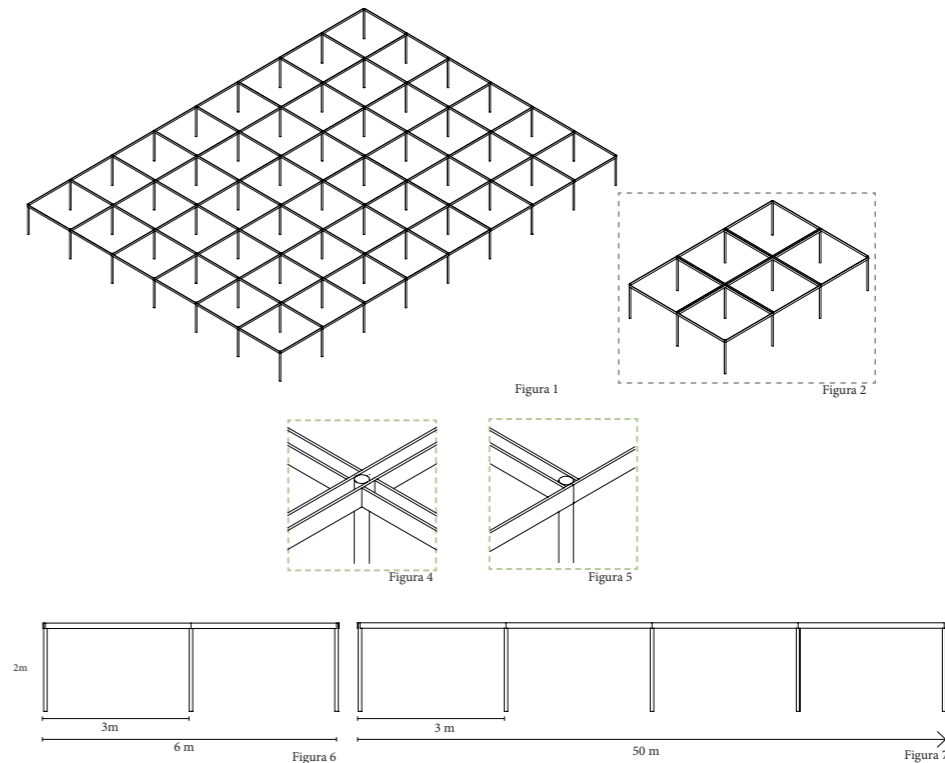


Figura 1:
Isométrica general de conjunto de modulo de invernaderos
Figura 2:
Isométrica de fragmento mínimo de invernadero
Figura 3:
Variación del tipo de inv., variando la cercha, liberando sector central.
Figura 4 y 5:
Zoom de uniones claves de inv.
Figura 6:
Elev. diagramática frontal con medidas
Figura 7:
Elev. diagramática con medidas .

Fuente:
Elaboración diagramática propia
Información proporcionada por tesis "Invernadero de colihue para cultivo de tomates en la quinta región", Gonzalo Barrientos.

Los invernaderos tipo caseta son de poco uso en la zona con la floricultura, pero fueron muy ocupados en la década de los 60, y se siguen ejerciendo en algunos sectores con pocos cultivos. Debido a que es una estructura con muchas carencias estructurales, teniendo poca altura, techo plano y un sistema de ventilación poco eficiente, logrando una acumulación de temperatura central, debido a su sistema modular agrupado uno al lado de otro. Los productores se dieron cuenta de sus carencias y evolucionaron al invernadero tipo capilla de dos aguas, pero se sigue ocupando en algunos sectores por su bajo costo y fácil levantamiento estructural.

TIPOS DE INVERNADEROS

INVERNADERO TIPO CASETA

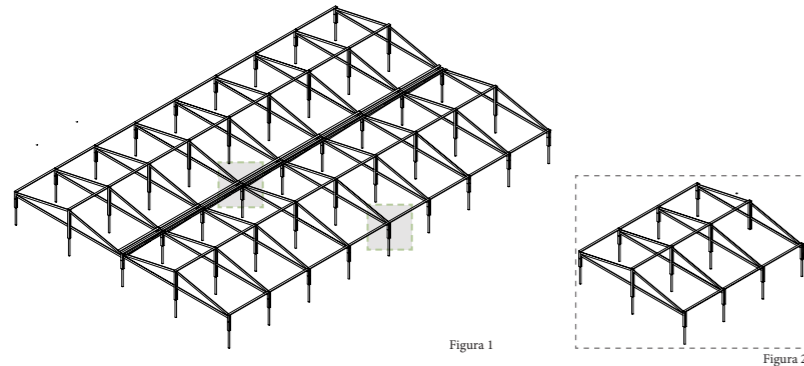


Figura 1

Figura 2

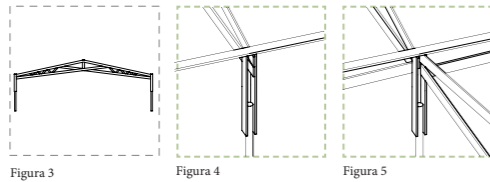


Figura 3

Figura 4

Figura 5

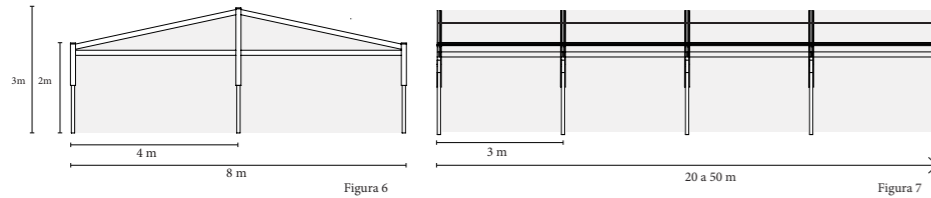


Figura 6

Figura 7

Figura 1:
Isométrica general de conjunto de módulo de invernaderos
Figura 2:
Isométrica de fragmento mínimo de invernadero
Figura 3:
Variación del tipo de inv., variando la cercha, liberando sector central.
Figura 4 y 5:
Zoom de uniones claves de inv.
Figura 6:
Elev. diagramtica frontal con medidas
Figura 7:
Elev. diagramtica con medidas .

Fuente:
Elaboración diagramtica propia
Información proporcionada por tesis "Invernadero de colihue para cultivo de tomates en la quinta región", Gonzalo Barrientos.

Este tipo de invernaderos es característico de algunas zonas de la v región, debido a su forma de arquitectura simple y fácil de ejecutar sin mucho problema estructural, debido a su cercha simple pero firme, este tipo es fácil de variar en sus dimensiones, debido a su forma simétrica que lo caracteriza, Trabaja a través de módulos, posicionados uno al lado de otro, sin limitaciones, se adapta a diferentes terrenos, pero su problema es en la ventilación interior, debido a que solo cuenta con ventilaciones laterales, a través de cortinas manipulables .

TIPOS DE INVERNADEROS

INVERNADERO TIPO CAPILLA MAS LUCARNA

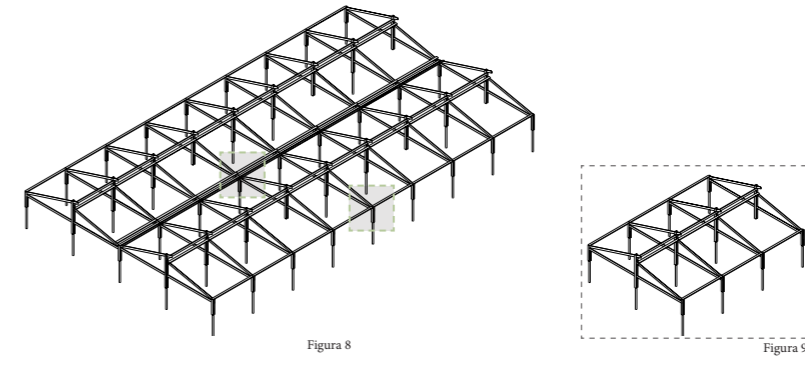


Figura 8

Figura 9

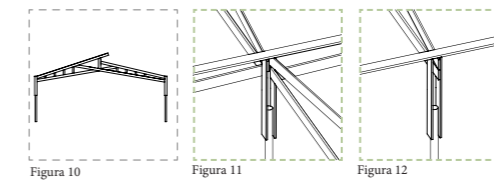


Figura 10

Figura 11

Figura 12

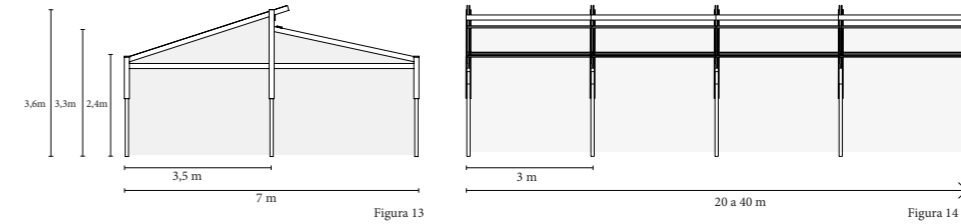


Figura 13

Figura 14

Figura 8:
Isométrica general de conjunto de módulo de invernaderos
Figura 9:
Isométrica de fragmento mínimo de invernadero
Figura 10:
Variación del tipo de inv., variando la cercha, liberando sector central.
Figura 11 y 12:
Zoom de uniones claves de inv.
Figura 13:
Elev. diagramtica frontal con medidas
Figura 14:
Elev. diagramtica con medidas .

Fuente:
Elaboración diagramtica propia
Información proporcionada por tesis "Invernadero de colihue para cultivo de tomates en la quinta región", Gonzalo Barrientos.

Este tipo de invernaderos es el más común trabajado en el rubro ,sus medidas son adaptables, esta compuesto por un modulo el cual se va uniendo a más módulos creando el conjunto de invernaderos, el hecho de estar unidos a sus costados, hace que el sistema en general de ventilación debe ser cenital por lo que se agrega una lucarna en comparación al modelo anterior y aberturas frontales , para el ingreso de aire exterior y crear una mejor ventilación, a pesar de esto sigue teniendo problemas en su ventilación.

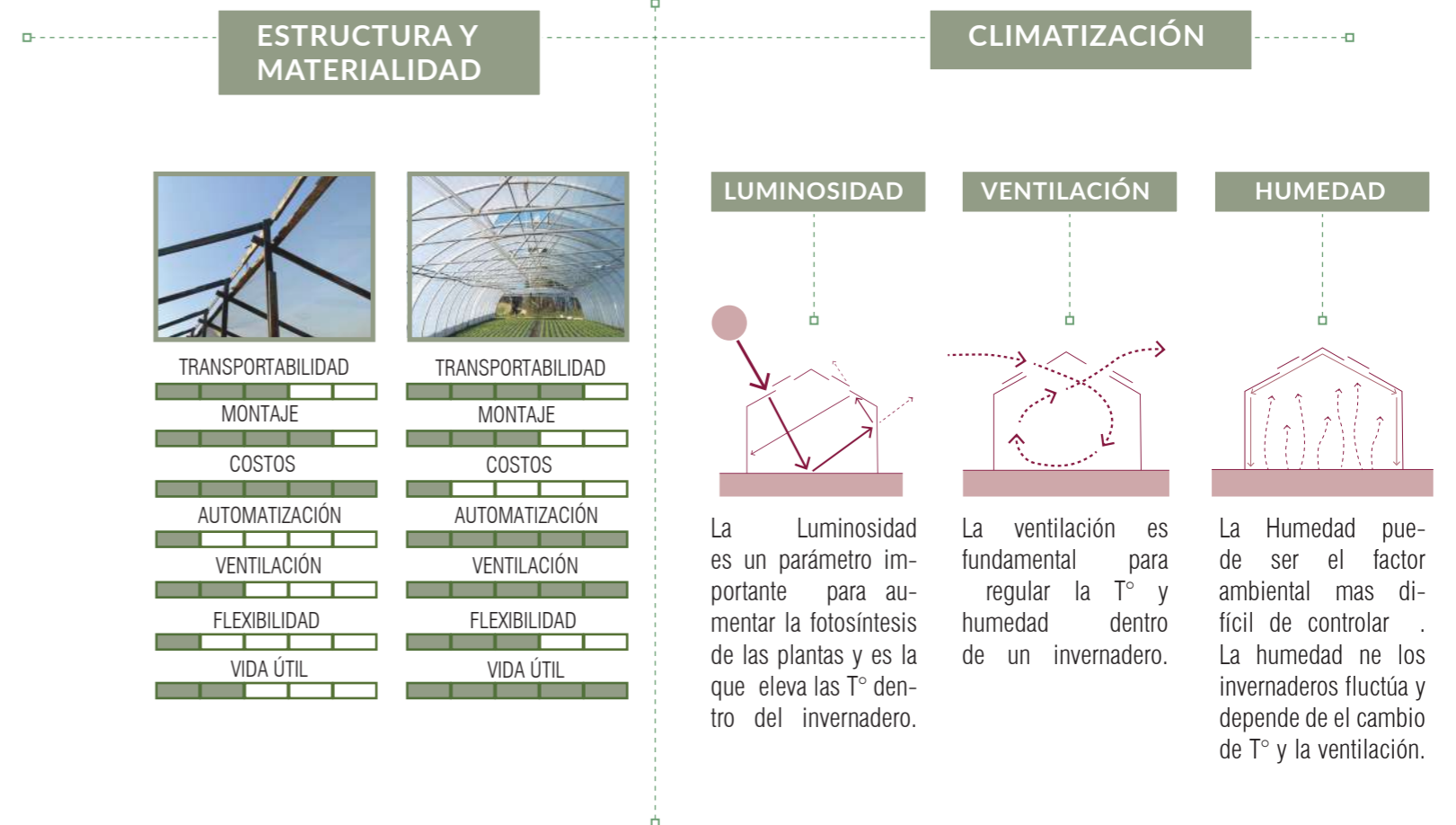
Este tipo de invernadero es de una altura reducida, a lo cual se agrega el factor de que no pueden tener una gran longitudinalidad, ya que al ser muy largos se generarían problemas de acumulación de humedad y altas temperaturas en el centro del sistema de invernaderos.

ESTRUCTURAS BASE DE UN INVERNADERO

Arquitectura de un invernadero

La arquitectura de un invernadero tiene bastantes factores a considerar al momento de su construcción tomando en cuenta diferentes características y parámetros, nombrados anteriormente para lograr un optimo desarrollo de la producción de flores, los cuales muchas veces son pasados a llevar y no le dan la importancia correspondiente a la hora de levantar un invernadero, teniendo a la larga diferentes dificultades en la producción de las diferentes especies cultivadas bajo invernadero.

La estructura tipo mas trabajadas en la zona se separan en dos categorías generales, estas se diferencian por su tipo de materialidad en su estructura base, siendo una de madera y otra de metal, cada una de estas estructuras entrega características en los parámetros para un invernadero optimo.



El invernadero es la principal estructura que necesita el rubro para producir durante todo el año, como ya fue nombrado y analizado anteriormente se consta con 2 materialidades distintas en la estructura base del invernadero. Comparando sus factores y parámetros establecidos para su comparación, es la de estructura metálica la que presenta mejores parámetros para tener un mejor producción, no obstante no es la mas utilizada por los productores en general dedicados al rubro, esto se debe a que la mayoría de los floricultores son de una producción baja o media, lo cual no les es eficiente en temas de costo invertir en estructuras metálicas, por lo cual optan a la estructura mas común utilizada que es la de madera en sus diferentes variables, las cuales siguen teniendo la función esperada pero en un menor grado.

MATERIALIDAD DE INVERNADEROS

Análisis genérico de materialidad de estructuras más comunes dentro de la floricultura

ESTRUCTURA DE MADERA

TECHUMBRE(ESTRUCTURA)

Tapa pino bruto 4x1"
Material con durabilidad media, Pero accesible a la hora de construir, cumple la función estructural.

REVESTIMIENTO

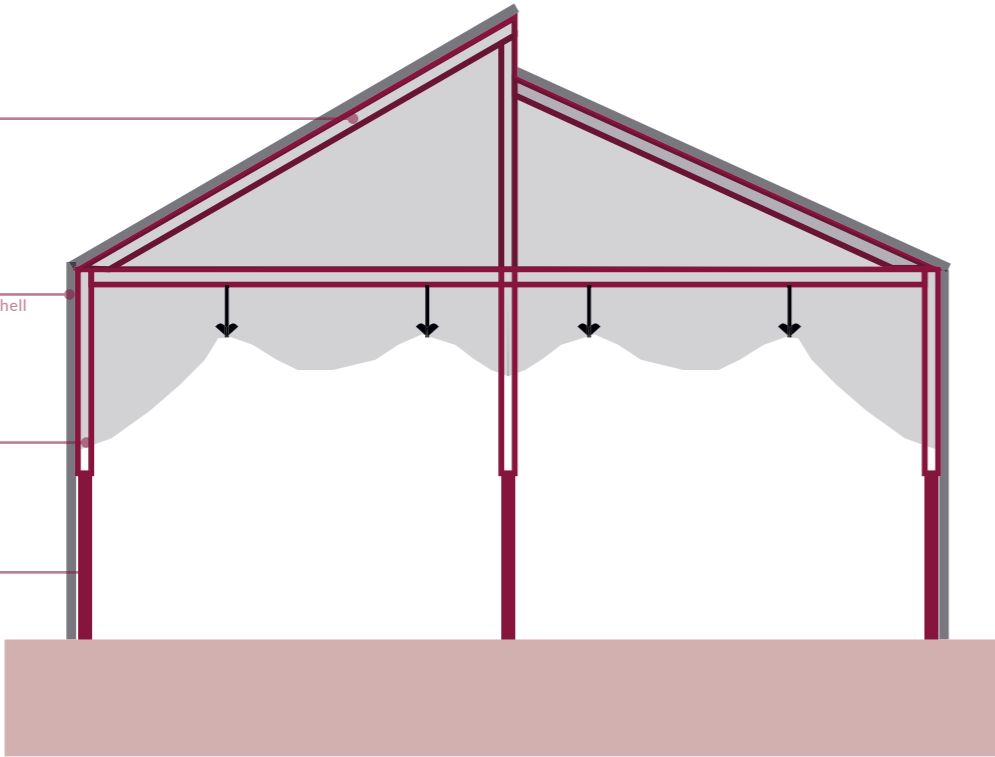
Polietileno 0.2mm mínimo / Malla Raschell
Material cumple su función de dejar pasar la luz natural, pero no tiene una gran durabilidad, para evitar el paso de luminosidad se ocupa una capa de malla, depende de la temporada

EXTENSIÓN PILAR

Tapa pino bruto 4x1"
Extensión de pilar, esta cumple la función de crear una mejor unión entre el pilar y la estructura de la techumbre.

PILAR

Pino radiata impregnado 4" min
Material cumple su función estructural, este pilar va empotrado directo en el terreno.



ESTRUCTURA DE ACERO

VENTILACIÓN

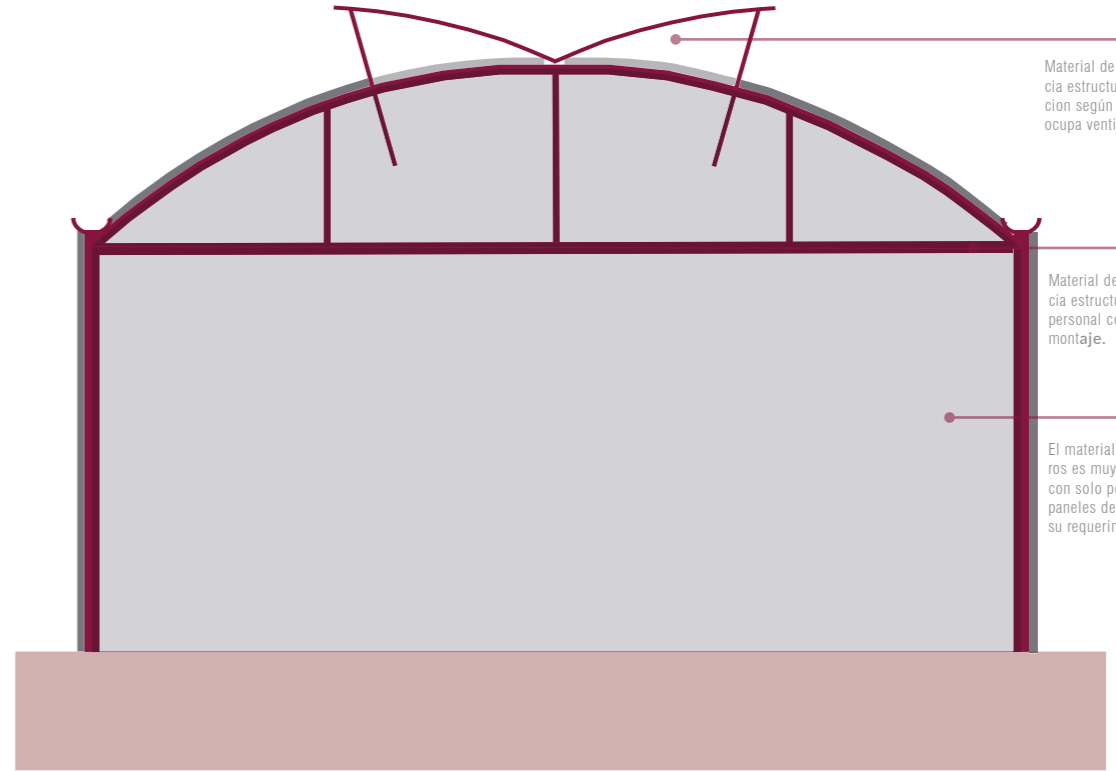
Tubo de acero galvanizado
Material de gran durabilidad y resistencia estructural, varia en tipo de ventilación según el modelo, y en casos se ocupa ventilación forzada.

ESTRUCTURA

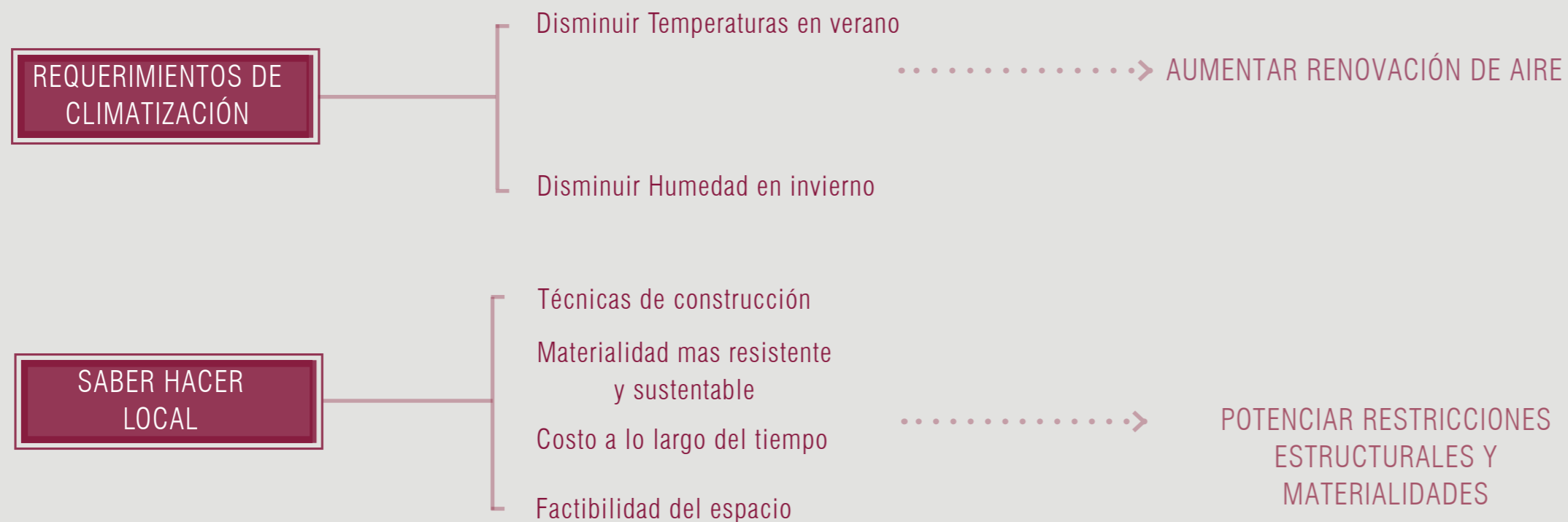
Tubo de acero galvanizado
Material de gran durabilidad y resistencia estructural, desmontable, implica de personal con conocimiento para su montaje.

REVESTIMIENTO

Tubo de acero galvanizado
El material de este tipo de invernaderos es muy variable, existen algunos con sofo polietileno delgado, hasta paneles de policarbonato, varia según su requerimiento.



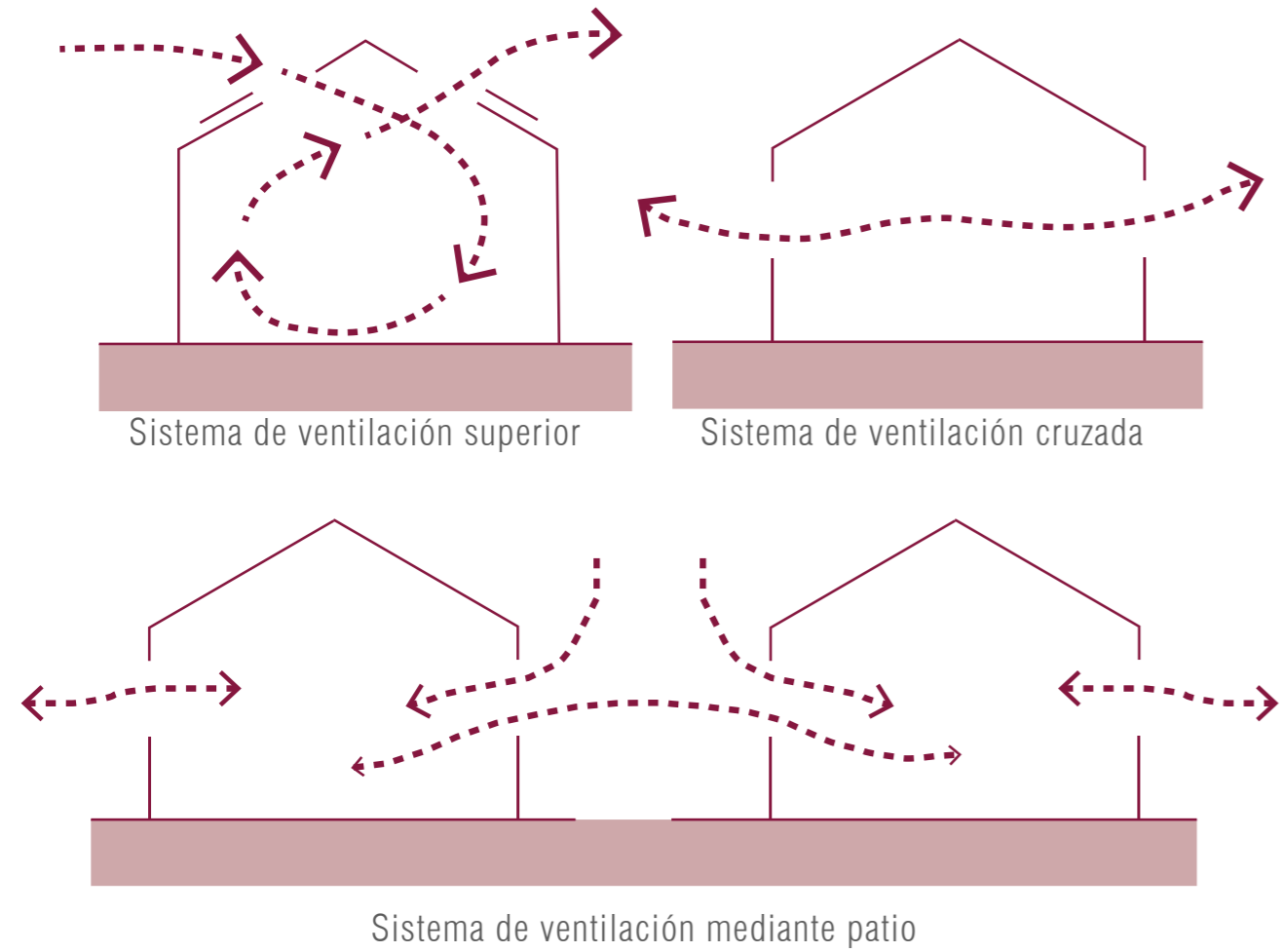
ARQUITECTURA DEL INVERNADERO



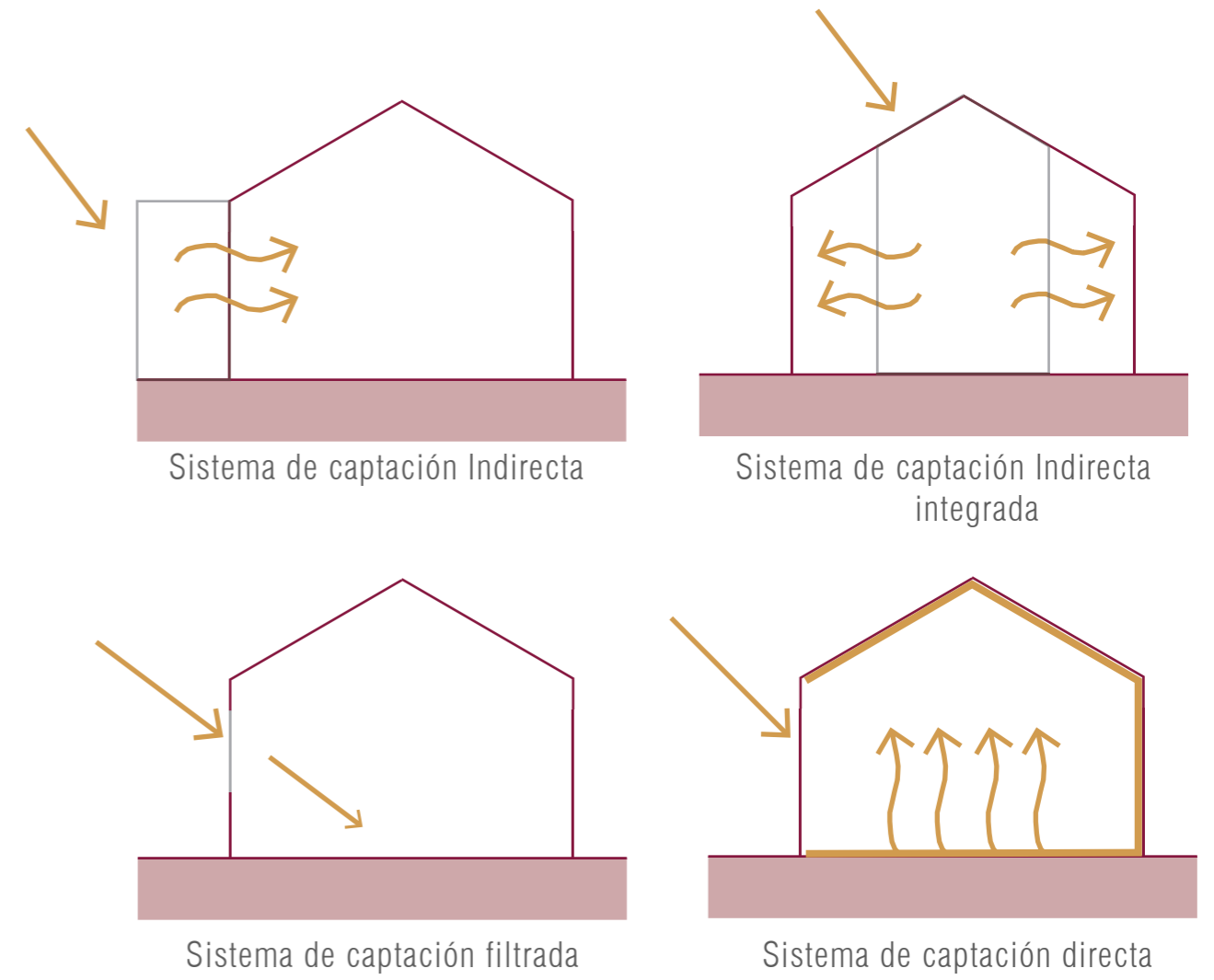
"Un diseño basado en la estructura ya planteada y analizada, para potenciar los sistemas ya utilizados, pero aplicando algunas mejoras en ciertos factores , para mejorar el micro-clima creado al interior, potenciando diferentes características que ayuden a cumplir con un buen funcionamiento en la estructura utilizada en rubro, de la mano de mejoras en la sustentabilidad del sistema "

ESTRATEGIAS DE CLIMATIZACIÓN Y ESTRUCTURAL

VENTILACIÓN



LUMINOSIDAD



DISTRIBUCIÓN PROGRAMÁTICA

Respecto a la distribución programática al momento de plantear la floricultura como tema principal, se genera un análisis de la distribución programática de terrenos dedicados a la producción de flores, en distintos lugares, dando a conocer la distribución y espacios necesarios para el ciclo productivo .

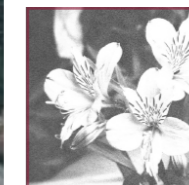
De este análisis general se da énfasis a 3 terrenos, de diferente escala para así ver la diferencia de tamaños de los programas y como funcionan entre ellos .

Se llega a la conclusión de que en general la distribución programática es disgregada, teniendo los programas y etapas del ciclo productivo, en diferentes lugares del terreno, siendo que el ciclo productivo debería comportarse como un ciclo lineal para así lograr una buena cadena productiva , cumpliendo con las etapas establecidas en el ciclo de la flor .

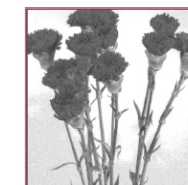


HIJUELAS, V REGIÓN

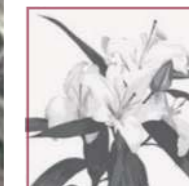
PROBLEMÁTICA



ASTROMELIA



CLAVEL



LILIUM



GLADIOLO

RECINTOS

- ÁREA DE PRODUCCIÓN DE PLANTINES 500 m² 
- ÁREA DE PRODUCCIÓN 500 m² + 200m² 
- ÁREA DE INVERNADEROS 80.000 m² 
- ÁREA SIEMBRA AL AIRE LIBRE 32000m² 
- ZONA DE RESIDUOS PLÁSTICOS 400 m² 
- ZONA DE AGUA 2 zonas(pozo) 
- PACKING O ZONA DE CARGA 100m² 
- BODEGA FERTILIZANTES 100 m² 

ÁREA PERSONAL

200 m²

TRABAJADORES

1 PRODUCTOR
70 TRABAJADORES

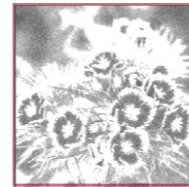
ÁREA TERRENO 16 HA



LA PEÑA, V REGIÓN



GERBERA



CLAVELLINA



LILIUM

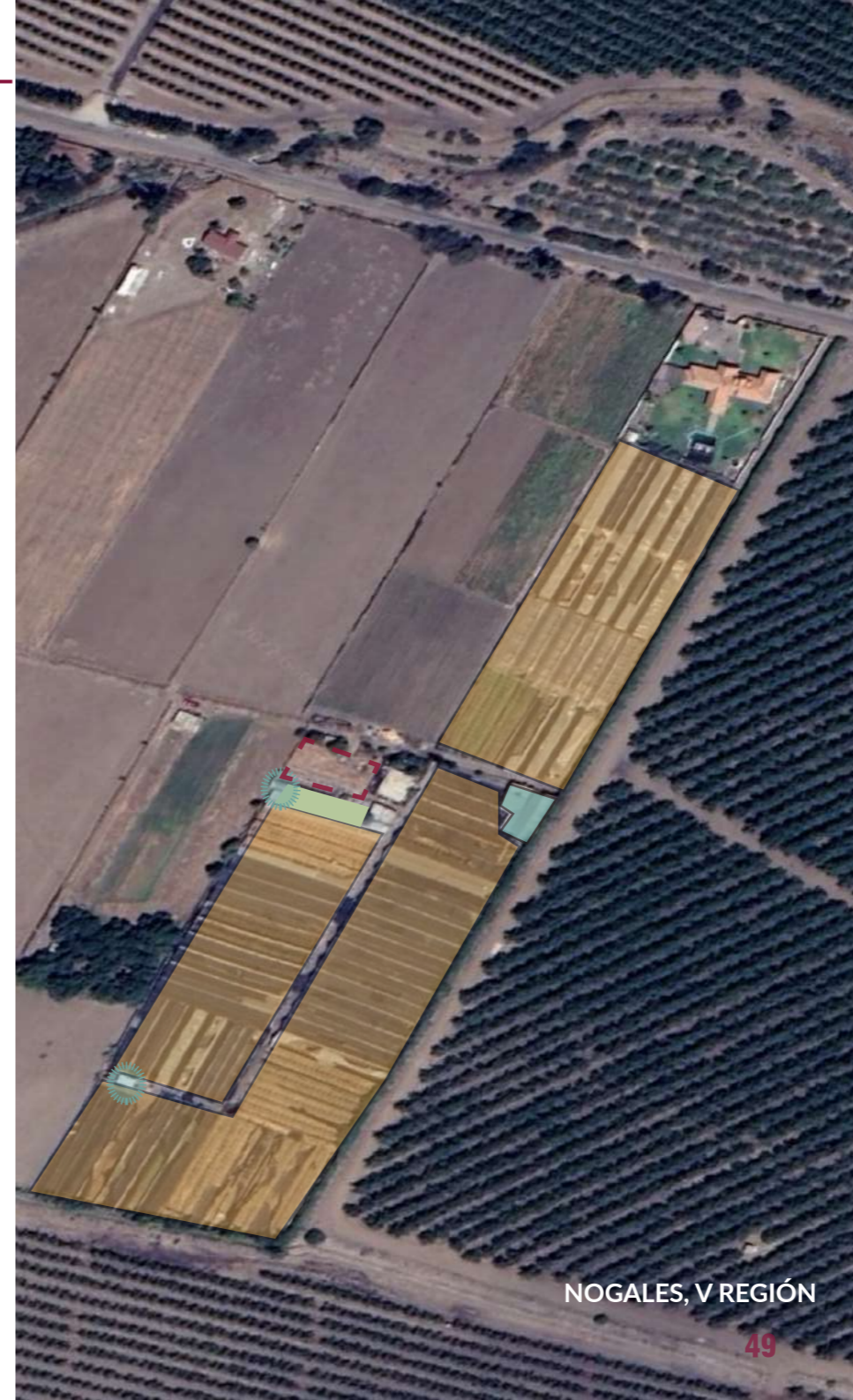
RECINTOS

- ÁREA DE PRODUCCIÓN DE PLANTINES : 300 m²
- ÁREA DE PRODUCCIÓN 100 m² + 130 m²
- ÁREA DE INVERNADEROS 13.400 m²
- ÁREA SIEMBRA AL AIRE LIBRE 5000 m²
- ZONA DE RESIDUOS PLÁSTICOS 670 m²
- ZONA DE AGUA 2 zonas(pozo,)
- PACKING O ZONA DE CARGA 100m²
- BODEGA FERTILIZANTES 120 m²

TRABAJADORES

1 PRODUCTOR
5 TRABAJADORES: 3 TERRENO
2 PACKING

ÁREA TERRENO 4.5 HA



NOGALES, V REGIÓN



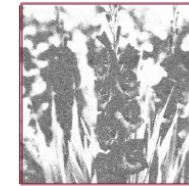
ASTROMELIA



CLAVEL



LILIUM



GLADILOLO

RECINTOS

- ÁREA DE PRODUCCIÓN DE PLANTINES : 400 m²
- ÁREA DE PRODUCCIÓN 100 m² + 210 m²
- ÁREA DE INVERNADEROS 19.960 m²
- ÁREA SIEMBRA AL AIRE LIBRE 0 m²
- ZONA DE RESIDUOS PLÁSTICOS 400 m²
- ZONA DE AGUA 2 zonas(pozo,)
- PACKING O ZONA DE CARGA 100m²
- BODEGA FERTILIZANTES 100 m²

TRABAJADORES

1 PRODUCTOR
4 TRABAJADORES: 2 TERRENO
2 PACKING

ÁREA TERRENO 2.5 HA



50

51

1.2 SUSTENTABILIDAD EN LA FLORICULTURA

RESIDUOS PLÁSTICOS PRODUCIDOS POR EL RUBRO

En Chile la actividad “silvoagropecuaria, en la cual cabe la floricultura, representa cerca del 3% del Producto Interno Bruto (PIB), dada su magnitud dentro del país. La gestión de sus residuos se convierte en un punto de vital importancia, debido a que la mayoría de los desechos dejados en esta rama son de difícil degradación para el medio ambiente .

El problema surge cuando hablamos de residuos plásticos agrícolas, los cuales en Chile no existen reportes por parte de las entidades publicas y privadas que establezcan alguna tasa de generación de plástico, tampoco información que describa el sistema de gestión de estos residuos. *No obstante existen varias zonas del país donde el uso de este es intensivo, dentro de las cuales podemos mencionar: Valle de Azapa, Ovalle, Valle de Aconcagua, Valle de Longotoma, entre otras. Específicamente el sector agrícola de la Quinta Región: Quillota, Limache y Olmué, es unas de las zonas del país con mayor cantidad de hectáreas de cultivo bajo invernadero.(1)*

Según lo estimado en este estudio existen alrededor de 1.300 [ha] de cultivo bajo plástico y se generan cerca de 2.400 [ton] anualmente, que provienen en su mayoría de invernaderos, cintas de riego y mulch (capa de algún material orgánico o inorgánico que se utiliza de modo decorativo o utilitario), de la cantidad generada, se reciclan alrededor del **90% equivalente a 2.200 [ton] anuales**. Pero solo en tiempos favorables y cuando existe un control del residuo y zonas de trabajo, que en su mayoría son floricultores informales, por lo cual no existe un control.

Todo este plástico generado en el rubro muchas veces queda como residuo, dejándolo muchas veces en el mismo predio sin ningún uso, ya que no existen lugares de acopio y reutilización de estos, este problema de residuos surge debido al mal manejo por el poco conocimiento de su buen uso en la etapa de cultivo como también en la post-cultivos, creando daños sucesivos al medio ambiente.

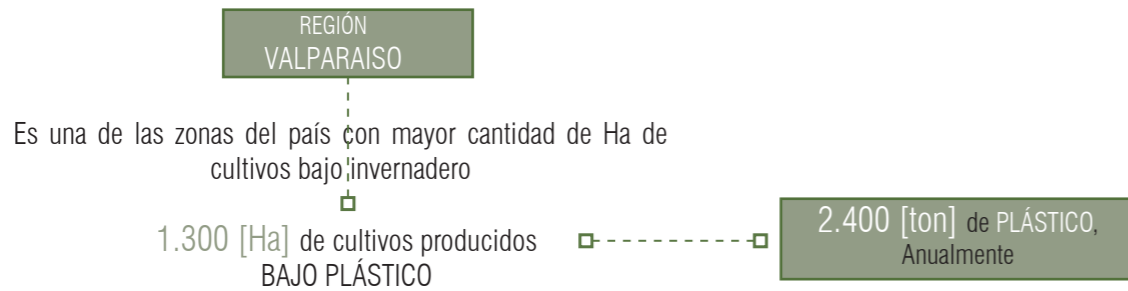
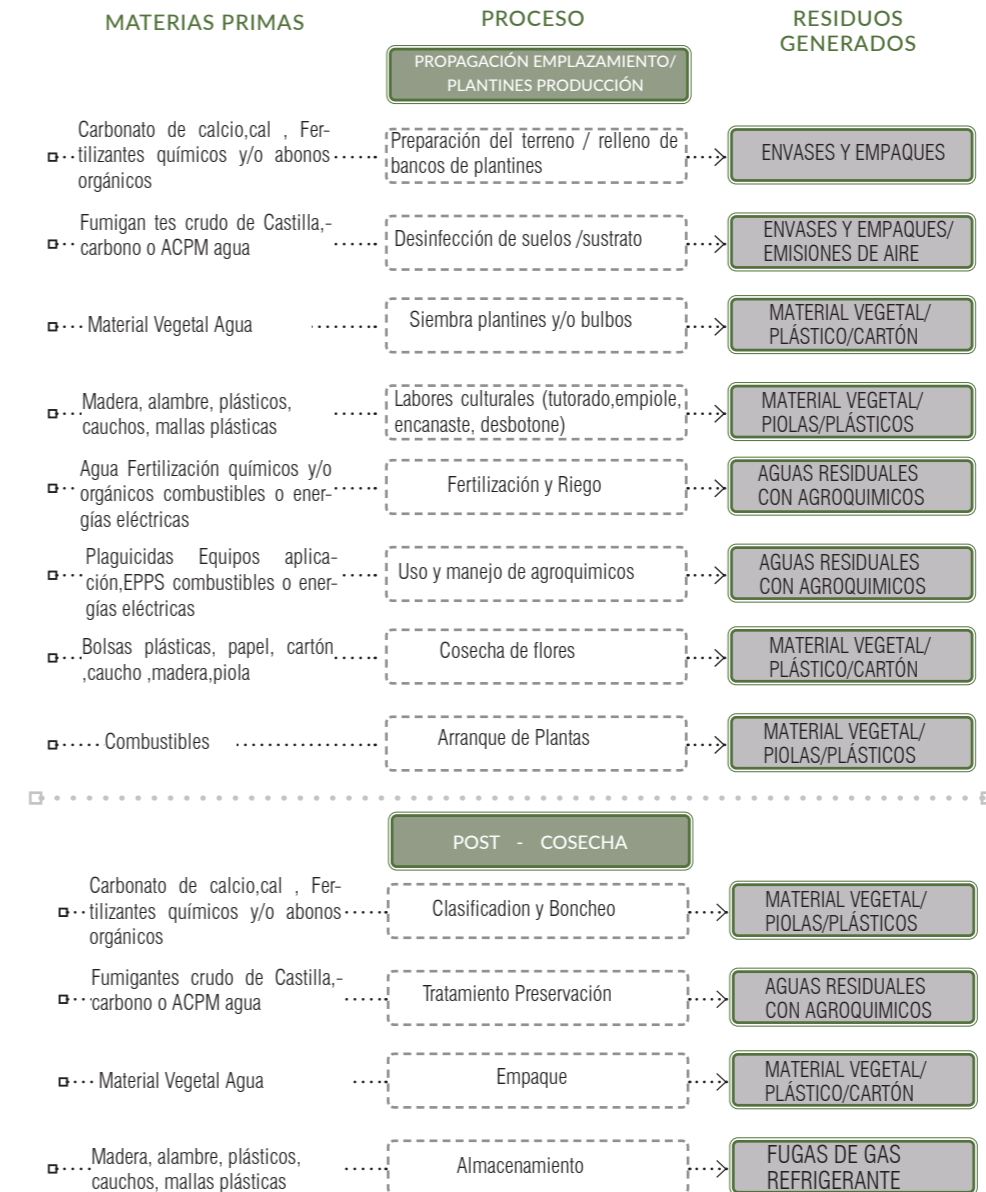


Figura : Diagrama simplificado de cantidad de plástico que deja el rubro anualmente.

Fuente: Elaboración diagramática propia -Guía por tesis "Gestión Integral de residuos plásticos agrícolas provenientes de la región de Valparaíso", Sebastián Mendoza, Pág. 3

TIPOS DE RESIDUOS PRODUCIDOS POR EL RUBRO



La tabla se muestra con el fin de dar a conocer los tipos de desechos que deja cada proceso del ciclo productivo de las flores, mostrando que no solo se dejan residuos plásticos, sino que una serie de elementos que no son buenos para el medio ambiente.

Figura : Tabla de desechos producidos en el proceso productivo de la floricultura.

Fuente: Elaboración diagramática propia -Guía por "Guía Ambiental para la Floricultura". Manual de Buenas Prácticas para floricultura. Ministerio del medio ambiente Colombia 2002 - "tesis plataforma para la floricultura" pág 88

MANEJO DE RESIDUOS PRODUCIDOS POR EL RUBRO

Dentro del proceso productivo de las flores se generan distintos tipos de residuos los cuales se separan en **residuos sólidos, líquidos y gaseosos**, dependiendo del tipo de cultivo, los cuales debido a sus características y propiedades, pueden producir un impacto al medio ambiente, si no son manipulados adecuadamente, lo que suele ocurrir en la práctica del rubro, en el cual no tienen un buen conocimiento y pocos espacios de acopio de material destinados a los residuos. En la mayoría de los casos los residuos suelen quedar en sus lugares de trabajo o son quemados, lo cual genera un gran impacto ambiental.



RESIDUOS SÓLIDOS

- **CONVENCIONALES:** Son aquellos que resultan de las actividades de operación del cultivo y mantenimiento de las instalaciones. Entre otros residuos se destaca el plástico de invernadero, papel, cartón, madera.
- **VEGETALES:** Surgen de las actividades culturales, podas, arranques de las plantas, y clasificación post cosecha
- **DOMÉSTICOS:** Surgen de la utilización de las instalaciones acondicionadas para el personal como son las zonas administrativas, las bacterias sanitarias y las zonas de alimentación.

RESIDUOS LÍQUIDOS

- **SUSTANCIAS DE INTERÉS SANITARIO (METALES PESADOS):** Surgen de la utilización de preservantes (tiosulfato de plata) para conservar la flor, o del teñido de la flor
- **DOMÉSTICOS:** Surgen de la utilización de las instalaciones acondicionadas para el personal como son bacterias sanitarias y zonas de alimentación.

RESIDUOS GASEOSOS

- **MATERIAL PARTICULADO Y GASES:** Surgen de la operación de equipos como las calderas para la producción de vapor para la desinfección de suelos o sustratos; los evaporadores de azufre para el fitosanitario y las quemaduras controladas para mitigar los efectos de las heladas.
- **SUSTANCIAS AGOTADORAS DE OZONO:** Producto de fugas de gases refrigerantes de los equipos de cuartos fríos.

RESIDUOS PELIGROSOS

- **RESIDUOS RESULTANTES DE LA UTILIZACIÓN DE PLAGUICIDA:** Se trata de envases, empaques, de plaguicidas; elementos de protección personal-EPP y equipos de aplicación en desuso. También se generan enjuagues del lavado de equipos de aplicación de plaguicidas y lavado de EPP
- **RESIDUOS RESULTANTES DEL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS:** Se destacan los aceites usados, las estopas contaminadas con hidrocarburos, las pilas y lámparas fluorescentes.

Es importante aclarar que no todos los cultivos generan la diversidad de residuos clasificados y planteados anteriormente, los residuos generados dependen de las características y dimensiones de cada cultivo.

Pero de igual forma es una actividad que si no es bien controlada genera bastante contaminación al medio ambiente, es por eso que es importante generar un centro de acopio o punto limpio donde puedan llegar diversos tipos de plásticos para ser reciclados y tener espacios de capacitación de como llevar un buen manejo de residuos.

PROBLEMÁTICA

..... "INEFICIENCIA EN LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA FLORICULTURA"



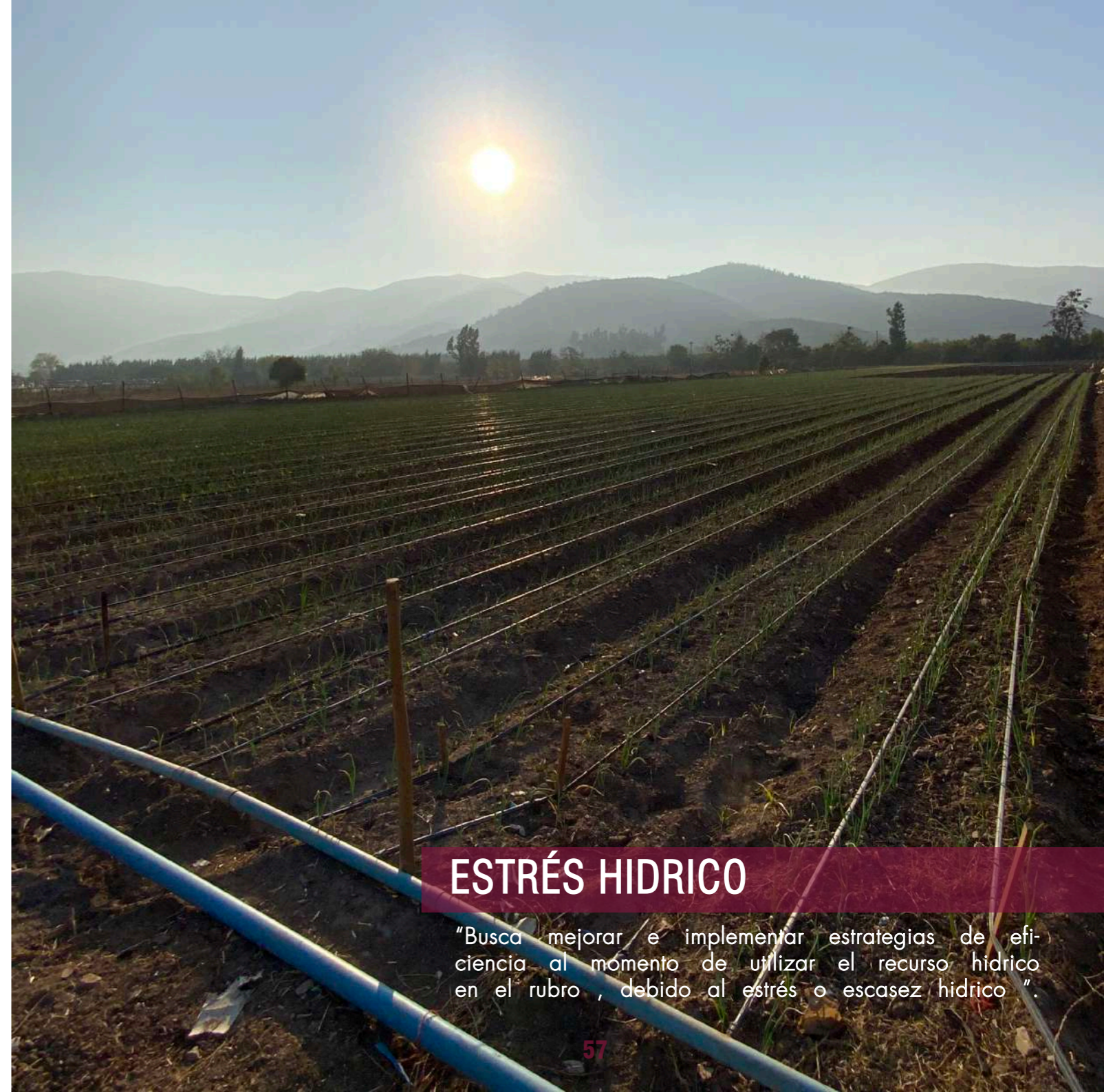
Con procesos sustentables, eficiencia estructural y asociatividad entre floricultor y comunidad



NECESIDAD DE DESARROLLO EN LA FLORICULTURA

LIMITACIONES Y DEFICIENCIAS TECNOLÓGICAS

ESTRÉS HÍDRICO



ESTRÉS HÍDRICO

"Busca mejorar e implementar estrategias de eficiencia al momento de utilizar el recurso hídrico en el rubro, debido al estrés o escasez hídrica".

1.3 SEQUÍA Y ESCASEZ HIDRICA

EN CHILE

Chile, debido a su ubicación geográfica y condiciones climáticas, esta dentro de los países que esta siendo mas afectado por el cambio climático, siendo “El país cumple con siete de los nueve criterios de vulnerabilidad enunciadas por la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) a saber: posee áreas costeras de baja altura; zonas áridas y semiáridas; zonas de bosques; territorio susceptible a desastres naturales; áreas propensas a sequía y desertificación; zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica y ecosistemas montañosos” (MMA, 2017a).

Teniendo en cuenta el punto anterior, Chile cuenta con una heterogeneidad hidrica a lo largo del todo el país (integración de cualquier variedad, teniendo en cuenta que todos forman parte de un solo grupo, pero son diferentes entre sí) sin embargo, las sequías presentadas son cada vez más frecuentes e intensas en la zona central, lugar donde se concentra la mayor densidad demográfica y los principales rubros económicos.

Debido a lo planteado Chile se encuentra como un país que esta sufriendo de sequía y escasez hidrica en varios sectores a lo largo del país, lo cual afecta a varias áreas que trabajan bajo el base al agua. En cual es el caso de la programática escogida, La floricultura es un rubro que no puede subsistir sin agua, por la cual muchas veces se ven afectadas las producciones y la calidad final.



1

SEQUÍA

La Sequía se define como el déficit de precipitaciones (sequía meteorológica) y/o caudal de los ríos (sequía hidrológica).

Esta se caracteriza por un periodo de tiempo con valores bajos en las precipitaciones, inferiores a los normales.

2

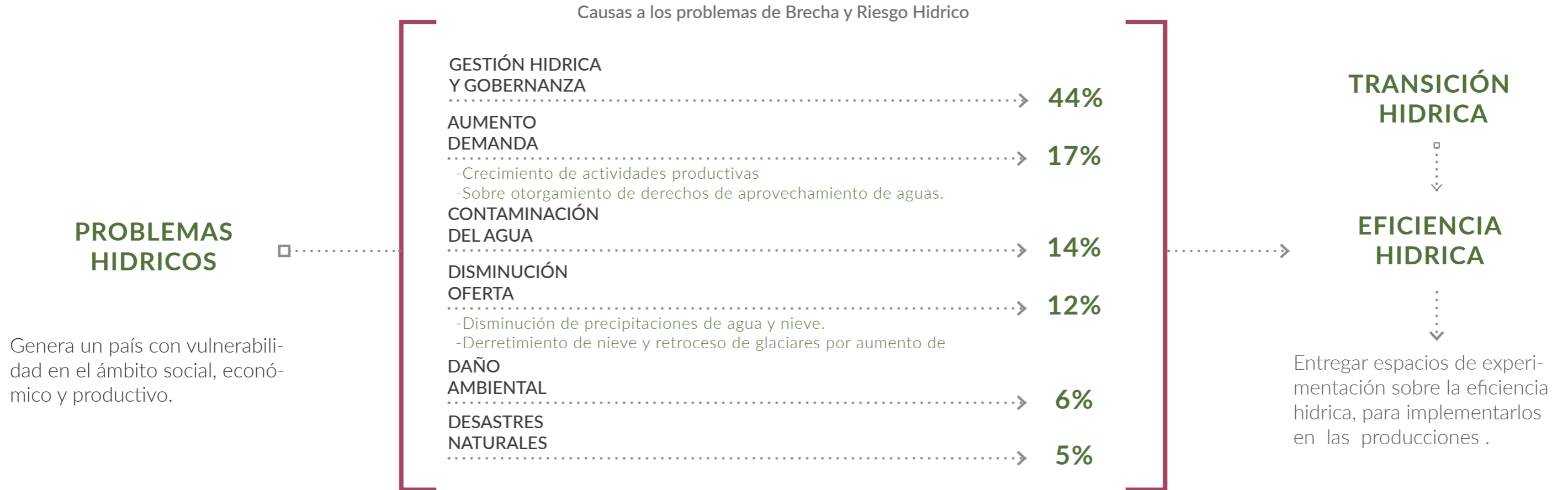
ESCASEZ HIDRICA

La escasez hidrica en la zona es el punto de mayor problema, debido a que no se tiene un buen control de este en las diferentes zonas de actividades productivas, haciendo un mal uso de las aguas, debido a la poca capacitación y poco control que existe. Lo cual provoca un uso excesivo de agua en zonas que presentan sequía, y no existe un trato parejo de esta.

EN LA FLORICULTURA

La floricultura es una actividad que trabaja en base al agua para poder llevar a cabo el ciclo productivo, es muy difícil que pueda subsistir a través del tiempo una producción con pocos recursos hídricos, y con la situación del país frente a la sequía y escasez hídrica, este rubro se ve afectado, tocando directamente a la escasez hídrica debido que esta rama habla directamente del control del usuario en el uso de los recursos precarios de agua, en donde muchas veces en las zonas productivas terminan haciendo un mal uso de las aguas, debido a la poca capacitación y poco control que existe sobre este recurso.

Como es nombrado anteriormente, este rubro trabaja en base al agua y este ha ido incrementándose durante el último tiempo, por lo cual se genera un problema en la obtención del recurso hídrico y incrementa su mal uso, produciendo más escasez hídrica, por lo que se plantea tomar el punto de transición hídrica, ya que este plantea la eficiencia y el uso estratégico del recurso, donde se debe manejar la demanda de agua en forma responsable, para optimizar y cuidar el recurso hídrico, donde se garantiza el derecho humano al agua, la protección de sectores vulnerables y la diversificación productiva en los territorios.



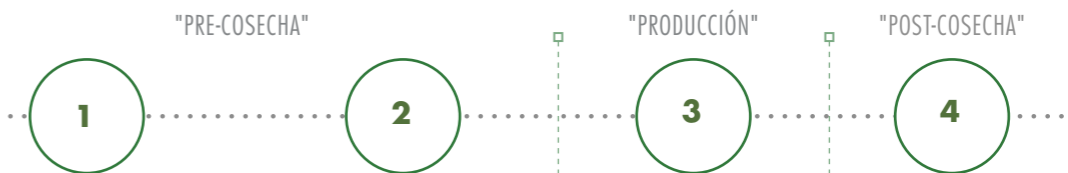


2.1 QUE PROCESOS NECESITA UNA FLOR

La floricultura es un tipo de producción que con lleva a un uso intensivo de la superficie y de la mano de obra .

El proceso productivo de la floricultura en nuestro país se caracteriza por ser un proceso artesanal y lleno de procesos manuales realizados por el mismo productor. Este rubro se encarga de todo el proceso productivo de la flor, teniendo 3 etapas mas importantes dentro de el proceso que son la “pre-cosecha”(propagación de plantas madres y propagación y bancos de enraizamiento)-“producción” y “post- cosecha”.

Cada uno de estos procesos se identifica con diferentes cualidades y cuidados especiales entregados a las plantas para su buen desarrollo.



PROPAGACIÓN DE PLANTAS MADRES

La etapa inicial en el proceso productivo, es el área de cultivo donde se siembran las semillas y/o bulbos para la propagación inicial de las flores

PROPAGACIÓN DE BANCOS DE ENRAIZAMIENTOS

Etapa donde el bulbo se cambian de lugar para continuar la reproducción de los plantines, estos se ubican en el área de enraizamiento, un invernadero independiente, donde reciban la luz solar que permita el desarrollo y enraizamiento.

PRODUCCIÓN

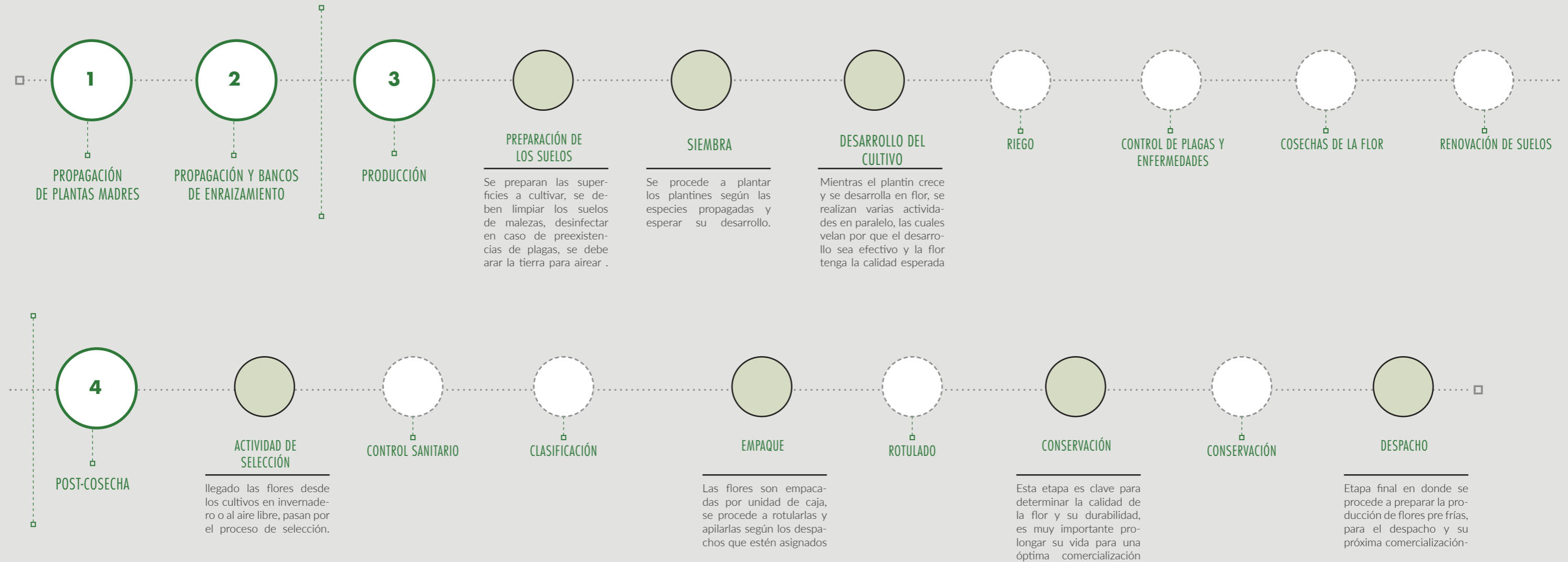
Los plantines una vez enraizados y que cuentan con al menos cuatro hojas desde el tallo, se trasplantan al área de producción, terreno definitivo donde se desarrollaran las flores

"POST-COSECHA"

Etapa final en donde se realizan todos los procesos post corte de la flor, teniendo todos los procesos de selección y empaque, hasta lograr el despacho de estas.

2.2 CICLO PRODUCTIVO DE UNA FLOR

En este diagrama se puede observar el ciclo general que tiene que tener una flor en el rubro, mostrando en el los diferentes procesos, para luego abrir a analizar mediante el proceso productivos los espacios y zonas necesarias para cada etapa del ciclo productivo.



2.2 CICLO PRODUCTIVO DE UNA FLOR

DIAGRAMA DE FLUJO "CICLO PRODUCTIVO"

Dentro del ciclo productivo de las flor a analizar se destacan distintos factores para llevar a cabo una floricultura mas sustentable , dentro de esos factores esta el compost - punto limpio y reutilización y buen uso del agua .Los cuales son factores que se agregan al ciclo productivo normal de una flor para lograr un ciclo productivo mas eficiente, aportando de mejor manera al medio ambiente .

Se identifican 4 puntos importantes a trabajar en el ciclo productivo **CULTIVOS/COMPOSTAJE Y COMPOSTAJE COMO CALOR/ PUNTO LIMPIO**, con el fin de unir los distintos procesos y lograr un ciclo continuo, que todo funcione en conjunto .

Al plantear el punto anterior decido reflejar los distintos procesos nombrados anteriormente en diagramas de flujos con el fin de entender como funciona cada proceso que en un futuro se vean reflejado en el proyecto.

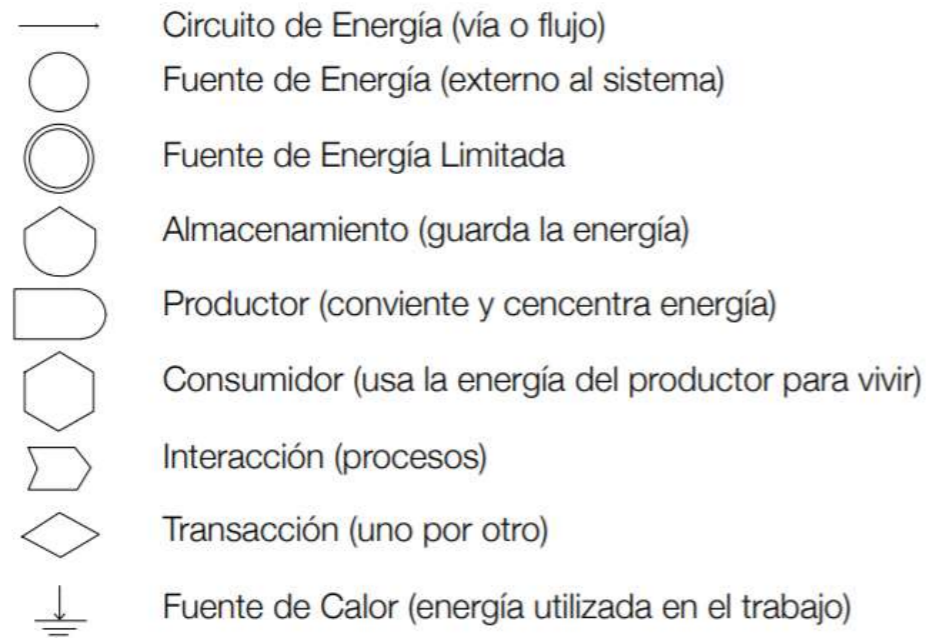
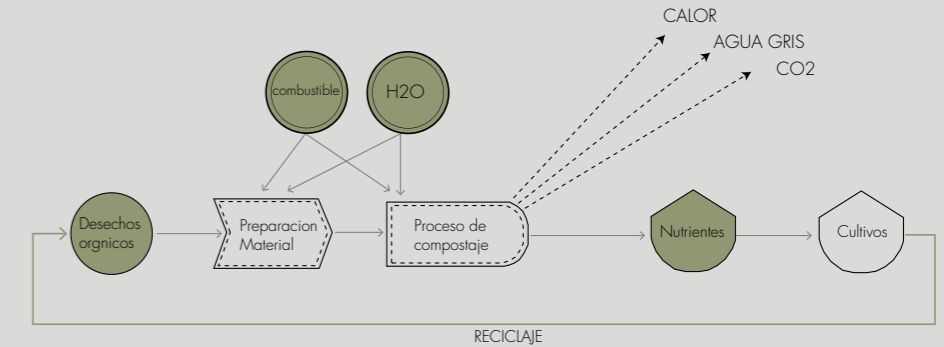


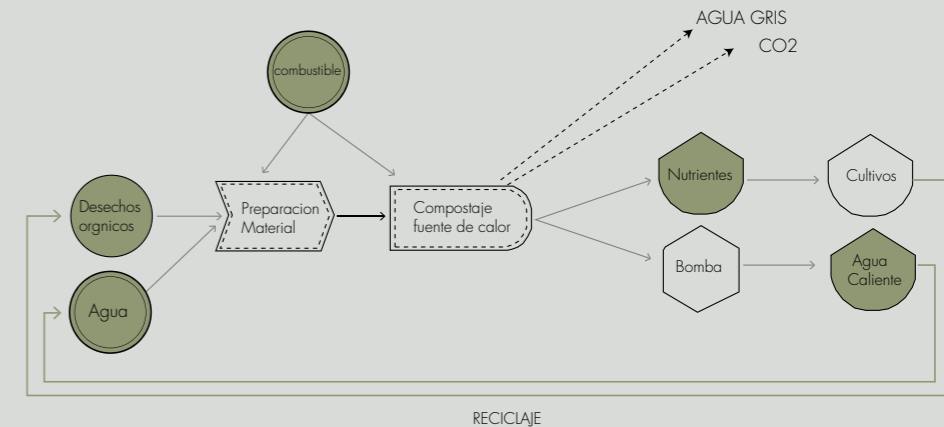
Figura 8:
Simbología Lenguaje de Flujos Thomas Odum

Fuente:
Guiada por tesis "REVALORIZACIÓN DE RESIDUOS EN EL ESPACIO URBANO", Florencia Hurtado Iñiguez

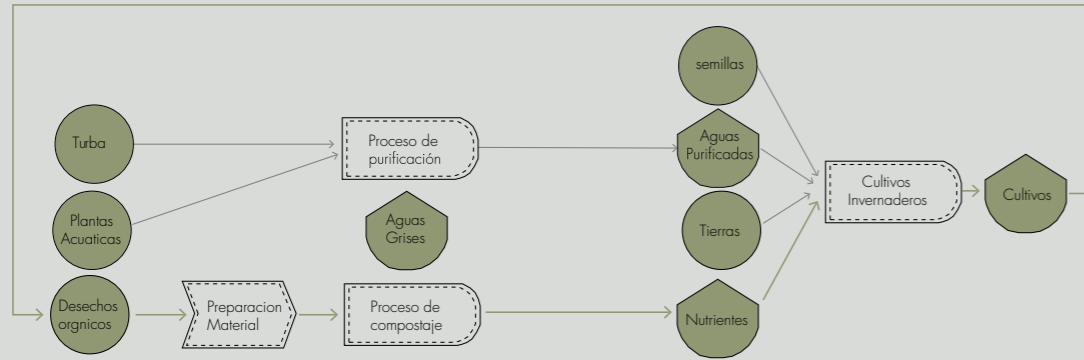
Proceso n°1 "COMPOSTAJE"



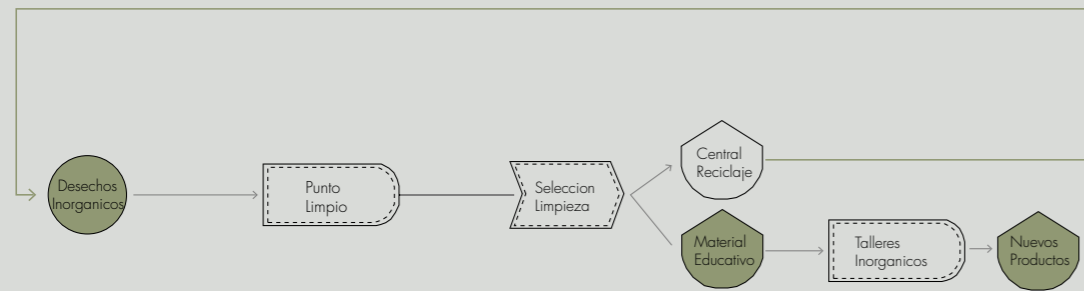
Proceso n°2 "COMPOSTAJE COMO CALOR"



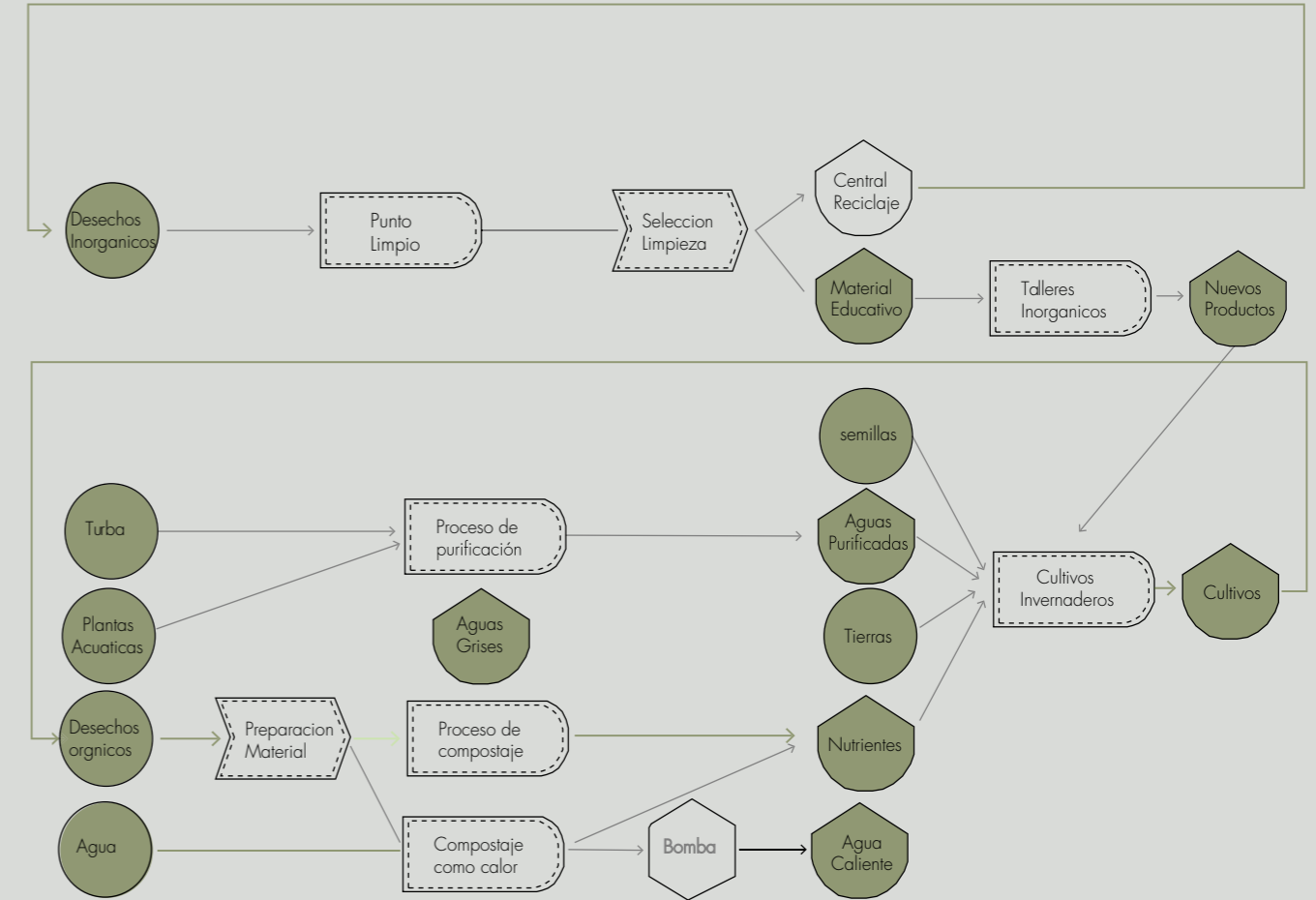
Proceso n°3
"CULTIVOS"



Proceso n°4
"PUNTO LIMPIO"



"UNIÓN DEL CICLO PRODUCTIVO"



-Como conclusión se puede rescatar que todo el ciclo productivo funciona en conjunto, separado por las diferentes etapas, pero sigue dependiendo uno del otro, formando una cadena productiva, la cual se refleja como un ciclo lineal.

Fuente:
Guiada por tesis "REVALORIZACIÓN DE RESIDUOS EN EL ESPACIO URBANO", Florencia Hurtado Iñiguez

2.3 PROCESOS SUSTENTABLES EN EL RUBRO

Al ser un rubro con gran tasa de contaminación ambiental, es bueno buscar alternativas de procesos que ayuden a implementar diferentes técnicas para lograr un proceso mas sustentable .

Alguno de los procesos a implementar, son lo siguientes:

COMPOST COMO NUTRIENTE

El proceso de compostaje se puede definir como “la oxidación biológica de residuos orgánicos en condiciones controladas de humedad, temperatura y aireación, realizado por microorganismos. Estos utilizan el carbono y nitrógeno disponibles en los residuos, liberando energía y producen a través de una serie de reacciones bioquímicas agua, dióxido de carbono, humus y sales minerales”. (Herrera y Prado 2007)

Este proceso es conocido como compost, dentro de las ventajas podemos ver que es un sistema de reciclaje y donde además de disminuir volumen, el residuo es muy bien valorado, generando un producto comercial y un ahorro en abonos químicos. Es un proceso fácil de preparar y de bajo costo, que ocupa poco espacio y aumenta la vida del suelo y contribuye a su recuperación.

1

REQUERIMIENTO TÉRMICOS

No necesita condiciones climáticas muy específicas. Sin embargo, para que este proceso biológico ocurra se debe contar con la adecuada humedad y temperatura. Donde lo más importante es la aireación de la pila.

2

REQUERIMIENTO FORMALES

El tamaño de la pila de compost, especialmente la altura afecta directamente al Proceso de descomposición. Normalmente las pilas son de máx 2 m de altura para facilitar las tareas de volteo, y de un ancho de entre a 1,5 y 3 metros.

3

REQUERIMIENTO VENTILACIÓN

Se sugiere considerar la dirección del viento y utilizar cortinas para frenar el paso del viento. Al igual crear un colchón aromático para diluir posibles olores (los cuales no deberían existir si el proceso está bien realizado)



2.3 PROCESOS SUSTENTABLES EN EL RUBRO

COMPOST COMO CALOR

El compostaje ofrece más que una solución amigable con la tierra y los cultivos para su producción, si no que también produce una gran cantidad de energía térmica, que normalmente se pierde como calor.

Por años se busco darle uso a esta practica para ser mas eficiente, pero ahora con los nuevos materiales y tecnologías mas eficientes se ha logrado llevar a cabo y podemos ver ejemplos de casas, invernaderos y granjas que han utilizado este sistema de recuperación de calor junto con los sistemas de calefacción y agua caliente existentes; reduciendo o eliminando la necesidad de combustibles. (Brown 2018)

1

REQUERIMIENTO TÉRMICOS

El clima y la ubicación geográfica afectará la eficiencia del sistema, pero independiente de esto, el sistema debe contar con aireación activa o pasiva para no tener que voltear el material y no perder el oxígeno necesario para la descomposición, lo cual afecta el aumento de temperatura de la pila

2

REQUERIMIENTO FORMALES

Con el material orgánico se construye una torre redonda, con un diámetro aproximado de 1,5m y una altura de 2,6m. Luego se rodea con un tubo flexibles de polietileno negro (tamaño 28 x 32 mm), comenzando a 70 cm desde el suelo y avanzando hacia arriba, dejando una separación de 20 cm entre cada espiral; el tubo debe mantenerse tenso mientras se enrolla para que no se deslice.

3

REQUERIMIENTO HUMEDAD

Al necesitar que el proceso sea muy contante, se debe mantener Controlada la humedad, por lo que es recomendable tener las pilas bajo techo o cubiertas, pero que Cuenten con una superficie fácil de limpiar, apta para mojarse y con que no se inunde



2.4 FLORES TRABAJADAS EN EL RUBRO

CULTIVO DE FLORES DE CORTE POR REGIÓN

CULTIVOS	I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
AELI		*	*	*	*	*	*	*	*	*			
ALSTROEMERIA				*	*	*	*	*	*	*			
AMARILYS				*	*	*	*	*	*	*			
ASTER				*	*	*	*	*	*	*			
AVE DEL PARAISO				*	*	*	*	*	*	*			
CALA				*	*	*	*	*	*	*			
CLAVEL	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
CRISANTEMO				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
DALIA				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ESTÁTICE				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FRESIA				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
GERANIO				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
GLADIOLO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
GYPSO`PHILA	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
HELIERISUM				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IRIS				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IRIAS				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
JACINTO				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LIATRIS				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LIATRIS DE INVIERNO				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LILIUM				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LIMONIUM				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
NARCISO				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
NERINE				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PENSAMIENTO				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PEONIA				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
RANUNCULO				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
REINA LUISA		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ROSA	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SALVIA		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SIEMPREVIVA				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TULIPAN				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
VIOLETA				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ZINNIA		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fuente:

Elaboracion diagramatica propia

-Guiada por "Guía Ambiental para la Floricultura". Manual de Buenas Prácticas para floricultura. Ministerio del medio ambiente Colombia 2002

- "Tesis plataforma para la floricultura " pág 88

CATALOGO DE FLORES DE CORTE MAS UTILIZADAS V REGIÓN



CLAVEL

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO



LILIUM

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO



LIATRIS

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO



ROSAS

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO



CALA

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO



GLADIOLO

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO



CRISANTEMO

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO



ESTATICE

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO



GIRASOL

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO



PEONIA

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO



FRESIA

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO



ASTER

PROPUESTA A TRABAJAR EN EL PROYECTO

-Variedades propuestas en el proyecto, respecto a la mayor demanda de la zona , guiado por el censo 2007 (censo mas actual con datos de especies utilizadas en el rubro)

Catalogo de flores con mayor demanda productiva en la V región, esto guiado por el censo agropecuario 2007.

2.5 EFICIENCIA HIDRICA - TIPOS DE RIEGO

Al hablar de eficiencia hidrica en la floricultura, uno de los primeros factores a tratar es el tipo de riego utilizado, ya que no todos son lo suficiente, efectivos como se cree; en el rubro se aplican generalmente 5 sistemas de riego en los cuales el mas eficiente es el riego a Goteo con un 80-95% de eficiencia y el menos eficiente es el riego tradicional por inundación y por surcos 25-60% efectivo.

SISTEMA DE RIEGO	EFICIENCIA
Riego tradicional por inundación y por surcos	25-60%
Riego por pulsos	30-80%
Riego por aspersión	60-90%
Microaspersión	80-90%
Goteo	80-95%

Fuente:
Elaboracion diagramatica propia
-Guiada por "Guía técnica, buenas practicas agrícolas en la gestión de riego, 2020" pag.11



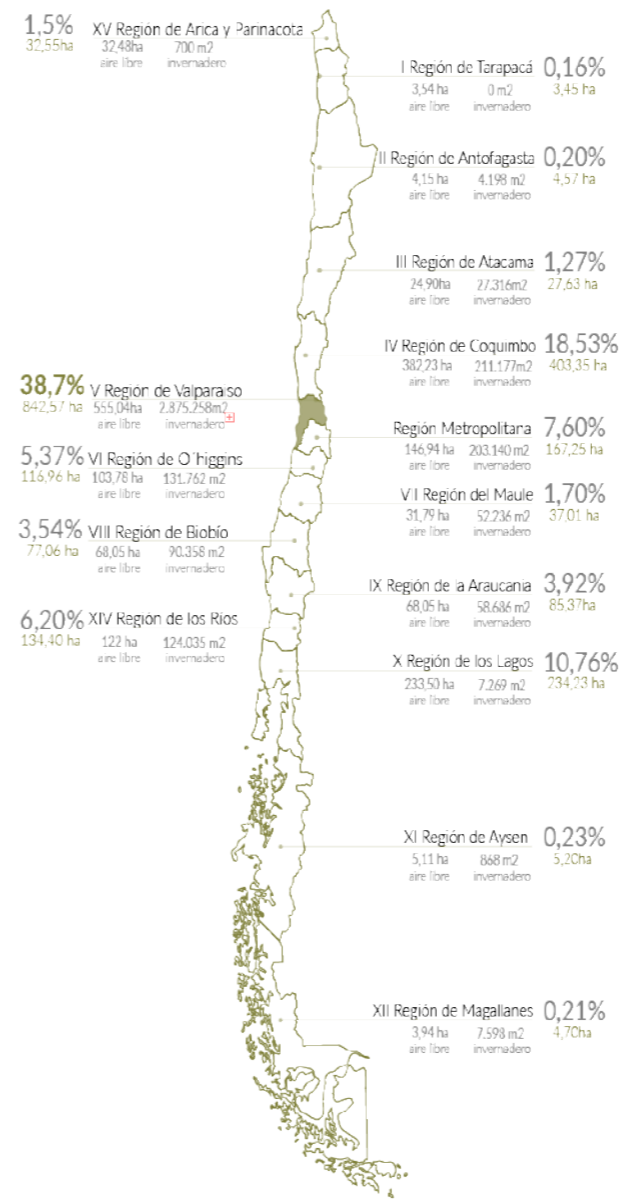
2.6 ESPACIOS PROGRAMÁTICOS

TIPOS DE ESPACIOS NECESARIOS PARA EJERCER EL RUBRO

RECINTO / ESPACIO	MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS
ÁREA DE PROPAGACIÓN DE PLANTINES	- Estanterías para propagación	- Recinto oscuro y ventilado - Sector acopio plantas
	- Mesas plantineras - Zonas de agua	- Invernadero independiente, para evitar plagas y enfermedades desde otros cultivos (significan pérdidas) - Exposición solar 100 % - Orientación de la nave NS
ÁREA DE INVERNADERO	- Baldes - Bines - Monta pallet manuales	- Exposición solar en un 100 % - Temperatura 10 - 23 °C - Orientación de la nave NS - Flexibilidad de la envolvente min. 20% para ventilación pasiva - Accesos con doble puerta, con el fin de evitar el acceso de los insectos - Ventilación cruzada
ÁREA DE PACKING ÁREA ACOPIO DE LA PRODUCCIÓN	- Cinta transportadora y mesas de clasificación - Basureros - Máquina corta tallos - Estantes móviles - Baldes - Bines - Monta pallet manuales	- Espacio libre de radiación solar directa - Temperatura 10 - 23 % - Humedad relativa 80 - 85 % (requerimiento por las flores) - Iluminación difusa para el ambiente - Iluminación directa trabajo manual - Espacio ventilado - Superficies lavables
ÁREA DE PALLETIZADO ZONA DE CARGA	- Estantes móviles - Grúa horquilla - Cámaras de frío - Baldes - Bines - Monta pallet manuales	- Espacio libre de radiación solar directa - Temperatura 10 - 23 % - Humedad relativa 80 - 85 % (requerimiento por las flores) - Iluminación difusa para el ambiente - Iluminación directa trabajo manual - Espacio ventilado - Superficies lavables - Circulación grúa horquilla 2m por radio de giro
ZONA DE COMPOST Y PUNTO LIMPIO	- Hilera de compost orgánico (1-2 m x 2 m) - Áreas de compost - Áreas de separación de plástico - Área de acopio de plástico - Área de recolección - Implementos de trabajo, como, palas y carretillas	- Hilera de compost orgánico (1-2 m x 2 m) - Espacios amplios y ventilados - Aislación de otros sectores por olores - Poca radiación solar

CAPITULO 3.1 : MACROLOCALIZACIÓN

V REGIÓN : “VALPARAISO”



El rubro de Floricultura se da con gran potencia en todas las zonas del país, todas las zonas presentan diferentes características de producción y se adaptan a las distintas diversidades climáticas.

Dentro de esta gran diversidad de producciones a lo largo del país, la zona que más fertilidad de los suelos y presenta una diversidad climática, es la zona central del país, la cual cumple con las características más eficientes a la hora de producir flores a lo largo del año, ya sea en producciones al aire libre como en invernaderos .

Dentro de la zona central podemos encontrar diferentes sectores dedicados al ciclo productivo de las flores, pero el que más se destaca es la región de Valparaíso, la cual concentra el 38,7% de su superficie explotada en floricultura (según el 6to censo agropecuario), el cual se ha mantenido durante los años, manteniendo su liderazgo de producción hasta el séptimo censo con un 51,5% el cual a pesar de ser más bajo que el anterior, se mantiene dentro de los primeros, siendo la región pionera en trabajar el rubro. Concentrando a la vez la mayor parte de floricultores y productores del país, lo cual es un factor de gran aporte para el proyecto a Desarrollar.

Figura :
Imagen de porcentaje de Ha ocupadas por región a lo largo de Chile .
Fuente:
Elaboración propia
-Basada en censo agropecuario 2007.

V REGIÓN : “HIJUELAS”



Figura 1

El rubro de la Floricultura en Chile, ha ido cimentándose en el país gracias a la diversidad climática y la fertilidad de los suelos de este en general, teniendo como principal sector de producción la zona central de del país, dentro de estas región, las características ya nombradas se consolidan en una localidad rural llamada Hijuelas, apodada como “ciudad de las flores”.

Esta comuna esta ubicada en el valle del río Aconcagua y entre los esteros Rabuco y la Sombra, Ubicada en la provincia de Quillota y es representante nacional de la Floricultura, debido a que la mitad de las flores producidas en el país provienen del sector , convirtiéndose en un gran motor económico, cultura y social de la zona .

La elección de esta comuna principalmente es por la gran demanda existente en el rubro , para así potenciar la zona y el rubro a través del proyecto que articule la actividad.

Figura :
 Imágenes representativa de la comuna de Hijuelas.
 Fuente:
<https://conociendochile.com/c-region-de-valparaiso/hijuelas/>
<https://www.hijuelas.cl/index.php?page=turismo>



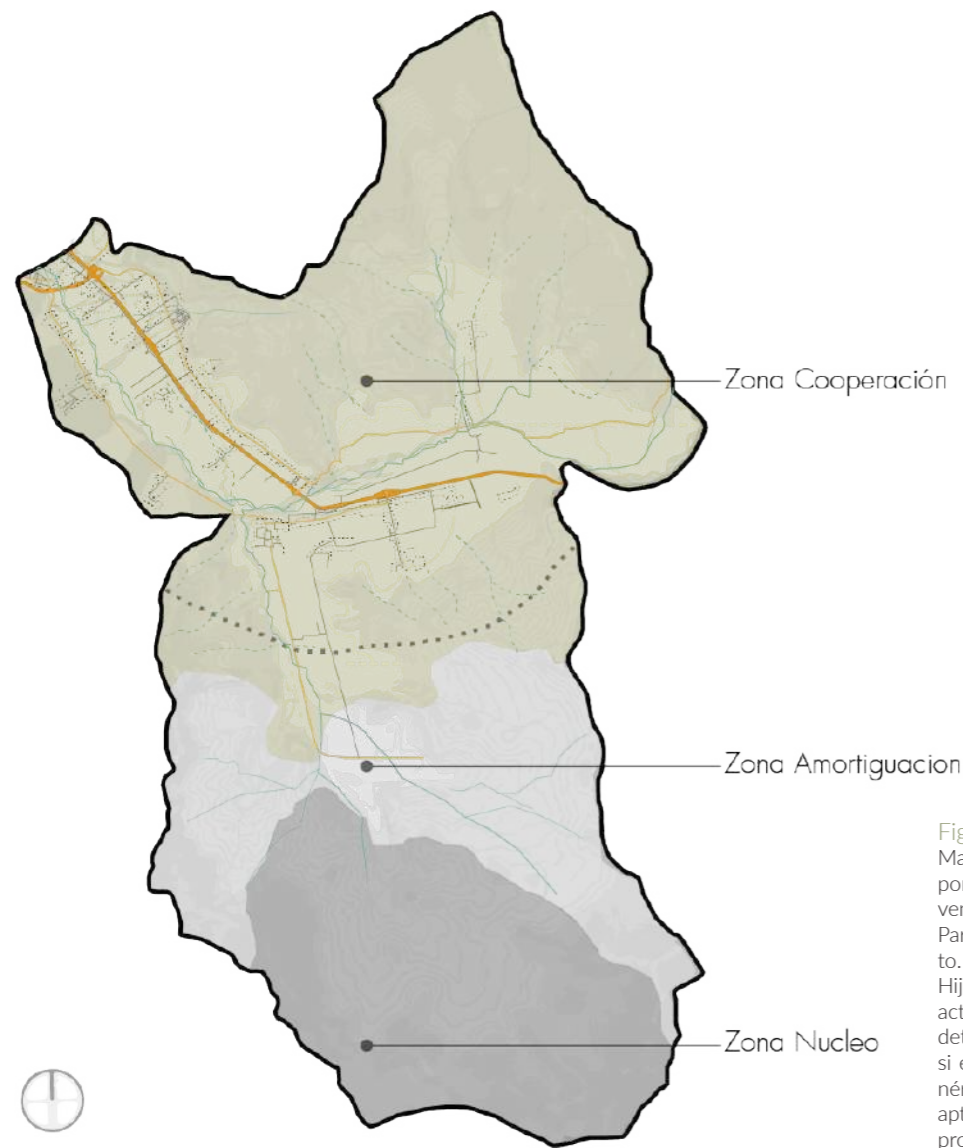
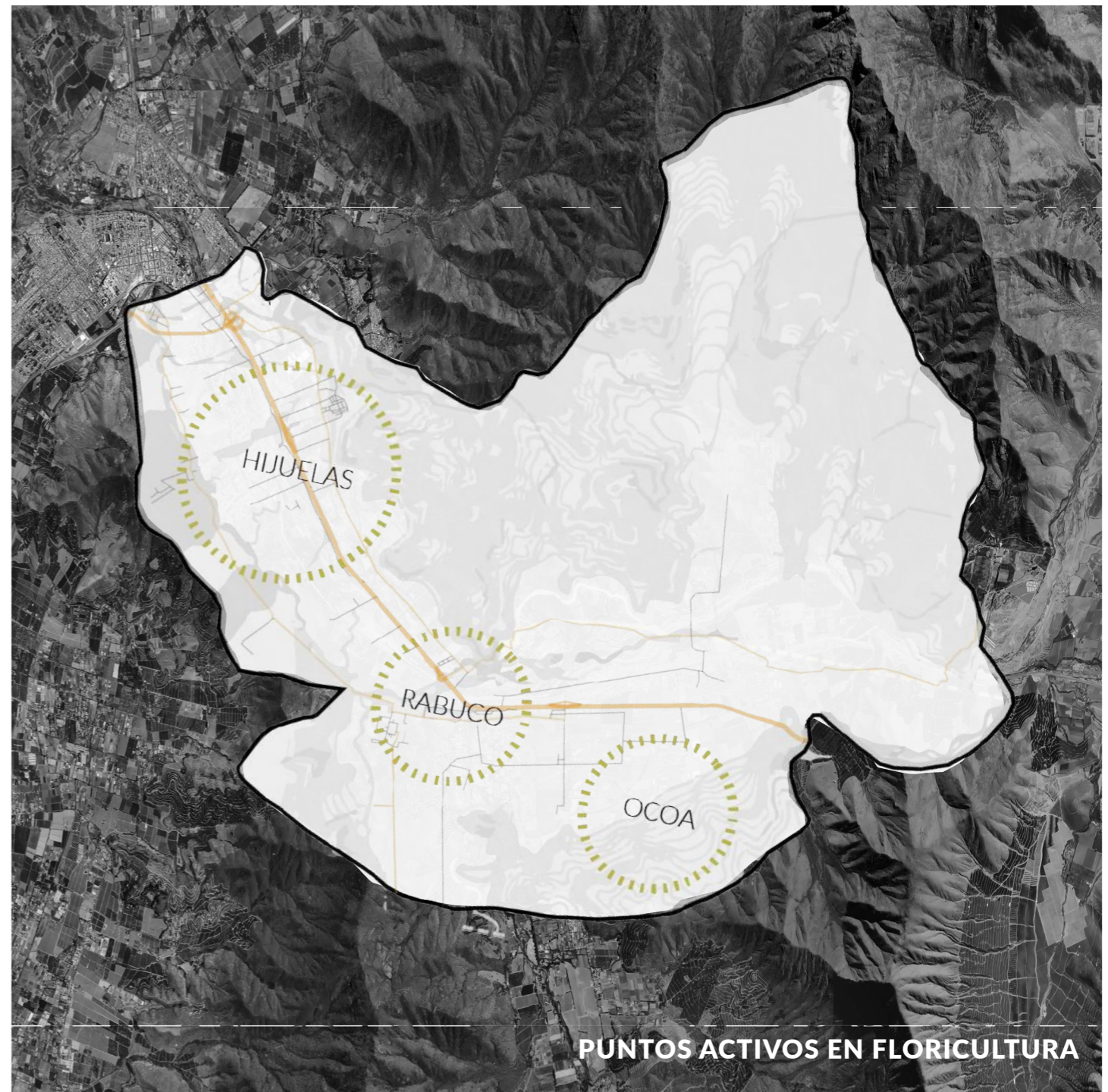
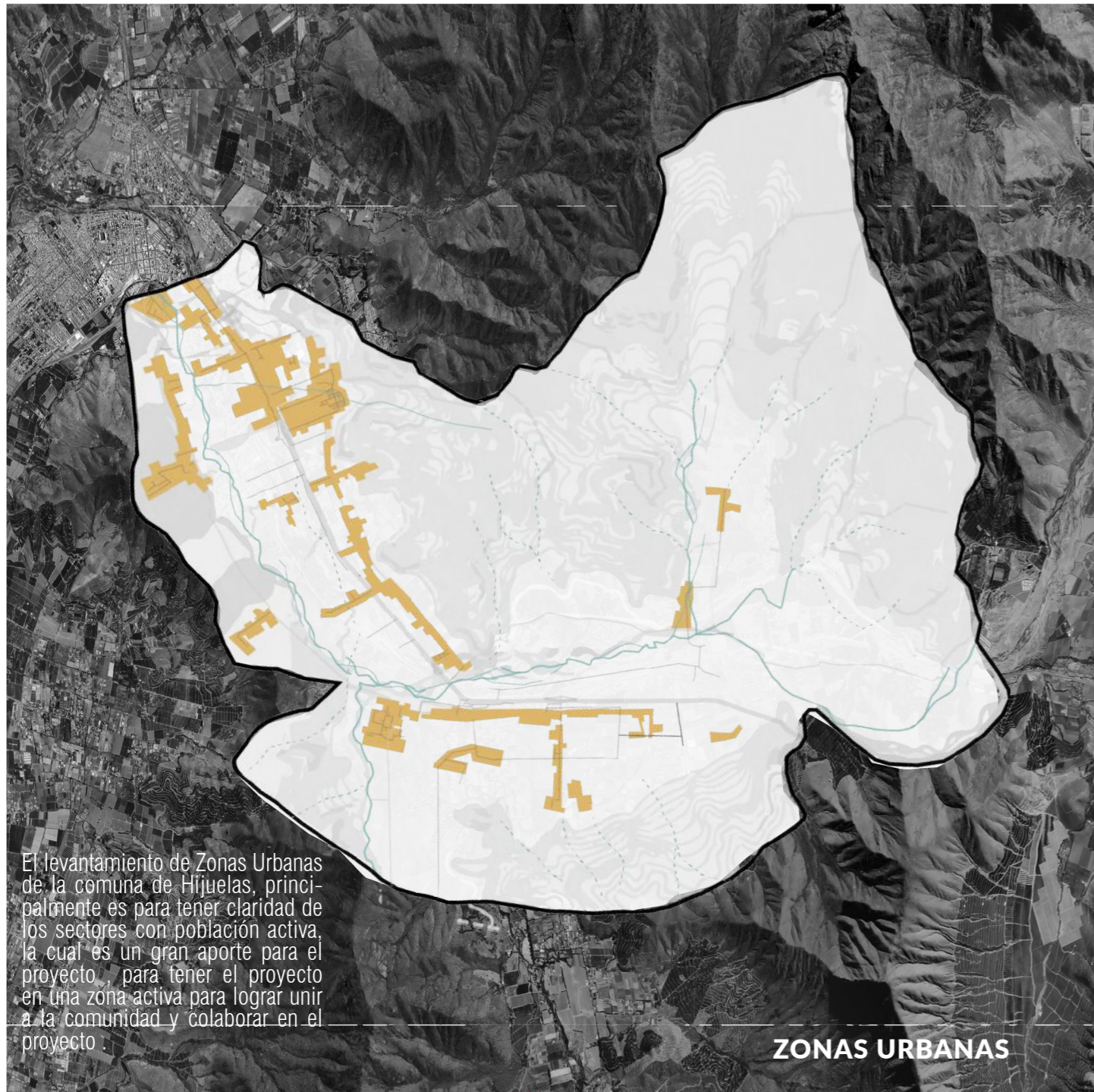


Figura:
 Mapa de comuna de Hijuelas separado por zonas aptas y no aptas para la intervención .
 Para elegir el emplazamiento del proyecto.
 Hijuelas no cuenta con un plan regulador actual, en el cual se puedan ver mas a detalle las zonas urbanas y rurales, pero si este tipo de agrupación de zonas genéricas , la cual ayuda a ver las zonas aptas para trabajar con un proyecto del programa propuesto.

Fuente:
 Elaboración diagramatica propia









EMPLAZAMIENTO PROYECTO

Luego de un análisis de los parámetros mostrados anteriormente, se escoge un terreno con las características necesarias y favorables para emplazar el proyecto, teniendo en cuenta factores necesarios para lograr un buen desarrollo del proyecto enfocado a la floricultura.

Los factores principales fueron, una buena accesibilidad, buen micro-clima, tener un terreno de uso actual agropecuario, un terreno amplio para lograr la longitudinalidad norte propuesta para el proyecto y una ubicación media entre los diferentes sectores de Hijuelas dedicados al rubro, para generar una mayor cercanía con los floricultores de la zona a trabajar.





Actualmente la comuna de Hijuelas, no cuenta con un plan regulador actual específico sobre el uso de suelos, o por sectores, pero sí con uno genérico que separa la zona rural con la urbana, y uno de zonificación de Reserva Nacional de la Biósfera, mostrado anteriormente (pag.), según esta zonificación. El terreno se encuentra en el área rural según el Plan Regulador de Hijuelas, y en la Zona de Cooperación según la zonificación de Reserva Nacional de la Biósfera, donde se permiten actividades industriales de bajo impacto, como la floricultura.

NORMATIVA

Según el plan regulador de Hijuelas el terreno es considerado dentro de la zona rural, por lo que según la normativa señala se deben aplicar las disposiciones generales que contempla la LGUC y OGUC, para equipamientos pre diales agrícolas, las cuales indican que las construcciones que tengan como finalidad complementar una explotación agrícola debe solicitar la autorización de la correspondiente Dirección de Obras en la Municipalidad de su Comuna, además los proyectos de carácter industrial deben contar con la autorización del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) con previo informe aprobado por la Secretaría Regional Ministerial de la Vivienda y Urbanismo de la región (Art.55L.G.U.C.).

“Para la localización de estos establecimientos en el área rural, se estará a lo previsto en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.” (Art. 4.14.5.)

ESTRATEGIAS DE ELECCIÓN DE TERRENO

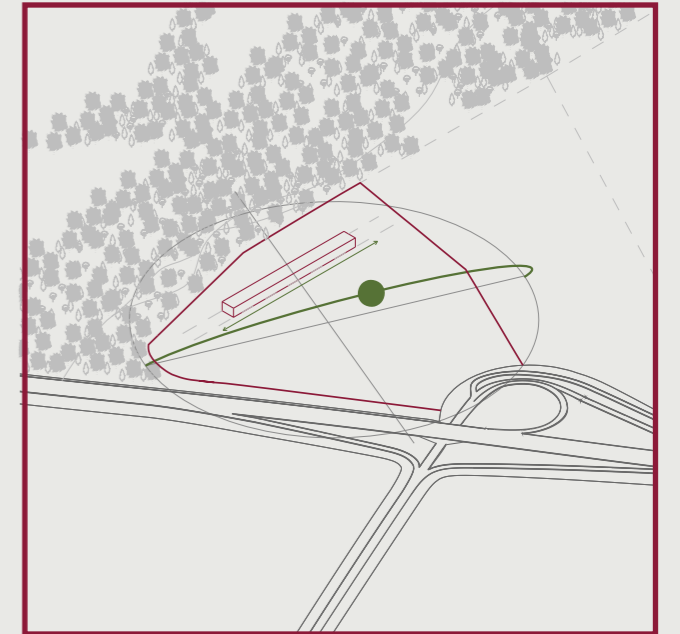
BORDE VERDE Y ACCESIBILIDAD



-Terreno cuenta con un borde verde y paso de agua (Río Aconcagua), lo cual ayuda a crear un micro-clima apropiado para el buen funcionamiento del programa del proyecto.

-Terreno con buena accesibilidad en ambos sentidos de la carretera (Norte-Sur), lo cual genera una mejor visión y llegada hacia el proyecto

TERRENO AMPLIO Y BUEN TRAYECTO



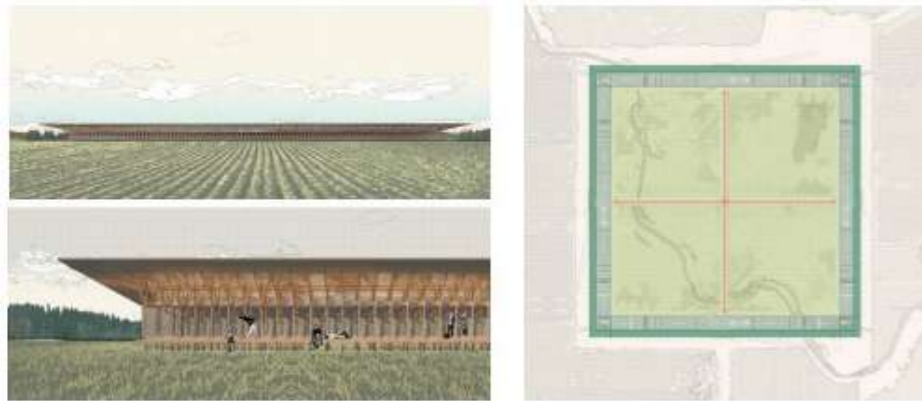
-Se busca un terreno con una buena trayectoria solar, en la longitudinalidad de la fachada norte del proyecto, para así lograr un mejor funcionamiento del ciclo propuesto en el proyecto, por requerimiento del programa.

CONFIGURACIÓN PROGRAMÁTICA

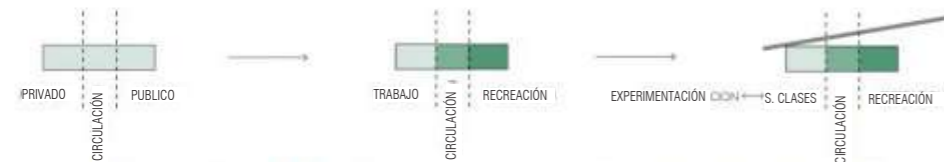
Se analiza la configuración programática de proyectos relacionados con la educación y un programa similar a la floricultura, para así asimilar relaciones y características formadas en los proyectos, tomando como guía las relaciones educativas, experimental y distribución propuesta en ellos.

UNIDAD EDUCATIVA PARA LA INNOVACIÓN AGRO FORESTAL

Concurso Arquitectura Corma, 2020



El proyecto se construye en el perímetro del volumen, teniendo todos los programas educativos en espacios mas cerrados, para así tener el centro como una zona de practica, creando una conexión entre espacio de practica y educativo.



El proyecto experimenta la separación de espacios, logrando tener por un lado los espacios de trabajo mas productivos conectados con los espacios educativos en espacios cerrados (salas), separados por un espacio de circulación el cual recorre todo el perímetro del proyecto para luego rematar con espacios públicos que pasan a ser espacios de recreación



Fuente:
Intervención diagramatica propia

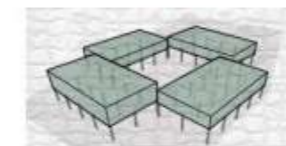
Proyecto concurso Arquitectura Corma, 2020
UNIDAD EDUCATIVA PARA LA INNOVACIÓN AGRO-FORESTAL

LICEO TÉCNICO MODULAR PARA EL DESARROLLO DE LA FLORICULTURA

Concurso Arquitectura Corma, 2020



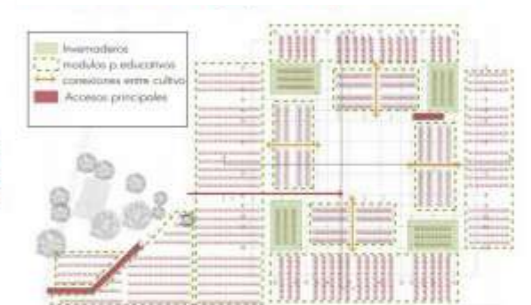
Se rescata del proyecto la cualidad de separación modular y como diferencia los diferentes programas relacionado con la educación y la floricultura.



Proyecto planteado a través de módulos tipo espejo, lo cual logra crear un privacidad interior y una relación visual



Gran cubierta que tamiza la luz y deja pasar la ventilación necesaria en función al programa



Crean cultivos de flores en el intemperie (sector inferior del proyecto), creando conexiones entre los cultivos y el edificio



Fuente:
Intervención diagramatica propia

Proyecto concurso Arquitectura Corma, 2020
LICEO TÉCNICO MODULAR PARA EL DESARROLLO DE LA FLORICULTURA

ESTRUCTURA / FORMA / MATERIALIDAD

Se analizan proyectos de estructura similares a los invernaderos con el fin de reflejar similitudes del programa elegido en la estructura principal del proyecto. Logrando crear relaciones con lo que ya es el programa en sí, de estos referentes se toma una cualidad general y se refleja en la idea de proyecto final.

GRANJA ORGÁNICA TANGSHAN

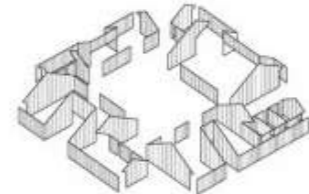
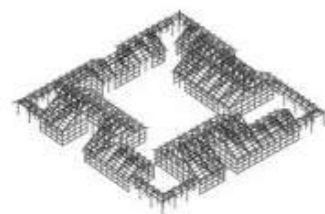
Archstudio, 2016

SUSTRACCIÓN Y ADICIÓN DE TECHUMBRE



-La idea inicial de este proyecto es construir una casa de patio ampliado, un lugar de trabajo de atmósfera natural, flexible, independiente y con una relación al amplio campo circundante.

- Es así como la conexión orgánica del patio y la casa crea áreas funcionales de diferentes tamaños bajo un gran techo: pasillo de tamaño pequeño, habitaciones de tamaño mediano y un gran taller , que cumplen con flexibilidad y con las características de uso del taller.



CORTES DE ANALISIS DE LA VARIACION DE ESPACIO Y PROGRAMA



SCHOOLGARDEN “DE BUITENKANS ”

RO&AD ARCHITECTEN

LONGITUDINALIDAD Y DIFERENCIACIÓN DE MATERIALIDAD



-En este proyecto se destaca su estructura longitudinal la cual logra abarcar diferentes tipos de programas y relaciones espaciales relacionadas al rubro agronomo.

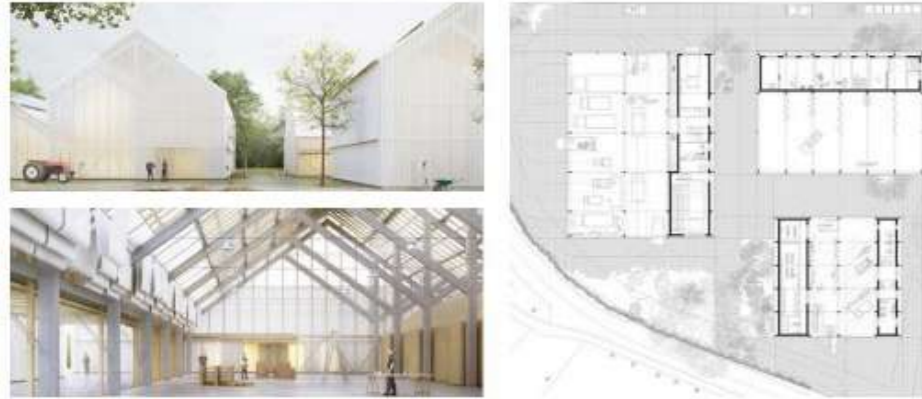
-La estructura principal genera varios espacios dinámicos y a la vez educativos, con relaciones exteriores e interiores, creando relaciones visuales y físicas con mayor interacción .



CENTRO DE CARRETERAS EN GENTHOD

Ted'A architect

MATERIALIDAD Y FORMA ESTRUCTURAL GENÉRICA



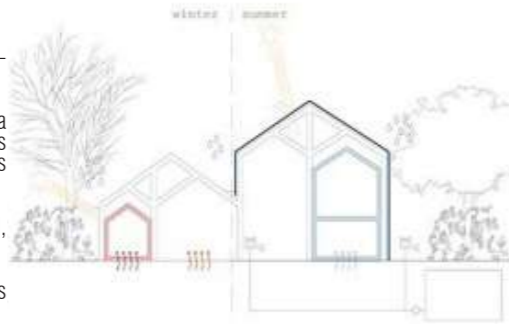
CONCEPTO CLIMÁTICO

-ENERGÍA GEOMÉTRICA, funcionando en colaboración con la ventilación controlada.

-El aire de renovación para la ventilación controlada será llevado desde zonas verdes del proyecto a través de un pozo canadiense hacia la central de tratamientos de aire que integra un intercambio de calor

-ILUMINACIÓN, es por las cubiertas de forma natural, por la producción de energía fotovoltaica.

-La RECUPERACIÓN DE LAS AGUAS LLUVIAS, es aprovechada para el riego de zonas verdes.



ESTRUCTURA

-Se plantea un sistema constructivo basado en la modulación, repetición, sistematización y la pre fabricación. De esta forma el proyecto es capaz de minimizar los recursos energéticos del proceso constructivo.

-Define diferentes capas de materiales, teniendo como base el hormigón armado. Detalles de madera y una capa final de policarbonato.

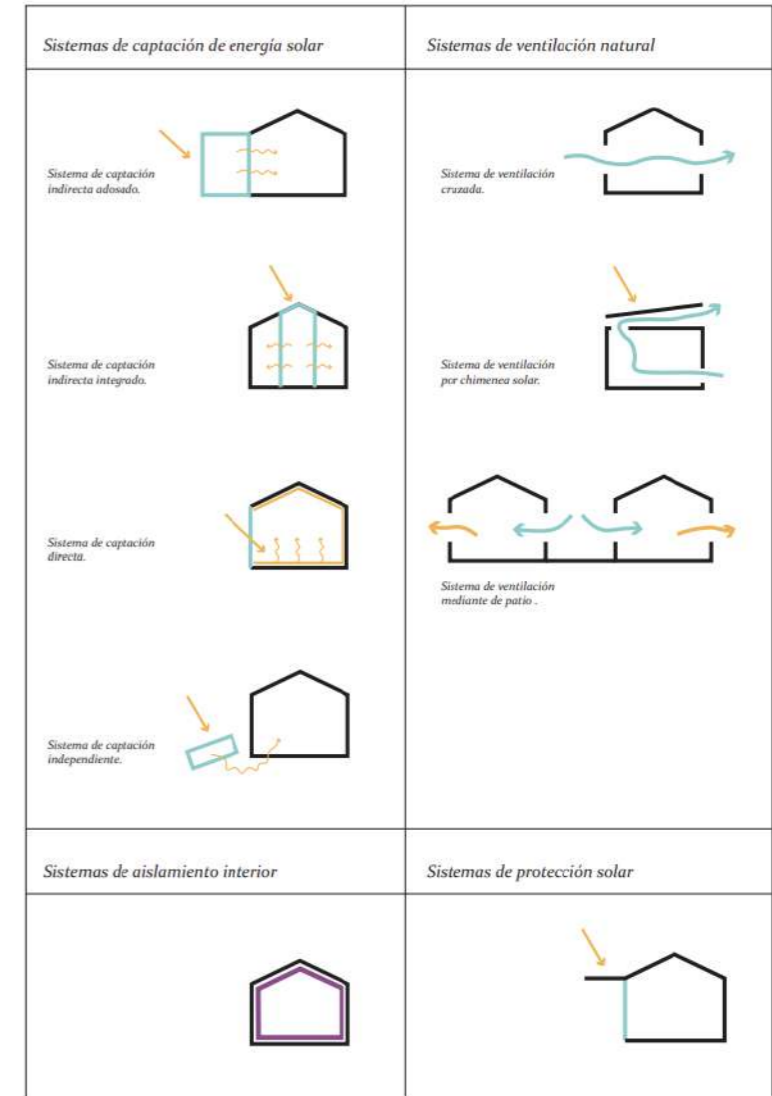


CLIMA Y CONFORT

En este tema base se escoge y analiza una serie de proyectos de los arquitectos Lacaton y Vassal, en los cuales principalmente se analiza la forma de abordar los factores climáticos y adaptarlos a la arquitectura, creando espacios simples y funcionales, los cuales principalmente se adaptan a formas de invernaderos a volúmenes, creando proyectos con gran eficiencia climática.

Lacaton y Vassal utilizan el concepto de invernadero para sus edificaciones, reflejando los sistemas de calefacción pasiva y ventilación para crear un buen confort térmico en los espacios.

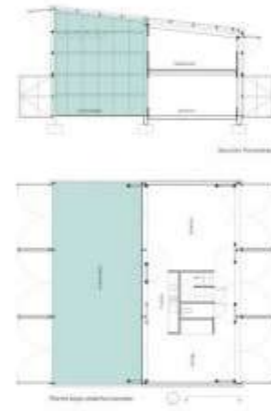
Creando así una doble capa, reflejadas en invernaderos o invernaderos adheridos a estructuras, creando un ciclo térmico



Fuente:
Diagramas guiados por documento, Delgado M, junio 2020, análisis bioclimático de la obra lacaton y vassal.

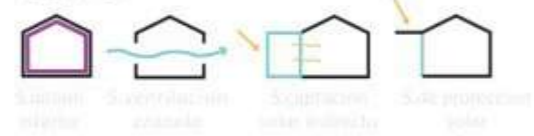
CASA LATAPIE

Anne Lacaton y Jean Vassal

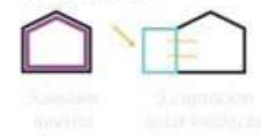


ESTRATEGIAS BIOCLIMATICAS

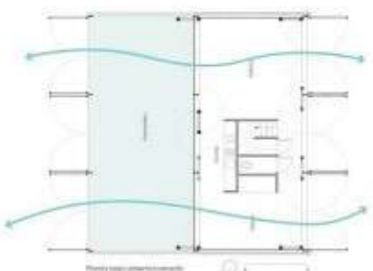
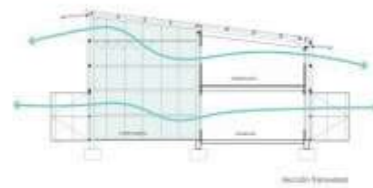
VERANO



INVIERNO

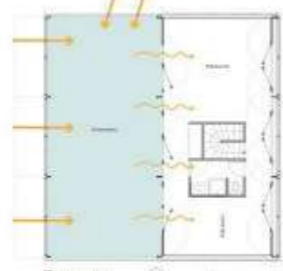
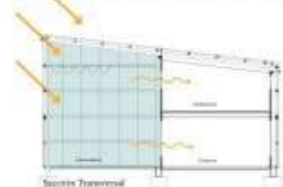


VENTILACIÓN



CALEFACCIÓN

Aprovechamiento pasivo de energía



Fuente:
Diagramas guiados por documento ,Delgado M, junio 2020, análisis bioclimático de la obra lacaton y vassal.

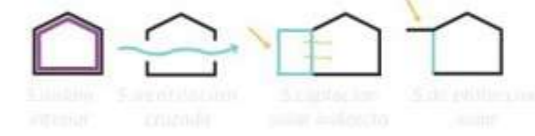
CASA EN COUTRAS

Anne Lacaton y Jean Vassal

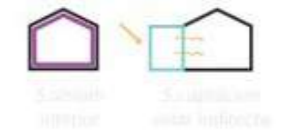


ESTRATEGIAS BIOCLIMATICAS

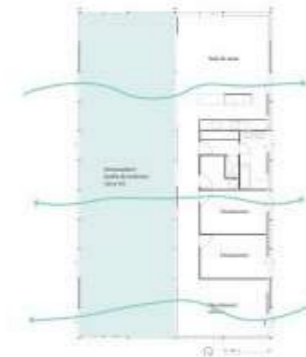
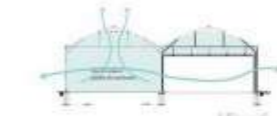
VERANO



INVIERNO

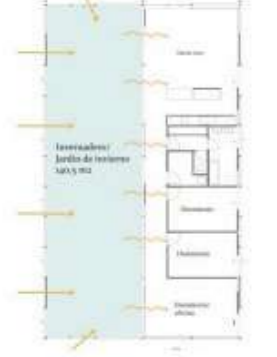
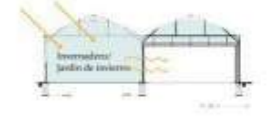


VENTILACIÓN



CALEFACCIÓN

Aprovechamiento pasivo de energía solar



Fuente:
Diagramas guiados por documento ,Delgado M, junio 2020, análisis bioclimático de la obra lacaton y vassal.



122

123

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

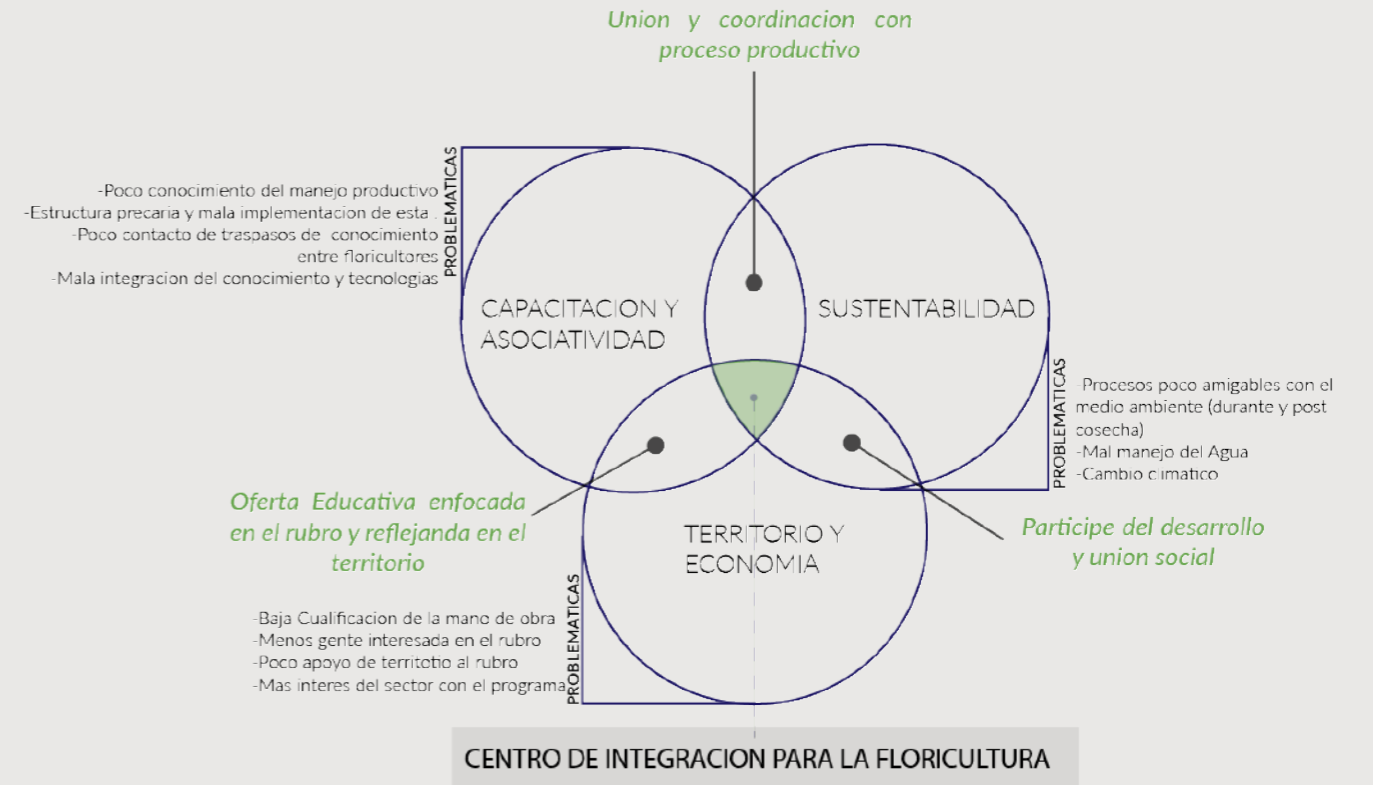
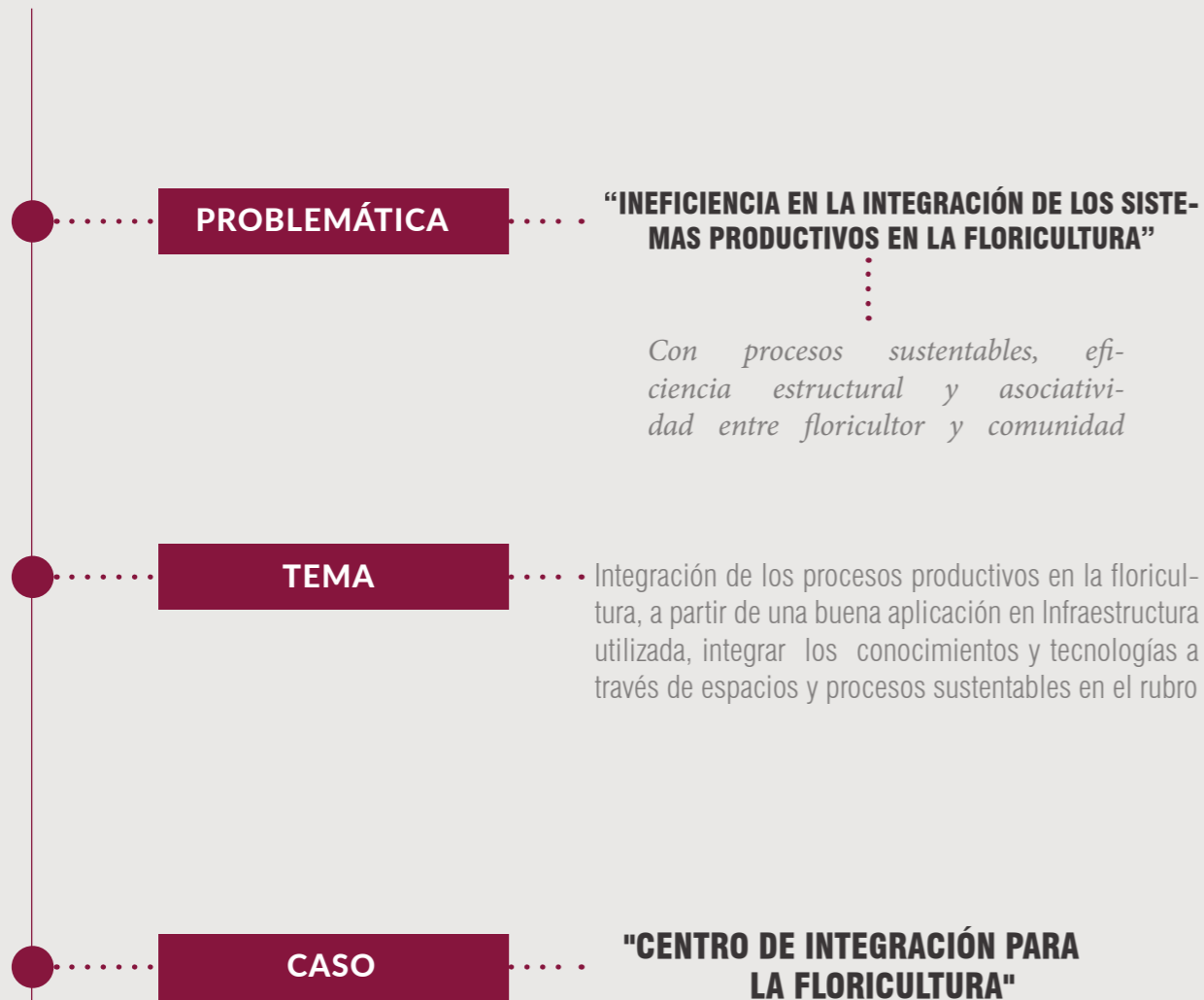


Figura :
Diagrama explicativo de puntos a considerar en el proyecto .

Fuente:
Elaboración diagramatica propia, a través de análisis de información.

El proyecto esta basado en 3 puntos importantes enfocados en el rubro, los cuales se plantean para resolver y reflejarlos en el proyecto, debido a que son los que desatan el problema general en el rubro, Estos puntos (Capacitación y asociatividad entre floricultor , Sustentabilidad y territorio/ economía), son los que generalizan la problemática planteada de la floricultura, las cuales se busca mejorar a través de la integración de los sistemas de los procesos productivos. Entregando diferentes espacios de producción y recorridos de aprendizaje , con el fin de mostrar las diferentes etapas y buenas practicas a través de experiencia y experimentación de como trabajar el rubro.

5.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa del proyecto principalmente se define mediante la identificación de las actividades bases que conforman el ciclo o cadena productiva de la floricultura .

Adaptándose a las especificaciones que necesitan cada uno de los espacios , reflejando en el proyecto el ciclo productivo como un ciclo lineal .

Se complementa el programa del proceso productivo con servicios de apoyo al desarrollo de la producción y formación educativa y expositiva dependiendo de los requerimientos de los usuarios que habitaran el proyecto (usuario productivo, usuario transitorio/educativo, usuario visita.)



Al tener un análisis del programa arquitectónico, se toman los puntos bases del ciclo productivo ,los cuales son **CULTIVOS/COMPOST/PUNTO LIMPIO/REUTILIZACIÓN Y CUIDADA DE AGUAS**, los cuales entregan diferentes características para mejorar y reflejar en diferentes espacios asociados al programa en el proyecto.

CULTIVOS	Tener espacios apropiados para cada procesos o etapas de los cultivos en general, para mejorar la calidad y experimentar logrando un mejor proceso productivo .
COMPOST	Punto de reutilización de escombros orgánicos dejados por el mismo ciclo productivo, creando un proceso de compost para reutilizarlo como nutriente en el mismo ciclo.
PUNTO LIMPIO	Establecer un punto de llegada y acopio de los plásticos utilizados en el rubro y darles cabida a un nuevo uso.
PROCESOS Y REUTILIZACIÓN AGUA	Establecer acumuladores de agua y practicar diferentes estrategias de reutilización y cuidados del agua , para evitar el mal uso y desperdicio habitual del agua en el rubro



El proyecto en general se separa a través de 4 parámetros de distribución, teniendo áreas educativas, productivas, sociales y administrativas, las cuales se complementan unas a otras, a través de interacciones visuales y en algunos casos experimentales, entregando diferentes espacios y recorridos, conectando linealmente el proyecto, para así poder entender como funciona por etapas el ciclo productivo.

RELACIONES PROYECTUALES

3

POST COSECHA

- CÁMARAS FRIGORÍFICAS
- ZONA PACKING
- COMPOST
- PUNTO LIMPIO

2

PRODUCTION

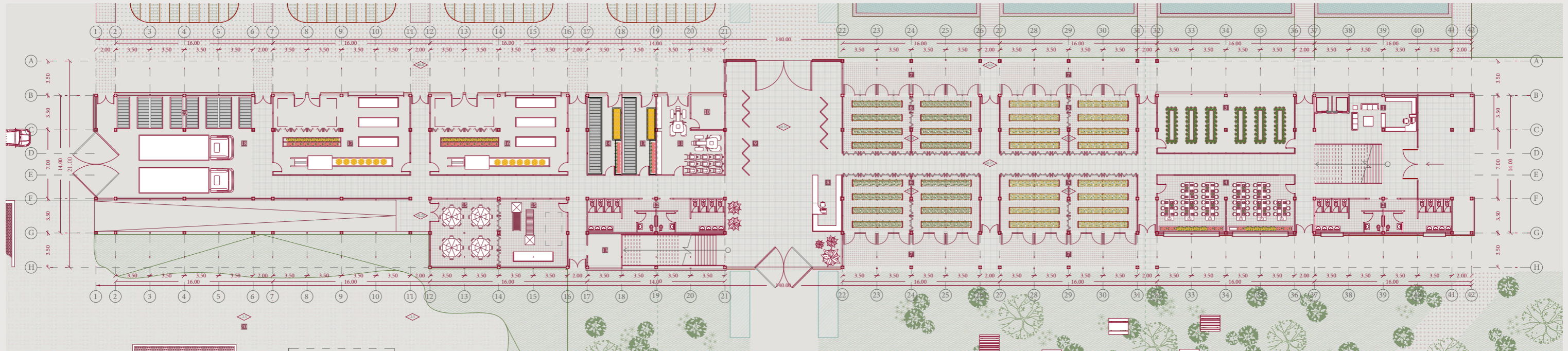
- CULTIVOS EXTERIORES
- CULTIVOS INTERIORES(INVERNADEROS)
- SALA DE MAQUINAS
- ZONA AGUA

1

PRE COSECHA

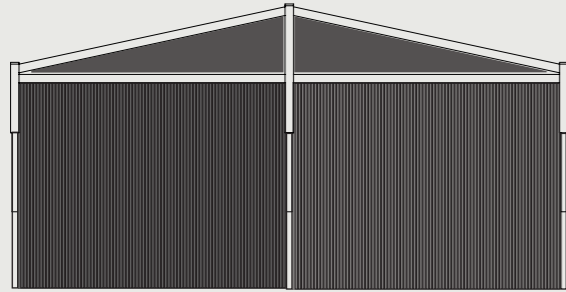
- ZONA PROPAGACIÓN PLANTINES
- LABORATORIOS

←.....CICLO LINEAL.....→



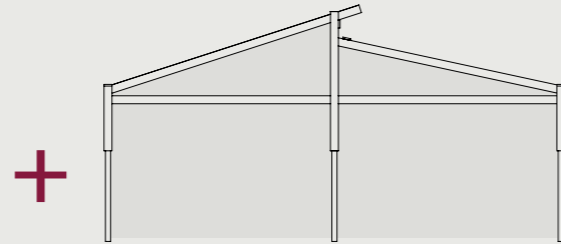
FORMA DEL PROYECTO

GALPÓN



LATA = OPACIDAD

INVERNADERO



POLIETILENO= TRANSLUCIDO

+

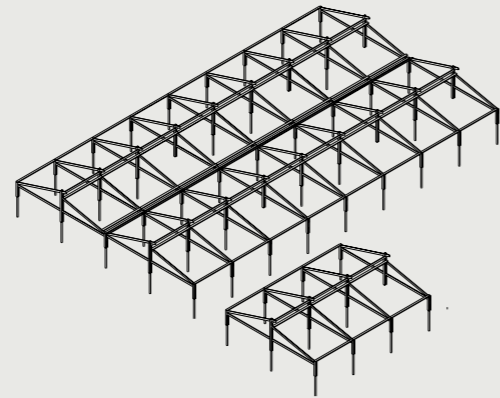
OPACIDAD=ONDULINE

TRANSLUCIDO=POLICARBONATO
ONDULADO

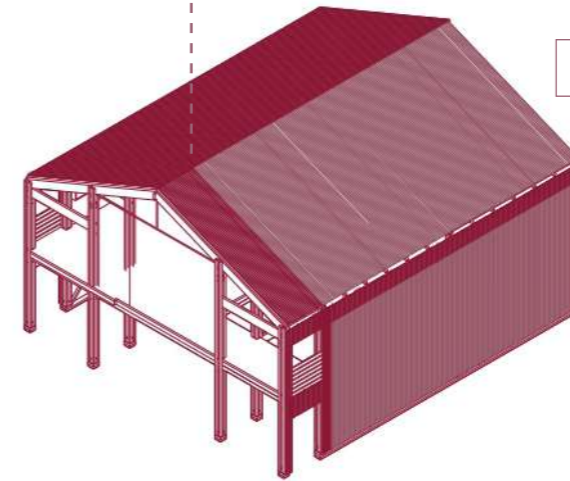
EN EL PROYECTO

"COMBINACIÓN DE FORMA GENÉRICA Y MATERIALIDAD"

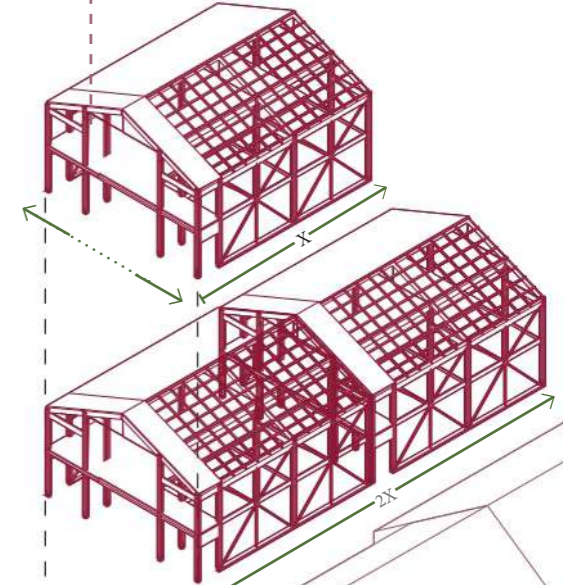
La forma general del proyecto nace en el análisis de las formas bases de las estructuras primarias que son ocupada en el rubro de floricultura, en las cuales a través de un levantamiento de información se llega a esta forma genérica mostrada en el diagrama superior. Rescatando ciertas características de cada espacio ocupado en la floricultura, para luego reflejarlas en el proyecto

"LONGITUDINALIDAD
Y MODULARIDAD"

MODULO BASE



CRECIMIENTO

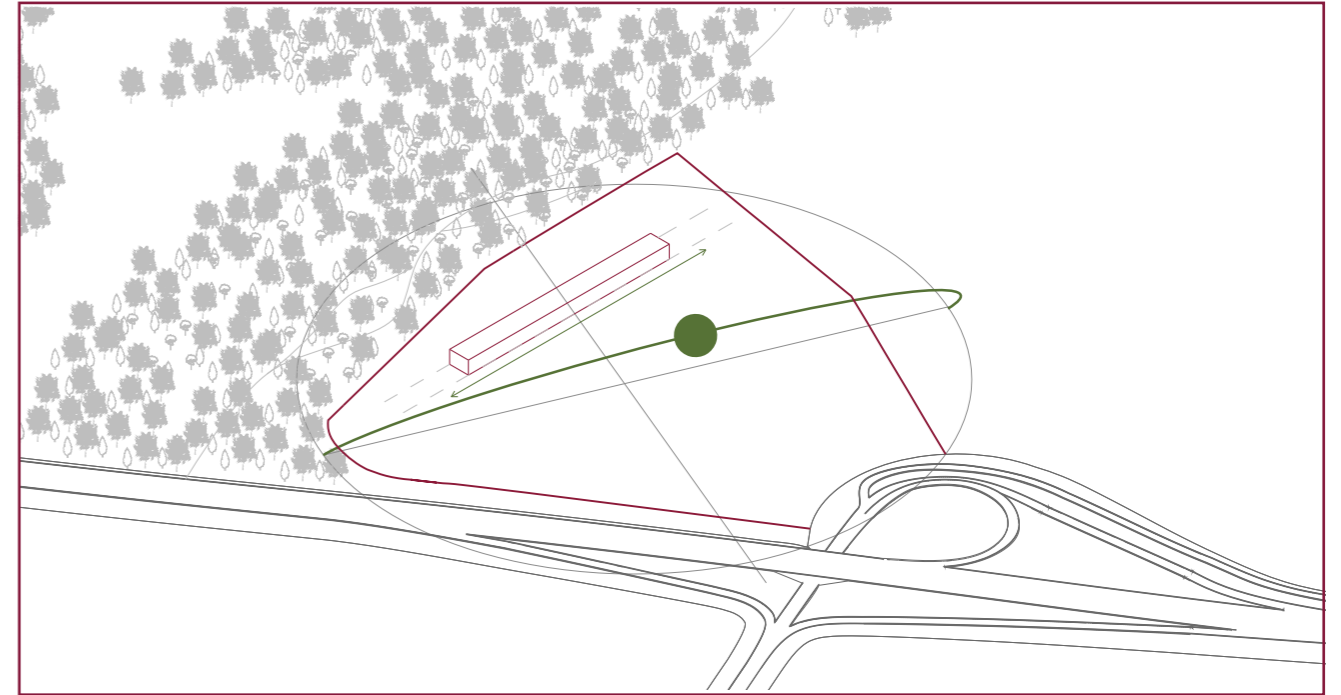


Los módulos permiten el crecimiento de la estructura en los ejes x e y dependiendo del requerimiento del programa, dando cabida a espacios de pequeña o gran extensión.

ELECCIÓN DEL TERRENO

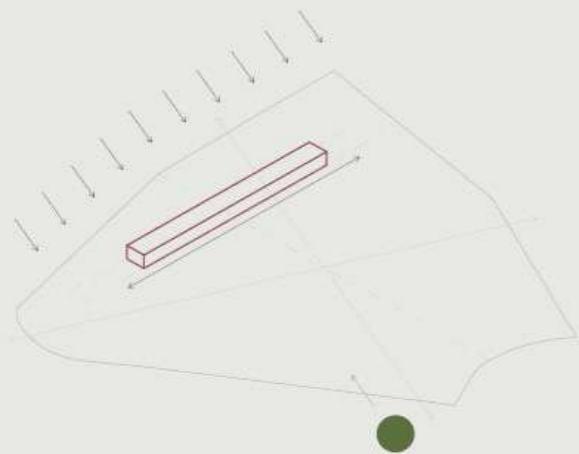


- Terreno cuenta con un borde verde y paso de agua (Ri  Aconcagua), Buen micro-clima.
- Buena accesibilidad en ambos sentidos de la carretera (Norte-Sur), lo cual genera una mejor visión y llegada hacia el proyecto



- Se busca un terreno con una buena trayectoria solar , en la longitudinalidad de la fachada norte del proyecto , para así lograr un mejor funcionamiento del ciclo propuesto en el proyecto , por requerimiento del programa.

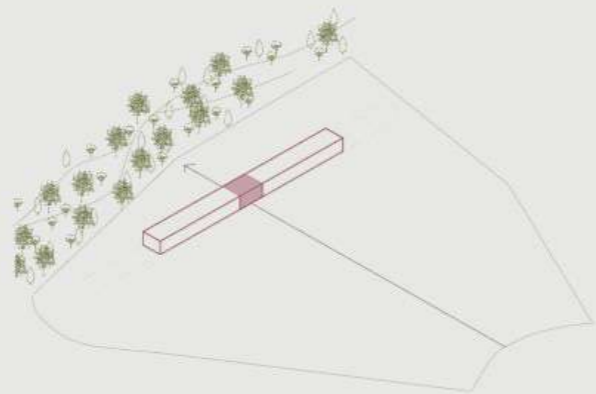
1



Identificar parametros climaticos

Lograr una buena orientacion longitudinal del proyecto

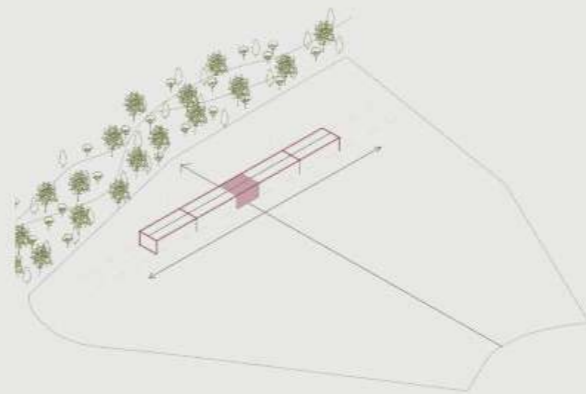
2



Eje central

Crear un eje central de observacion y llegada al borde del rio.

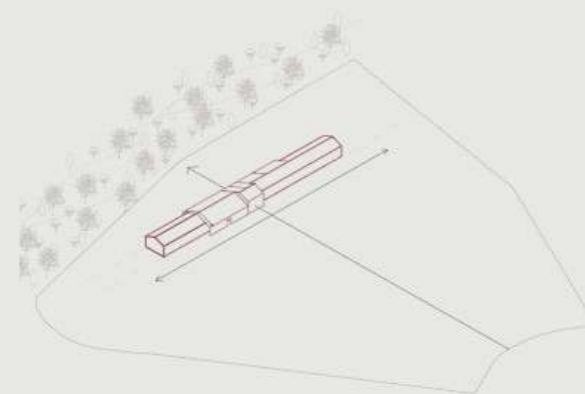
3



Identificación programatica

Identificar programas en la longitudinalidad del proyecto

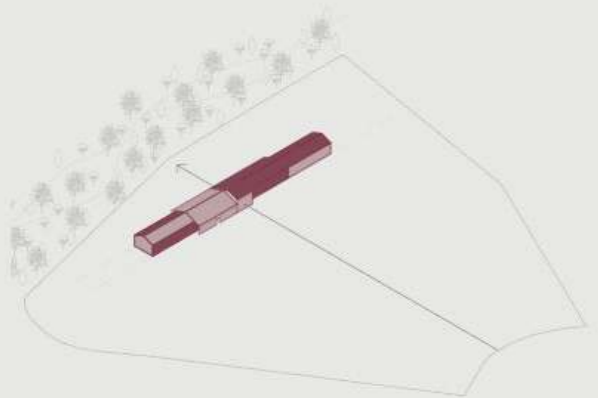
4



Forma

Elección de forma de dos aguas, extencion de techumbre modular , respecto al programa.

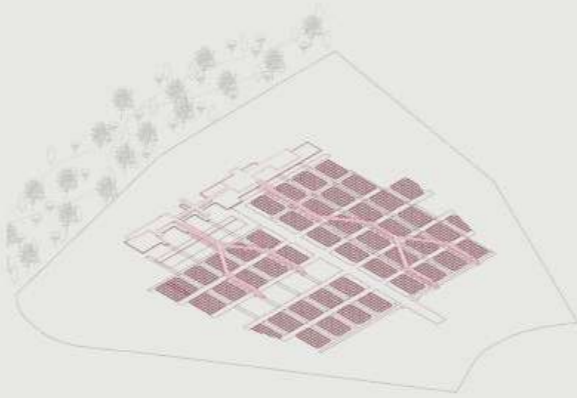
5



Revestimientos

Definición de revestimientos y opacidades o transparencias , dependiendo de cada programa

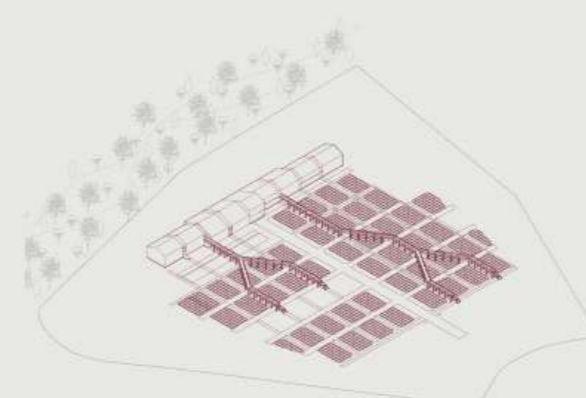
6



Recorridos

Al trazar el orden de los cultivos el proyecto se separa en dos niveles (productivo y expositivo), nivel productivo,segundo expositivo.

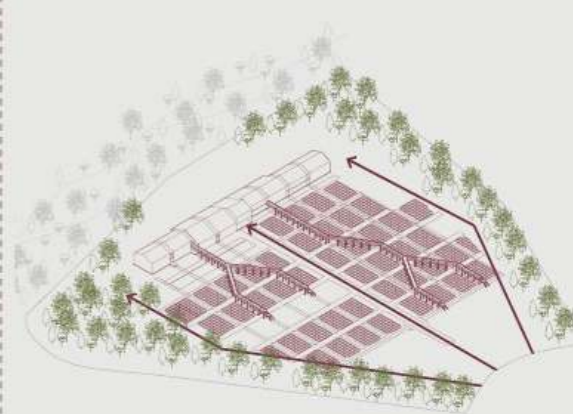
7



Transversales

Ejes transversales atraviesan la long. del edificio creando llegada a cada programa y ventilaciones

8

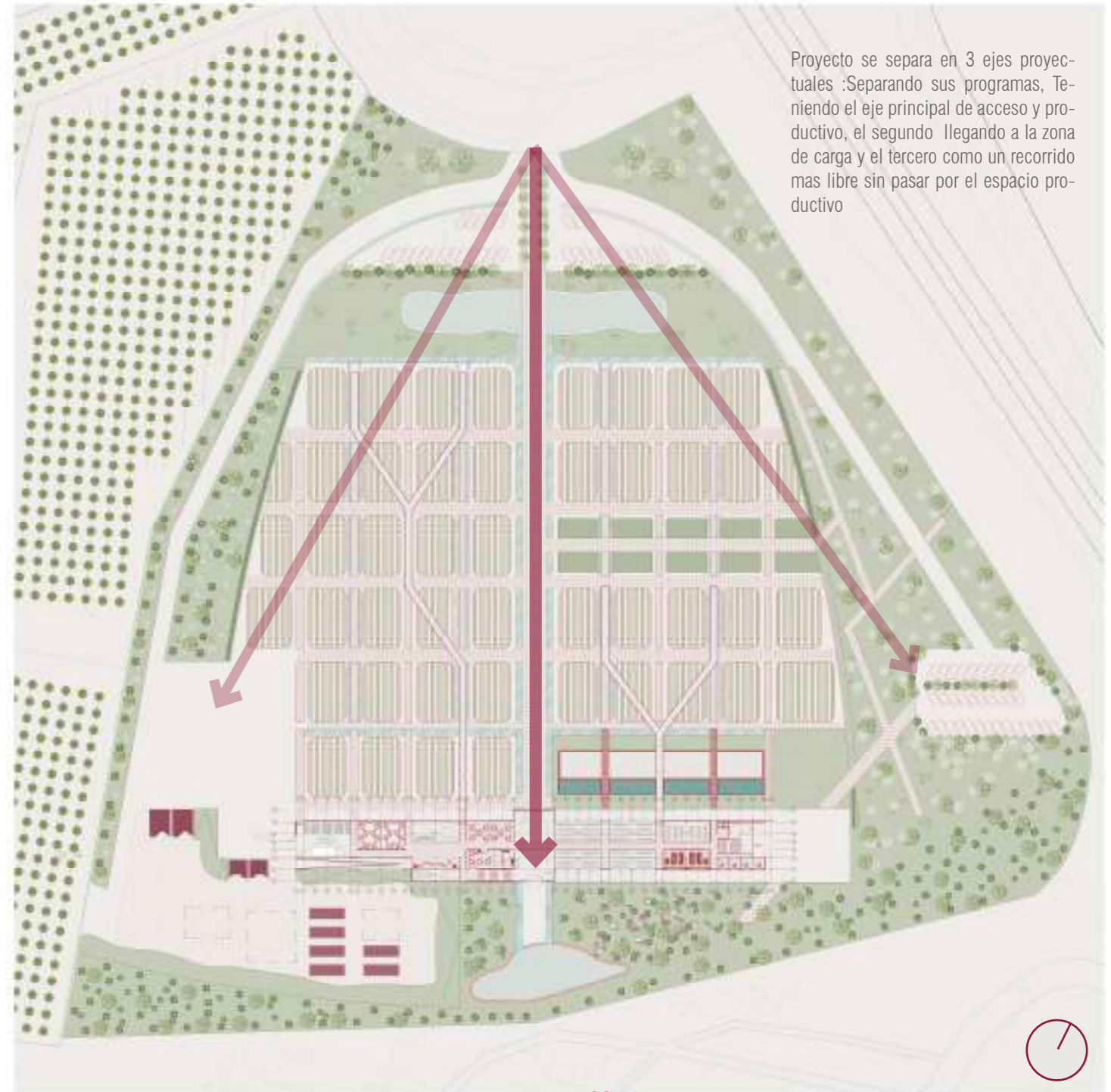


CULTIVOS

Se crea una barrera verde para crear una atmosfera en el proyecto y separarlos 3 recorridos generales del proyecto



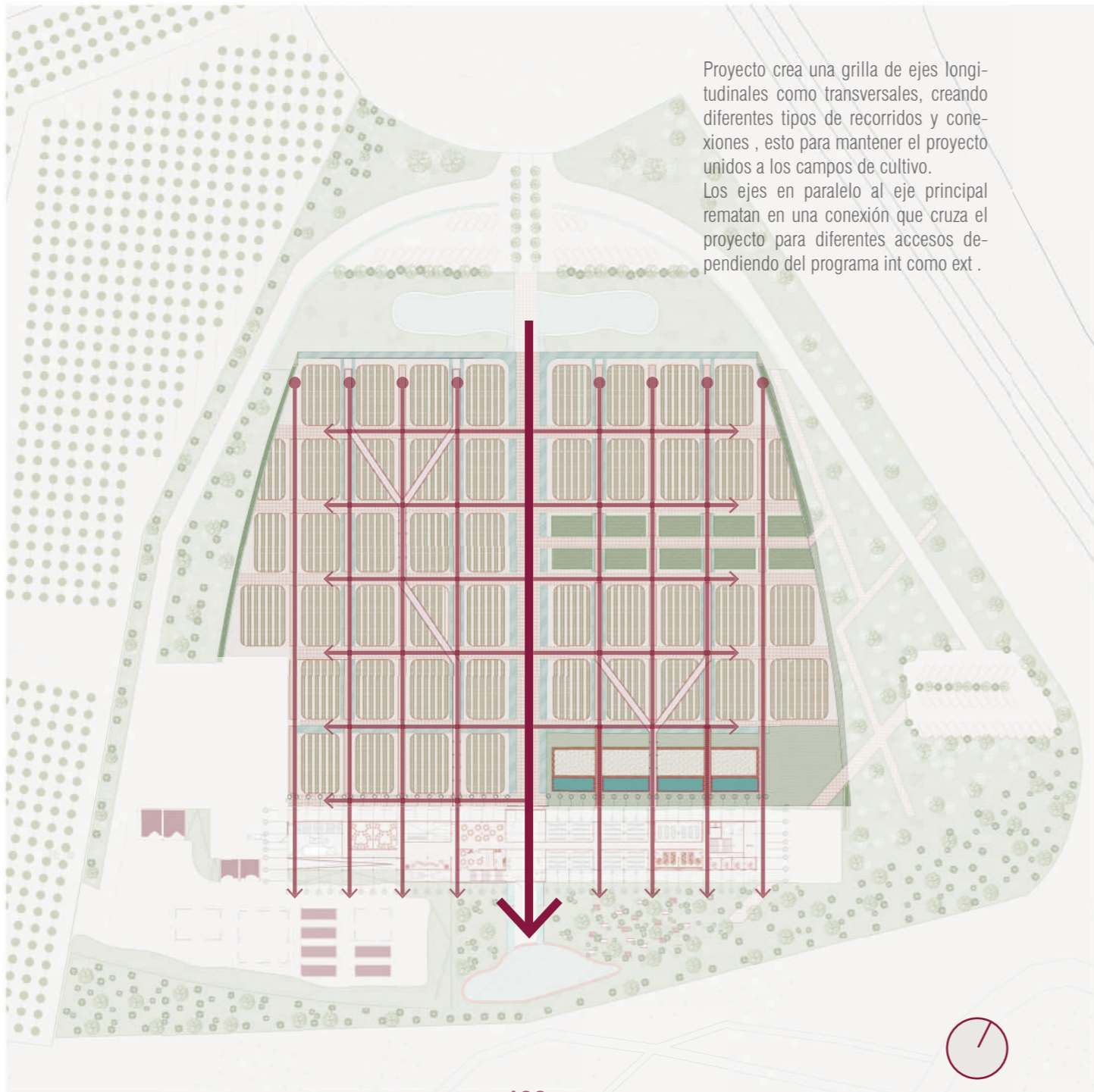
136



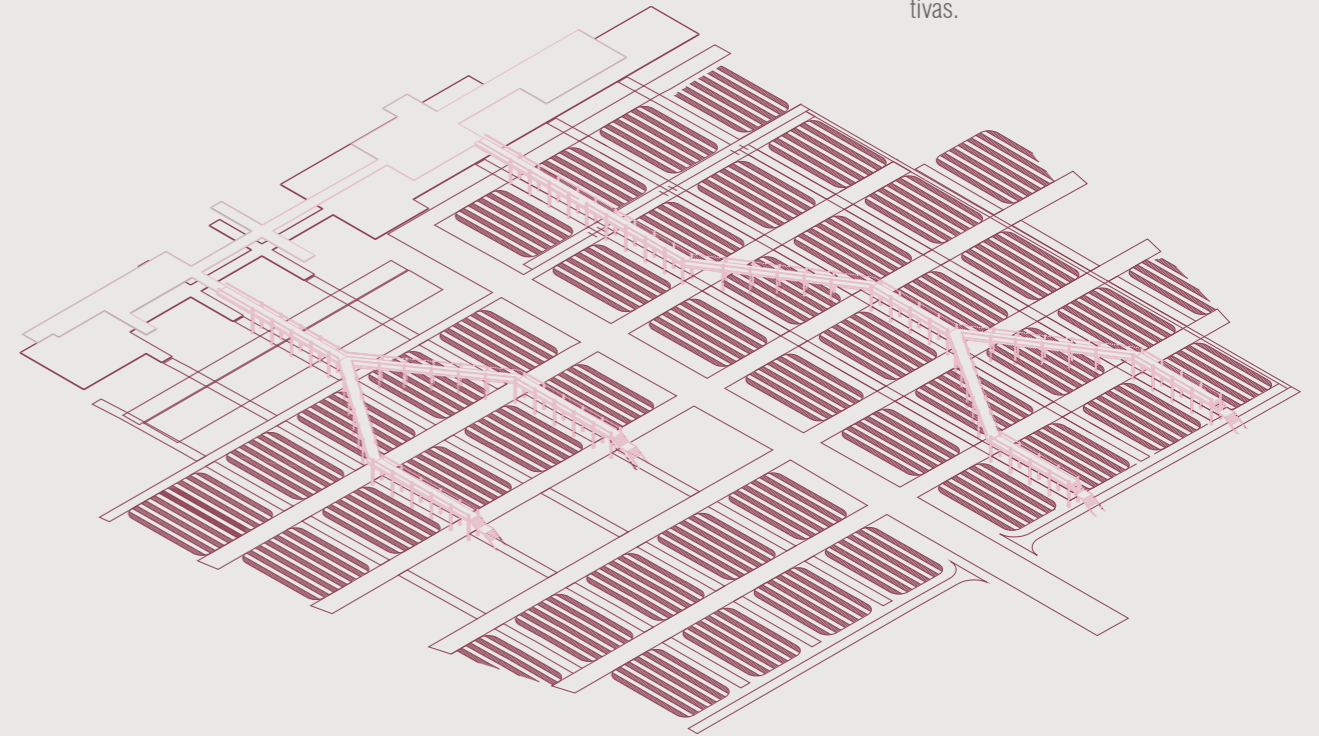
Proyecto se separa en 3 ejes proyectuales :Separando sus programas, Teniendo el eje principal de acceso y productivo, el segundo llegando a la zona de carga y el tercero como un recorrido mas libre sin pasar por el espacio productivo

137

Proyecto crea una grilla de ejes longitudinales como transversales, creando diferentes tipos de recorridos y conexiones, esto para mantener el proyecto unidos a los campos de cultivo. Los ejes en paralelo al eje principal rematan en una conexión que cruza el proyecto para diferentes accesos dependiendo del programa int como ext.



El proyecto es dividido en dos niveles, PRODUCTIVO(nivel 1) y EXPOSITIVO(nivel 2), esto para crear un nivel de trabajo y a la par uno expositivo para no dificultar en los procesos y a la vez observar y contemplar como se llevan a cabo las diferentes actividades productivas.

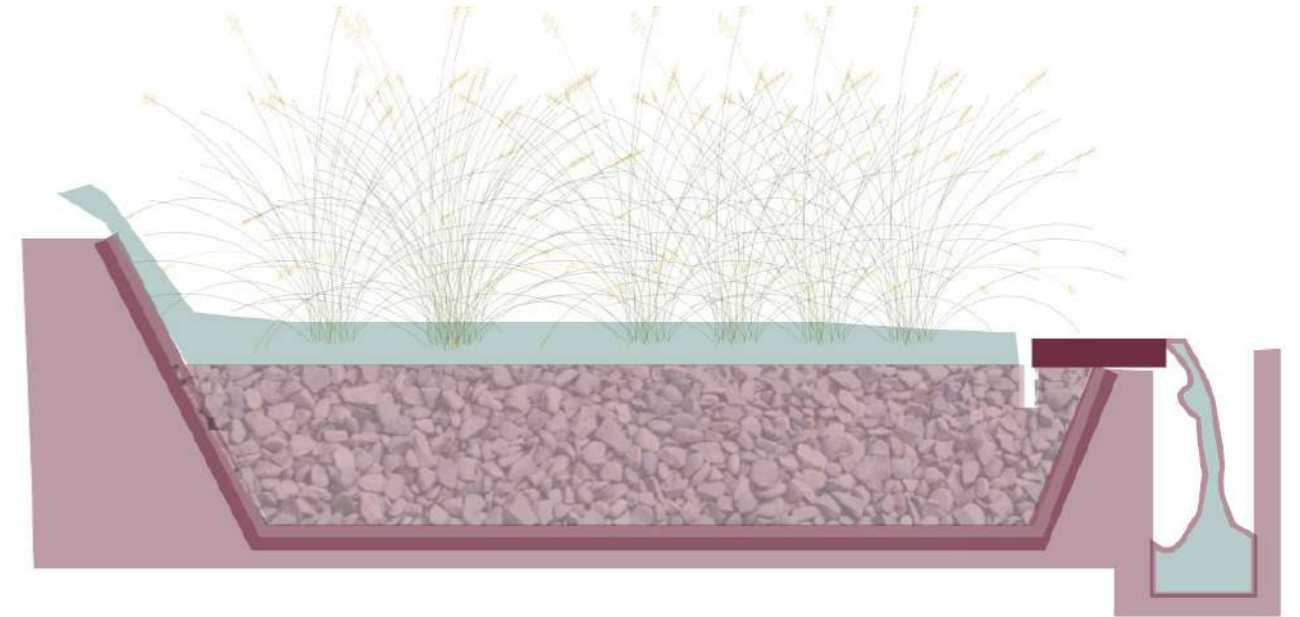


- Nivel 1 (PRODUCTIVO)
- Nivel 2 (EXPOSITIVO)

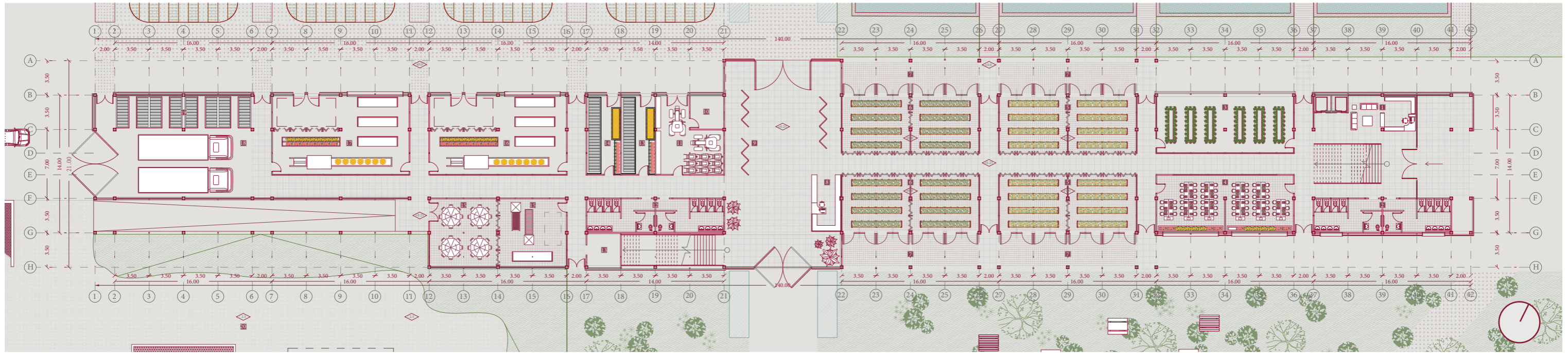
TIPOS DE RIEGOS



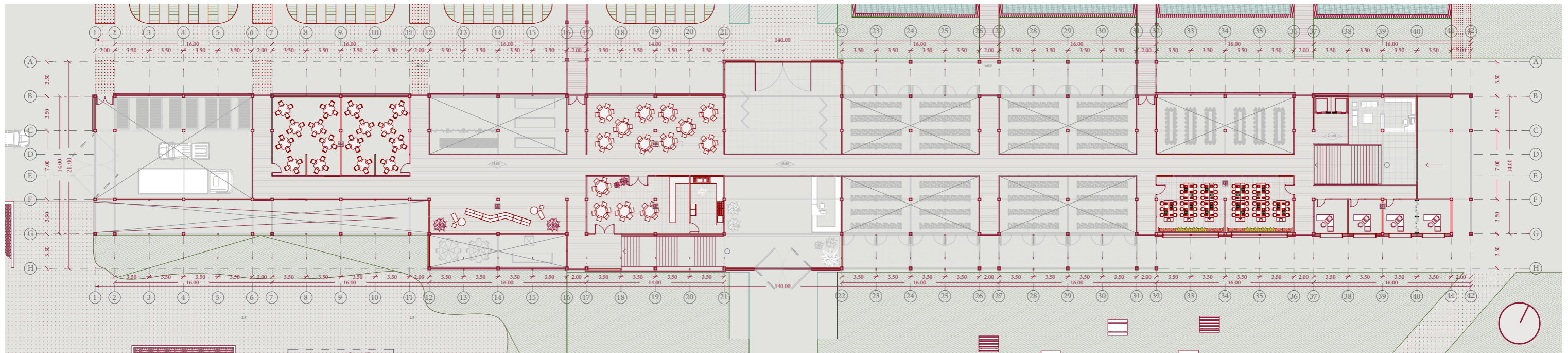
Se proponen 2 tipos de riego en general en el proyecto siendo el mas eficiente el goteo(80-95% eficiencia) y el tradicional por inundación (25-60% eficiencia)que a pesar de no ser el mas eficiente ayuda a ser mas factible el proyecto por su dimensión. es por eso que se proponen dos tranques con recorrido de canales entre ellos con una pendiente favorable entre los dos , creando un sistema de riego a favor de la pendiente y a la vez sirve como un aporte al paisaje del proyecto.



Se propone un sistema de limpieza y reutilización de aguas ya sean grises como del mismo riego realizado, en la cual llega a un estanque con especies vegetales acuáticas con una base de grava fina ,se limpia y esta cae a una pileta de almacenamiento para volver a ser utilizada.



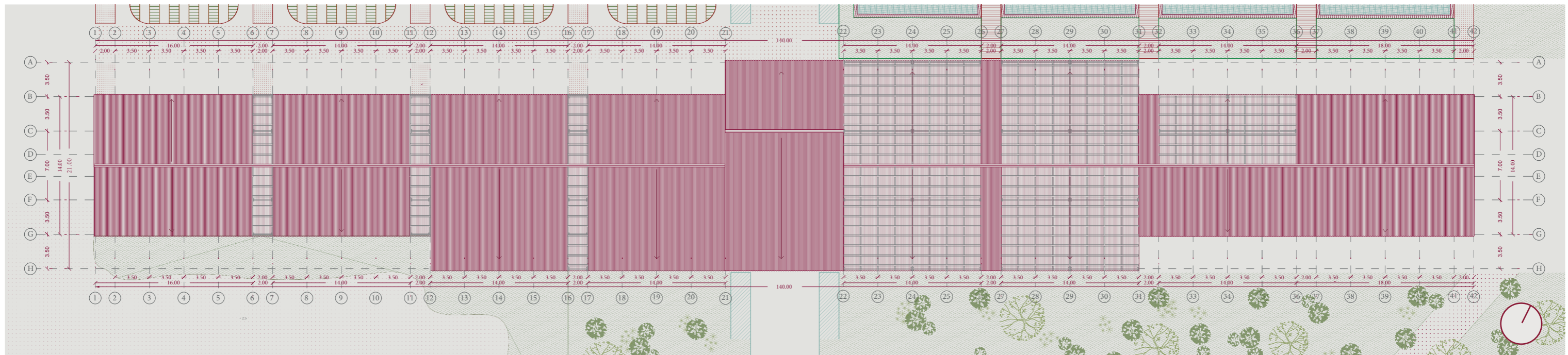
PLANIMETRIA NIVEL 1



142

143

PLANIMETRIA NIVEL 2



PLANIMETRIA TECHUMBRE

PLANIMETRIA NIVEL 1

- 01.-Recepción
- 02.-Baños
- 03.-Invernadero Plantines
- 04.-Laboratorios Experimentación
- 05.-Invernaderos proyecto
- 06.-Invernadero Común
- 07.-Extensión Invernaderos
- 08.-Recepción Principal
- 09.-Zona expositiva
- 10.-Sala de maquinas
- 11.-Bodega
- 12.-Baños n°2
- 13.-Cámara Refrigeradora Proyecto
- 14.-Sala de maquinas
- 15.-Salón experimentación Compost
- 16.-Packing n°1
- 17.-Packing n°2
- 18.-Zona carga
- 19.-Estantes Zona carga
- 20.-Patio zona compost , punto limpio

PLANIMETRIA NIVEL 2

- 20.-Oficinas
- 21.-Laboratorios Experimentación
- 22.-Cafetería Exterior
- 23.-Cafetería Interior
- 24.-Área descanso y observación
- 25.-Salas interactivas de aprendizaje



0 5 10 15 25



0 5 10 15 25



0 5 10 15 25

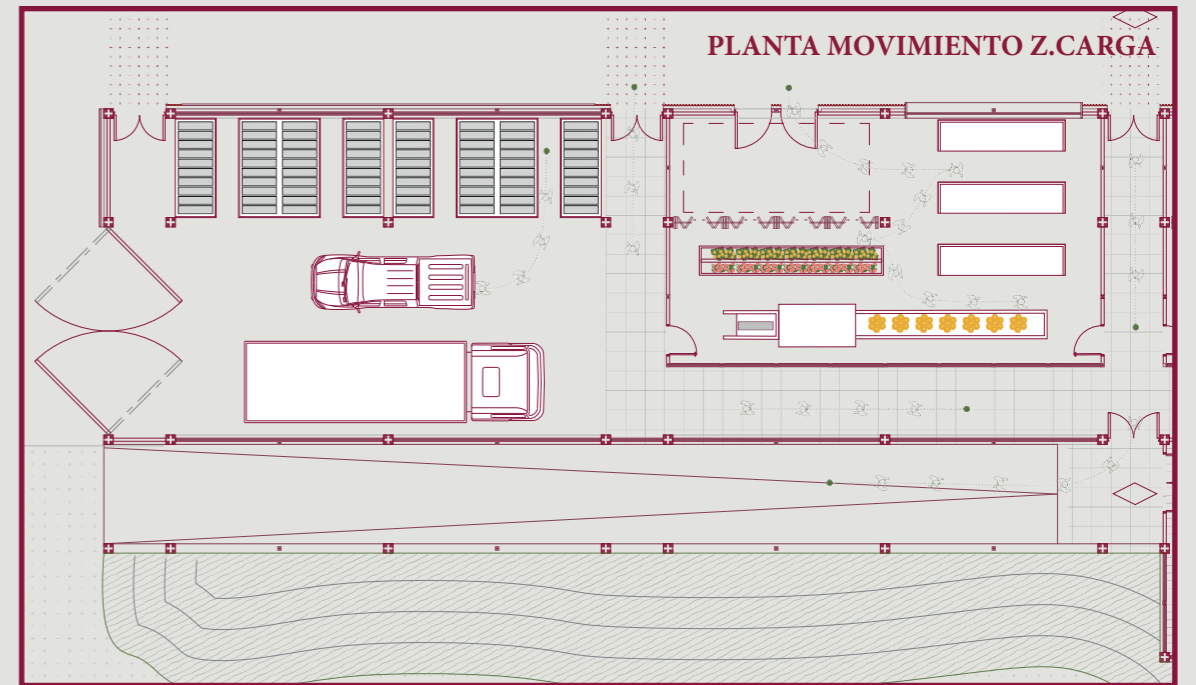
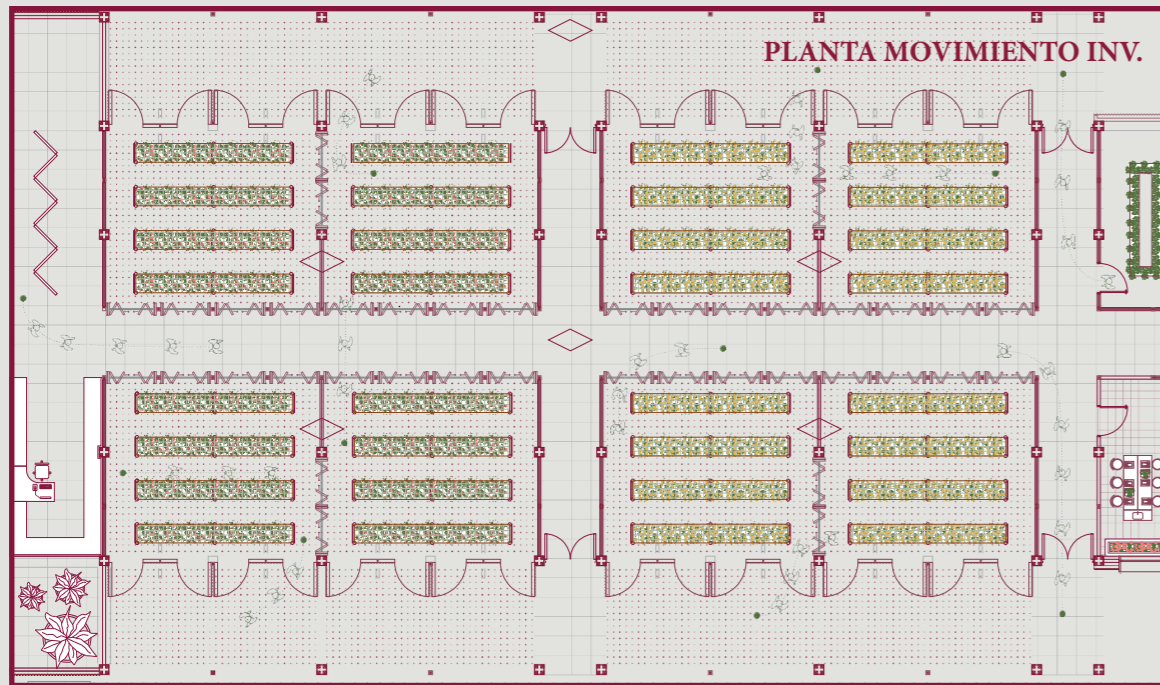
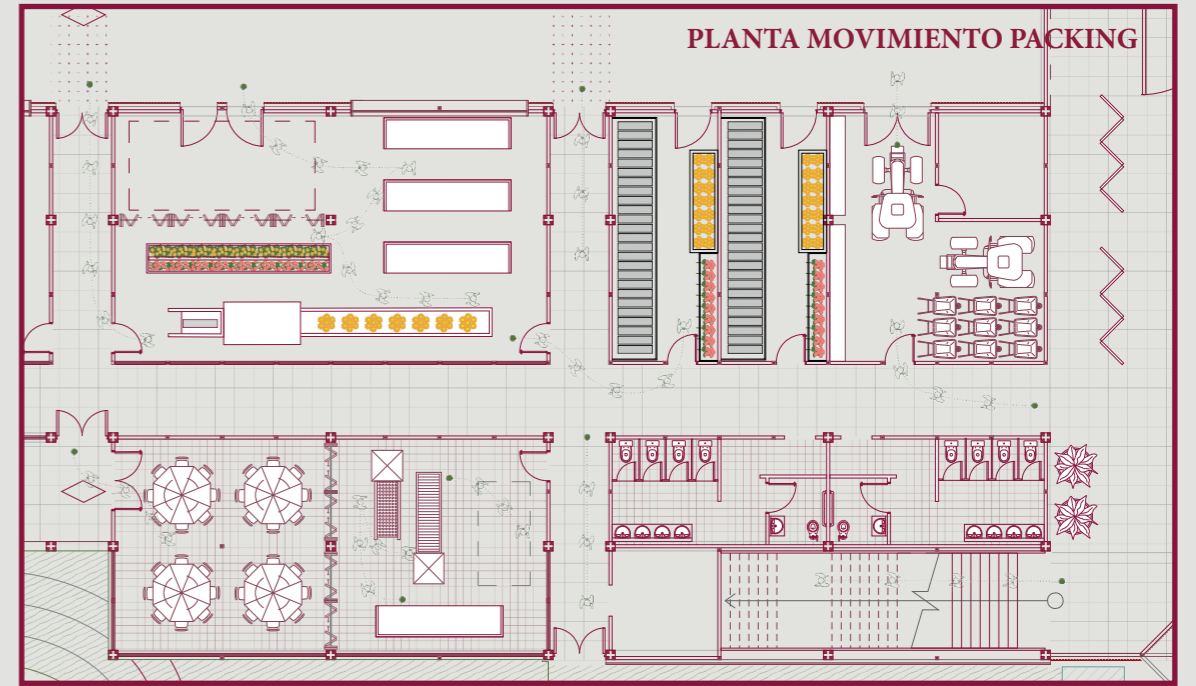
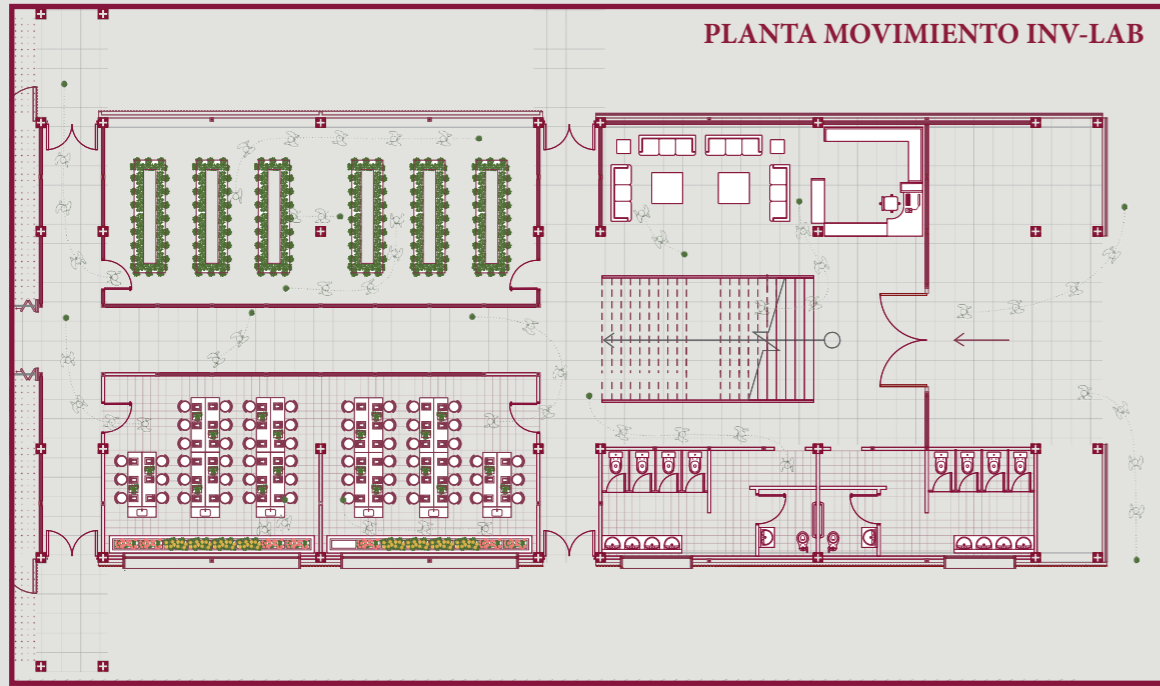
146

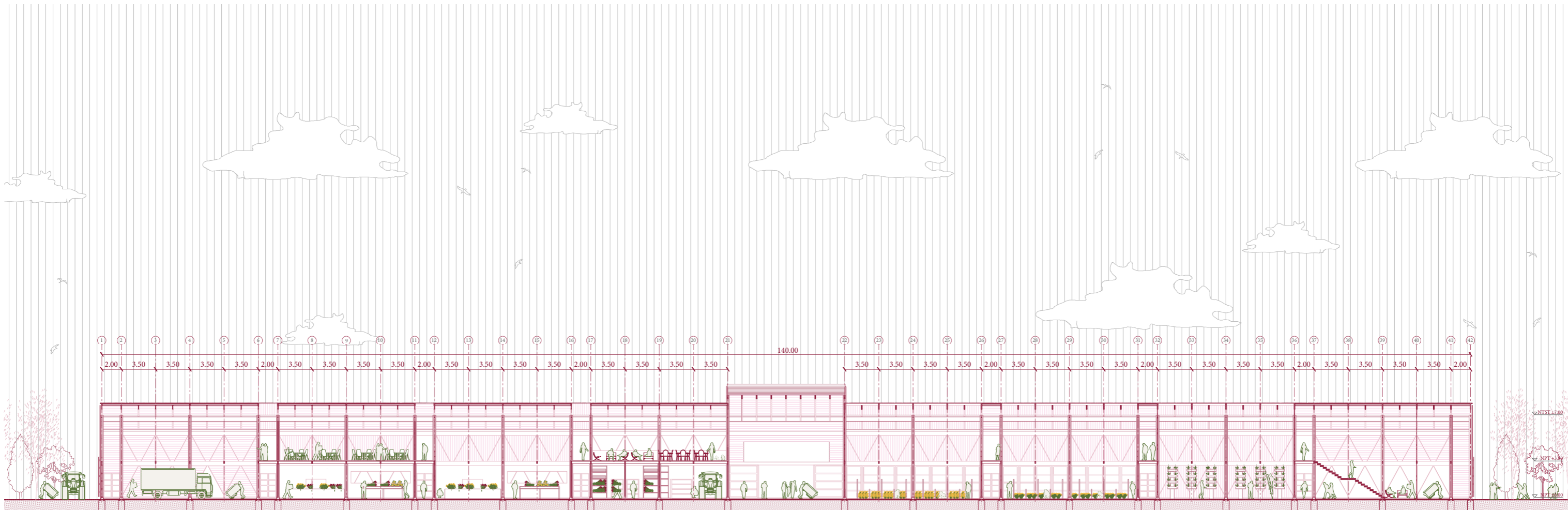


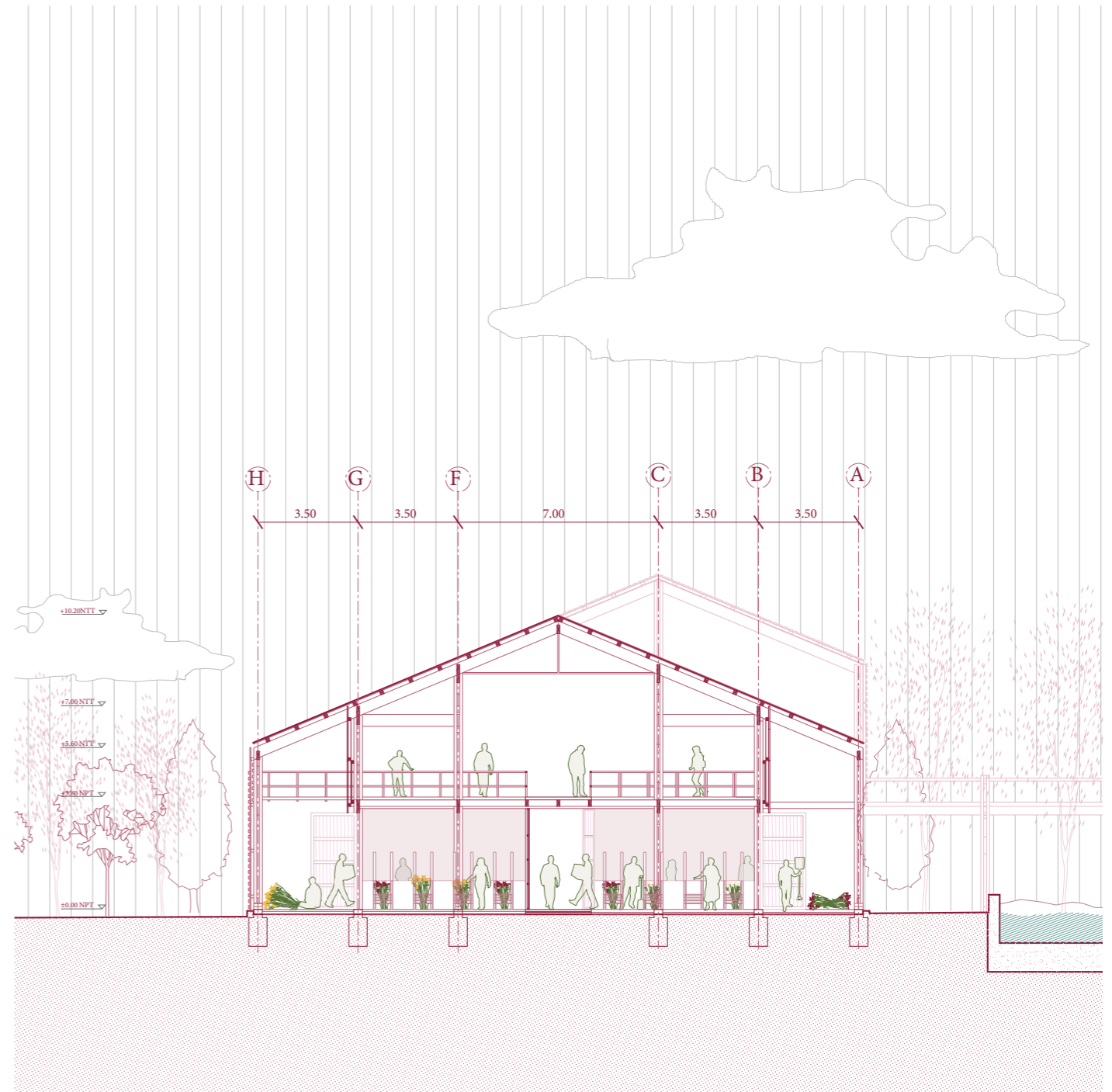
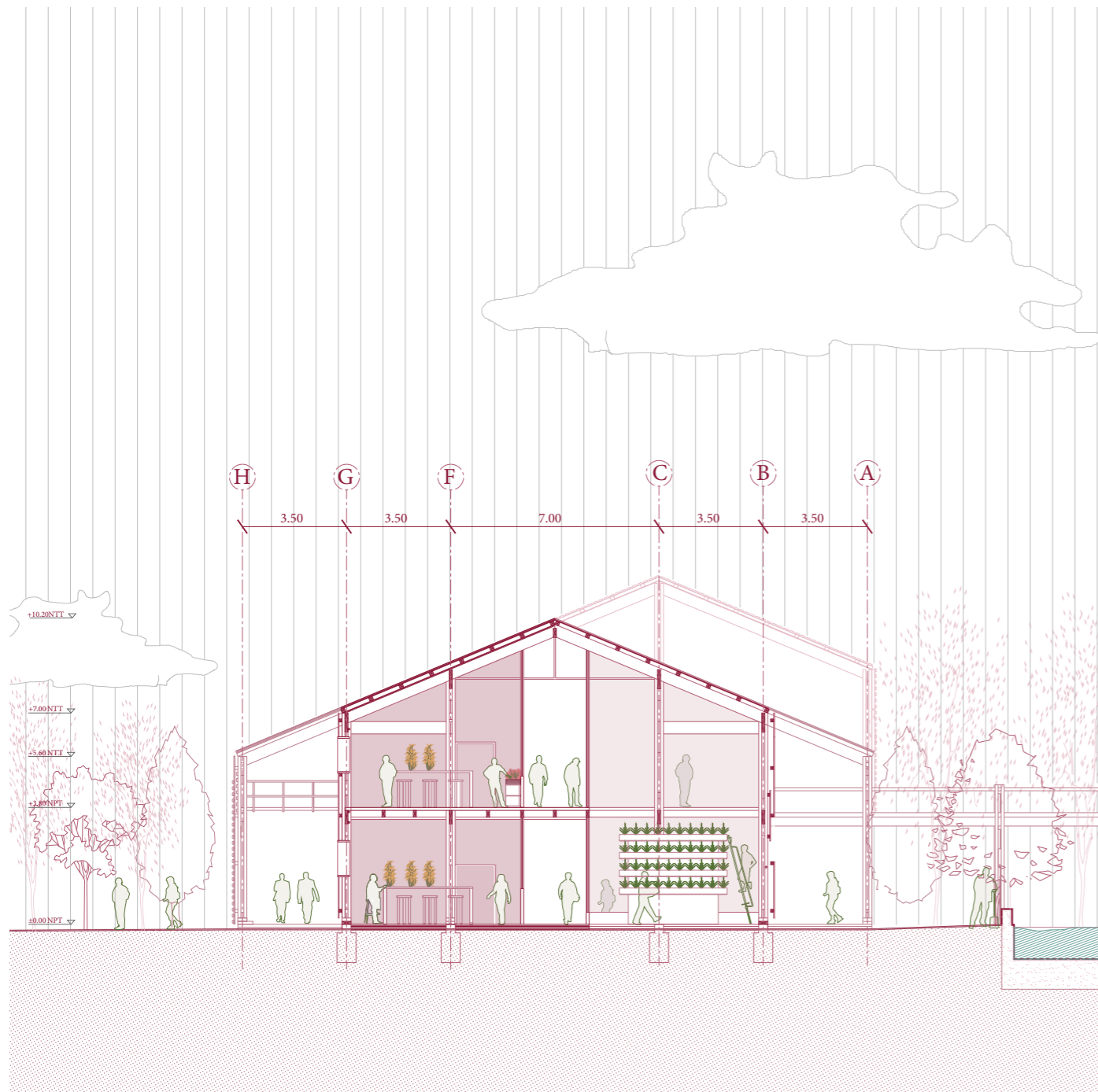
0 5 10 15 25

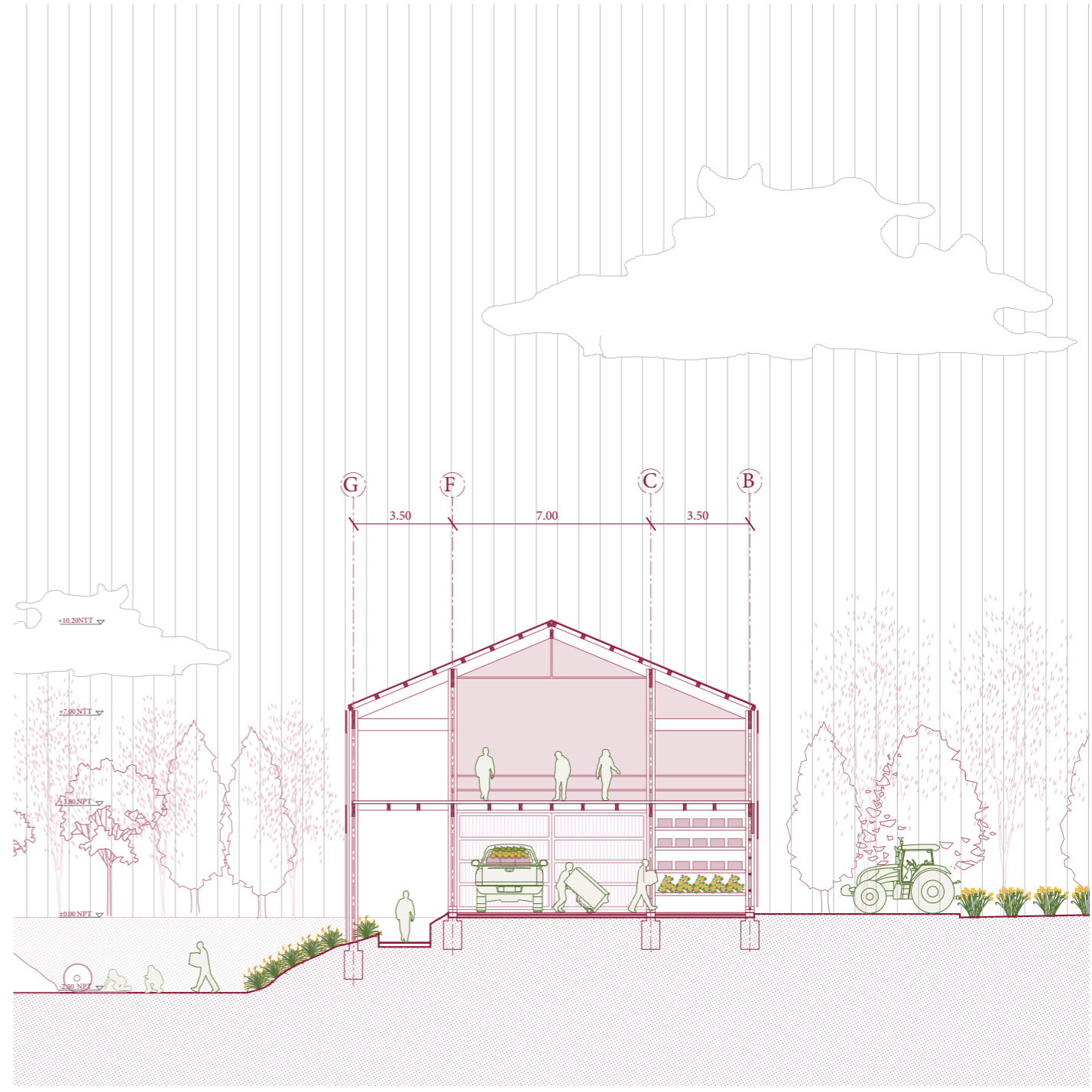
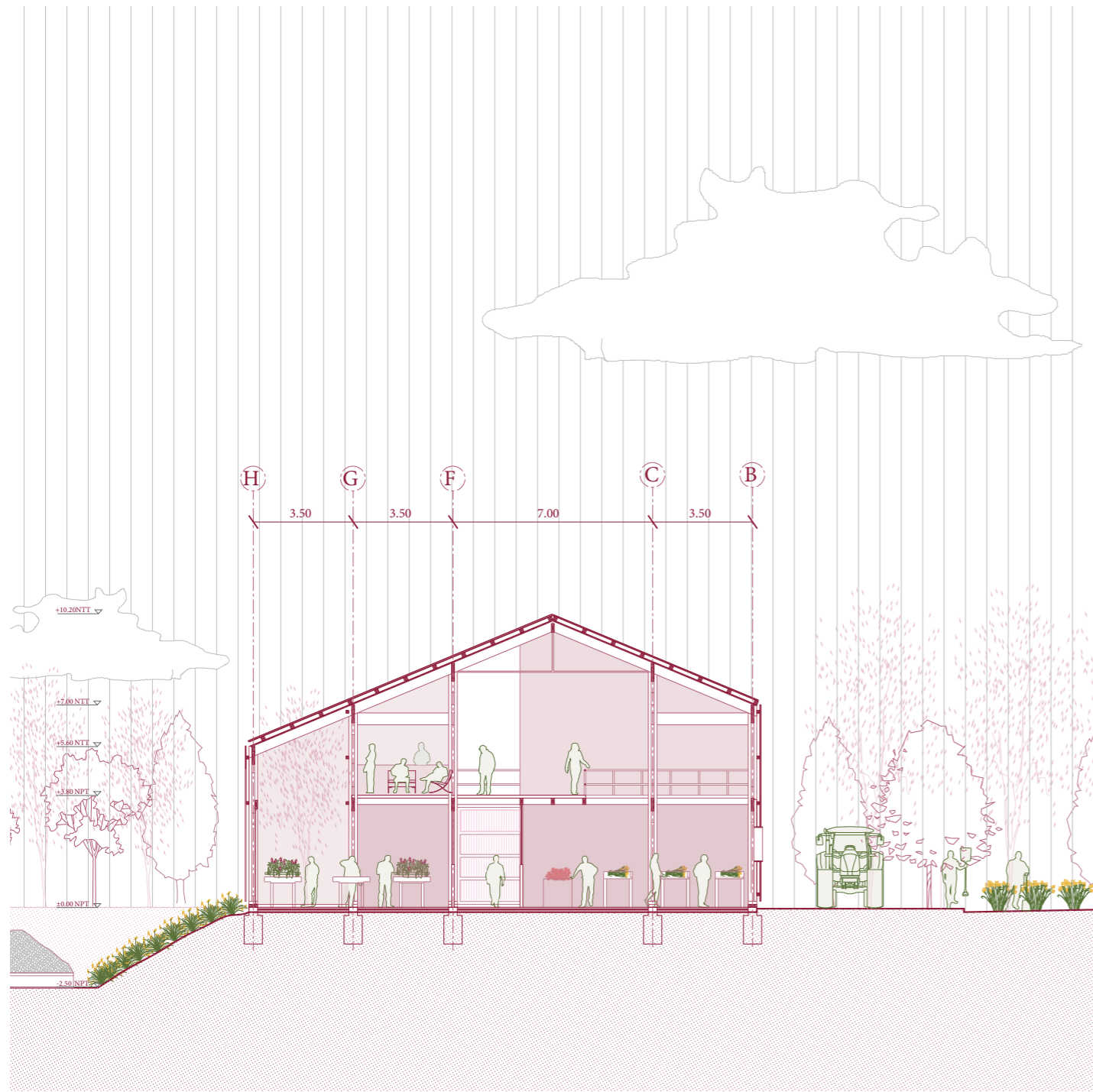
147

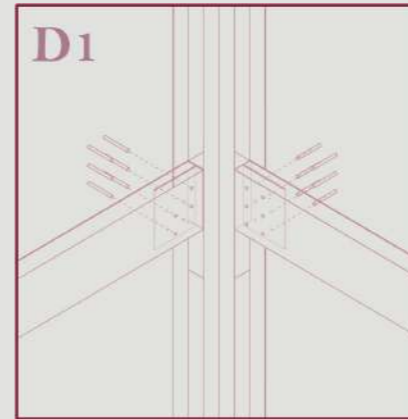
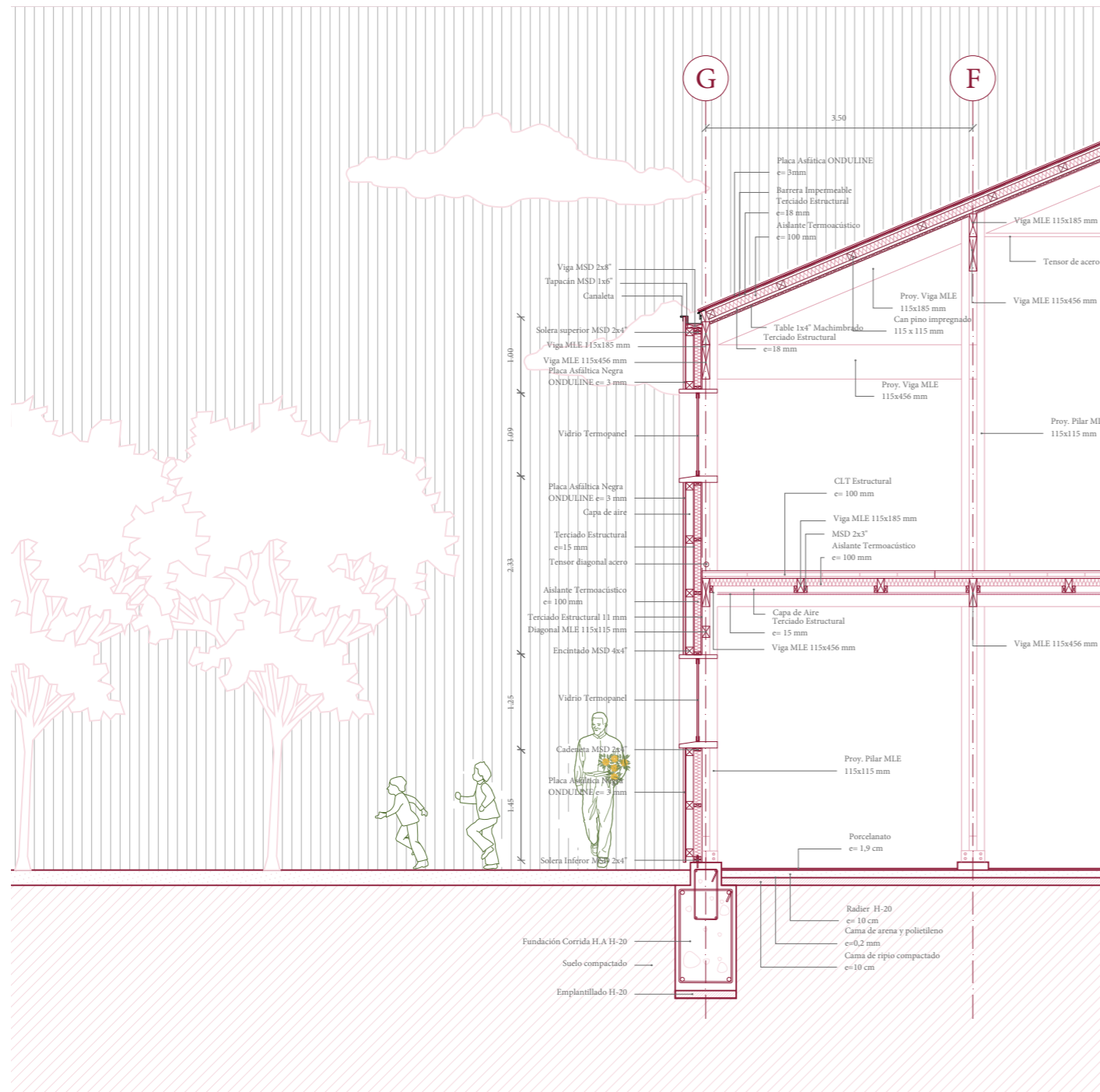




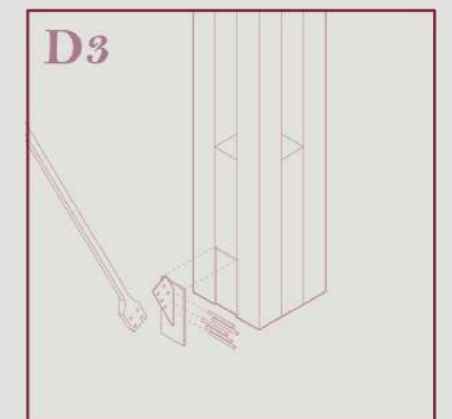




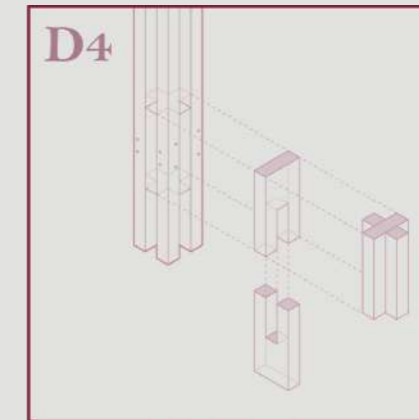




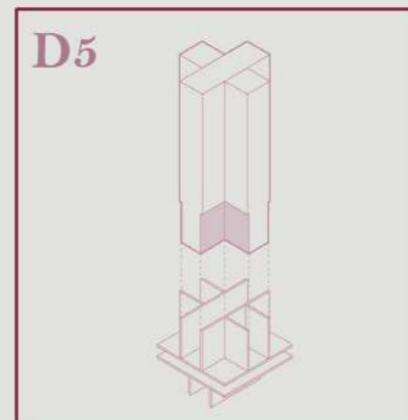
Unión viga - pilar



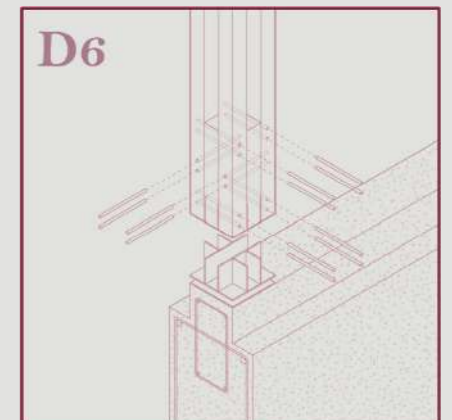
Unión pilar - diagonal



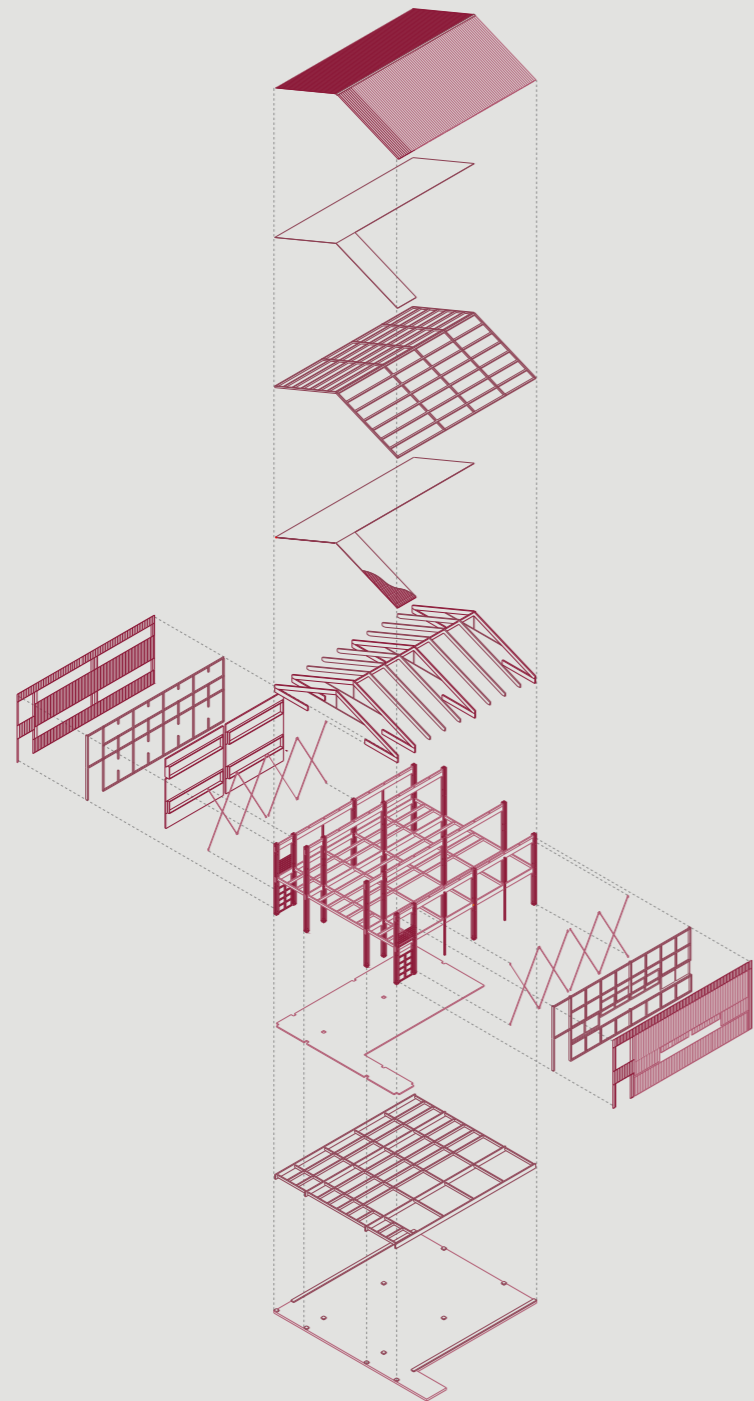
Unión pilares



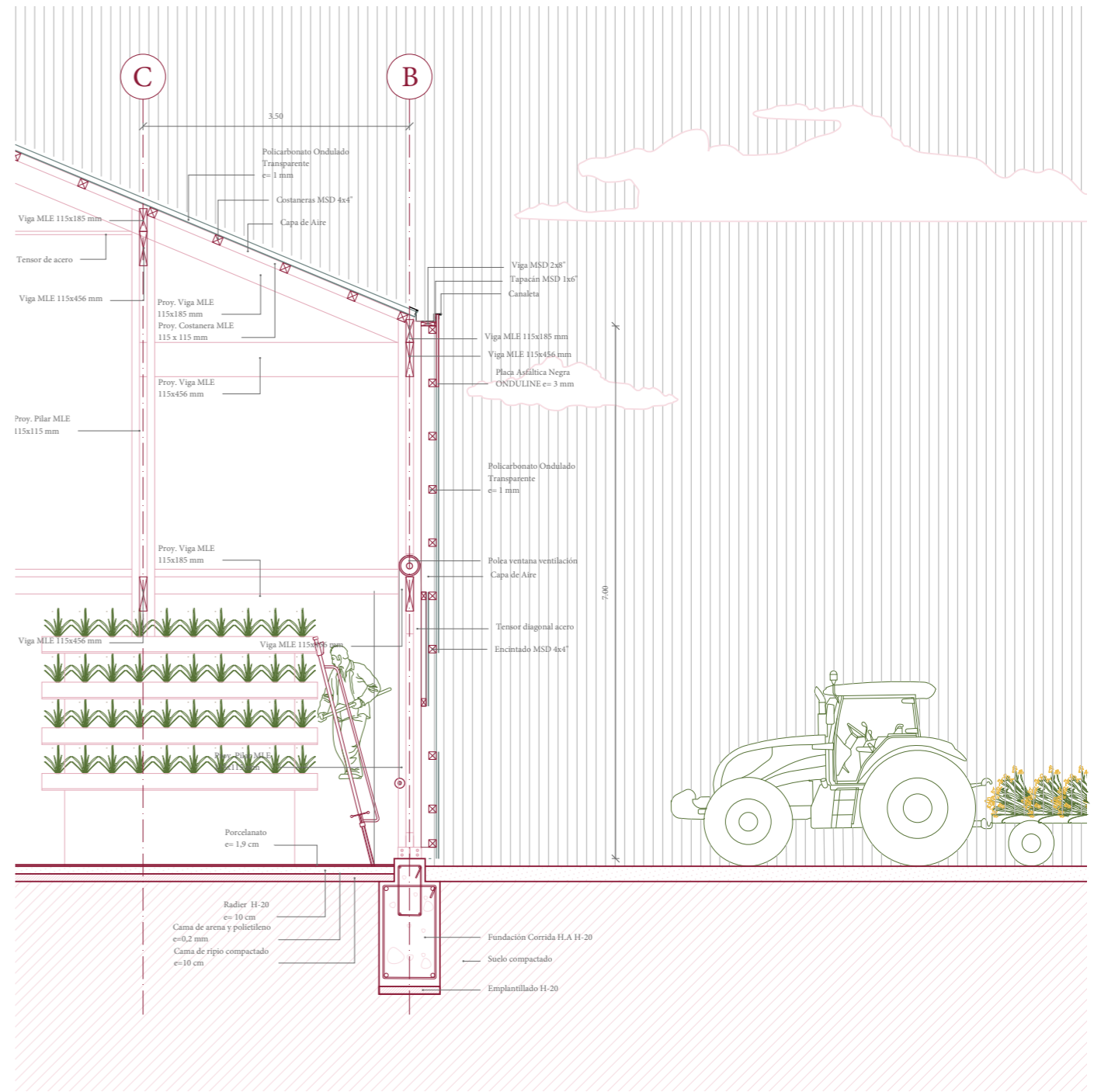
Refuerzo metálico pilar



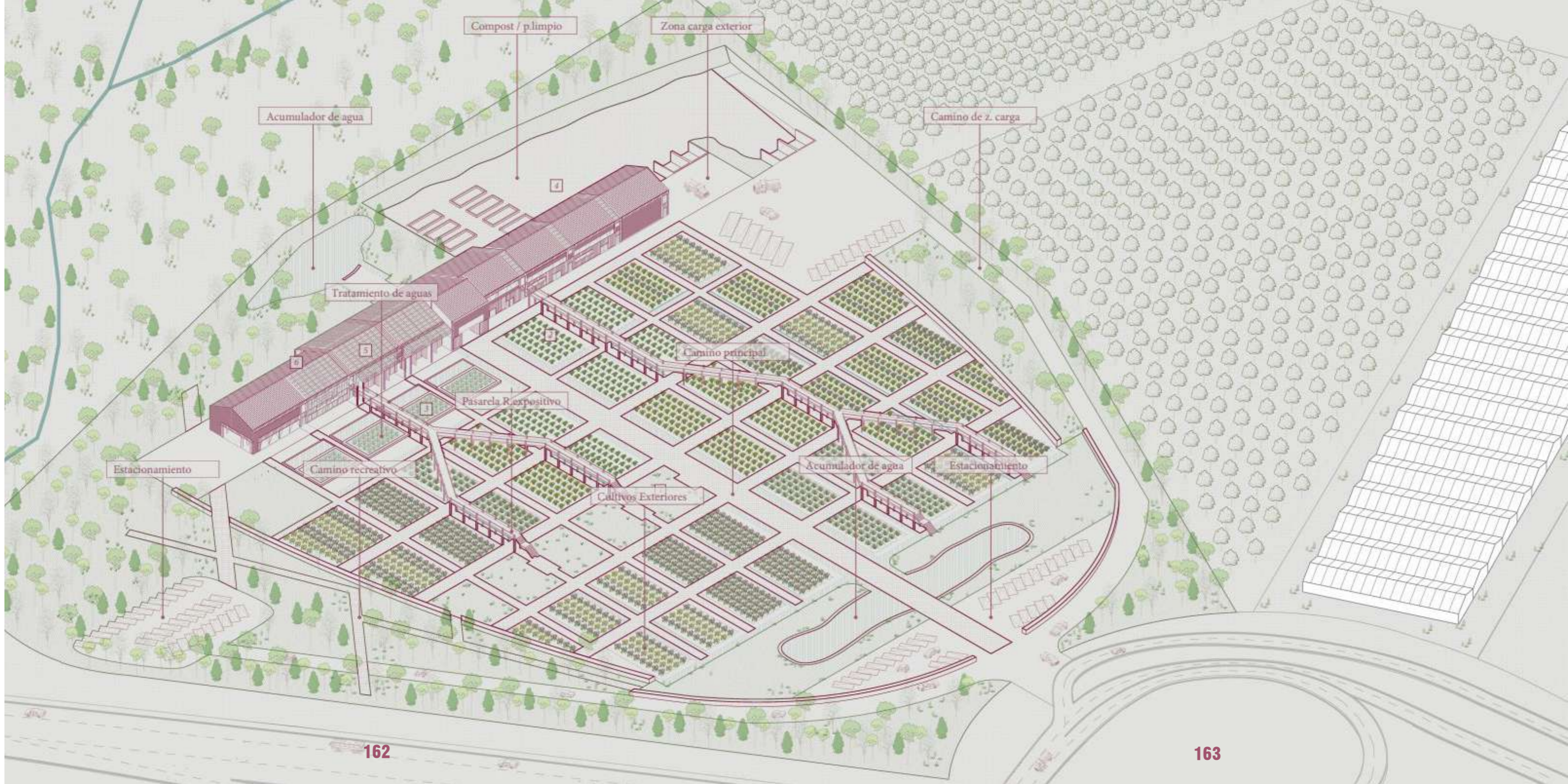
Unión pilar - fundación



160



161



Compost / p.limpio

Zona carga exterior

Acumulador de agua

Camino de z. carga

Tratamiento de aguas

Camino principal

Pasarela R. expositivo

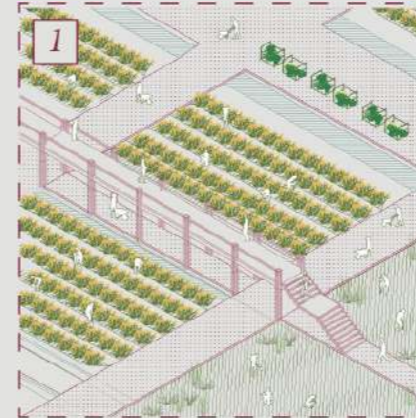
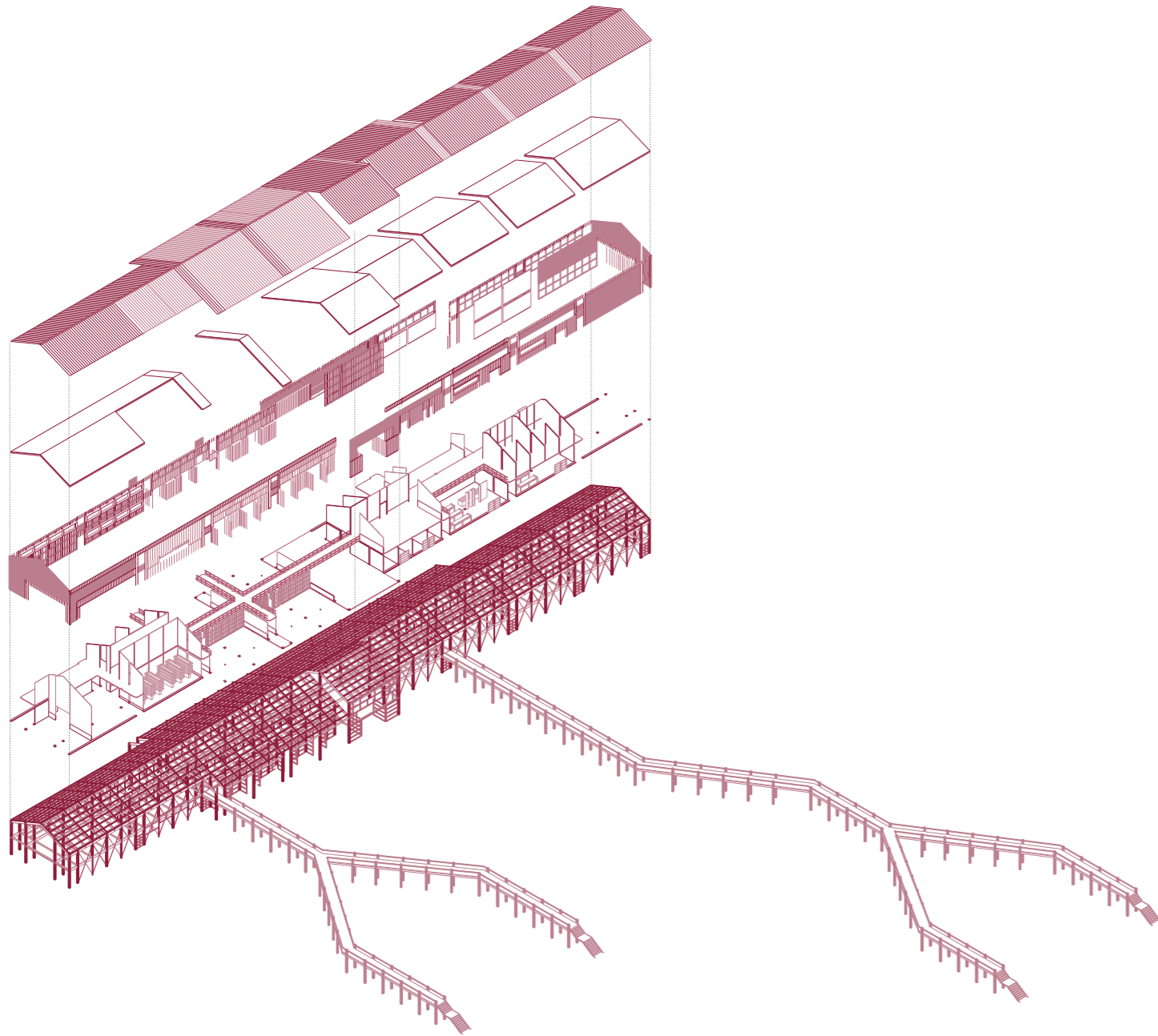
Camino recreativo

Acumulador de agua

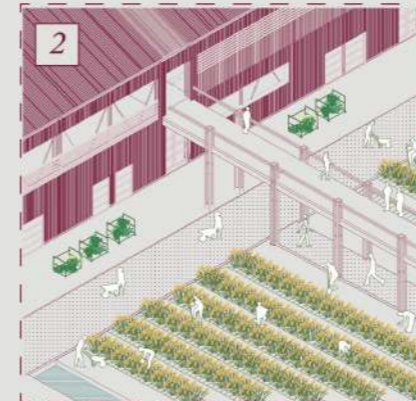
Estacionamiento

Estacionamiento

Cultivos Exteriores



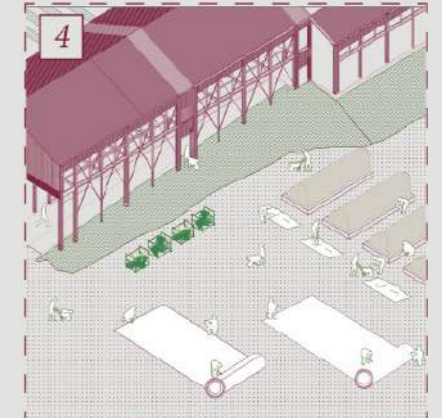
Recorrido expositivo / Productividad



Recorrido expositivo / Productividad



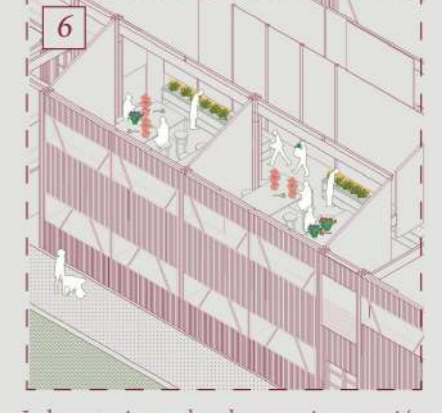
Recorrido expositivo / Productividad/
Zona de tratamientos de aguas



Zona compost y punto limpio



Invernaderos / recorrido expositivo



Laboratorios, salas de experimentación







RECORRIDO POR SENDERO DEL PROYECTO



INTERIOR INVERNADERO



RECORRIDO EXPOSITIVO SOBRE INVERNADEROS



PASARELA CONEXIÓN INTERIOR









BIBLIOGRAFÍA

ODEPA. Flores de corte chilenas, un rubro que florece. [en línea]
<https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2013/09/Flores_de_corte_unrubro_que_florece.pdf> [consulta: junio 2021]

ODEPA.2011. Nuevos enfoques para Chile, Potencia Alimentaria y Forestal. [en línea]
<<https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/articulos/nuevos-enfoques-para-chile-potencia-alimentaria-y-forestal>> [consulta: junio 2021]

FIA.2000. Estrategias para la Innovación Agraria para la floricultura. [en línea]
<https://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/2029/010200_F981_2000.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [consulta: junio 2021]

FIBL. Guia tecnica "Buenas practicas agrícolas en la gestión de riego". [en línea]
<<https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/5471-irrigacion.pdf>> [consulta: marzo 2022]

BARRILERO, Maria.2020. "Análisis bioclimático de la obra de Lacaton y Vassal". [en línea] España.
<https://oa.upm.es/62875/1/TFG_Jun20_Barrilero_Delgado_Maria.pdf> [consulta: Julio 2021]

SILVA, Barbara.2013. "Plataforma para la floricultura en Ocoa". [en línea] Chile.
<<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/130401>> [consulta: Julio 2021]

HURTADO, Florencia.2019. "Revalorización de residuos en el espacio urbano". [en línea] Chile.
<<https://repositorio.uc.cl/xmlui/handle/11534/26908>> [consulta: Agosto 2021]

INE. Censo agropecuario, 2007. [en línea] Chile.
<<https://www.ine.gob.cl/>> [consulta: Septiembre 2021]

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE/ Gob. Colombiano y Asocoflores.2002. [en línea] Chile.
< <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/13087> > [consulta: Septiembre 2021]

MOREIRA, David .2017. "Revalorización de residuos en el espacio urbano". [en línea] Chile.
<<https://catalogo.usm.cl/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=120065>> [consulta: Septiembre 2021]

MENDOZA, Sebastián .2017. "Proyecto de gestión integral de residuos plásticos agrícolas provenientes de la región de Valparaíso ". [en línea] Chile.
<<https://repositorio.usm.cl/handle/11673/22995>> [consulta: Septiembre 2021]

BARRIENTOS, Gonzalo .2013. "Invernadero de colihue para cultivo de tomates en la quinta región". [en línea] Chile.
<<http://catalogo.usm.cl/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=16980>> [consulta: Septiembre 2021]

MARIA GANA .2020. IMG_0414_e.jpg [imagen jpg](pagina 4-5-6-9). [en línea] Chile.
<<https://www.floresmariagana.cl/blogs/tips-y-datos/entrevista-a-tomas-de-top-flor-melipilla-chile>> [consulta: Septiembre 2021]

MARIA GANA .2020. IMG_0397_e.jpg [imagen jpg](portada). [en línea] Chile.
<<https://www.floresmariagana.cl/blogs/tips-y-datos/entrevista-a-tomas-de-top-flor-melipilla-chile>> [consulta: Septiembre 2021]