



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA

Autor
Andrés Granizo Calero

Año
2020



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

"CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA"

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para obtener el título de Arquitecto

Profesor Guía

Ms. Renato Fabricio Donoso Márquez

Autor

Andrés Granizo Calero

Año

2020

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

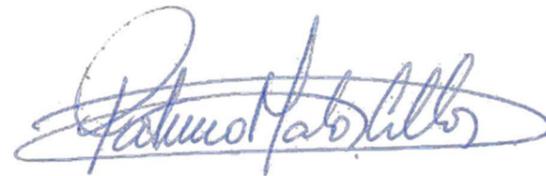
“Declaro haber dirigido el trabajo Centro de Innovación de Agricultura Urbana, a través de reuniones periódicas con el estudiante Andrés Granizo Calero, en el semestre 202020, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulen los Trabajos de Titulación”.



Renato Fabricio Donoso Márquez
Máster en Diseño Urbano
C.I.: 1717911752

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

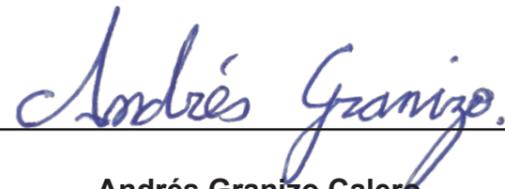
Declaro haber revisado este trabajo Centro de Innovación de Agricultura Urbana , dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.



Patricio Malo
Master en Planificación Territorial y Gestión Ambiental
C.I.: 1708237639

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo Centro de Innovación de Agricultura Urbana es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



Andrés Granizo Calero

C.I.: 1721155651

AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento a mi familia ha sido un gran apoyo a lo largo de toda la carrera y a aquellos docentes que me motivaron a trabajar por una arquitectura que mejore la calidad de vida de las personas.

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación va dedicado con especial afecto al poblado de Nono y su gente. Con la humilde aspiración de que su avance hacia el futuro sea mediante la innovación y el fomento de su cultura; para no formar parte homogénea de la expansión desmesurada de la ciudad.

RESUMEN

¿Cómo, mediante el concepto de la reciprocidad en un equipamiento, se puede contribuir a la educación y culturización, a nivel barrial? El siguiente trabajo parte de la creación de un nuevo tipo de equipamiento que busca contrarrestar la dependencia de las zonas rurales para el abastecimiento de las ciudades. Tomando como referencia distintos elementos tecnológicos que desempeñaron un papel trascendental en el desarrollo y evolución de civilizaciones en el pasado; se diseña un espacio en el cual la innovación junto con la prueba y error continua, respondan a las necesidades propias de un barrio. Aprendiendo de este, y educándolo al mismo tiempo.

El diseño arquitectónico del proyecto está basado en las necesidades de los usuarios internos tanto como externos al proyecto, para así generar apropiación al espacio público y privado. Este punto de encuentro, será un atractor de actividades que al interactuar entre si producirán su propia cultura.

El proyecto pretende demostrar la posibilidad de establecer un beneficio mutuo entre los actores externos e internos al proyecto, a través de la conexión del espacio público con el privado en un equipamiento privado.

Palabras clave:

Apropiación del espacio privado.

ABSTRACT

How can an ideology such as reciprocity be applied to an architectural equipment, for it to contribute in culture and education? This next work will explain the creation of a new kind of architectural equipment that, brings together old and new technologies, in order to solve the dependence of agricultural lands for cities. Taking as references, ancient techniques; combined with innovation and try and failure. Furthermore, these innovations will take part of specific needs for specific neighborhoods; in order to achieve education, and culture in a mutual way.

The architectural design responds to the needs of inside and outside users in order to achieve private and public space appropriation. This project shows the possibility of a mutual benefit through private and public space connections.

Keywords:

Private space appropriation

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I.

EL PROYECTO URBANO

1.1. - INTRODUCCIÓN	1
1.1.1 - UBICACIÓN	1
1.1.2 - ANÁLISIS PREVIO	1
1.2. - PUOS 2019	2
1.3. - PROPUESTA URBANA	5
1.4. - EL EQUIPAMIENTO	6
1.4.1 - CLUSTER AV. ELOY ALFARO	6
1.5. - OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.5.1 - OBJETIVO URBANO	8
1.5.2 - OBJETIVO ARQUITECTÓNICO	8
1.5.3 - OBJETIVO CONSTRUCTIVO	8
1.5.4 - OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL	8
1.5.5 - METODOLOGÍA	8
1.6. - CRONOGRAMA	9

2. CAPÍTULO II.

FASE DE INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO

2.1. - Introducción al Capítulo	10
2.2. - Centro de Investigación	10
2.2.1. - Zigurat	10
2.2.2. - Antecedentes Históricos	11
2.2.3. - Agricultura Urbana	11
2.2.4. - Ciudades y el Ecosistema	12

2.2.5. - Ciudades y el Alimento	12
2.2.6. - Sustentabilidad Urbana	12
2.3. - Parámetros Teóricos Urbanos	13
2.3.1. - Permeabilidad	13
2.3.2. - Porosidad	13
2.3.3. - Apropriación del Espacio	13
2.3.4. - Plaza	13
2.3.5. - Jerarquía	14
2.3.6. - Accesibilidad	14
2.3.7. - Actividad Urbana del Peatón	14
2.4. - Parámetros Teóricos Arquitectónicos	15
2.4.1. - Intervención vs. Patrimonio	15
2.4.2. - Repetición	15
2.4.3. - Remates	15
2.4.4. - Contenedor - Contenido	15
2.4.5. - Filtro	15
2.4.6. - Circulación	15
2.5. - Parámetros Teóricos Tecno-Constructivos	16
2.5.1. - Ladrillo	16
2.5.2. - Tipos de Ladrillo	16
- Ladrillo cocido de arcilla, artesanal	16
- Ladrillo cocido de arcilla, industrial	16
- Ladrillo cocinado de arcilla decorativo, industrial	16
- Ladrillo cocinado de arcilla perforado, industrial	16
- Ladrillo cocinado de arcilla refractario, industrial	16
- Ladrillo crudo de arcilla, artesanal	16

2.5.3. - Tipos de Aparejo	17
- Canto	17
- Grueso	17
- Soga	17
- Tabla	17
- Testa	17
- Tizón	17
2.5.4. - Hormigón Armado	18
2.5.5. - Acero	18
2.5.6. - Vidrio	18
2.6. - Parámetros Estructurales	19
2.6.1. - Estructura tipo Losa Cáscara	19
- Casquetes	19
- Paraboloides hiperbólicas	19
- Simple curvatura	19
- Superficies cónicas	19
- Superficies de doble curvatura	19
2.6.2. - Rigidez	19
2.6.3. - Aislamiento Sísmico	19
2.6.3.1. - Aisladores para Caso de Estudio	19
- Single Pendulum Isolator	19
- Triple Pendulum Isolator	19
2.6.4. - Simetría	19
2.6.5. - Estructura Existente	19

2.7. - Parámetros Regulatorios / Normativos	20
2.7.1. - Objetivo de Seguridad Sísmica Según la Normativa Ecuatoriana de la Construcción (NEC)	20
2.7.2. - Manual de Bioseguridad en el Laboratorio	20
2.7.2.1. - Evaluación de Rieazgo Microbiológico	20
2.7.3. - Parámetros de Diseño	20
2.7.4. - Ventilación	21
2.7.5. - Evacuación	21
2.8. - Parámetros Metodológicos	21
2.8.1. - Método Científico	21
2.8.2. - Teoría de la Organización “Modelo de Mintsberg”	22
2.8.2.1. - Estructuras Formales de Organización	22
2.8.2.2. - Estructura Funcional	22
2.8.2.3. - Estructura Matricial	22
2.8.2.4. - Estructura por Producto	22
2.8.2.5. - Estructura por Proyecto	22
2.8.2.6. - Estructura por Proceso	22
2.8.2.7. - Estructura Mixta	22
2.8.3. - Metodología “LEAN” (Toyota)	23
2.8.3.1. - 14 principios de Toyota	23
2.8.4. - Conclusión Metodología	23
2.9. - Análisis del Sitio	24
2.10. - Conclusión del Capítulo II	24

3. CAPÍTULO III.

CONCEPTUALIZACIÓN

3.1. - Introducción al Capítulo	25
3.2. - Determinación de las Estrategias en Función del Análisis de Situación actual del Sitio y su Entorno Urbano	25
3.2.1. - Análisis de Referentes	27
3.2.2. - Concepto	28
3.2.3. - Estrategia Metodológica	28
3.3. - Objetivos y Estrategias Conceptuales	28
3.3.1. - Logo	29
3.3.2. - Metodología Conceptual	29
3.3.2.1. - Base	29
3.3.2.2. - Reconocimientos	29
3.3.2.3. - Procesos Combinados	29
3.3.2.4. - “Proceso Maceta”	30
3.3.3. - Matriz de Objetivos y Estrategias - Parámetros Urbanos	31
3.3.4. - Matriz de Objetivos y Estrategias - Parámetros Arquitectónicos	33
3.3.5. - Matriz de Objetivos y Estrategias - Parámetros Medioambientales	35
3.3.6. - Matriz de Objetivos y Estrategias - Parámetros Estructurales	36
3.3.7. - Matriz de Objetivos y Estrategias - Parámetros Técnico Constructivos	37
3.4. - Programa Arquitectónico	38
3.4.1. - Organigrama Funcional	38
3.4.2. - Programa y Requerimientos	39
3.4.2.1. - Cuadro de Áreas	40
3.4.2.2. - Cuadro de Acabados	41
3.4.2.3. - Demanda Energética	42
3.4.2.4. - Demanda de Agua Potable	45
3.5. - Collage Conceptual	46

4. CAPÍTULO IV.

PROPUESTA ESPACIAL

4.1. - Introducción al Capítulo	47
4.2. - Plan Masa	47
- Propuesta 1	47
- Propuesta 2	47
- Propuesta 3	47
4.3. - Desarrollo del Proyecto	48
4.3.1. - Diseño	48
4.3.1.1. - Ejes	48
4.3.1.2. - Circulación	48
4.3.1.3. - El Todo vs. lo Individual	48
4.3.1.4. - Jerarquías	48
4.3.1.5. - Servicios	48
4.4. - Estructura	49
4.4.1. - Estrategia Programática	49
4.4.2. - Solución Estructural	49
4.4.3. - Estructura Contenida	50
4.4.4. - Piezas Estructurales	50
4.4.5. - Superposición de Estructuras	51
4.4.6. - Subsuelo	52
4.4.7. - Simetría Estructural	52
4.4.8. - Elementos Estructurales	53
4.4.8.1. - Estructuras Principales	53
4.4.8.2. - Escaleras Helicoidales	54
4.4.8.3. - Losas Cáscara Propuestas	54
4.4.8.4. - Estructura Invernadero	55
4.4.9. - Subestructura / Recubrimiento	55

4.5. - Aplicación de Estrategias Medioambientales	56
4.5.1. - Topografía	56
4.5.2. - Asoleamiento	57
4.5.3. - Radiación	58
4.5.4. - Renovación de Aire	59
4.5.5. - Acústica	60
4.5.6. - Manejo y uso de Agua	61
4.5.7. - Vegetación	62
4.5.8. - Eficiencia Energética	64
4.5.9. - Manejo de Desechos	66
4.5.10. - Materialidad	67
4.5.11. - Conclusión Medioambiental	68
4.6. - Conclusión General	69

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. - Conclusiones	70
5.2. - Recomendaciones	71

ÍNDICE DE PLANOS

1. IMPLANTACIÓN	ARQ-1
2. PLANTA NIVEL + 4.40	ARQ-2
3. PLANTA NIVEL +- 0.00 / PLANTA NIVEL -5.65	ARQ-3
4. PLANTA NIVEL +4.40 / BLOQUES 1 - 2 - 3	ARQ-4
5. PLANTA NIVEL +4.40 / BLOQUES 3 - 4 - 5	ARQ-5
6. PLANTA NIVEL +-0.00 / BLOQUES 1 - 2 - 3	ARQ-6
7. PLANTA NIVEL +-0.00 / BLOQUES 3 - 4 - 5	ARQ-7
8. PLANTA NIVEL -5.65 / BLOQUES 4 - 5	ARQ-8
9. PLANTA CUBIERTAS ÁREA SEMIPÚBLICA	ARQ-9
10. PLANTA NIVEL +0.80 ÁREA SEMIPÚBLICA	ARQ-10
11. PLANTA NIVEL -3.95 CÁSCARAS PROPUESTAS	ARQ-11
12. FACHADAS: NORTE - SUR - ESTE - OESTE	ARQ-12
13. FACHADA FRONTAL - FACHADA NORTE	ARQ-13
14. FACHADA OESTE INVERNADERO / FACHADA ESTE G.	ARQ-14
15. SECCIÓN INVERNADERO	ARQ-15
16. SECCIONES EN PERSPECTIVA - INVERNADERO	ARQ-16
17. SECCIÓN EN PERSPECTIVA GALPÓN BLOQUE 4	ARQ-17
18. SECCIÓN EN PERSPECTIVA GALPÓN BLOQUE 4	ARQ-18
19. SECCIÓN TRANSVERSAL EN PERSPECTIVA BLOQUE 4	ARQ-19
20. SECCIÓN LONGITUDINAL EN PERSPECTIVA	ARQ-20
21. SECCIÓN TRANSVERSAL EN PERSPECTIVA BLOQUE 2	ARQ-21
22. SECCIÓN TRANSVERSAL EN PERSPECTIVA BLOQUE 5	ARQ-22
23. SECCIÓN DIAGONAL EN PERSPECTIVA BLOQUE 1 -2	ARQ-23
24. SECCIÓN DIAGONAL EN PERSPECTIVA BLOQUE 4	ARQ-24
25. PERSPECTIVA INTERNA	ARQ-25
26. SECCIÓN LOSAS CÁSCARA PROPUESTAS	ARQ-26
27. SECCIÓN DE DETALLE - TRAGALUZ	ARQ-27
28. PERSPECTIVA GENERAL	ARQ-28
29. SECCIÓN LONGITUDINAL	ARQ-29

CAPÍTULO I.

EL PROYECTO URBANO

1.1. - INTRODUCCIÓN

La facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de las Américas entiende al objeto arquitectónico como un elemento que forma parte esencial del conjunto urbanístico y social que se desarrollan dentro de una ciudad. Por lo tanto, la arquitectura que se proponga en un determinado espacio debe considerar al estudio y análisis del entorno urbano como un indicador clave para una correcta interacción entre los diversos fenómenos sociales característicos de cada lugar, y la espacialidad permanente que un proyecto arquitectónico pueda proporcionar. A esto se suma, el entendimiento del espacio público como un bien general, que se encuentra directamente afectado por la composición de los elementos contiguos, y las características condicionantes a escala peatonal.

En este primer capítulo se exponen cuatro puntos principales con el objetivo de señalar y enfatizar problemáticas espaciales que perjudican enormemente la calidad del espacio público en particular; y por ende, la arquitectura que se desarrolla en el sector.

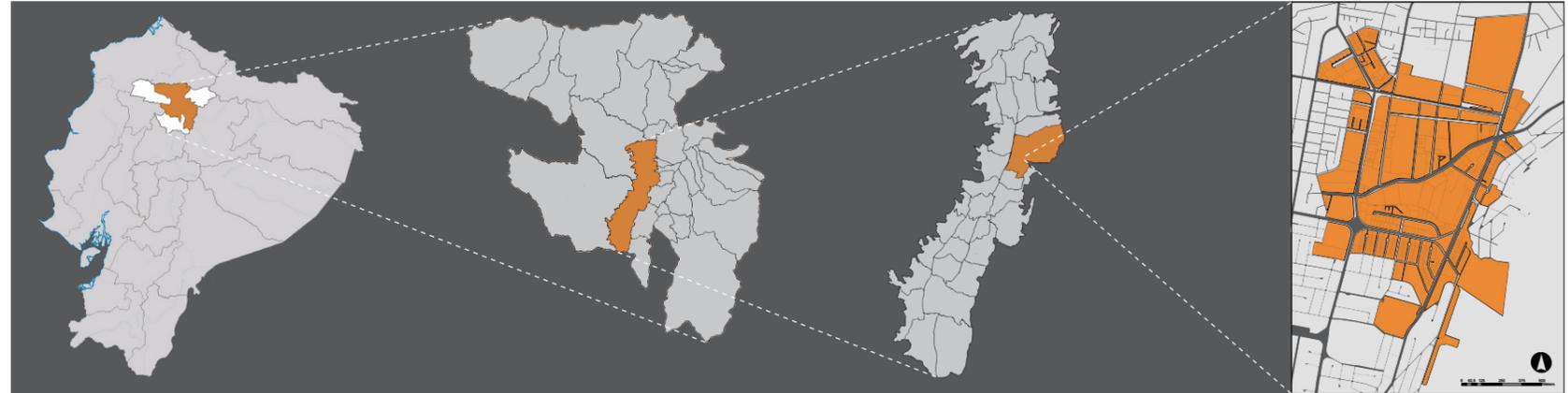


Figura 1. Mapa político Ecuador. Adaptado de Etsy.com

1.1.1 - UBICACIÓN

En la provincia de Pichincha, en el Distrito Metropolitano de Quito, Administración Zonal Norte (Eugenio Espejo) se encuentra el barrio El Batán, mismo que corresponde al área de estudio asignada para el Master Plan de Taller de Integración II AR086 2019-2. (Master Plan 2019)

El "Master Plan" consiste en un estudio urbano a nivel sectorial, que identifica una aglomeración de problemáticas urbanas, arquitectónicas y sociales; que han afectado acumulativamente a lo largo de los años, el desarrollo y metamorfosis que este ha sufrido hasta la actualidad.

En los análisis realizados, se establecieron indicadores que fueron señalando uno a uno los defectos y potencialidades del área de estudio, para determinar el estado actual del mismo, y su proyección hacia el año 2030.

Los tres sectores que forman parte del área de estudio son El Batán, El Inca e Iñaquito. El área de estudio contempla un área de 1.55 Km².

1.1.2 - ANÁLISIS PREVIO

Entre los años 1900 y 1950, se establece el sector industrial al Noreste de la ciudad de Quito debido a la progresiva expansión de la urbe y en consecuencia del desplazamiento de la antigua zona industrial ubicada al Sureste del Panecillo.



Nueva Zona Industrial proyectada

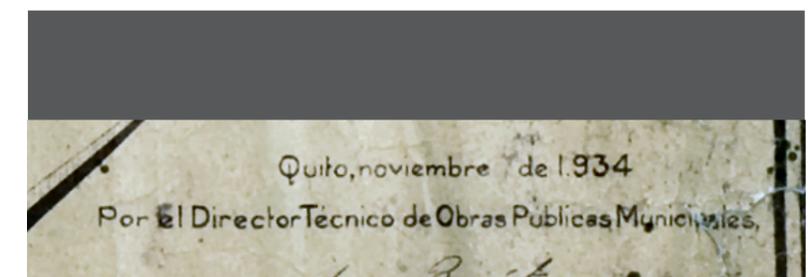


Figura 2. Plano general de Quito, Tomado de Ministerio de Patrimonio y Medioambiente Quito - Ecuador, 2019.



Figura 3: Plano Quito, Tomado de Ministerio de Patrimonio y Medioambiente Quito, 2019.

Fábrica Textilera San Vicente

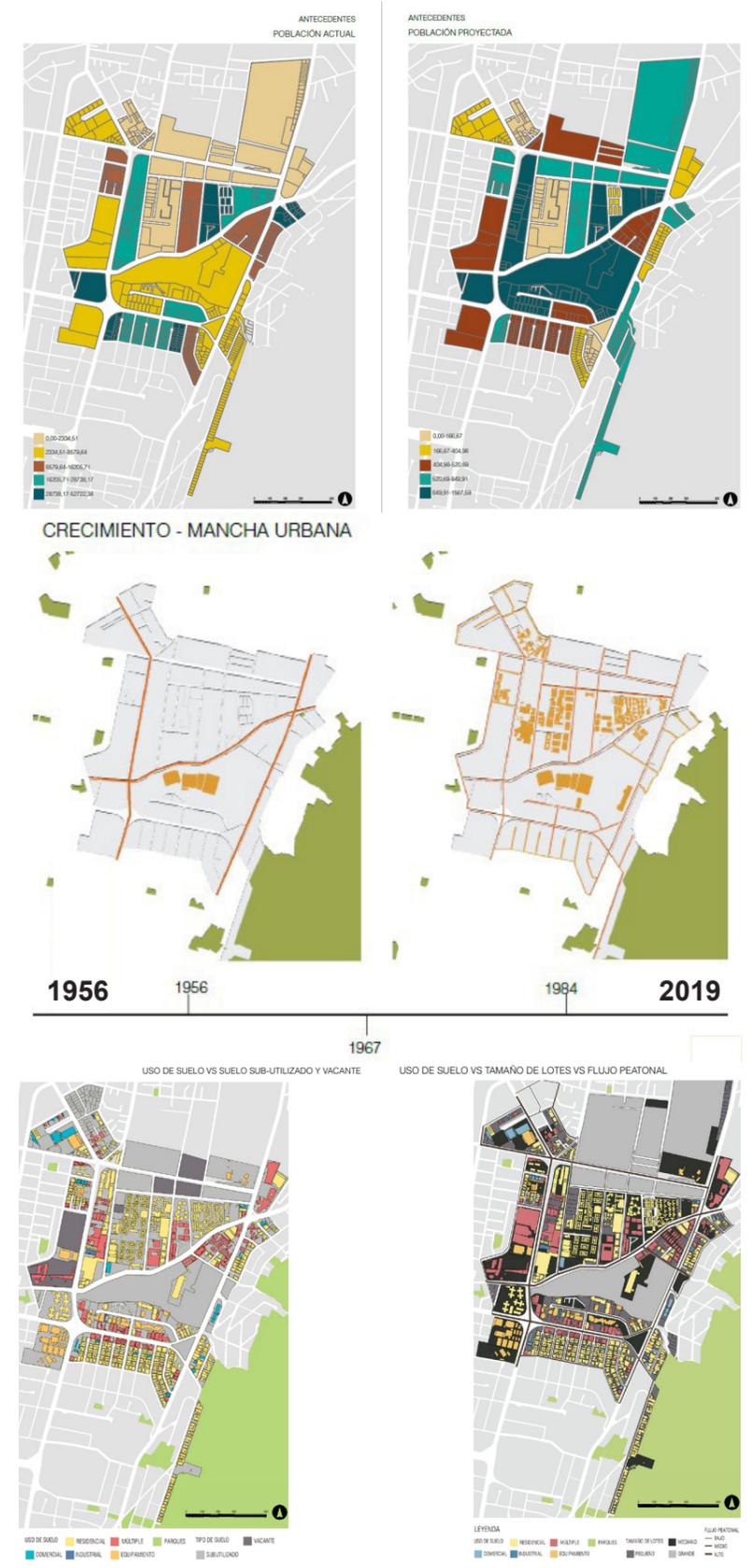
A lo largo de la primera mitad del siglo XX se instaura la fábrica textilera San Vicente; construyendo a su paso una gran infraestructura industrial compuesta por diversos galpones, extendiéndose desde la recién creada Av. 6 de Diciembre, hasta la Av. Eloy Alfaro, cubriendo un área aproximada de 8.94 hectáreas. Este cambio de actividad urbana en el sector generó un crecimiento poblacional significativo, así como la aparición de nuevas necesidades y servicios básicos. El crecimiento acelerado que se impuso a manera de infraestructura privada generó una ruptura impermeable entre lo industrial y lo urbano; esta imposición determinó el apropiamiento y generación de una ruta que sirvió como eje industrial. Mediante el relleno de la antigua quebrada, el antiguo camino de los ganaderos, se transformó en la actualmente conocida Av. de los Granados.

1.2. - PUOS 2019

El PUOS 2019 fue creado por la necesidad de implementar soluciones viables y eficientes para el sector del Batán, considerando una nueva perspectiva hacia lo sustentable y desarrollo social.

Indicadores:

- DENSIDAD POBLACIONAL
- CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA
- MORFOLOGÍA
- MOVILIDAD
- EQUIPAMIENTOS Y CENTRALIDADES



MORFOLOGÍA
LOS CINCO ELEMENTOS

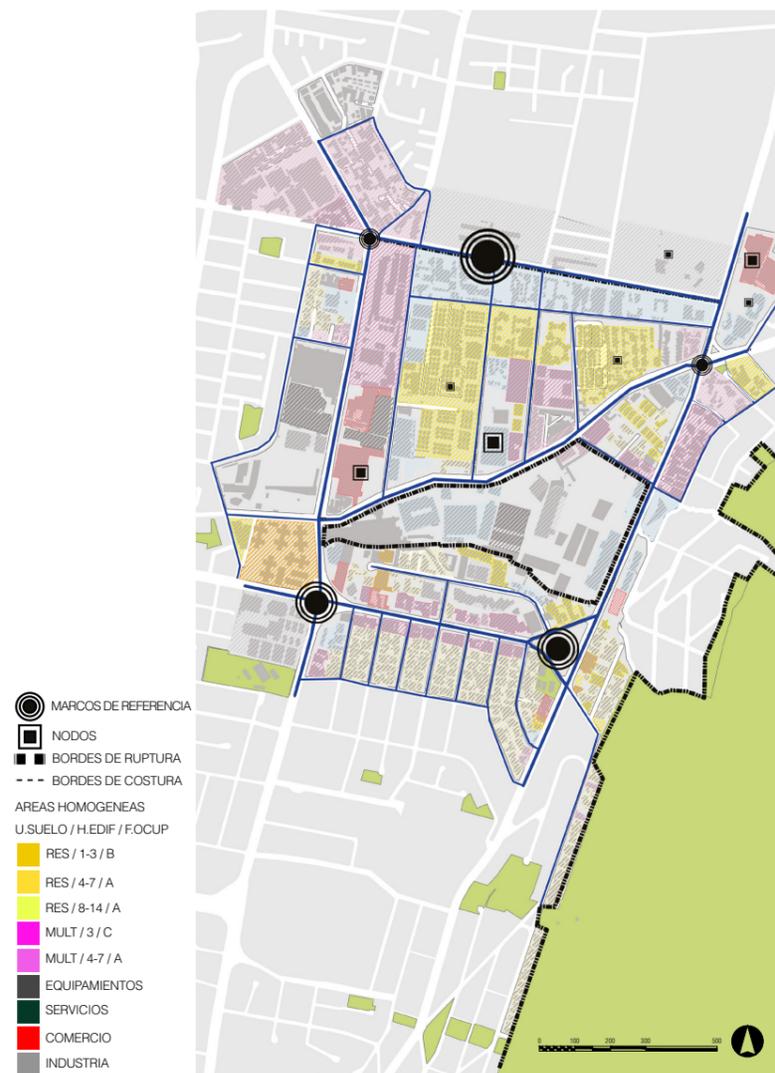
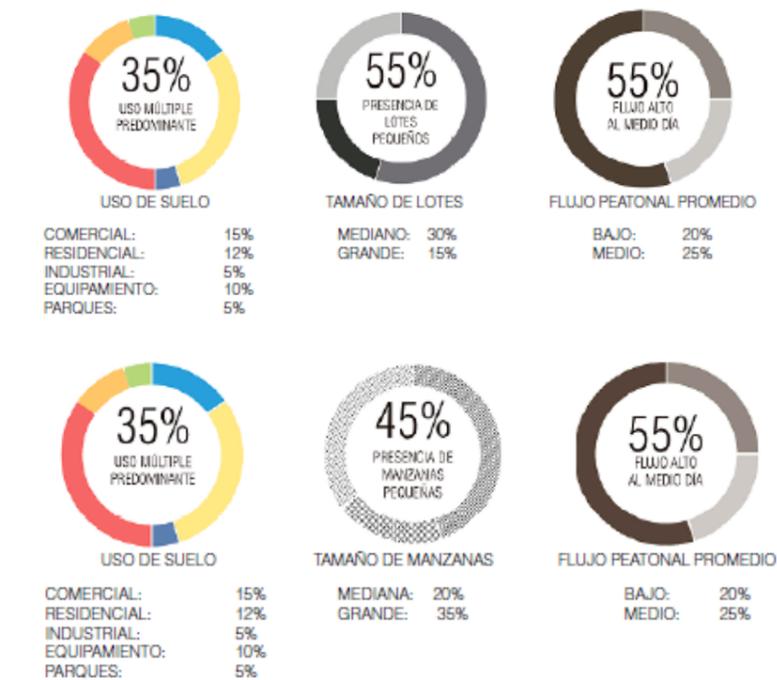
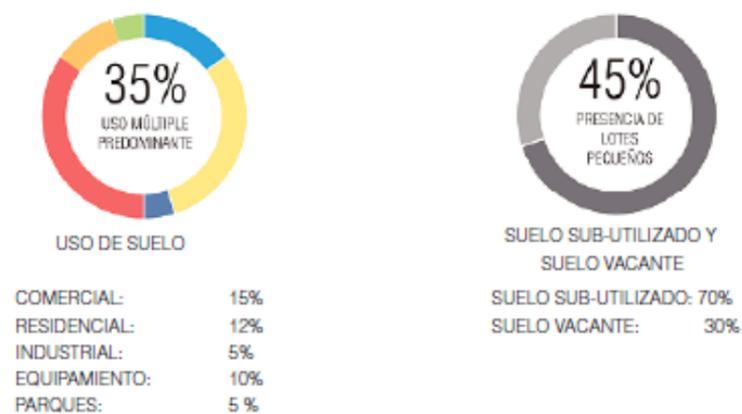
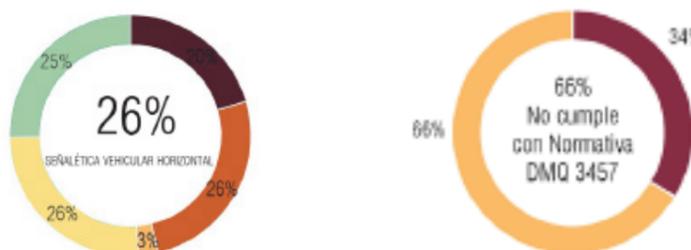


Figura 4. Análisis PUOS 2019. Tomado de Plan Masa 2019 - 2020.

MORFOLOGÍA:



MOVILIDAD:



Dentro de lo que respecta el análisis de morfología y movilidad, se observan las consecuencias resultantes de una planificación urbana repentina y desorganizada; en 1970 quiebra la fábrica San Vicente, dejando a su paso una herencia que hasta la actualidad no termina de seccionarse. La mega manzana cuya ruptura se imposibilita debido a la continua expansión inmobiliaria en el sector, complejiza aún más las presentes problemáticas presentadas.

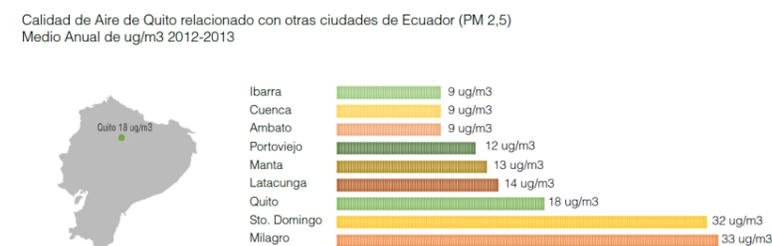
MOVILIDAD

CALIDAD DE AIRE



Figura 5. Análisis PUOS 2019. Tomado de Plan Masa 2019 - 2020.

MOVILIDAD:



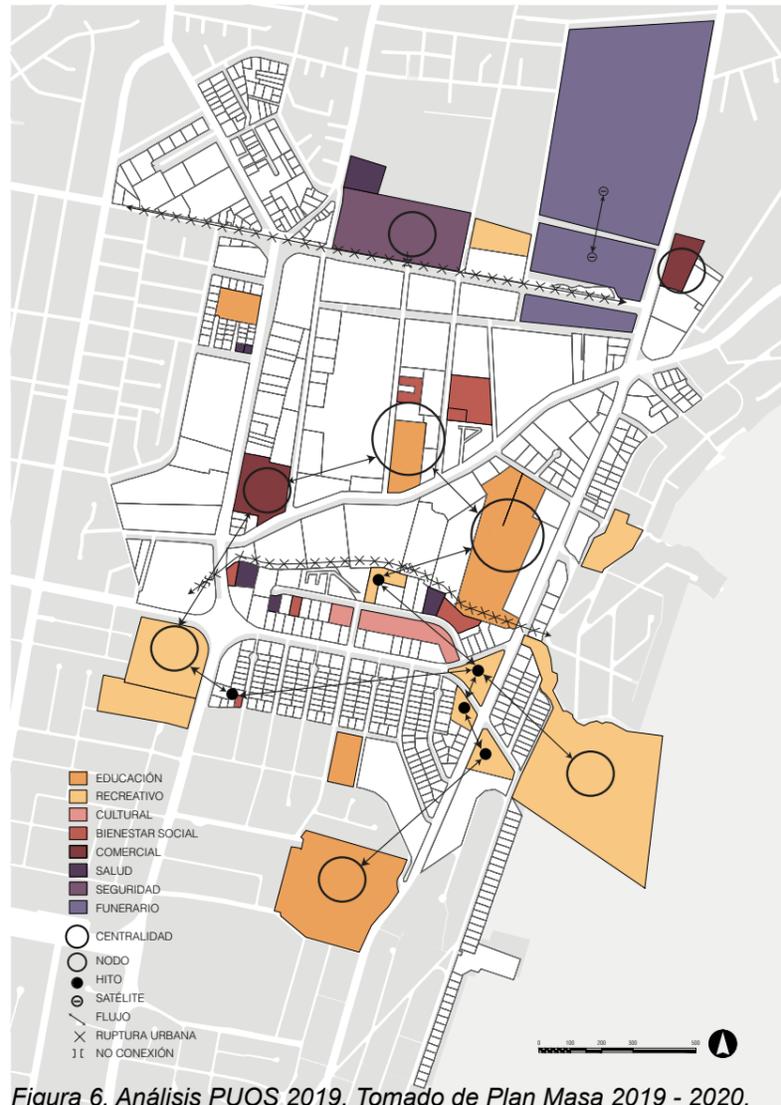


Figura 6. Análisis PUOS 2019. Tomado de Plan Masa 2019 - 2020.

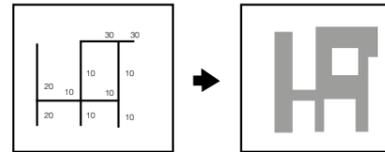
Así como se evidencia un contraste en la dimensión de distintos predios, el sector presenta una diversidad de usos y actividades que representan incongruencias muchas veces no compatibles. Al igual que en los demás indicadores, el componente histórico es determinante para comprender la evolución que el sector ha desarrollado desde el fin de la fábrica textilera San Vicente, y posteriormente el traslado oficial de la zona industrial del sector, nuevamente hacia el Norte de la ciudad.

En el año 2008 con la inauguración del campus Granados de la UDLA, y posteriormente en el 2012 se inaugura el

POLIGONO DE INFLUENCIA

Los polígonos de influencia nos permiten determinar el área de acción real de un equipamiento, partiendo de la base de cercanía de distancias.

Distancia máxima caminable
250m
14min.



Los polígonos se crean a través de los desplazamientos del usuario desde el equipamiento.

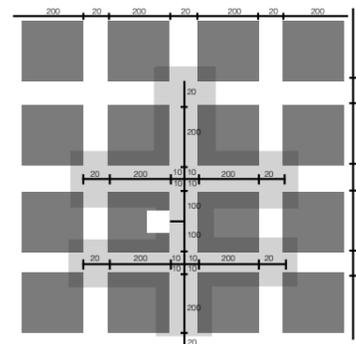


Figura 7. Polígono de influencia. Tomado de Walkable cities - Jeff Speck

campus Querí; la actividad del sector y los usos de los distintos comercios responden hacia un nuevo mercado en constante movimiento y demanda de productos académicos. La introducción de una zona Industrial, Residencial, Universitaria; genera cambios en los usuarios y residentes del sector que requieren de espacios públicos de mayor calidad, capaces de favorecer la estancia y trayecto que los diferentes actores a una escala menor.

Dado que las distancias caminables entre predios son en algunos casos superior a los 100 metros, se traza un polígono de influencia que determina la conectividad entre los

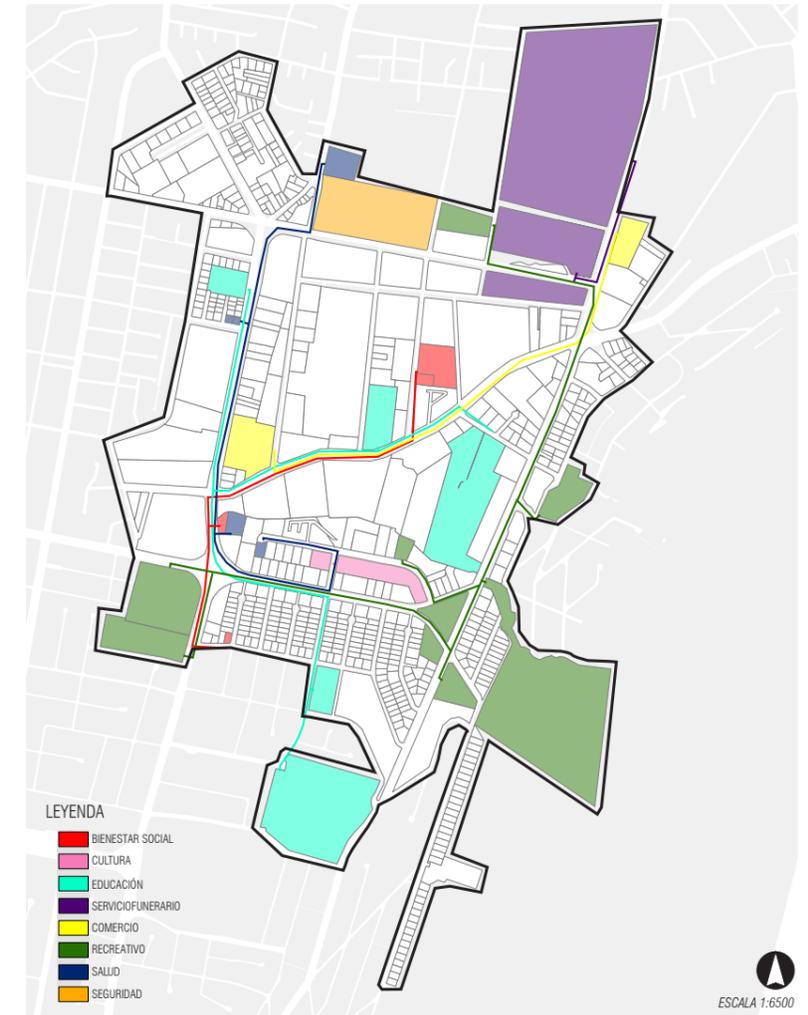


Figura 8. Análisis PUOS 2019. Tomado de Plan Masa 2019 - 2020.

diferentes equipamientos existentes; la decisión de aumentar o modificar la naturaleza de ciertos equipamientos, responde a la necesidad del sector para abastecer equilibradamente los espacios que mayormente lo necesiten.

1.3. - PROPUESTA URBANA

Una vez identificadas las problemáticas y establecidas las necesidades según las proyecciones, se procede a generar una propuesta que intenta optimizar el espacio sub-utilizado y residual presente en el sector. Así también, la implementación de aperturas viales que faciliten la conexión y permeabilidad.

Para el desarrollo de la propuesta se dividió el trabajo en equipos para enfocar y subrayar las necesidades específicas de cada zona; esta subdivisión del área de estudio se estableció basado en los anteriores indicadores, y para evitar nuevas rupturas urbanas entre zonas, se lo traslapo entre si, para unificar los resultados obtenidos en una sola propuesta.

Estas subdivisiones o "Clusters" albergan distintos equipamientos existentes, propuestos y rehabilitación, con el objetivo de generar barrios conectados y equipados para proporcionar la mejor calidad de vida a los habitantes y usuarios del sector.

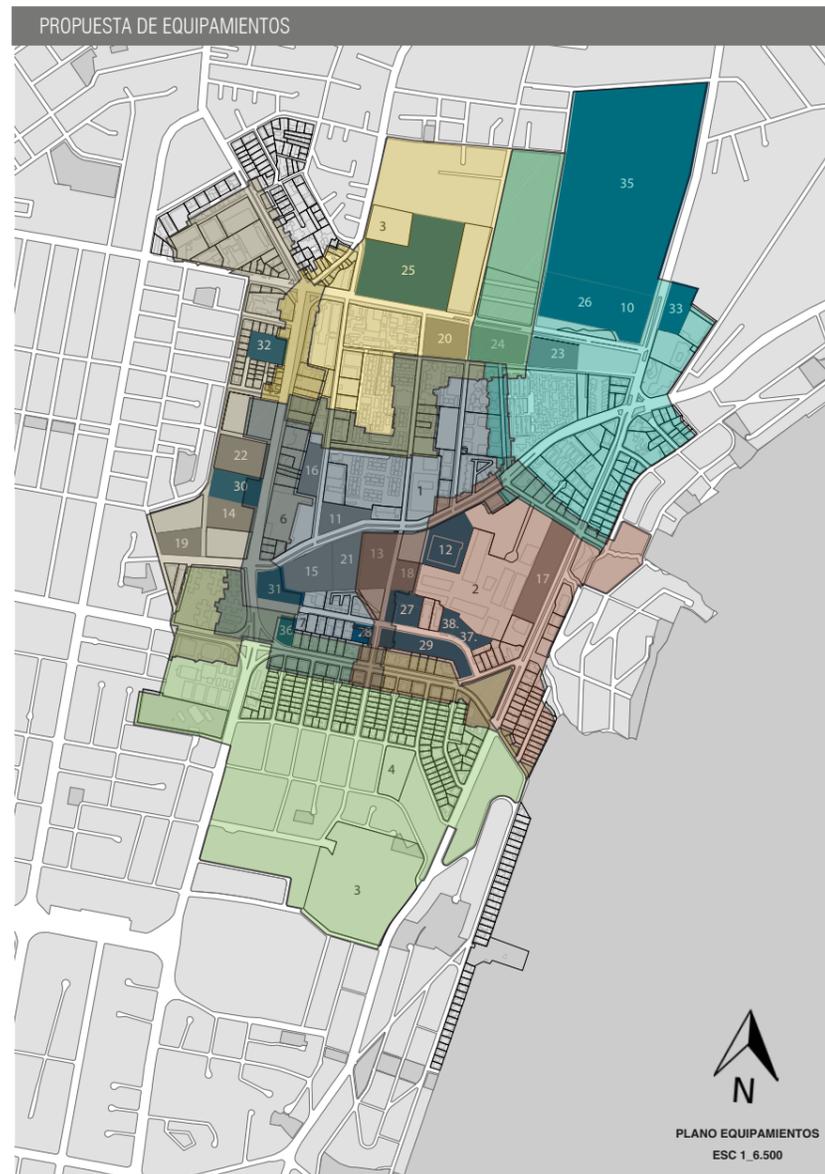


Figura 9. Análisis PUOS 2019. Tomado de Plan Masa 2019 - 2020.

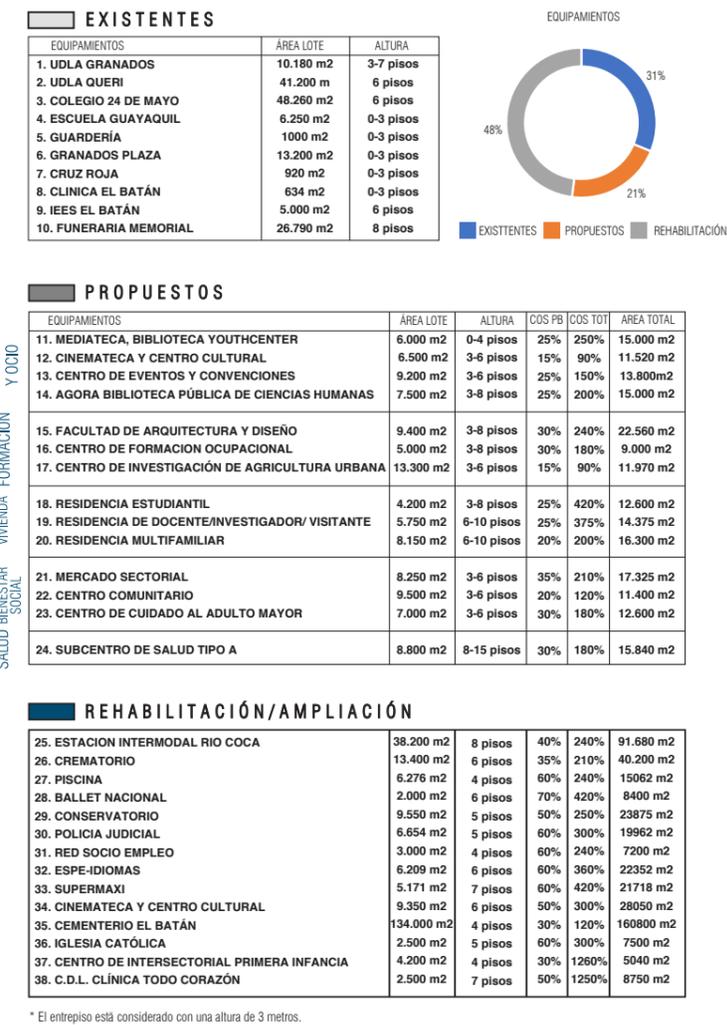
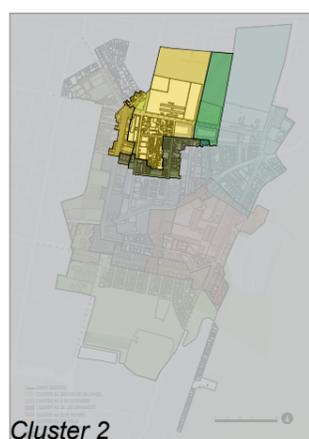


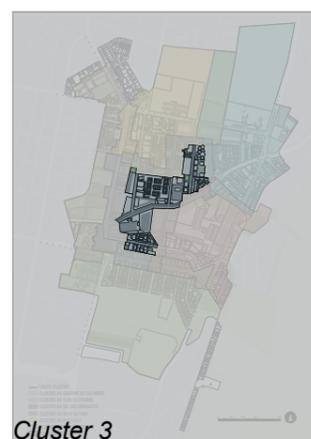
Figura 10. Análisis PUOS 2019. Tomado de Plan Masa 2019 - 2020.



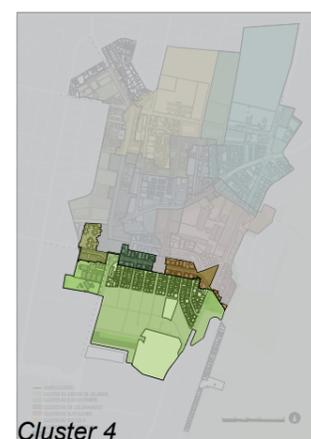
Cluster 1



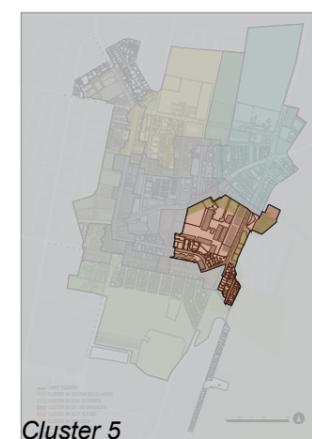
Cluster 2



Cluster 3



Cluster 4



Cluster 5



Cluster 6

1.4. - EL EQUIPAMIENTO

Para el desarrollo del proyecto de titulación se debió escoger un equipamiento de entre el listado de la propuesta final basada en el PUOS 2019.

Sin embargo, previamente se decidí establecer observaciones generales por las cuales guiar esta decisión.

- La arquitectura debe considerar el impacto urbano y social que es capaz de producir a diferentes escalas para conseguir una máxima eficiencia de sus propiedades.

- Un correcto entendimiento de la cultura local debe ser basada en una crítica imparcial de las necesidades urbanas; ya que la realidad local condiciona la evolución social a largo plazo, y no puede ser ignorada.

- La barrera entre lo público y lo privado puede ser una ventaja utilitarista, si existe un beneficio hacia ambos lados.

Dicho esto, El equipamiento que mejor se ajusta a las observaciones mencionadas, es el Centro de investigación de agricultura urbana; con área de 13.300 m², representa una barra privada impermeable que, por su ubicación, historia y entorno cultural, es capaz de evidenciar lo anteriormente mencionado

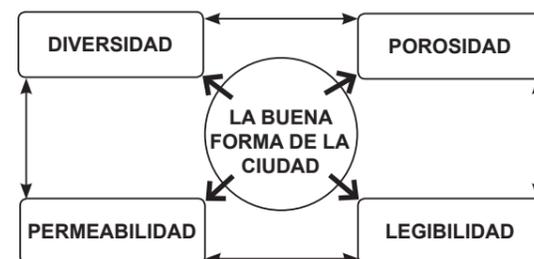


Figura 11. Gráfico de relación entre elementos de "la buena forma de la ciudad." Tomado de POU 2019-2

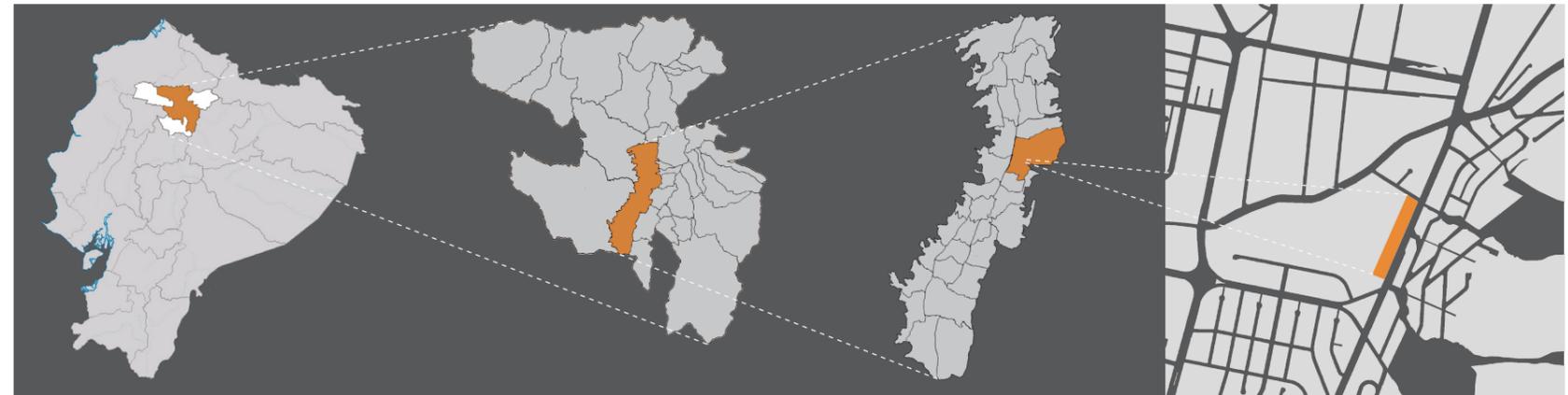
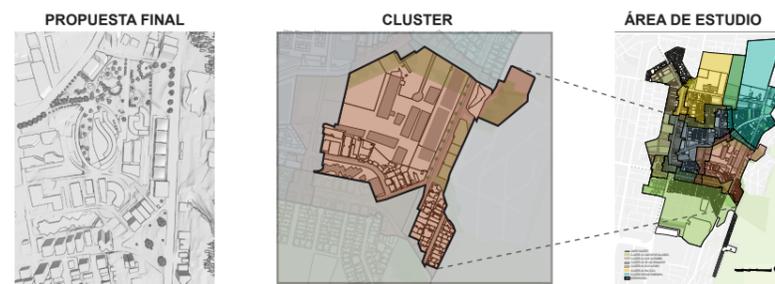


Figura 1. Mapa político Ecuador. Adaptado de Etsy.com

1.4.1 - CLUSTER AV. ELOY ALFARO



El "Cluster Av. Eloy Alfaro" es parte del núcleo central de toda el área de estudio ya que junto con el cluster Av. De Los Granados, abarcan la mayor parte de los equipamientos propuestos y existentes del Plan 2019; así como la mayor cantidad de problemáticas urbanas señaladas en los análisis previos.

La relevancia entre estos es la presencia de actividades tanto educativas universitarias, como industriales, comerciales y residenciales. La principal solución que se propuso en el Plan 2019, fue la conexión y unificación entre las vías José Manuel Abascal y de los Colimes; fragmentando finalmente la gran manzana y conectando las instituciones educativas con la terminal terrestre Río Coca.

Por otro lado, tomando en cuenta el aspecto físico del sector, este se encuentra emplazado en la ladera de la montaña que delimita al valle de Quito en su lado Este.

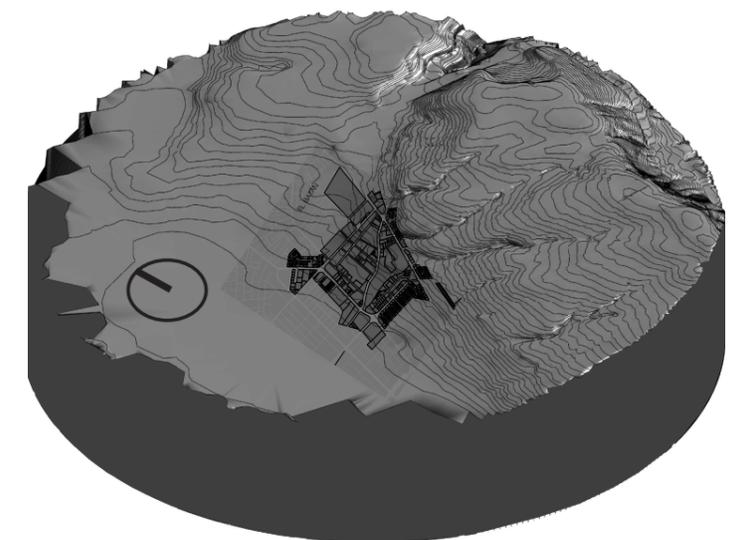
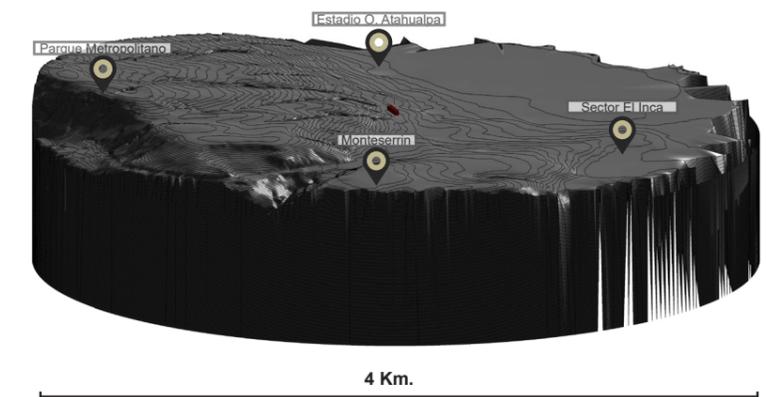


Figura 12. Topografía



Figura 12. Perspectiva aérea Quito. Adaptado de GoogleEarth.com

Como se aprecia en esta imagen, el valle de Quito es aparentemente plano, sin embargo, presenta una variedad de ondulaciones y quebradas que a lo largo de los años han sido recubiertas de hormigón, pavimento y rellenos clandestinos. Una de las características más destacables de la topografía quiteña es la presencia de microclimas; que a causa de la altitud y latitud en la que se encuentra, se presentan diferentes sensaciones térmicas y de confort en cada uno de los puntos señalados en el mismo período de tiempo.

La relevancia de este análisis dentro del cluster enfatiza la importancia del estudio macro, direccionado hacia un entendimiento micro de los distintos factores que afectan o contribuyen al desarrollo general de los objetivos planteados.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE AGRICULTURA URBANA:

Desde el inicio del proyecto de titulación y con la intención de indagar en el origen y aplicación de un equipamiento enfocado a la agricultura urbana; se establecieron significados con propósitos en el nombre del equipamiento para expresar la o las soluciones para “algo” de forma indirecta.



- Un centro de investigación es un espacio destinado al estudio y desarrollo de resultados que sugieren explicaciones y/o soluciones a problemáticas en torno a una temática.

- La agricultura urbana es la respuesta a una necesidad básica y una independencia progresiva del sistema de abastecimiento de frutas y vegetales.

La unión entre estos dos conceptos sugiere la existencia de una problemática a solucionar; una carencia de interés por parte de la ciudadanía por controlar el consumismo interno de las ciudades. Lo que, por consecuencia, está conduciendo a las urbes hacia un crecimiento descontrolado y a su vez, una demanda cada vez mayor.



1.5. - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.5.1. - OBJETIVO URBANO

Fomentar la agricultura urbana y direccionarla hacia la auto sustentabilidad sectorial, como respuesta al excesivo uso de recursos destinados al transporte y abastecimiento de la ciudad.

1.5.2. - OBJETIVO ARQUITECTÓNICO

Reutilizar lo preexistente y potencializar sus características para proporcionar espacios funcionales y contemporáneos.

1.5.3. - OBJETIVO CONSTRUCTIVO

MATERIALIDAD:

Establecer materialidades que ofrezcan calidad en los espacios y a su vez, respeten la materialidad de las estructuras preexistentes.

SISTEMA CONSTRUCTIVO:

Conservar intacta la estructura principal de las edificaciones pre-existentes por su caracter patrimonial (Impuesto por el PUOS 2019).

1.5.4. - OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL

Optimizar la recolección y acopio recursos que incidan directa e indirectamente en el predio para ahorrar, purificar, y reciclar recursos valiosos para el funcionamiento del proyecto.

1.5.5. - METODOLOGÍA

En primera instancia, se debe abordar una serie de análisis que favorecen a la comprensión y explicación de los distintos objetivos. Estos, se dividen en **Cuatro Principios**:

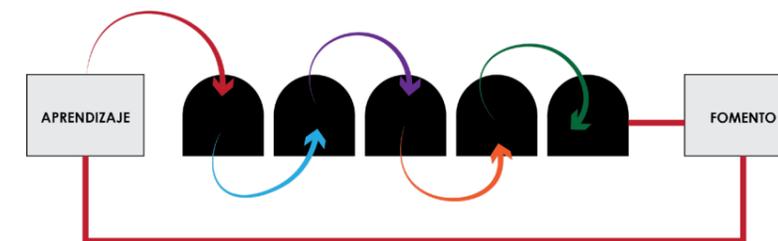


Figura 13. Diagrama de funcionalidad

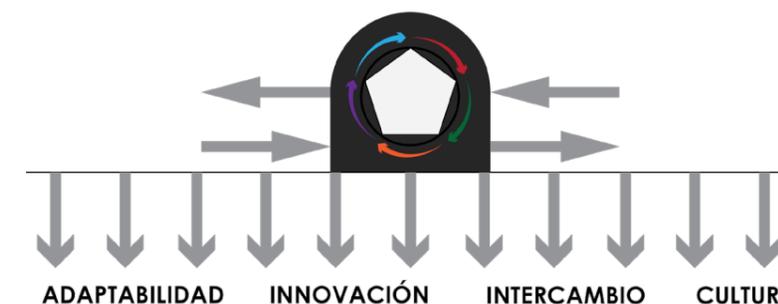


Figura 14. Diagrama conceptual

En base a estos principios se establece una metodología interna que determina el funcionamiento general del equipamiento; es decir, un equipamiento creado con un objetivo contemporáneo enfocado hacia lo local: Innovar la agricultura urbana para mejorar la calidad de vida en la ciudad.

En consecuencia, el equipamiento creado adquiere una aproximación de carácter urbano y social, que sustituye la palabra **Investigación**, por **Innovación**; esto, en referencia a la implementación simbólica de palabras, formas y colores, que permitan generar una apropiación general hacia el equipamiento.

CAPÍTULO II.

FASE DE INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO

2.1.- INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO

El Centro de Innovación de Agricultura Urbana; un equipamiento enfocado a la investigación, experimentación, prototipaje y fomento de técnicas innovadoras de agricultura, aplicables para la escala barrial.

La fase de investigación y diagnóstico inicia desde el origen de los términos:

“**Centro de Investigación**” como (**Lugar**) y

“**Agricultura Urbana**” como (**Actividad**).

Para comprender más a fondo la relevancia de cada uno de estos elementos; más adelante, se analizan factores históricos en función al origen, necesidad y difusión de los mismos en la ciudad de Quito.

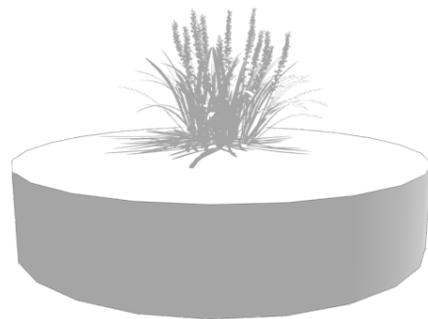


Figura 15. Esquema 1

2.2.- CENTRO DE INVESTIGACIÓN

El centro de investigación o instituto de investigación se entiende como un lugar que alberga gente comprometida con la resolución e investigación de problemas de cualquier índole; sean estos científicos, sociales, políticos, económicos, entre otros.

La investigación es considerada una actividad orientada al entendimiento y estudio de conocimientos basados en competencias existentes, y su aproximación resultante para la resolución de problemas o interrogantes surgidas. A lo largo de la historia se han implementaron diferentes aproximaciones científicas para la comprobación o falsabilidad de las distintas hipótesis planteadas. Ante esta incertidumbre, se crea el “Método Científico”; en los años 300 A.C. Aristóteles ya establece los parámetros para una metodología aplicable que compruebe la veracidad o falsabilidad mediante la refutabilidad y replicación de las teorías planteadas. (Mario Gargantini 2006)

Puesto que, el centro de investigación funciona como un punto de encuentro para el análisis y solución de problemáticas urbanas; se establece al “Zigurat” como referente principal del proyecto.

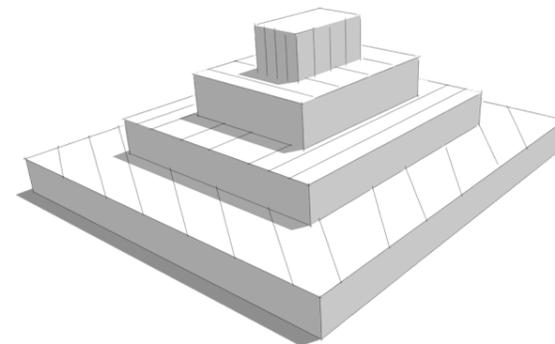


Figura 16. Esquema Zigurat

2.2.1.- ZIGURAT

Un Zigurat es una construcción de origen Sumerio, presente en la antigua Mesopotamia. Este elemento piramidal, servía como templo y observatorio de los astros; sus componentes eran de ladrillo secado al sol al interior y ladrillo cocido al exterior. De ahí, los dos más conocidos fueron la Torre de Babel, y Los Jardines colgantes de Babilonia; este segundo utilizaba el agua del río Éufrates para el riego de las plantas de los jardines ubicados en los niveles superiores de la pirámide. Mediante un complejo sistema de bombeo manual, se conducía el agua hasta el nivel superior para que esta descienda a través de canales nuevamente hasta el río. Esto, impulsó un avance tecnológico que fue replicado posteriormente en distintas civilizaciones y por tratarse de un templo dedicado a la fertilidad, se generó una gran admiración y respeto por parte del pueblo y los reinos aledaños. (Blázquez, José María, Babilonia 2003).

La conexión entre el referente (zigurat), el Centro de investigación y el Método Científico; es precisamente la implementación de un elemento arquitectónico, que genere apropiación mediante la innovación y fomento de nuevas posibilidades y soluciones a problemáticas, siguiendo como parámetro el Método Científico.

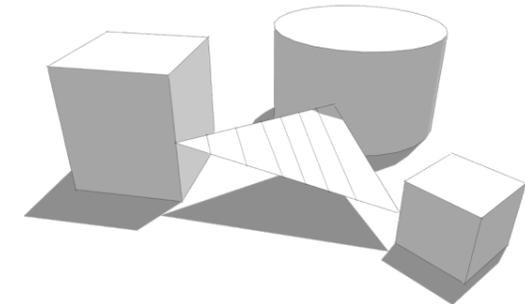


Figura 17. Conexión Núcleos

2.2.2.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Los centros de investigación en América Latina hacen sus primeras apariciones a mediados del siglo XX. A lo largo de los años, fueron construidos y operan hasta la fecha, modelos de organización que no responden a los criterios de creatividad e innovación inherentes a su naturaleza. (Rubio Castillo). Esto quiere decir, que el sector se ha visto afectado por ineficiencia en diversos aspectos; que han generado principalmente un retraso con respecto a los centros de investigación en otras partes del mundo.

En el Ecuador, específicamente, no fue sino hasta los años 60 que la investigación en el país estaba centrada principalmente en las universidades que, con muy escasos recursos bibliográficos dedicaban la mayor cantidad de sus actividades a la docencia. (Enrique Ayala Mora)

A consecuencia de esto, se pueden determinar ciertas falencias que evidencian la deficiencia actual de los centros de investigación ecuatorianos en general; entre estos aspectos están, la falta de disponibilidad bibliográfica, una limitada divulgación de resultados obtenidos, la repetitividad dentro de la investigación tanto en resultados como en errores; entre otros. (Enrique Ayala Mora)

Finalmente, con el Boom del petróleo y la posterior dolarización del país, se mejoró la calidad de los centros educativos así como su infraestructura. Sin embargo, el desarrollo científico y educación generalizada dentro del Ecuador nunca han sido reconocidos como una prioridad constitucional. Lo cual, a pesar de la globalización y disponibilidad de información, no existe un interés predominante que exija mejoras sustanciales en el sistema educativo del país.

2.2.3.- AGRICULTURA URBANA

La "Agricultura Urbana" es una actividad que se practica en respuesta a una necesidad, y un objetivo específico: obtener alimento. La implementación de la agricultura urbana puede implicar elementos relativamente sencillos como vasos desechables, hasta complejos mecanismos de riego, que finalmente cumplen el mismo objetivo. La aplicación de una agricultura urbana responsable se basa en una necesidad que exige disciplina, tiempo, orden y un proceso a seguir. Sus principales beneficios son: la garantía de un proceso y productos libres de contaminantes, así como la independencia de productos provenientes del exterior de la ciudad.

Desde una perspectiva macro, la agricultura urbana en la actualidad, responde a tres situaciones principales:

- **Dependencia y necesidad.**
- **Utilidad parcial**
- **Moda**

Un ejemplo claro de la dependencia y necesidad de la agricultura urbana, es el caso de varias ciudades cubanas y Venezolanas de la actualidad, en las cuales la producción local se encuentra limitada y los huertos urbanos colectivos representan espacios específicos y protegidos dentro de las urbes.

La utilidad parcial, es una implementación secundaria de autoabastecimiento que responde a una necesidad parcial, la cual es muy común y aplicada en pequeñas escalas.

La moda, es un defecto dentro de la agricultura urbana contemporánea, ya que es quizá la que mayor impacto y replicabilidad tiene dentro de la población.

Lo que normalmente sucede con la agricultura urbana que se reproduce por moda, es un repentino fracaso publicitado como una exitosa, rápida, fácil y eficiente solución a una actividad que requiere tiempo y dedicación para obtener resultados. Esto se debe principalmente, a que la carencia de una necesidad real, degrada la real importancia de una agricultura urbana como desligación al consumismo masificado de productos frutales y vegetales dentro de las ciudades.

El desconocimiento y la falta de aplicabilidad dentro del campo de la agricultura urbana en las ciudades actuales, representa un fracaso medioambiental por no disminuir la creciente dependencia de las ciudades por alimentos que se producen cada vez más distantes a los centros urbanos. La cantidad de energía y recursos que se implementan en el transporte interno de productos hacia la ciudad de Quito, podrían disminuir considerablemente; destinando esos recursos hacia el transporte público u otras instancias más necesitadas.

Como se puede observar en el siguiente gráfico, la provincia de Pichincha representa el aumento paulatino del sector automotor del país.



Figura 13. Matriculación vehicular por provincia. Adaptado de NEC.

2.2.4.- CIUDADES Y EL ECOSISTEMA

Muchas ciudades en la actualidad funcionan muy diferentes a como funcionaron en el pasado. Pues, su relación con el ecosistema está en constante cambio. El constante mejoramiento de los medios de transporte hace que las distancias sean irrelevantes. Por esta razón, la ubicación real de los asentamientos es cada vez menos importante, y los tratados globales que se encuentran en constante crecimiento, son, a fin de cuentas, quienes determinan el destino de economías enteras.

Actualmente las personas no habitan las ciudades como antes; se adaptan a un sistema movilizador de recursos naturales, personas y productos, que termina por reducir la autosuficiencia individual y colectiva de grupos más pequeños. (Tjeerd Deelstra and Herbert Girardet 1992)

En consecuencia, se utiliza el concepto de la “Huella Ecológica” para ilustrar de manera mas clara el impacto producido por las ciudades en el medio ambiente y la afectación de las áreas naturales. Estos análisis determinan la capacidad productiva y de absorción que posee un área finita de tierra o agua, ante el consumo de energía, recursos naturales, así como desechos hacia el ecosistema.

Adicional a esto, es pertinente establecer parámetros que permitan determinar la huella ecológica en diferentes aspectos, como, por ejemplo: El estilo de vida, la infraestructura, formas de consumo, así como densidades poblacionales por separado. A través de este proceso, es posible desarrollar estrategias para reducir el impacto ambiental y el agotamiento de recursos naturales en un área específica. (Wackernagel & Rees 1996)

2.2.5.- CIUDADES Y EL ALIMENTO

Las ciudades requieren grandes extensiones de terreno para asegurar su subsistencia alimenticia. Estas, dependen de grandes cantidades de comida que provienen en muchos casos de lugares externos a sus propios límites. Londres, por ejemplo, representa el 12% de la población de Gran Bretaña, sin embargo, requiere el equivalente al 40% de la tierra productiva de la misma para su abastecimiento alimenticio. En el caso de Quito, de igual forma; la ciudad es incapaz de autoabastecerse con productos locales; y a pesar de esto, más de 100 toneladas de comida se desperdician diariamente, mientras que una de cada siete personas no come en las noches. (Banco de alimentos Quito 2019) Por supuesto, esta cifra incluye alimentos no provenientes de la agricultura, sin embargo, es indispensable resaltar la problemática en la ciudad para hacer énfasis en la carencia de alimentos de calidad para la mayoría de personas.

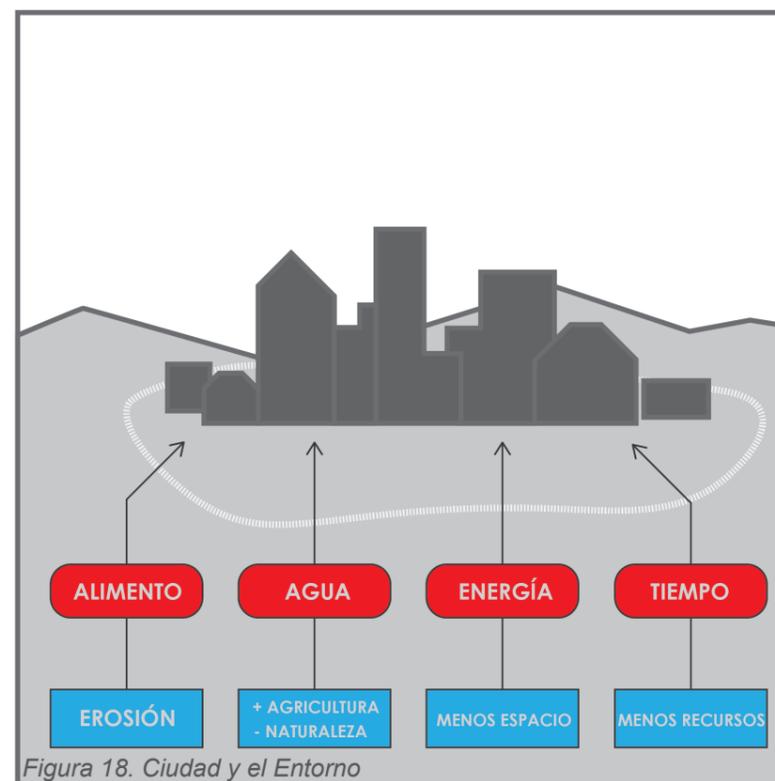


Figura 18. Ciudad y el Entorno

2.2.6.- SUSTENTABILIDAD URBANA

La sustentabilidad urbana se basa en el proceso por el cual las ciudades extraen, explotan y desechan los recursos naturales pertenecientes a sus límites, de manera que no se afecte o degrade el equilibrio natural de los ecosistemas. Esto, con el objetivo de preservar las reservas naturales para futuras generaciones. En 1996 se funda la “Agenda 21” que exige a las naciones del mundo a planificar y mejorar la calidad y los procesos en los que se extrae y desechan los recursos naturales pertinentes a cada ecosistema. La Agenda 21 establece que: “Se debe respetar la capacidad de carga de los ecosistemas y la preservación de oportunidades para las futuras generaciones” (Tjeerd Deelstra and Herbert Girardet 2001)

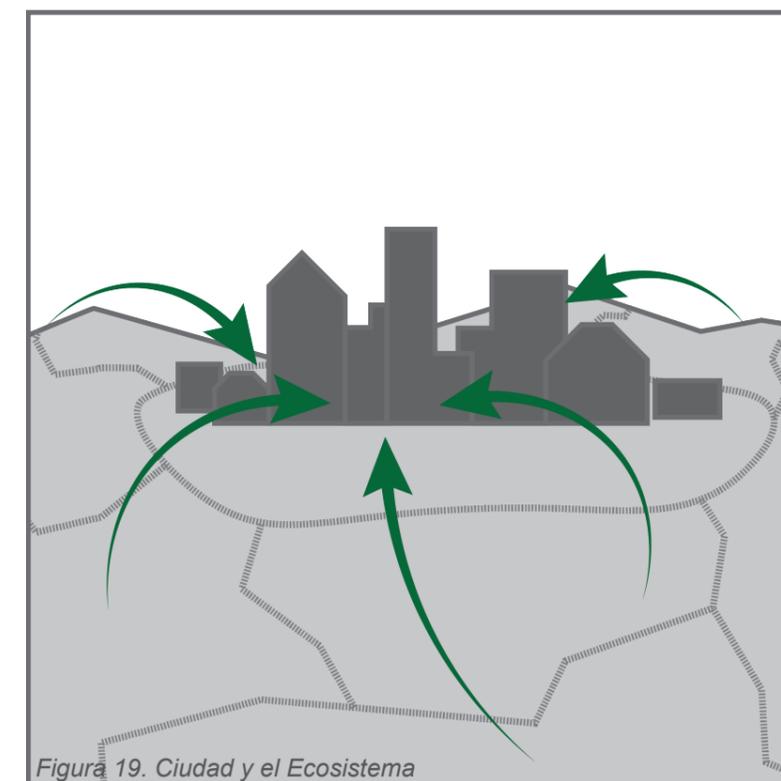
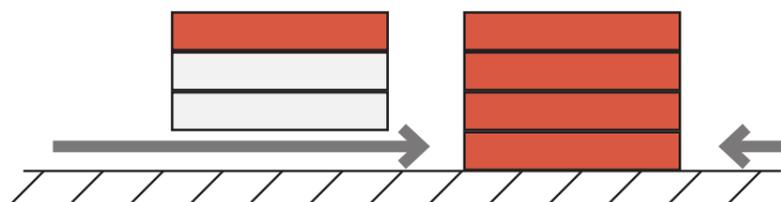
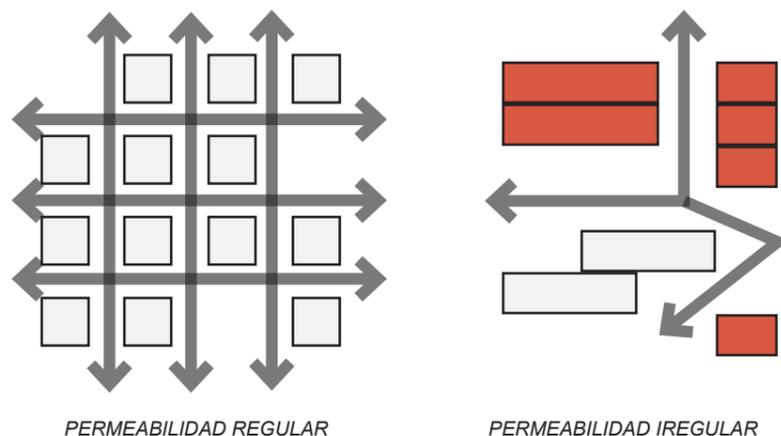


Figura 19. Ciudad y el Ecosistema

2.3.- PARÁMETROS TEÓRICOS URBANOS

2.3.1 PERMEABILIDAD

La permeabilidad es una característica tanto de la forma como de la función de un diseño. Esta, se define como la capacidad que tiene un “elemento” a ser atravesado sin dañar su estructura.



La permeabilidad se entiende también como la facilidad con la que fluye un líquido a través de un elemento sin alterar sus propiedades, es decir, un edificio permite el flujo peatonal en planta baja. Este flujo, es aquel que interactúa con el elemento atravesado. Generando así, un diálogo entre el espacio público y privado.

2.3.2 POROSIDAD

La porosidad es un indicador que enfatiza la relación sensorial entre el espacio limítrofe urbano y los distintos actores que lo transitan. Por esta razón, la percepción visual en particular, es aquella que define sensaciones como inseguridad, asepsia, calma, imponencia, entre otros.

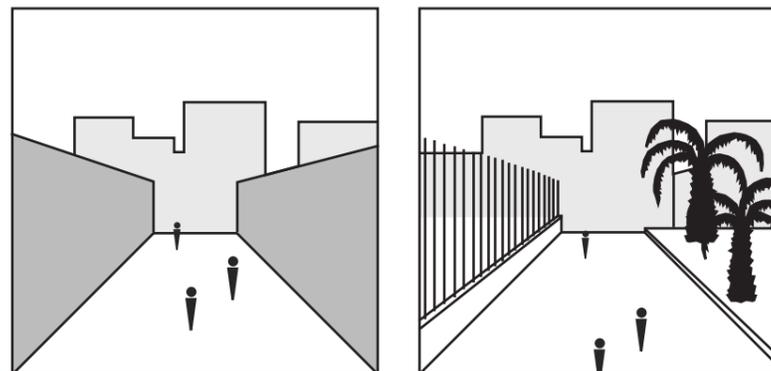


Figura 19. Porosidad

2.3.3 APROPIACIÓN DEL ESPACIO

La apropiación del espacio es una cualidad humana que parte de la identificación simbólica que un individuo otorga a un lugar; esta identidad nace como resultado a una necesidad natural de pertenecer y formar parte de algo. Al otorgar un significado colectivo a un espacio determinado; se desarrolla una cultura colectiva que unifica a grupos de individuos bajo una misma identidad.

En el contexto contemporáneo, la apropiación del espacio se encuentra representada principalmente por elementos urbanos públicos; en los cuales el desarrollo accesible de distintas identidades, han producido culturas de tal trascendencia y magnitud, que terminan por modificar e influir en sectores a escalas mayores.

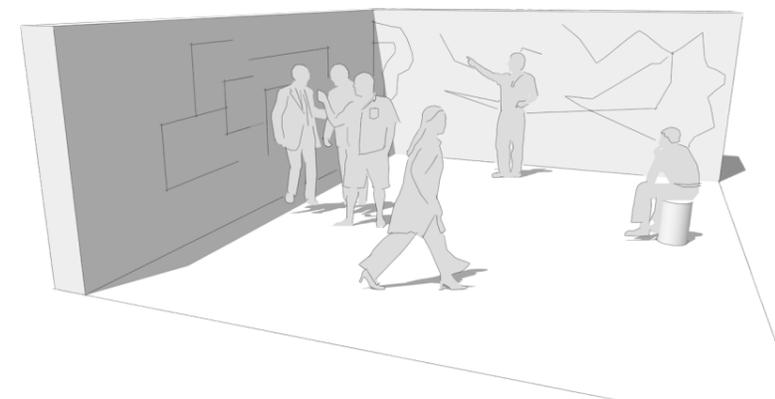


Figura 20. Apropiación

2.3.4 PLAZA

La particularidad de la plaza se presenta desde sus orígenes más antiguos como punto de conexión, interacción, protección, recreación e intercambio. (cita)

La conveniencia general por mantener estos principios, determinó a lo largo del tiempo una jerarquización del espacio comunal y consecuentemente apropiación del espacio público.

Estas características de la plaza, las convierten esencialmente en centros de desarrollo cultural, social y económicos, que se ven reflejados en las ciudades de todo el mundo.

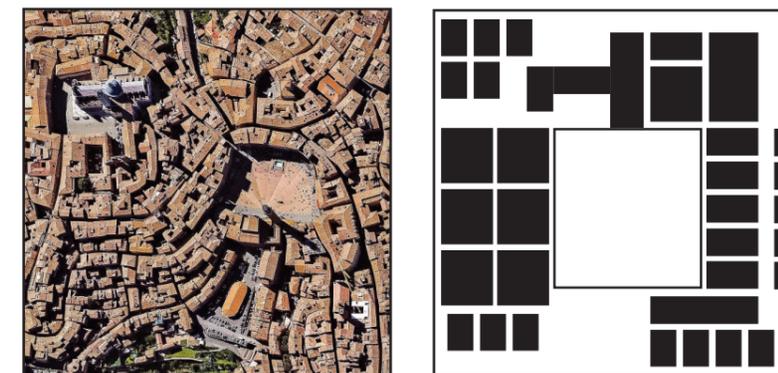
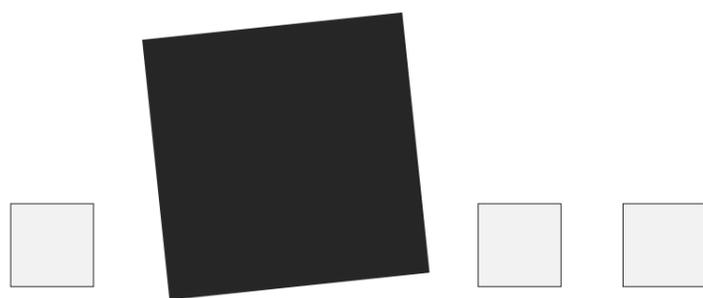


Figura 14. Imagen aérea plaza. Tomado de Hanan Lehr.

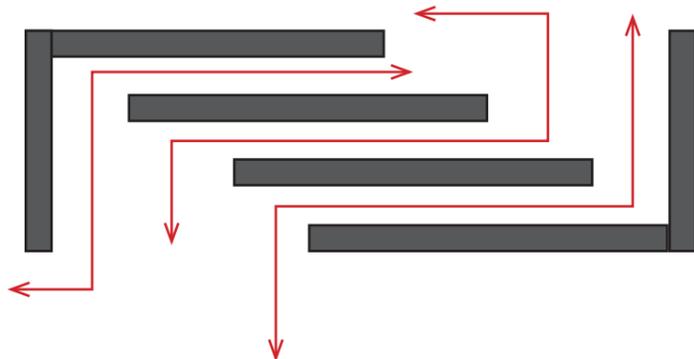
2.3.5 JERARQUÍA

La jerarquía parte del contraste entre uno o varios elementos; el momento en que las características morfológicas o simbólicas de un elemento destacan frente a los demás, se establece una jerarquía. Estas diferencias pueden presentarse en su tamaño, color, forma, posición, significado, entre otros.



2.3.6 ACCESIBILIDAD

La accesibilidad es un parámetro que determina la claridad intuitiva con la que los flujos de circulación articulan un determinado espacio. Esta claridad condiciona la facilidad o dificultad con la que las circulaciones primarias permiten el ingreso y salida de personas o elementos en situaciones de riesgo. Ejemplo: Evacuación del personal; ingreso de rescatistas.



2.3.7 ACTIVIDAD URBANA DEL PEATÓN

La actividad urbana se enfoca en el peatón como principal actor y generador de vida dentro del entorno urbano. Las actividades urbanas se las divide en tres grupos: Obligatorias, Opcionales y Sociales.

Las actividades obligatorias, son aquellas que forman parte de las necesidades básicas, así como traslados laborales, educativos, de abasto, etc. Estos se desarrollan bajo cualquier condición del entorno construido.

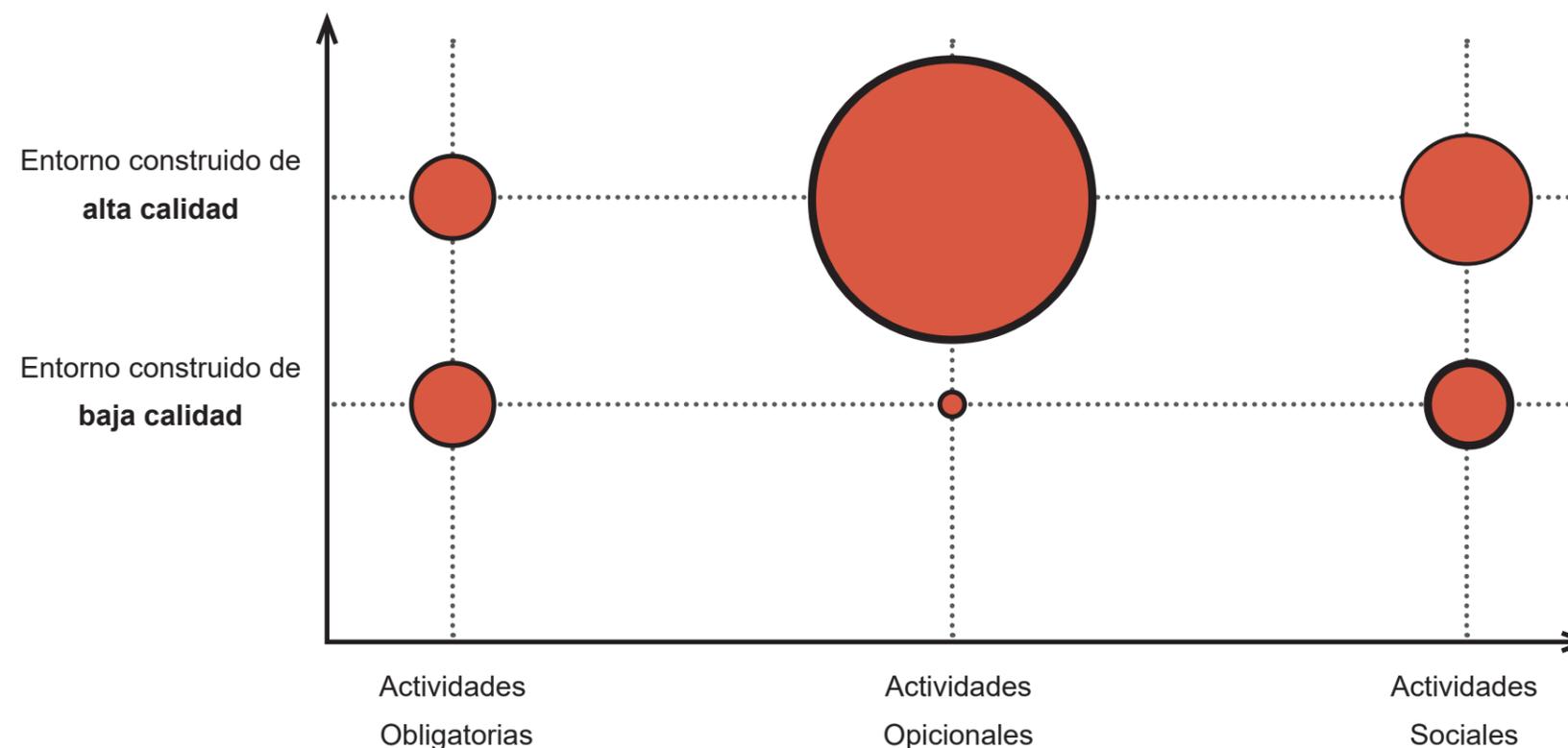
El entorno construido es aquel que se emplaza en espacio público para la movilización eficiente de los usuarios directos e indirectos; para este análisis se lo divide en dos grupos: de alta calidad y de baja calidad.

Las actividades opcionales por otro lado son aquellas que en base a la recreación personal se las realiza o no, dentro del espacio público construido.

Finalmente, las actividades sociales, se desarrollan en consecuencia del intercambio sociocultural presente en las ciudades. Las necesidades sociales e interacción de cada individuo, ponen en evidencia lo indiferente que puede llegar a ser la calidad del entorno construido. Jan Gehl. pag.21 Este análisis destaca la relevancia del espacio público dentro del entorno urbano, la relación de las tres actividades, y el vínculo proporcional entre la calidad y la necesidad.

El espacio público resultante dentro de una ciudad depende directamente de la calidad que los espacios públicos y privados proporcionen y establezcan en sus respectivas inmediaciones.

Figura 15. Calidad del espacio. Adaptado de Ciudades para la gente de Jan Gehl.

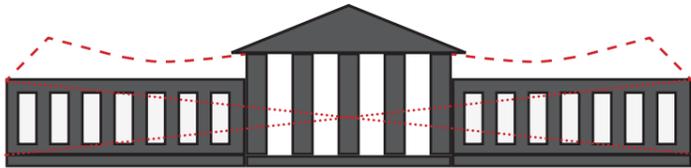


2.4 PARÁMETROS TEÓRICOS ARQUITECTÓNICOS

2.4.1 INTERVENCIÓN vs. PATRIMONIO

El patrimonio arquitectónico representa aspectos valiosos de la historia, la evolución de esta a través del tiempo y su vinculación con los usuarios que interactúan con él.

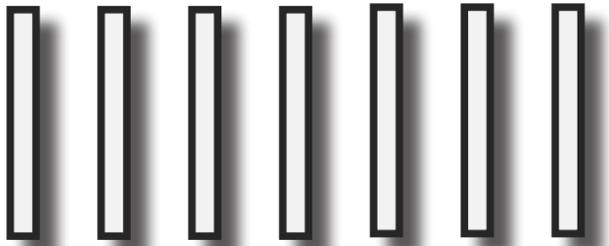
La intervención por otro lado pretende obtener beneficios a partir de una arquitectura existente que por su naturaleza propia, exige análisis previos, técnicas adecuadas y permisos específicos.



2.4.2 REPETICIÓN

La repetición es una modulación consecutiva de elementos con características similares o exactas. Esta replicación modular funciona como dispositivo ordenador mediante paralelismos que facilitan la lectura general de los elementos.

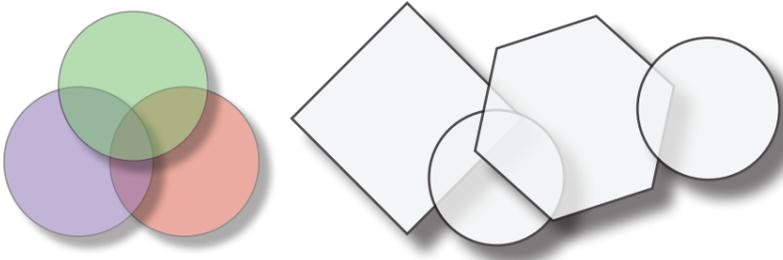
La repetición establece lenguajes dentro de la composición arquitectónica, estableciendo así, conjugaciones elementales con el ritmo, los ejes, la jerarquía, entre otros.



2.4.3 REMATES

El remate es un parámetro que define la finalidad o transición de una etapa o proceso. Esta conclusión entre elementos es también la unificación entre características que dan como resultado componentes particulares.

Así como un gráfico de interconexiones:

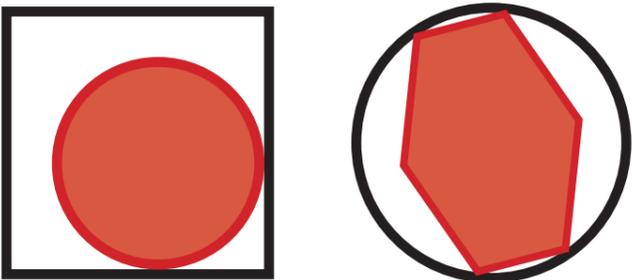


2.4.4 CONTENEDOR - CONTENIDO

El contenedor se caracteriza por alojar dentro de sus límites espaciales uno o varios elementos; incluido entre ellos el vacío.

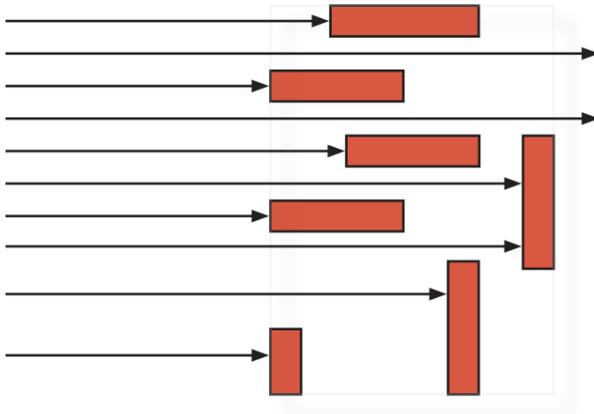
El contenido es aquel que se encuentra condicionado por las características morfológicas de limitantes ajenas a su propia espacialidad.

La morfología del contenedor condiciona la morfología del contenido.



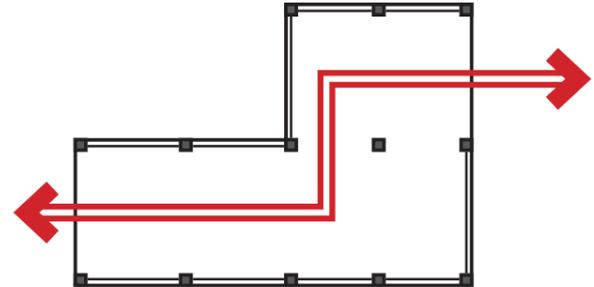
2.4.5 FILTRO

El filtro a diferencia del remate determina la separación entre espacios a través de elementos selectores, que tienen como finalidad limitar la accesibilidad, permeabilidad o porosidad límites.



2.4.6 CIRCULACIÓN

La circulación tiene como finalidad fundamental la apropiada distribución de flujos por los cuales elementos, recursos y personas, se desplazan a lo largo de un determinado espacio tanto en sus espacios internos como externos. De tal manera que, los flujos creados en este sean suficientemente intuitivos como para garantizar estrategias de emergencia, tales como evacuaciones forzadas.



2.5.- PARÁMETROS TEÓRICOS TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS

2.5.1.- LADRILLO

Masa de arcilla, en forma de paralelepípedo rectangular, que, después de cocida, sirve para construir muros, solares, habitaciones, etc. (R.A.E 2020)

El ladrillo se caracteriza por ser un elemento sólido, compacto y relativamente pesado en la construcción. En consecuencia, es resistente ante las fuerzas de compresión, además de funcionar como aislante acústico y térmico. Adicionalmente, al igual que otros elementos constructivos a base de tierra, tiene la propiedad de almacenar energía solar durante el día, para luego liberarla en forma de calor en la noche; resultando así, un beneficioso aporte para el confort térmico de distintos espacios dentro de un proyecto.

2.5.2.- TIPOS DE LADRILLOS

Al ladrillo se lo puede encontrar de distintos formatos y componentes dependiendo de las necesidades y características que se requieran para la construcción.

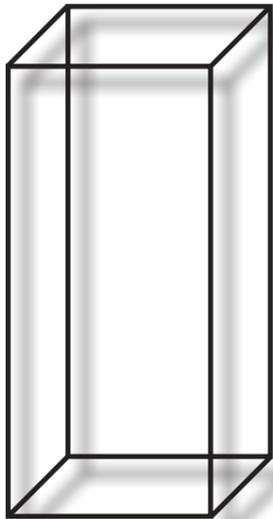


Figura 21. Prisma

- Ladrillo crudo de arcilla, artesanal

Prisma rectangular de arcilla maciza elaborada a mano y secada al sol; sus componentes generalmente son vegetales como tallos o desechos de animales como estiércol de caballo u otros. (forma irregular)

Figura 16. Ladrillo crudo de arcilla. Tomado de FALCO - Ecuador



- Ladrillo cocido de arcilla, artesanal

Prisma rectangular de arcilla maciza elaborada a mano y cocida al horno de leña. Su resistencia y características físicas dependen de la ubicación dentro del horno de ladrillos. También se lo conoce como "Ladrillo Mambrón" (forma irregular)

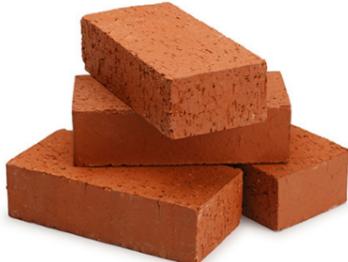
Figura 17. Ladrillo cocido de arcilla. Tomado de FALCO - Ecuador



- Ladrillo cocido de arcilla, industrial

Prisma rectangular de arcilla maciza elaborada con molde y cocida en horno industrial; superficie es porosa y sus propiedades regulares. También se lo conoce como "Jaboncillo" (forma regular)

Figura 18. Ladrillo cocido de arcilla. Tomado de FALCO - Ecuador



- Ladrillo cocinado de arcilla perforado, industrial

Prisma rectangular de arcilla perforada elaborada con molde y cocida en horno industrial; superficie es semi lisa y sus propiedades regulares. Sus perforaciones dependerán del formato requerido para la construcción. (forma regular)

Figura 19. Ladrillo cocinado de arcilla. Tomado de FALCO - Ecuador



- Ladrillo cocinado de arcilla refractario, industrial

Prisma rectangular de arcilla maciza elaborada con molde y cocida en horno industrial; superficie es semi lisa y sus propiedades regulares. Sus componentes se caracterizan por ser compactos y resistir temperaturas de hasta 500°C. Evitando a su vez, el traspaso de energía calórica. (forma regular)

Figura 20. Ladrillo refractario. Tomado de FALCO - Ecuador



- Ladrillo cocinado de arcilla decorativo, industrial

Prisma rectangular de arcilla maciza elaborada con molde y cocida en horno industrial; superficie es semi lisa y sus propiedades regulares. Este tipo de ladrillo no es estructural, sirve de recubrimiento, (acabado) (forma regular)

Figura 21. Ladrillo cocido de arcilla. Tomado de FALCO - Ecuador

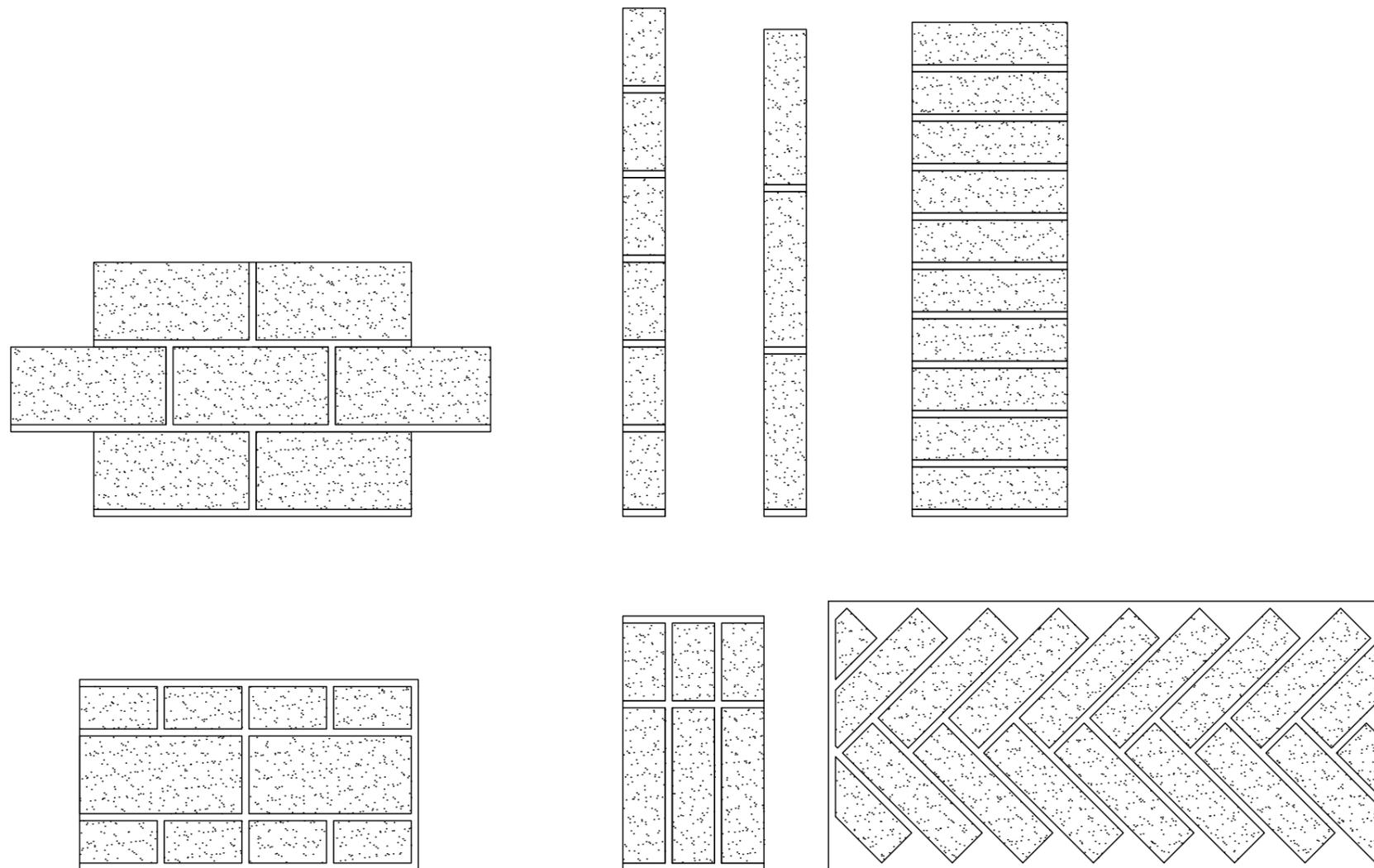
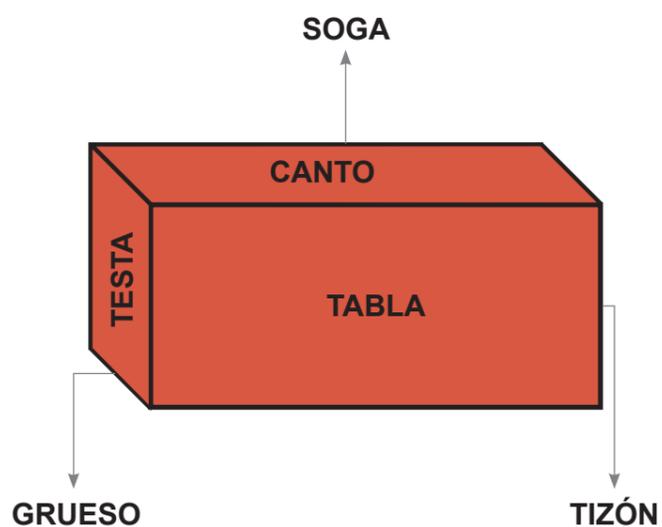


2.5.3.- TIPOS DE APAREJOS

El aparejo es una secuencia repetitiva con la cual se establece un orden entre varios elementos. En los ladrillos existen varias composiciones de aparejos que pueden depender desde la composición del ladrillo, hasta el origen y uso de estas secuencias rítmicas por civilización. Puesto que el principio estructural que ofrece un aparejo; es el entrelazado y conformación de estructuras más grandes, a partir de la unión de varios ladrillos. A esto se suma, la rugosidad del material y su capacidad de resistir grandes cargas puntuales de compactación.

El ladrillo puede tener diferentes formas y tamaños, sin embargo, la forma que predomina globalmente es la del prisma rectangular; por su facilidad en elaboración y posterior utilización en la construcción.

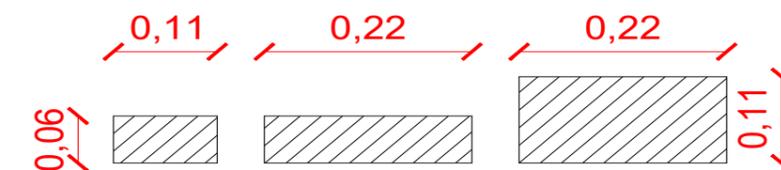
Para un mejor entendimiento internacional de las dimensiones y aparejos de los ladrillos, se encuentran estandarizados y sus caras denominadas:



El ladrillo es un material muy noble que representa un sistema constructivo trascendental e histórico en la construcción; su empleo es milenario y sus técnicas se han ido combinando con los avances tecnológicos de cada época, sin perder su esencia y pulcritud.

Es importante el entendimiento del ladrillo tanto en sus características como en sus propiedades, puesto que el uso del mismo será aplicado en las distintas mamposterías internas de los galpones.

La naturaleza estructural e industrial de las preexistencias determina un lenguaje preestablecido, el cual merece ser conservado en su esencia, e innovado con tecnologías



contemporáneas. El arquitecto que motivó esta decisión es Eladio Dieste; mediante el uso del ladrillo y la física estructural de los arcos, consiguió construir elementos arquitectónicos auténticos y estéticos. Demostrando así que la estructuralidad de los elementos puros, puede expresar belleza.

2.5.4.- HORMIGÓN ARMADO

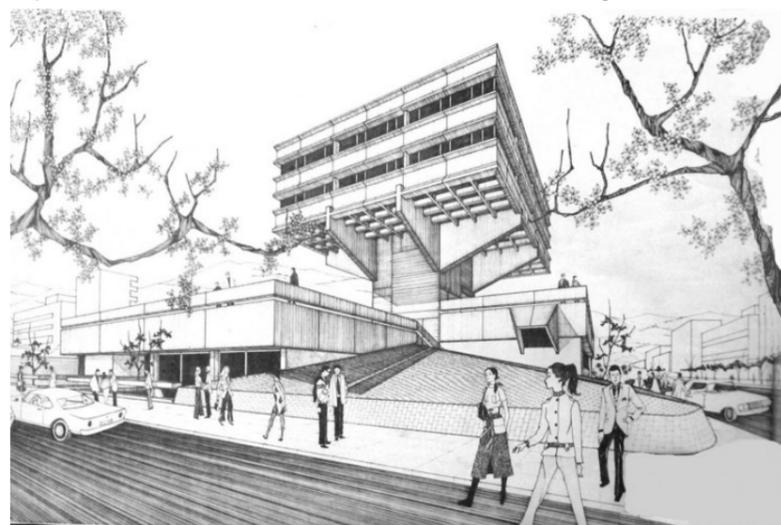
El hormigón armado es la combinación entre la piedra y el metal, la compresión y la flexión, lo rígido y lo maleable. La recreación de una piedra desde el polvo hasta lo macizo.

El hormigón armado es un material que ha demostrado ser la solución para muchos problemas y retos de la construcción, este se destaca por la disponibilidad y facilidad con la que se lo puede construir en casi cualquier lugar.

Lo interesante de esta mezcla de materiales, es la cantidad de aplicaciones que tiene. El hormigón armado representa la materialidad principal del elemento construido, cinco galpones industriales con cubiertas curvas de hormigón armado. La materialidad preexiste en el elemento patrimonial; marca un punto de partida frente a los materiales y métodos constructivos que serán implementados en el desarrollo del proyecto. Al igual que el ladrillo, la estructuralidad pura del hormigón visto destaca por su propia estética y funcionalidad.

El arquitecto que motivó esta decisión es Milton Barragán, por su innovación arquitectónica en la ciudad de Quito en la segunda mitad del siglo XX.

Figura 22. Edificio CIESPAL. Tomado de Milton Barragán



2.5.5.- ACERO

El acero es una aleación entre hierro y carbono, es un material muy versátil en sus funciones, así como muy aplicable por sus características de maleabilidad y estructuralidad.

El acero es actualmente uno de los materiales más importantes para la construcción. La velocidad y disponibilidad con la que se puede construir con sistemas constructivos de acero pueden llegar a ser ventajosos en comparación con otros materiales pesados como lo es el hormigón armado, sin mencionar, el hecho de que se lo emplea en un tipo de construcción seca.

La utilización de este material dentro del proyecto parte de un referente que demuestra la eficiencia de este material, y destaca su belleza estructural utilizando adecuadamente la simetría de sus elementos. El Instituto de Tecnología de Illinois. Arquitecto: Mies van der Rohe.

Figura 23. ITI. Tomado de Plataforma Arquitectura.



2.5.6.- VIDRIO

Finalmente, se encuentra el vidrio como cuarto elemento base y fundamental para el desarrollo y diseño del equipamiento.

El vidrio se obtiene a una temperatura de 1500°C. y está conformado por arena de sílice, carbonato de sodio y caliza. Es un material amorfo y translucido con una amplia variedad de utilidades. GEA: 12829 - 2020.

Su aplicación en la actualidad es de tal magnitud, que ni la combinación de los tres materiales anteriormente mencionados, puede reemplazar al vidrio en sus características y propiedades. Puesto que el vidrio en la actualidad se lo puede encontrar con una excelente calidad y con tecnologías complementarias que permiten maximizar sus ventajas para cualquier aplicación requerida. Para este material el referente clave fue, el Palacio de Cristal de Londres.

Figura 24. Palacio de Cristal. Tomado de The Crystal Palace.



2.6 PARÁMETROS ESTRUCTURALES

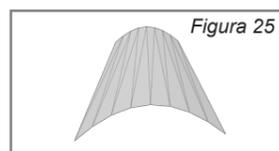
2.6.1 ESTRUCTURA TIPO LOSA CÁSCARA

La losa cáscara es un tipo de estructura que logra el equilibrio de las cargas externas por medio de la combinación de esfuerzos de tracción y compresión. (Perez, 2015)

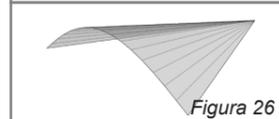
La estructuralidad de la losa cáscara se reduce a una lámina curva de poco espesor que distribuye simétricamente las cargas verticales por toda la superficie de manera equilibrada; combinando los esfuerzos de tracción y compresión en cada centímetro cuadrado de la losa.

La simetría de la estructura es el elemento clave para garantizar su resistencia y proporcionar luces de hasta 40 metros de largo sin puntos de soporte intermedio. A lo largo de estos parámetros se tratará la losa cáscara como principal elemento estructural, respetando la preexistencia patrimonial del proyecto.

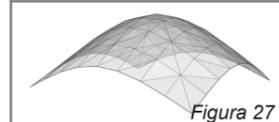
- Simple curvatura:



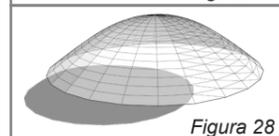
- Superficies cónicas:



- Superficies de doble curvatura:



- Casquetes:



- Paraboloide hiperbólico:

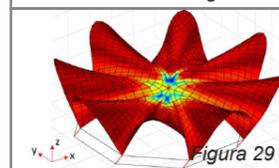


Figura 25 a 29. Tomado de Deformación, distribución de tensiones - Torroja 2018

2.6.2 RIGIDEZ

La rigidez es la capacidad de resistencia que tiene un cuerpo a doblarse o torcerse por acción de fuerzas externas. (Perez, 2015)

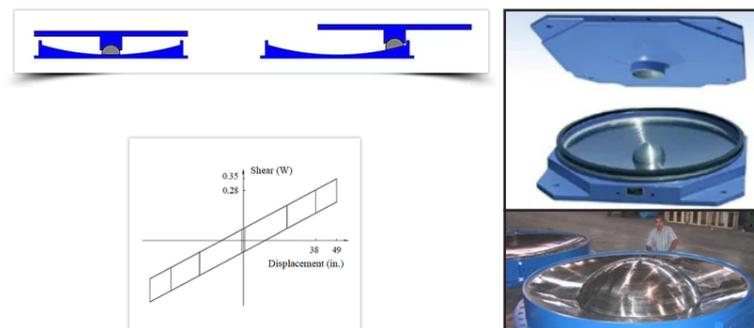
La rigidez es un concepto indispensable al momento de trabajar con una losa cáscara debido a que la debilidad principal presente en este tipo de estructuras es precisamente la carencia de flexibilidad que poseen.

2.6.3 AISLAMIENTO SÍSMICO

El aislamiento sísmico se enfoca en la reducción considerable de las fuerzas horizontales generadas por un sismo que pueda incidir en una estructura. Esto se refiere a elementos amortiguadores que funcionan como puente entre la estructura de una edificación, y las fuerzas horizontales que se puedan ejercer en una eventualidad.

2.6.3.1 AISLADORES PARA CASO DE ESTUDIO

- Single Pendulum™ Isolator



- Triple Pendulum™ Isolator

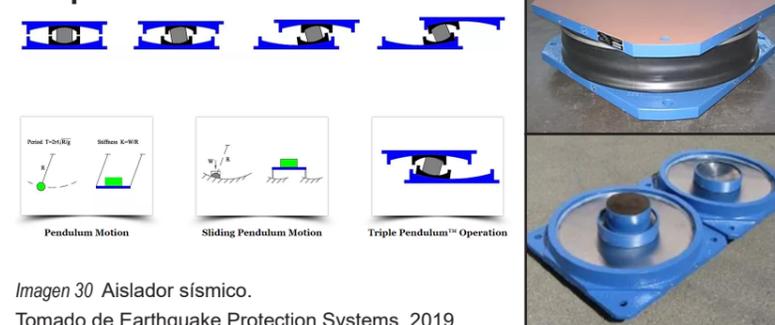


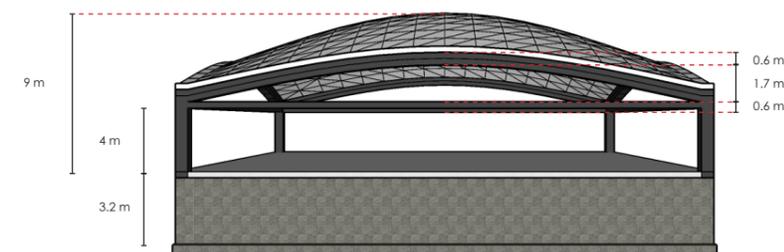
Imagen 30 Aislador sísmico. Tomado de Earthquake Protection Systems. 2019

2.6.4 SIMETRÍA

La simetría estructural se refiere al equilibrio en el que los elementos se encuentran distribuidos con el objetivo de soportar cargas equitativas y evitar sobreesfuerzos que puedan dañar o comprometer la seguridad e integridad del sistema estructural.

2.6.5 ESTRUCTURA EXISTENTE EN EL LOTE

La edificación existente en el lote seleccionado se compone por cinco galpones industriales unidos por mampostería de bloque que unifica a las cinco estructuras en un gran edificio de 3591.2 m² de área construida. Sus cubiertas son hiperbolóides de doble curvatura; losas cáscara de 0.30 m de espesor de hormigón armado.



2.7 PARÁMETROS REGULATORIOS / NORMATIVOS

2.7.1.- OBJETIVO DE SEGURIDAD SÍSMICA SEGÚN LA NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN (NEC)

El objetivo de desempeño de esta filosofía busca evitar la pérdida de vidas a través de impedir el colapso de todo tipo de estructura. (NEC, 2019)

Para el desarrollo enfocado a la rehabilitación de una estructura que es potencialmente vulnerable ante un evento sísmico; es indispensable evaluar las posibles soluciones estructurales que puedan presentarse para resolver la problemática surgida. ¿Como conservar las losas cáscara sin comprometer la seguridad de los futuros usuarios del equipamiento? La respuesta: Aisladores sísmicos. (Esto se desarrollará en el capítulo 3)

2.7.2 MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO

2.7.2.1 EVALUACIÓN DEL RIESGO MICROBIOLÓGICO

La práctica de la bioseguridad se la realiza a través de la evaluación del riesgo. Aunque existen muchas herramientas para ayudar a evaluar el riesgo que comporta un procedimiento o un experimento determinado, el componente más importante es el juicio profesional. Las evaluaciones del riesgo deben ser efectuadas por las personas que mejor conozcan las características peculiares de los organismos con los que se va a trabajar (*Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 2005*)

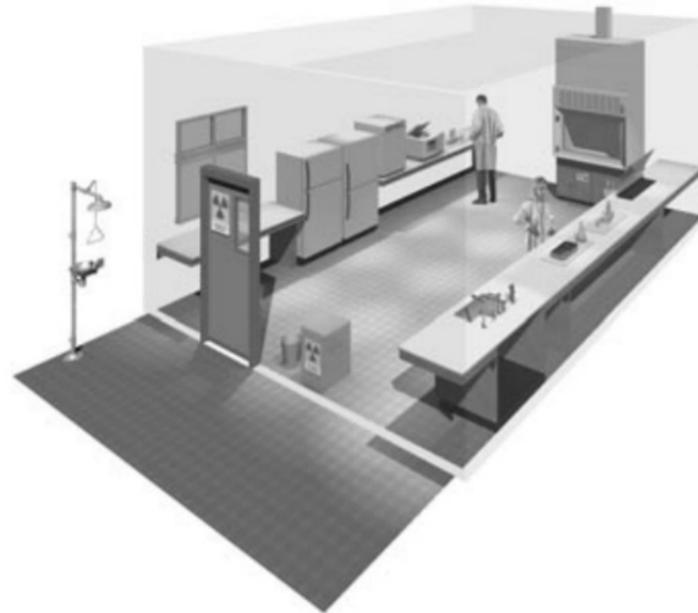


Figura 31. Laboratorio típico del nivel de bioseguridad 1. (Ilustración amablemente cedida por CUH2A, Princeton, NJ (EE.UU.))

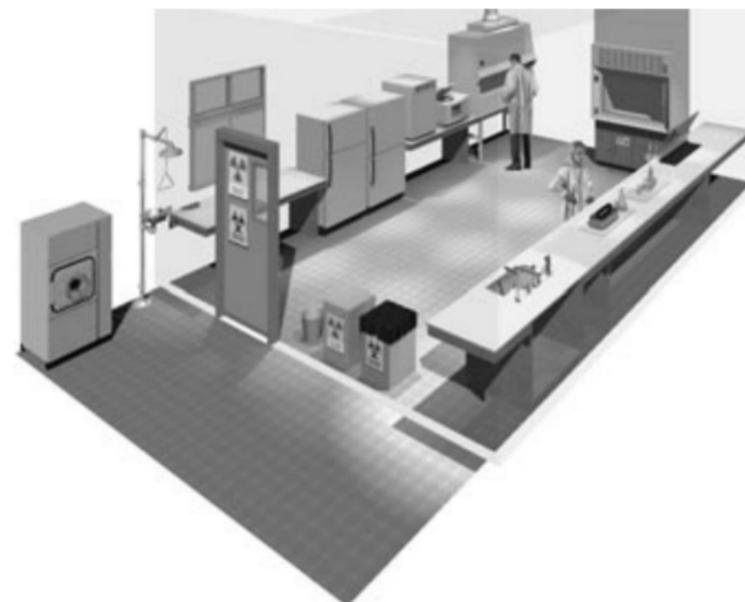


Figura 32. Laboratorio típico del nivel de bioseguridad 2 (Ilustración amablemente cedida por CUH2A, Princeton, NJ (EE.UU)). Los procedimientos que pueden generar aerosoles se efectúan dentro de una cámara de seguridad biológica. Las puertas se mantienen cerradas y llevan las debidas señales de riesgo biológico. Los residuos potencialmente contaminados se separan del circuito general de residuos.

2.7.3.- PARÁMETROS DE DISEÑO

Según la OMS los requerimientos de diseño de un laboratorio deben proporcionar el máximo desempeño y eficiencia para el desarrollo de las distintas actividades que se realicen dentro del espacio sin ocasionar conflictos de circulación o posibles accidentes. Como se observa en las figuras 2 y 3, el desarrollo del trabajo interno de cada laboratorio debe ofrecer espacios amplios centrales para una libre circulación hacia el equipamiento y las distintas mesas de trabajo que funcionan periféricamente para proporcionar la mayor cantidad de espacio libre disponible.

La distribución del equipamiento y señaléticas están estrictamente establecidos por el manual de bioseguridad de la OMS; estos parámetros garantizan que los desplazamientos y manipulación de distintos microorganismos se produzcan de la manera más ordenada posible.

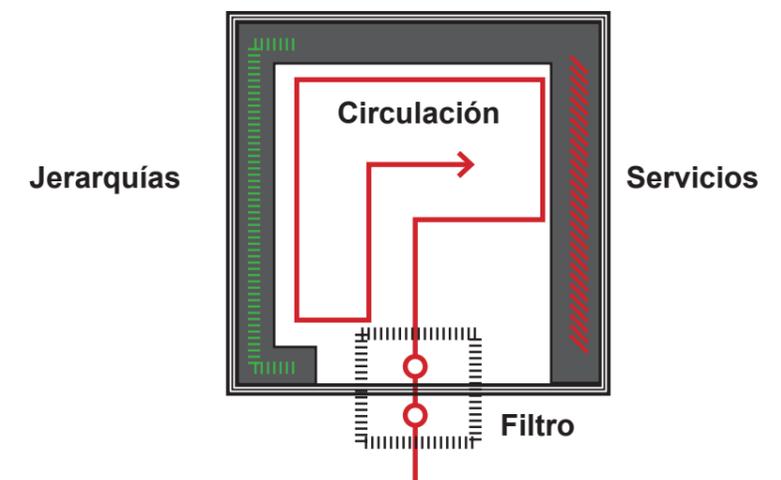


Figura 22. Distribución Laboratorio

2.7.4.- VENTILACIÓN

Uno de los parámetros de seguridad más infravalorados es la ventilación o renovación de aire, esta se refiere al volumen de gas que es intercambiado constantemente en un espacio por período de tiempo determinado. Existen dos tipos de renovación de aire: Ventilación natural y ventilación mecánica o asistida; estas proporcionan una constante circulación de gases, evitando así la acumulación de gases potencialmente dañinos o aquellos que generen incomodidad dentro de un espacio determinado.

La renovación de aire dentro de la preexistencia debe adaptarse a una forma preestablecida; la recirculación de gases dentro de estas cúpulas establecerá la calidad de aire proporcionada en el espacio.

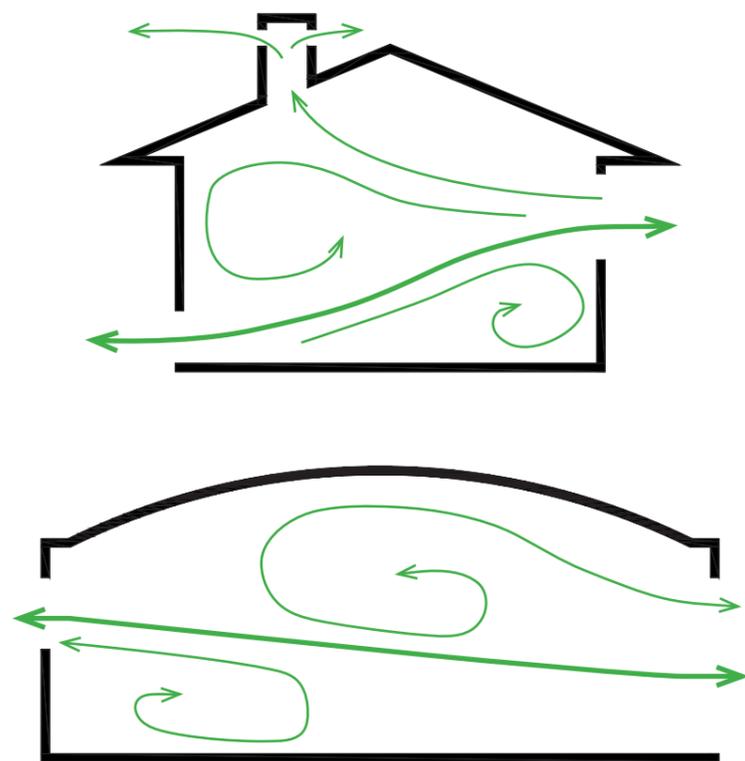


Figura 22. Ventilación cruzada

2.7.5.- EVACUACIÓN

La evacuación es un parámetro de seguridad que establece normas para un rápido y eficiente desalojo de cualquier tipo de edificación con el objetivo de salvaguardar la mayor cantidad de vidas posibles ante cualquier eventualidad de emergencia.

Ante este parámetro se establece una estrategia previa de diseño que debe responder inmediatamente a la preexistencia de las edificaciones del proyecto. Debido a la vulnerabilidad anteriormente mencionada de sus cubiertas; es indispensable ofrecer la menor cantidad de distancia entre los espacios centrales y el exterior, ofreciendo así, una circulación principal complementada por varias salidas de emergencia.

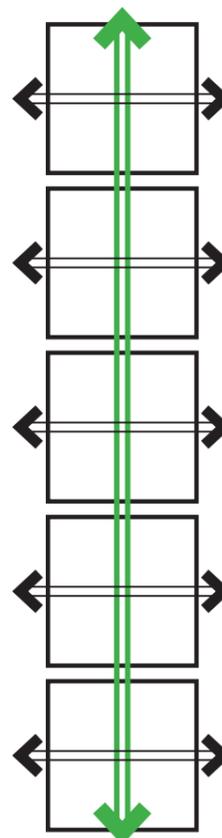


Figura 23. Circulación

2.8.- PARÁMETROS METODOLÓGICOS

2.8.1.- MÉTODO CIENTÍFICO

El método científico es una herramienta guía, que sirve como base para establecer un proceso de investigación. Este está conformado por parámetros que permiten verificar la veracidad o falsedad de una determinada hipótesis.

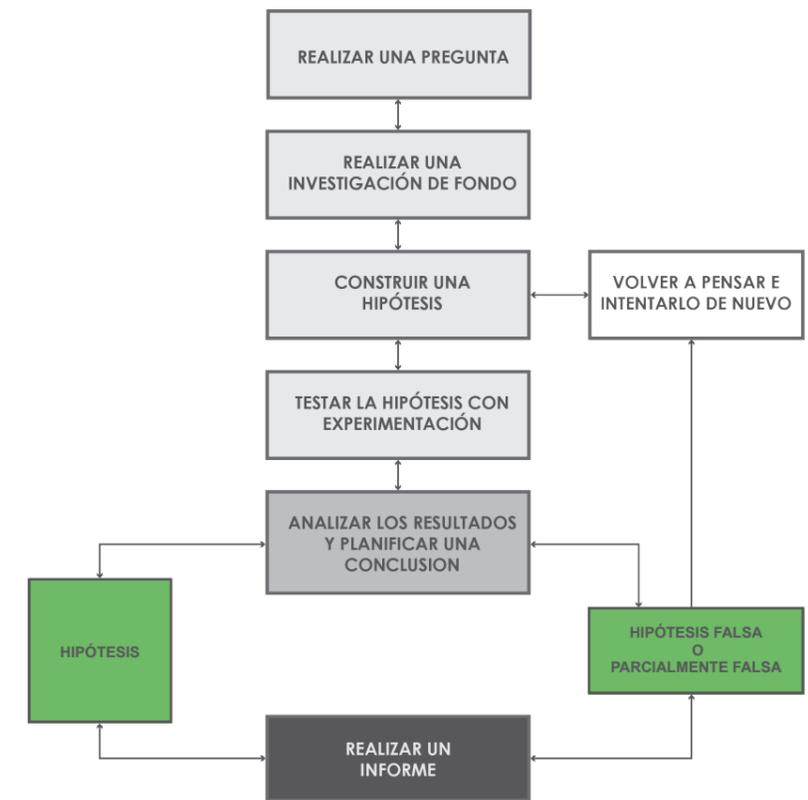


Figura 33. Método Científico. Tomado de Khan Academy.

A través del método científico y las posteriores metodologías analizadas, se establecerá una base de la cual se originará el proceso metodológico fundamental para el funcionamiento y justificación del presente proyecto arquitectónico.

2.8.2.- TEORÍA DE LA ORGANIZACIÓN “MODELO DE MINTSBERG”

En este apartado se desarrolla la conceptualización administrativa, que da como resultado un funcionamiento estructurado y es específico que se nutre de la experiencia, para dar lugar a una mejora continua individual y colectiva de cada una de las zonas del proyecto.

Posteriormente, se analizarán conceptos estructurantes, que inciden indirectamente en el diseño y conectividad entre los diferentes bloques de trabajo expresados en el proyecto.

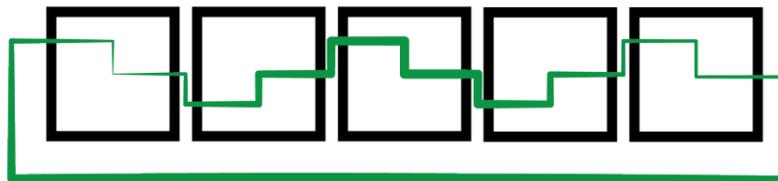


Figura 24. Funcionalidad Cíclica

2.8.2.1.- ESTRUCTURAS FORMALES DE ORGANIZACIÓN

2.8.2.2.- ESTRUCTURA FUNCIONAL

Una estructura funcional sirve como base para desarrollar un sistema cíclico de procesos que tienen como objetivo resultados eficientes. Dentro de esta estructura se establecen proyectos; cada proyecto tiene como misión crear un producto o servicio, y estos a su vez proporcionan herramientas para las siguientes fases de la estructura. La eficiencia en este campo se promueve a través de la multidisciplinariedad de sus colaboradores. (Heyel 1986, p. 291).

2.8.2.3.- ESTRUCTURA MATRICIAL

La estructura matricial parte de la matriz, que a manera comparativa evalúa ventajas y desventajas de procesos relacionados a la funcionalidad de procesos relacionados. (Mintzberg, 1989)

Según el “Modelo Mintzberg” La estructura matricial establece ciertos criterios y parámetros que permiten realizar comparativas de manera más eficiente.

- Adaptación mutua entre participantes
- Supervisión directa interrelacionada y coordinada
- Evitar errores mediante normas preestablecidas
- Orden por medio de normalización de resultados
- Coordinación de trabajo en virtud a las habilidades
- Normas generales para orientar el trabajo en conjunto. (Mintzberg, 1989)

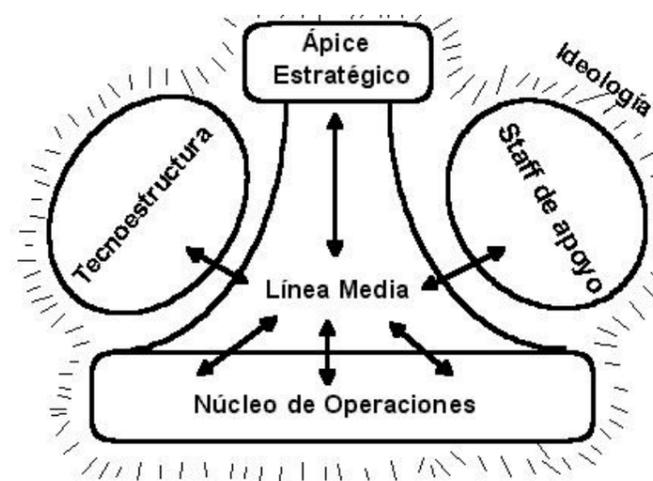


Figura 34. Modelo de Mintzberg. Tomado de Infoempleo.

2.8.2.4.- ESTRUCTURA POR PRODUCTO

Una estructura por producto está enfocada en la funcionalidad y eficacia con la que este “producto” recorre y evoluciona a su paso por una determinada estructura. En un Centro de Investigación, aquel producto es sometido a diferentes pruebas y análisis con el objetivo de obtener resultados específicos.

La estructura por producto está categorizada como un criterio de articulación en un proyecto, lo cual repercute directamente en la forma funcional en la que la disposición de los elementos arquitectónicos distribuye y organiza los espacios para conseguir en lo posible, el proyecto de mayor funcionalidad espacial, con el objetivo de obtener un resultado eficiente.

2.8.2.5.- ESTRUCTURA POR PROYECTO

La estructura por proyecto se caracteriza por una organización que interactúa con otras disciplinas o actividades con el objetivo de nutrir de conocimiento al proyecto en cuestión. La organización por esta razón es más permeable y permite la exploración, creación e integración de nuevos elementos.

2.8.2.6.- ESTRUCTURA POR PROCESO

Esta estructura se caracteriza por tener parámetros preestablecidos que condicionan soluciones anticipadas, evitando así inconvenientes.

2.8.2.7.- ESTRUCTURA MIXTA

La estructura mixta se adapta a las necesidades requeridas frente a la interacción versátil de las actividades complementarias que la rodean; solventando así, distintas necesidades simultáneamente.

2.8.3.- METODOLOGÍA LEAN TOYOTA

Para conseguir la mejora continua dentro de una organización o empresa, se debe comenzar por generar una cultura. Esta, educará intuitivamente a todos aquellos que estén interesados en aprender, pertenecer, conservar e innovar. (Liker 2011)

2.8.3.1 Los 14 principios de Toyota

A lo largo de los años la metodología “LEAN” de la empresa automotriz Toyota, ha sido un referente exponencial para el desarrollo y crecimiento de empresas en todo el mundo. Esta metodología se caracteriza por detallar 14 principios de los cuales se aprecia la esencia de una cultura implícita. A lo largo de los años, estos principios se han conservado casi intactos; ni 15 ni 13, catorce principios que funcionan individualmente, pero en conjunto. Como parte de un todo, cada uno de estos se relaciona y complementa entre si; expresando de esta manera una cultura de trabajo y persistencia a través del orden y la disciplina.

改善

Cambio para Mejorar

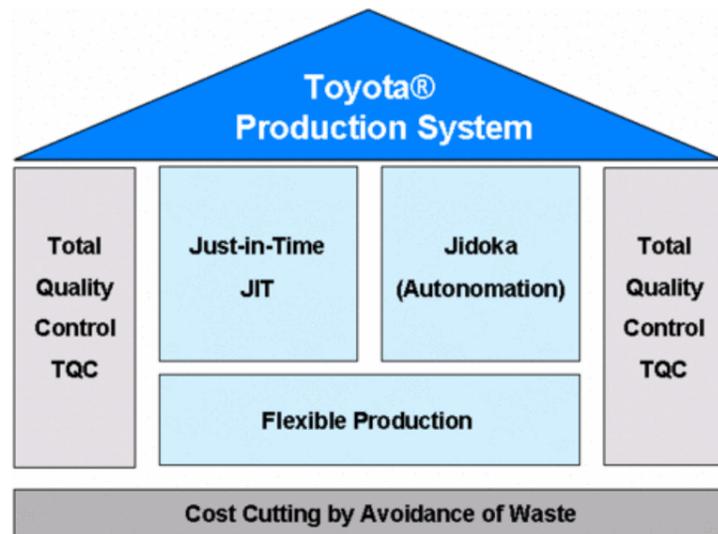


Figura 35. Toyota Production System. Tomado de Manufacturing Tomorrow

DESICIONES DE GESTIÓN EN BASE AL LARGO PLAZO

PROCESOS EN FLUJO CONTINUO

EVITAR PRODUCIR EN EXCESO

NIVELAR LA CARGA DE TRABAJO

PARAR CON EL FIN DE RESOLVER LOS PROBLEMAS A LA PRIMERA

PROCESOS ESTANDARIZADOS

CONTROL VISUAL DE PROBLEMAS

UTILIZAR TECNOLOGÍA PROBADA

HACER CRECER LÍDERES QUE COMPRENDAN EL TRABAJO Y VIVAN LA FILOSOFÍA PARA ENSEÑAR A OTROS

DESARROLLAR EQUIPOS Y PERSONAS EXCEPCIONALES

RED DE SOCIOS Y PROVEDORES

GENCHI GENBUTSU
VER EL PROBLEMA EN PERSONA

DESICIONES POR CONSENSO

EMPRESA DE APRENDIZAJE

2.8.4.- CONCLUSIÓN METODOLOGÍA

La metodología dentro de los parámetros teóricos del presente capítulo 2, sirve para establecer las directrices que guiarán al proyecto y sus objetivos desde un punto de vista conceptual hasta lo arquitectónico.

El centro de investigación de agricultura urbana, mejor llamado como centro de innovación de agricultura urbana o (CIAU) es un equipamiento nuevo y vanguardista, que propone desarrollar el modelo arquitectónico, urbano, social y administrativo; como un conjunto de principios equitativos, que se complementan entre si, para cumplir un objetivo común.

La implementación de la metodología resultante podrá ser aplicada a cualquiera de las cuatro directrices. Con el fin de mejorar la calidad de vida, así como la calidad del espacio; este proceso cíclico busca promover su propia cultura de reciprocidad dentro de un entorno ajeno a la disciplina y el respeto.

2.9.- ANALISIS DE SITIO

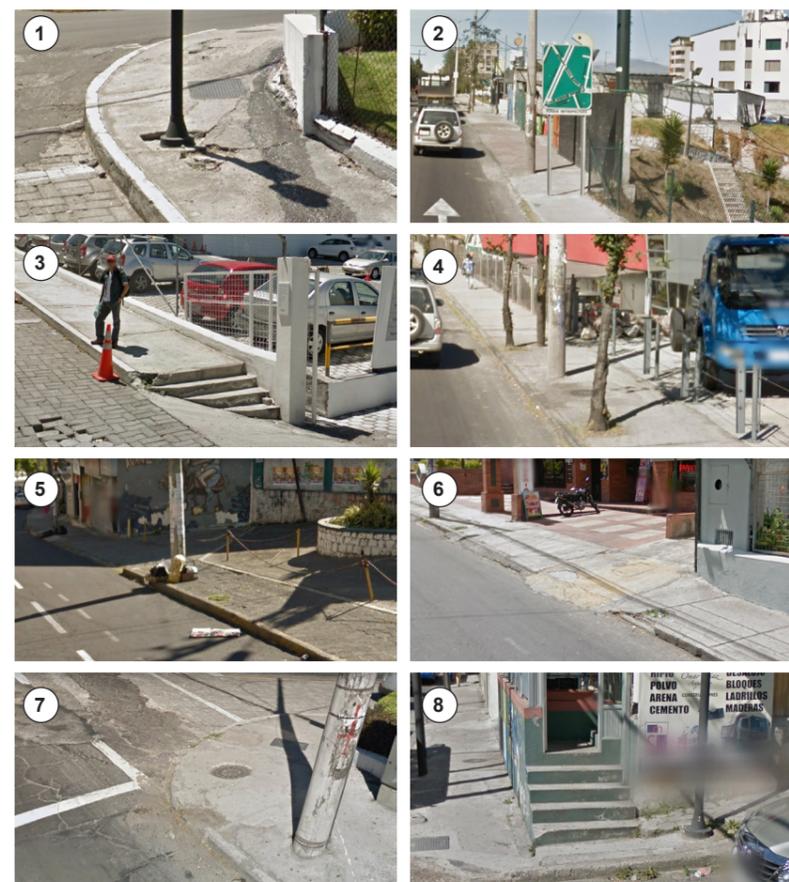
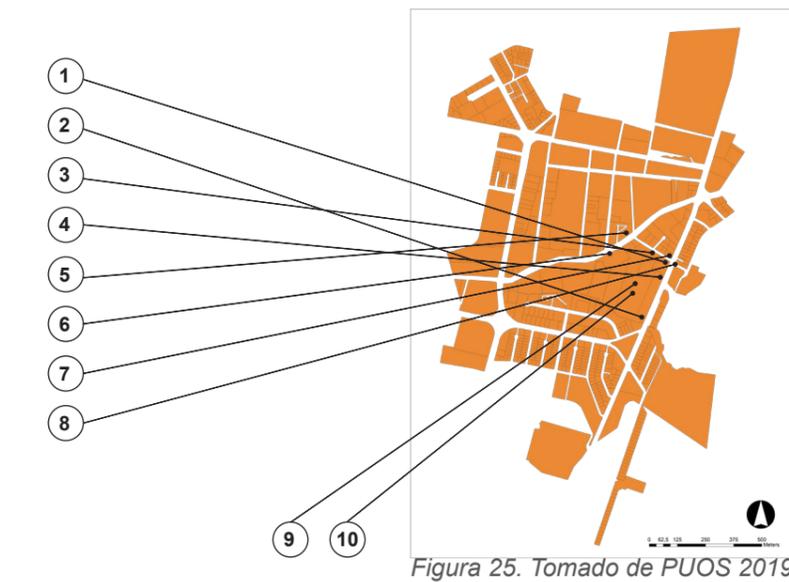
En su lado Oeste, el predio colinda 270 metros con la Av. Eloy Alfaro con una pendiente de 12° de extremo a extremo mientras que en su lado Sur, el predio colinda 55 metros con la calle José Queri, la cual presenta una pendiente de 13.3° de extremo a extremo del terreno. Las aceras que rodean al predio son de mala calidad, puesto que su elaboración ha sido incontinua, en porciones, y mal empatada de predio a predio.

En su libro: Muerte y vida de las grandes ciudades, Jane Jacobs expone su punto de vista con respecto a algunos mitos sobre la diversidad en las ciudades, y como esta se atribuye a desventajas en determinados barrios que presentan fealdad perniciosa. Según Jacobs, la presencia de dichas desventajas se debe principalmente a la insuficiencia de actividades y diversidad; generalmente, estos mitos son basados en imágenes de distritos fracasados y ruinosos. (Jacobs, 1961, p.257)

Precisamente, la generalización de los distritos fracasados, desempeña una contrapublicidad para el entorno inmediato, ya que, la presencia impermeable y deteriorada de la supermanzana que atraviesa al sector, genera un desplazamiento de los usuarios hacia las áreas bajas del Batán; esto en parte por la homogeneidad en los usos de suelo, que abundan en la zona (concesionarias de automóviles). (Jacobs, 1961, p.258) La diferencia de mayor peso en este aspecto entre las zona alta (Av. Eloy alfaro) y la zona baja (Av. 6 de Diciembre), es la presencia de "anclas" las cuales atraen a los distintos actores urbanos, generando movimiento y actividad en el área.

En la zona baja de la Av. de los Granados, se encuentran dos anclas de movilidad y comercio; la Ecovía y el Centro Comercial Granados Plaza. Estos no presentan una

calidad superior en su entorno con respecto a las zonas de la Av. Eloy Alfaro, sin embargo, presentan diversidad de actividades, debido al movimiento de los usuarios que transitan y hacen uso de las mismas.



2.10.- CONCLUSIÓN CAPÍTULO 2

Una vez expuestos los parámetros teóricos normativos y referenciales para una adecuada rehabilitación y adaptación del elemento construido; se puede realizar una comparativa previa de las virtudes y falencias del espacio tanto en su entorno inmediato como en sus interiores. En consecuencia, los puntos de mayor conflicto, obtendrán una mayor intervención.



De la misma manera, los remates existentes (Modificados según el PUOS 2019) se encuentran en una situación de deterioro en el lado Este del predio.

Tal y como se explica en el análisis de sitio, el sector contiguo al predio, presenta tres principales inconvenientes a nivel urbano. En primer lugar, se tiene una manzana superdimensionada y deteriorada. Segundo, la falta de accesibilidad, y abundancia de muros ciegos, Finalmente, el sector es escaso en variedad de actividades, y predomina un solo tipo de actividad que no interactúa con la mayoría de los usuarios del espacio urbano.

En base a las cuatro directrices que guían al concepto (Arquitectónica - Urbana - Estructural - Administrativa) se establecen estrategias que responden a cada uno de estos puntos mencionados "capítulo 3", para proporcionar espacios que fomenten el desarrollo en diversidad en el entorno inmediato.



CAPÍTULO III.

CONCEPTUALIZACIÓN

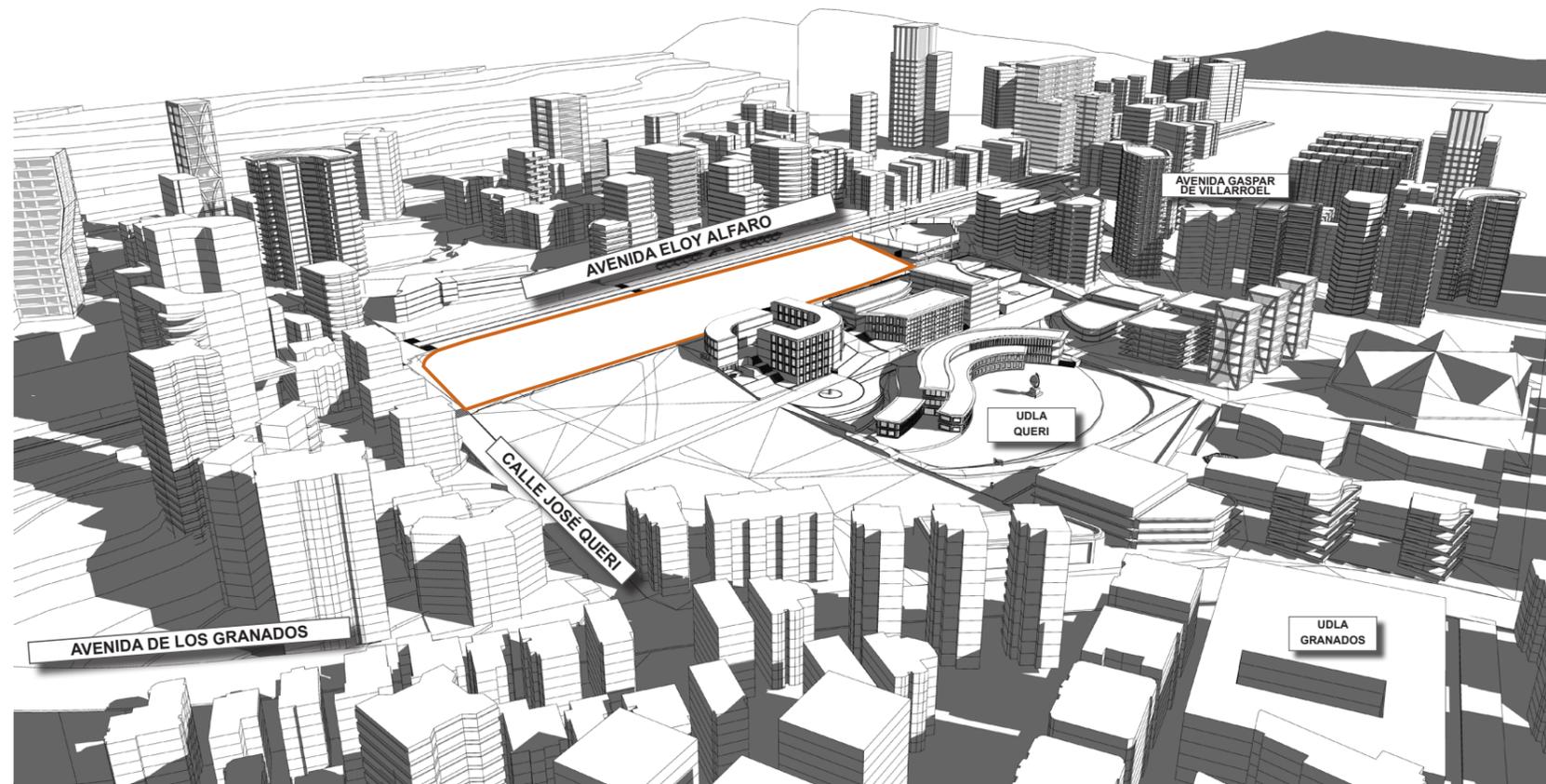
3.1.- INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO

La conceptualización del proyecto parte de los parámetros analizados en el capítulo previo con el objetivo de establecer las estrategias conceptuales y poder realizar las primeras exploraciones volumétricas del proyecto arquitectónico.

3.2.- ESTRATEGIAS EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE SITIO.

El equipamiento en desarrollo se emplaza en un lote de 13200 m², ubicado entre la Av. Eloy Alfaro, Av. Gaspar de Villarroel y calle José Queri. Este proyecto, dispuesto por el PUOS 2019, desarrollado en octavo semestre; contempla una visión hacia el año 2030. Considerando un crecimiento poblacional mesurado, así como un considerable aumento de edificaciones en altura en el entorno inmediato.

La reestructuración de los equipamientos que ocuparían la manzana en donde actualmente se encuentra la Universidad de las Américas, Campus Queri; ofrece soluciones apreciables para el urbanismo del sector. Sin embargo, los cambios proyectados por el PUOS 2019 se limitan a facilitar problemáticas a nivel sectorial; dejando de lado detalles que corresponderán a el tratamiento individual e independiente de cada uno de los lotes, a nivel barrial.



Por motivo de estudio, realicé un levantamiento hipotético del entorno inmediato al proyecto para poder realizar un análisis del sitio en base a las necesidades del mismo proyectadas al año 2030. Este levantamiento se emplaza sobre una topografía basada en el catastro actual del sector, y se encuentra orientado hacia el norte con su respectivo asoleamiento. Las alturas de los edificios aledaños son una especulación basada en los datos arrojados por el PUOS 2019. De la misma manera, se proyecta un gran espacio vacío en la zona céntrica de la vista; esta corresponde a un parque de nivel sectorial diseñado así mismo, en el apartado urbano de octavo semestre.

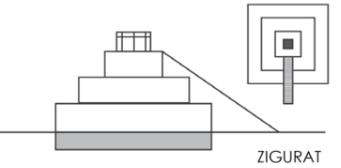
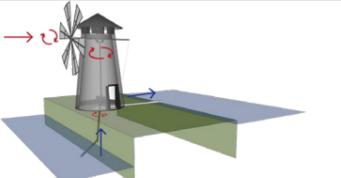
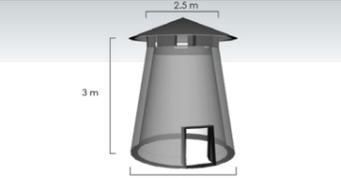
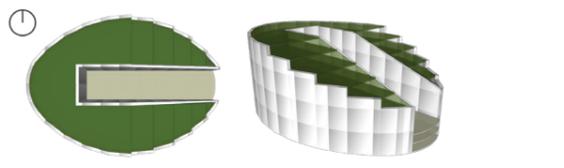
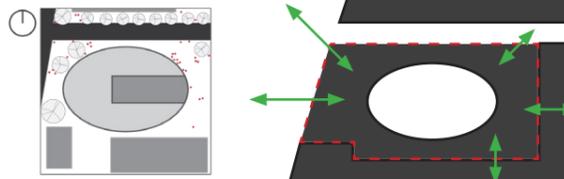
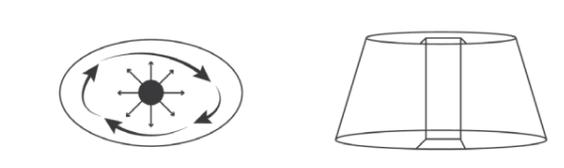
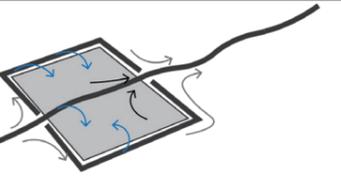
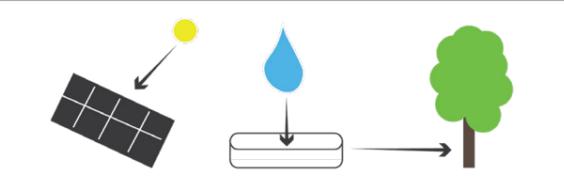
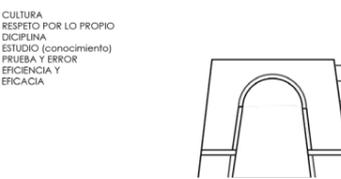
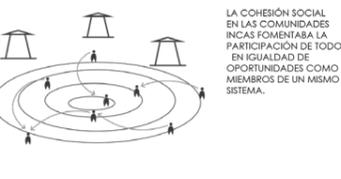
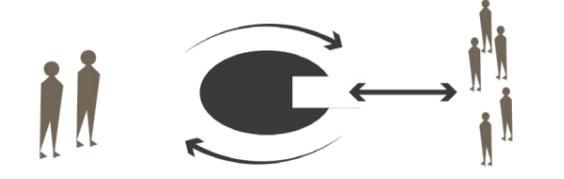
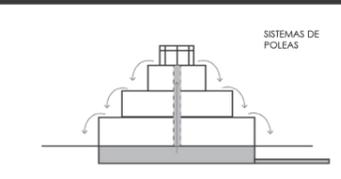
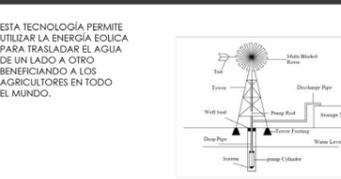
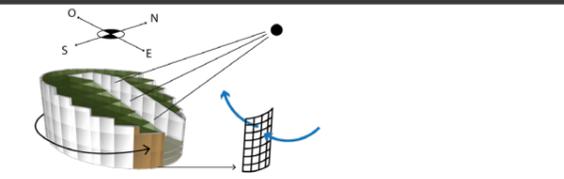
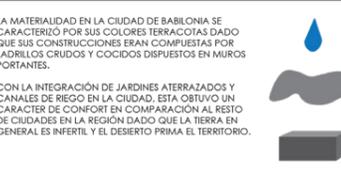


Figura 36. Imagen aérea Batán. Tomado de Plan de uso y ocupación de suelo.

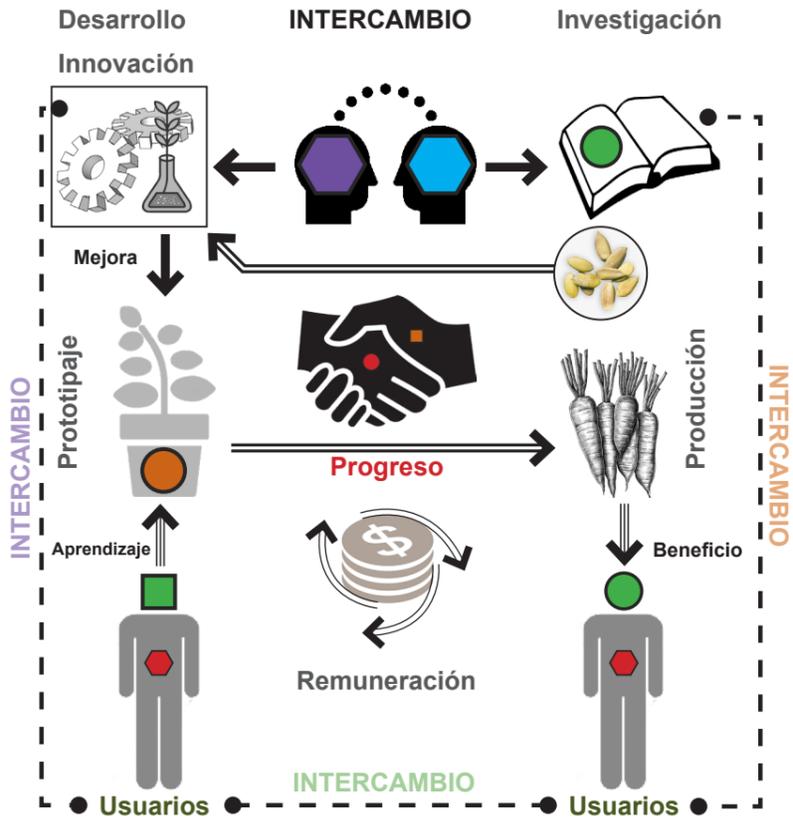
3.2.1.- DETERMINACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS EN FUNCIÓN DEL ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL DEL SITIO Y SU ENTORNO URBANO.

SITUACIÓN ACTUAL	ESTRATEGIA CONCEPTUAL	SOLUCIÓN ESPACIAL
AUSENCIA DE VEGETACIÓN	Entendiendo a la vegetación como parte de los usuarios que habitan el espacio; se pretende generar microclimas que protejan el desarrollo de las mismas.	Mediante la recolección y purificación de aguas grises, se pretende generar núcleos de vegetación organizados en base a sus necesidades.
PRESENCIA DE GALPONES EN MAL ESTADO	A partir del análisis de los elementos estructurales y su actual mal estado; se procura rehabilitarlas para que ofrezcan una utilidad enfocada a la estética	Reemplazar las fachadas deterioradas por un recubrimiento contemporáneo y funcional.
EXCESO DE BARRERAS LIMÍTROFES ENTRE PREDIOS	Esta realidad se repite a lo largo del sector, polarizando los espacios públicos de los privados. Mediante una combinación equilibrada entre espacio público y privado se puede mejorar la calidad sensorial del barrio.	Una paulatina sustracción de cerramientos junto a la mejora exponencial en la calidad de los espacios públicos, proporcionaría sensaciones más agradables para los usuarios del sector.
FALTA DE PERMEABILIDAD DEL SUELO POR CAUSA DE EXCESO DE PAVIMENTOS EN ESPACIOS SUBUTILIZADOS	El reemplazo de los distintos suelos impermeables deberá responder a un diseño preestablecido, que garantice la calidad del suelo para futuros usos.	La implementación de pavimentos permeables y porosos, así como la liberación de adoquinados innecesarios, facilitará la es-correntía y promoverá las áreas verdes.

3.2.1.1. - ANÁLISIS DE REFERENTES

<p>REFERENTES</p> <p>COMPONENTES</p>	<p>JARDINES COLGANTES DE BABILÓNIA</p>	<p>DIQUES/MOLINOS HOLANDESES</p>	<p>SILOS (INCAS) COLLQ AS</p>	<p>PARQUE DE INVESTIGACIÓN BIOMÉTRICA BARCELONA (PRBB)</p>
<p>COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA</p>	 <p>ZIGURAT</p>			
<p>URBANO</p>				
<p>SIMBÓLICO</p>	<p>SOL = DEIDAD AGUA = VIDA COMERCIO = ECONOMÍA FORTALEZA = PROTECCIÓN / IMPONENTE</p> <p>ALIMENTO</p> <p>PROTECCIÓN MONUMENTAL</p> <p>DESERTO</p> <p>AGUARICO</p> <p>HOGAR</p> 	<p>PROTECCIÓN</p> <p>AMENAZA</p> <p>RESERVA</p> <p>ALIMENTO</p> <p>HOGAR</p> 	<p>INTI/SOL - LUNA</p> <p>PACHA MAMA - RECIPROCIDAD</p> <p>ASTRONOMÍA - SHAMAN</p> <p>INCA - JERARQUÍAS SOCIALES</p> <p>SOL</p> <p>LUNA</p> <p>PACHA MAMA</p> <p>HOGAR</p> 	
<p>AMBIENTAL</p>		<p>LOS HOLANDESES MODIFICARON EL TERRENO PARA EVITAR QUE EL MAR INUNDE LAS CIUDADES. CREARON DIQUES PARA EXPANDIR EL TERRITORIO Y HACERLO PRODUCTIVO.</p> <p>LA DISCIPLINA DE LOS HOLANDESES Y EL ENTENDIMIENTO DE LAS MAREAS DIÓ COMO RESULTADO UN EQUILIBRIO ENTRE LAS CIUDADES Y LA NATURALEZA.</p>		
<p>SOCIAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> - CULTURA - RESPETO POR LO PROPIO - DISCIPLINA - ESTUDIO (conocimiento) - PRUEBA Y ERROR - EFICIENCIA Y Eficacia 	<p>AL TENER POCO ESPACIO EN SU TERRITORIO Y LIMITACIÓN POR LAS ESTACIONES, SU CULTURA DESARROLLÓ ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS QUE LES PERMITIÓ PRODUCIR Y EXPLOTAR LOS RECURSOS AL MÁXIMO SIN DETERIORAR LA NATURALEZA Y GENERANDO DISCIPLINA EN LOS PUEBLOS.</p> 	<p>LA COHESIÓN SOCIAL EN LAS COMUNIDADES INCAS FOMENTABA LA PARTICIPACIÓN DE TODOS EN IGUALDAD DE OPORTUNIDADES COMO MIEMBROS DE UN MISMO SISTEMA.</p> 	
<p>TECNOLÓGICO</p>	<p>SISTEMAS DE POLEAS</p> 	<p>ESTA TECNOLOGÍA PERMITE UTILIZAR LA ENERGÍA EÓLICA PARA TRASLADAR EL AGUA DE UN LADO A OTRO BENEFICIANDO A LOS AGRICULTORES EN TODO EL MUNDO.</p> 	<p>CANALIZACIÓN + IRRIGACIÓN + FILTRACIÓN</p> <p>ALMACENAMIENTO + VENTILACIÓN + CONSERVACIÓN CRUZADA</p> 	
<p>MATERIALIDAD</p>	<p>LA MATERIALIDAD EN LA CIUDAD DE BABILONIA SE CARACTERIZÓ POR SUS COLORES TERRACOTAS DADO QUE SUS CONSTRUCCIONES ERAN COMPUESTAS POR LADRILLOS CRUDOS Y COCIDOS DISPUESTOS EN MUROS PORTANTES.</p> <p>CON LA INTEGRACIÓN DE JARDINES ATERRAZADOS Y CANALES DE RIEGO EN LA CIUDAD, ESTA OBTUVO UN CARÁCTER DE CONFORT EN COMPARACIÓN AL RESTO DE CIUDADES EN LA REGIÓN DADO QUE LA TIERRA EN GENERAL ES INFÉRTIL Y EL DESERTO PRIMA EL TERRITORIO.</p> 	<p>LA MATERIALIDAD EN SUS ORIGENES ERA PRINCIPALMENTE DE MADERA Y CIERTAS PARTES DE HIERRO.</p> <p>TRAS LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICA, ESTA TECNOLOGÍA UTILIZA PRINCIPALMENTE METAL EN DISTINTAS ALIACIONES.</p> 	<p>PIEDRA</p> <p>BAHAREQUE</p> <p>ADOBE/CHOCOTO</p> <p>PAJA</p> <p>VEGETACIÓN</p> 	<p>MADERA</p> <p>VIDRIO</p> <p>HORMIGÓN</p> <p>ACERO</p> 

3.2.2 - CONCEPTO



El Centro de Innovación de Agricultura Urbana tiene la intención de generar un cambio de mentalidad en el concepto de aprendizaje social y académico a nivel urbano. Se basa inicialmente en el concepto del trueque; un intercambio de productos, servicios o conocimientos sin la necesidad de involucrar valores monetarios.

Para determinar el concepto del equipamiento es necesario combinar las directrices de la metodología junto con los objetivos principales del proyecto. Como resultado, existe un factor común que en esencia busca el beneficio mutuo.

3.2.3 - ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La reciprocidad en el CIAU establece que: el equipamiento enfocado a la investigación, experimentación, prototipaje, almacenamiento de datos y fomento de agricultura urbana contemporánea; busque como finalidad un beneficio mutuo, con resultados al largo plazo.

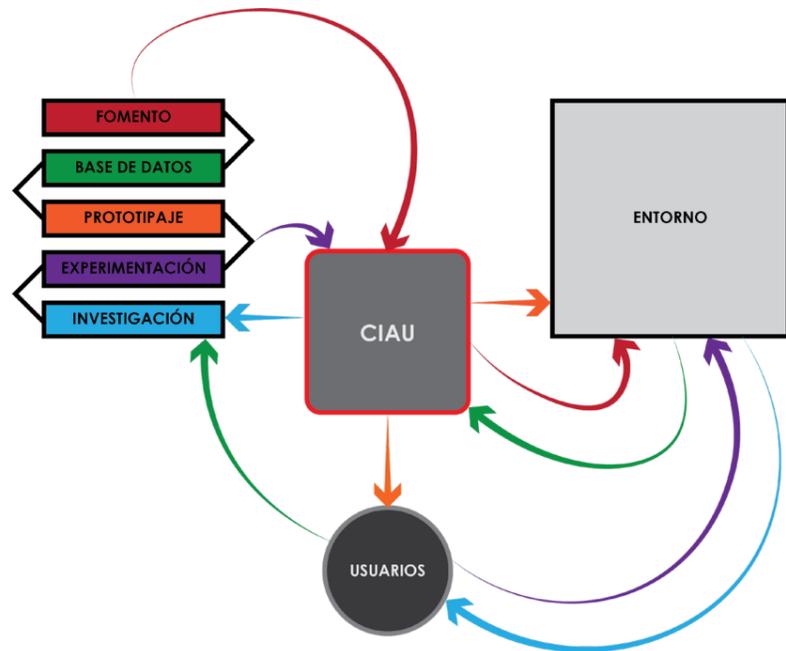


Figura 26. Diagrama Funcional

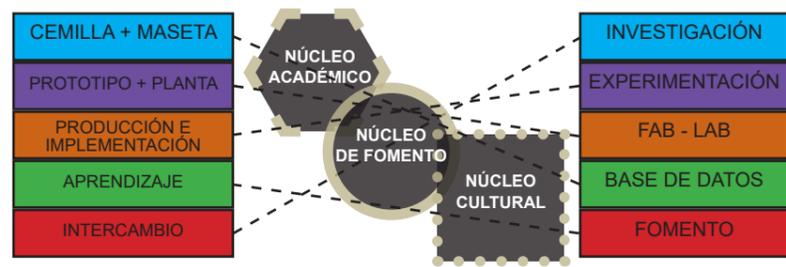
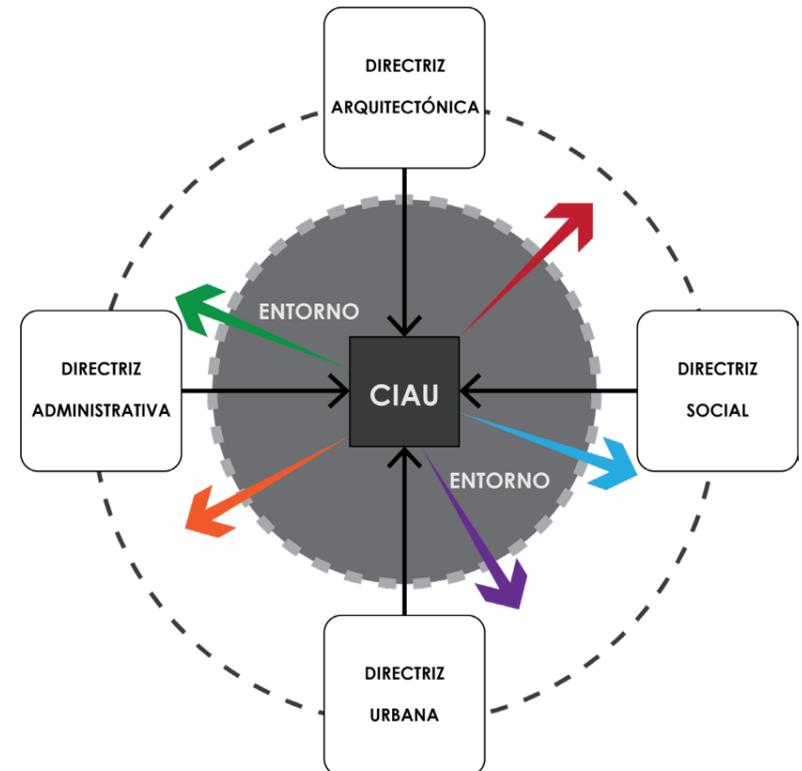


Figura 27. Núcleos conceptuales



El énfasis de los colores, las distintas conexiones que se presentan dentro del concepto; son importantes para comprender los distintos procesos que determinarán el programa arquitectónico posteriormente en el capítulo 4. La idea detrás de expresar al concepto a través de colores, es fomentar una identidad que simbolice inconcientemente los principios fundamentales del CIAU. Su aplicación repetitiva expresa cada una de las cinco actividades principales que se desarrollarán en el interior de los cinco galpones industriales rehabilitados.

3.3 - OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS CONCEPTUALES

3.3.1 - LOGO



El logotipo del CIAU se creó con el objetivo de representar al equipamiento de una manera más amigable y contemporánea. El centro de investigación pretende ser un lugar de intercambio y acogida, en donde los diferentes actores urbanos puedan sentir comodidad tanto al interior como en los alrededores del equipamiento. Esta identidad que el equipamiento proporciona es un factor que se irá construyendo lo largo del tiempo. El logotipo ofrece regularidad y simetría, e incluye los cinco colores conceptuales que dan propósito al equipamiento.

Para este tipo de equipamiento el área construida actualmente por los galpones representa 30% del 40% del COS en planta baja, lo que significa que más del 75% del área útil no puede ser construida. Esto resulta beneficioso para el equipamiento, el entorno y sus usuarios, ya que el 70% del área del CIAU están destinados a espacios semipúblicos, sin cerramientos, e invitando a los distintos actores urbanos a interactuar en el espacio de calidad.

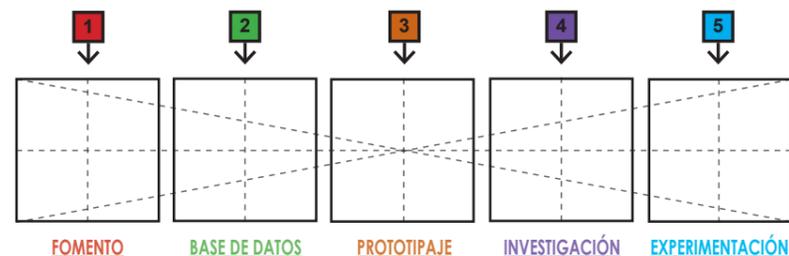
Esto quiere decir que cualquier tipo de usuario se puede beneficiar del espacio semipúblico y de esta manera, apropiarse del mismo, expresar su propia cultura y aprender de la innovación, en un entorno seguro.

3.3.2 - METODOLOGÍA CONCEPTUAL

Una vez establecido el concepto principal y la organización de sus directrices, se desarrolla la metodología conceptual. Esta se basa en una reinterpretación del Modelo de Mintzberg, la Metodología LEAN y el Método Científico. Esta metodología se aplica directamente a el equipamiento en desarrollo y nace a partir de los cinco galpones industriales preexistentes. Sin embargo, su versatilidad permite aplicarlo hacia otros procesos.

A este lo denominé el Proceso Maceta.

UN PROCESO CÍCLICO ENFOCADO AL PROTOTIPAJE DE ELEMENTOS INNOVADORES PARA LA AGRICULTURA URBANA, QUE A TRAVÉS DE LA MEJORA CONTINUA Y LA PRUEBA Y ERROR; BUSCA MEJORAR LA CALIDAD DE LA AGRICULTURA URBANA LOCAL.



SE ESTABLECE UN SISTEMA DE OBJETIVOS BASADO EN LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE CADA UNO DE LOS GALPONES.

CADA PROCESO CUMPLE UNA FUNCIÓN QUE COMPLEMENTA UN RESULTADO EN CONJUNTO.

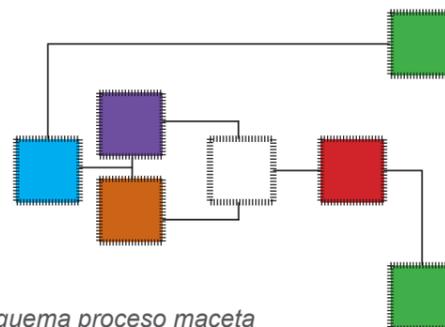


Figura 28. Esquema proceso maceta

3.3.2.1 - BASE



La base es la información existente más básica que expresa, cómo sembrar y cultivar.

3.3.2.2 - RECONOCIMIENTOS

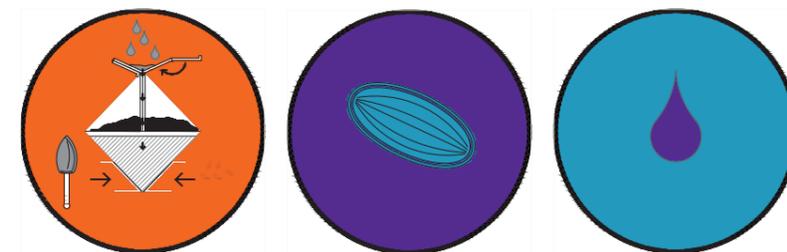
- F** FUNCIONALIDAD
- O** OPTIMIZACIÓN
- E** ESTÉTICA

Los reconocimientos se otorgan en función a un ganador; esto promueve la competencia interna entre dos prototipos.

La Funcionalidad y la Estética siempre van de la mano ya que son complementarias, sin embargo, no puede existir Estética sin Funcionalidad.

La Optimización, por otro lado, es la innovación proyectada.

3.3.2.3 - PROCESOS COMBINADOS



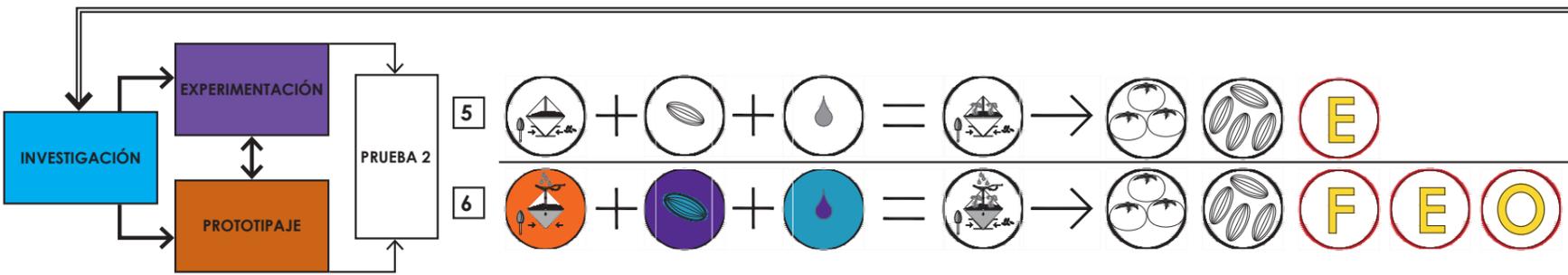
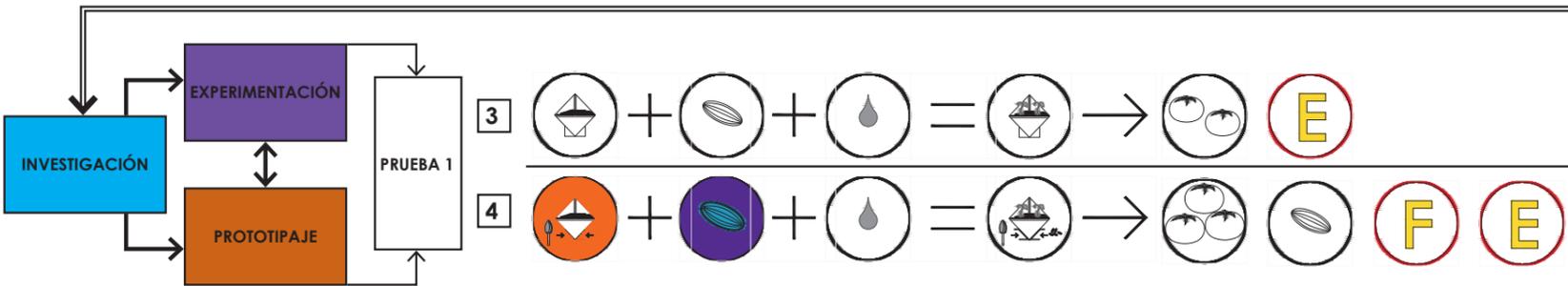
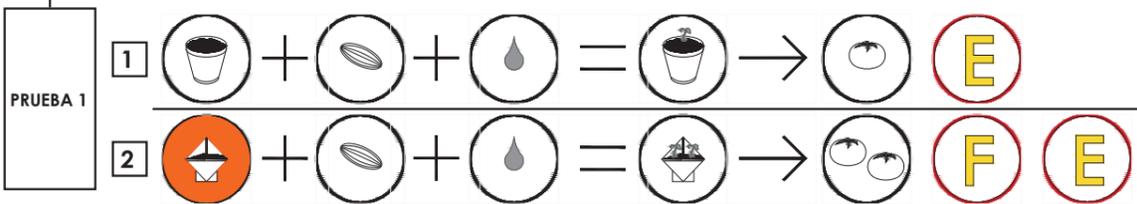
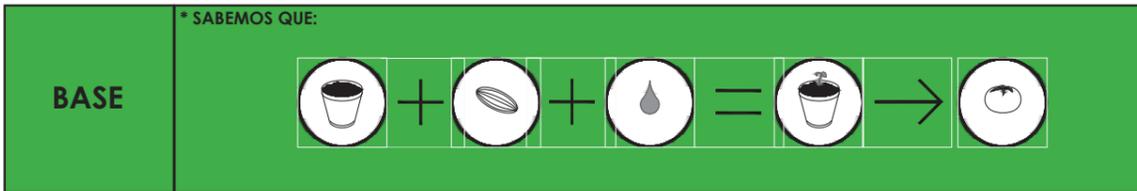
Cada color corresponde a cada uno de los galpones y sus actividades; la combinación de estos colores significa la aplicación conjunta de las diferentes fases del proceso aplicadas a los elementos específicos de cada prototipo.

3.3.2.4 - PROCESO MACETA

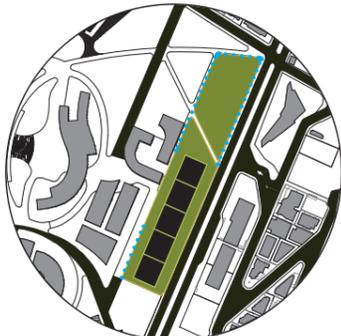
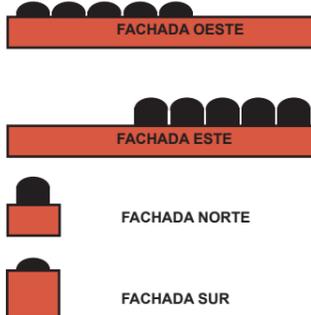
CONCEPTO ADMINISTRATIVO FUNCIONAL **PROCESO MACETA**

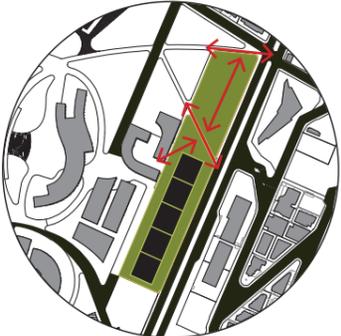
* RECONOCIMIENTOS EN BASE A LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA DE LOS PROCESOS.

F FUNCIONALIDAD **O** OPTIMIZACIÓN **E** ESTÉTICA

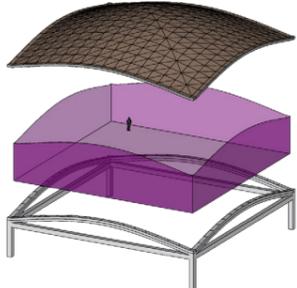
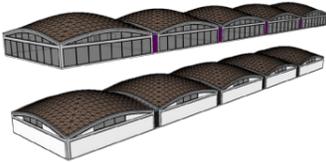
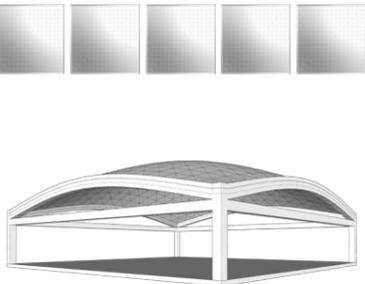
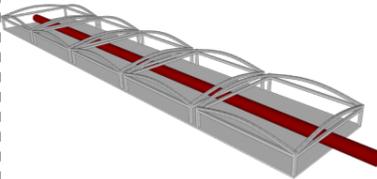


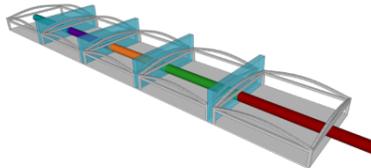
3.3.3- MATRIZ DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS - PARÁMETROS URBANOS:

	CONCLUSIÓN	CONDICIÓN	OBJETIVO	ESTRATEGIA	GRÁFICO
PLAZA	La plaza es un espacio de conexión que relaciona al entorno directo con los distintos actores urbanos que interactúan en ella.	En el sector se produce enajenamiento hacia distintas plazas que no proporcionan confort ni calidad del espacio.	Generar puntos de encuentro y conexiones de calidad que fomenten la interacción de los distintos actores urbanos.	Generar puntos de encuentro y conexiones de calidad a través del área semipública destinada.	
POROSIDAD	La porosidad urbana crea vínculos sociales directos e indirectos entre usuarios estáticos o flotantes de un mismo barrio.	Debido a la impermeabilidad del sector existe gran presencia de enajenamiento y desapropiación del espacio.	Establecer una alternativa entre lo público y lo privado que ofrezca calidad y exija respeto.	Desarrollar zonas del proyecto sin uso de cerramientos para promover la apropiación del espacio público-privado	
APROPIACIÓN	Apropiación urbana es la atribución simbólica de significados a un determinado espacio.	Los espacios del sector que presentan positivamente apropiación del espacio, son aquellos que han ofrecido experiencias gratas para los distintos usuarios.	Transformar un espacio subutilizado en áreas que ofrezcan experiencias que atribuyan significado.	Integrar a distintos actores urbanos a participar del área semipública. Ejemplo: - Reubicación de comercios de flores. - Espacio dispuesto para comercios semi informales	
REMATE	El remate es la conclusión dispuesta entre dos elementos	Los remates dentro del entorno inmediato representan abruptas terminaciones que enfatizan una falta de acuerdo entre usuarios de un mismo barrio.	Armonizar los remates periféricos del predio y sus elementos para generar una unidad visual.	Establecer un mismo lenguaje en todo el proyecto.	 <p>FACHADA OESTE</p> <p>FACHADA ESTE</p> <p>FACHADA NORTE</p> <p>FACHADA SUR</p>

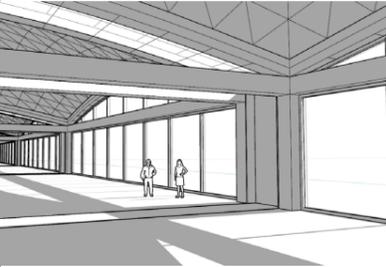
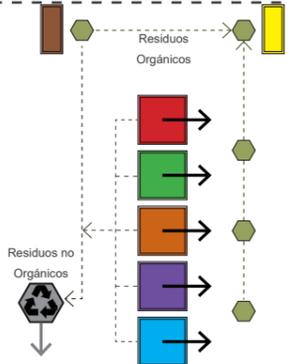
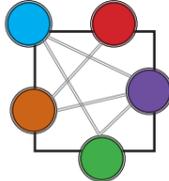
	CONCLUSIÓN	CONDICIÓN	OBJETIVO	ESTRATEGIA	GRÁFICO
JERARQUÍA	<p>Jerarquía es una condición ordenadora que manifiesta un rango ante los demás elementos.</p>	<p>Las mayores jerarquías del sector dependen del punto de vista de las necesidades y usos de sus usuarios.</p>	<p>Imponer una estrategia metodológica que manifieste una diferencia funcional en el sector</p>	<p>Establecer un equipamiento jerárquico a través del simbolismo.</p>	
ACCESIBILIDAD	<p>Accesibilidad es la capacidad que tienen los diferentes actores del espacio urbano en ingresar o atravesar elementos arquitectónicos o urbanos.</p>	<p>La accesibilidad en el sector se encuentra limitada por la falta de accesibilidad de los espacios privados.</p>	<p>Crear un equilibrio entre el espacio público y privado, sin perder la esencia de cada uno.</p>	<p>Generar pasos y plazas que atraviesen al proyecto para conectar el interior con el exterior.</p>	

3.3.4.- MATRIZ DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS - PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS:

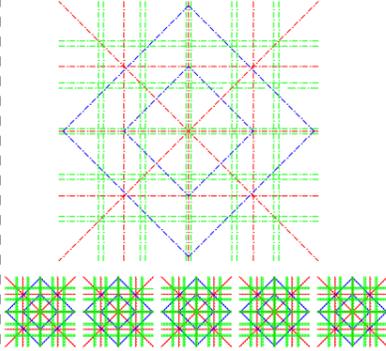
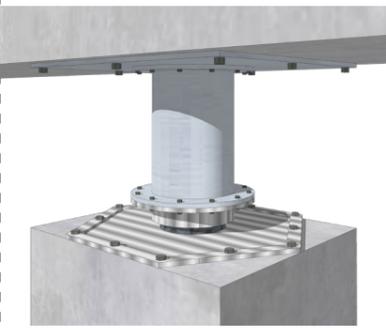
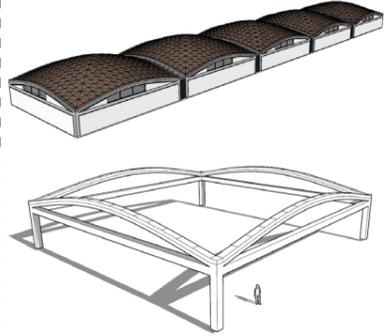
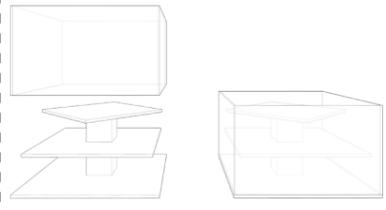
	CONCLUSIÓN	CONDICIÓN	OBJETIVO	ESTRATEGIA	GRÁFICO
CONTENEDOR CONTENIDO	El contenedor es una limitante que establece parámetros para un contenido implícito en el interior del primero.	La estructura existente es el contenedor por excelencia, el vacío es su contenido.	Construir un proyecto arquitectónico contenido, sin afectar la preexistencia.	Establecer una separación entre la estructura principal y una posible secundaria.	
INTERVENCIÓN VS. PATRIMONIO	La intervención del patrimonio debe respetar los aspectos históricos y simbólicos de una edificación, para no afectar el desempeño futuro de la misma.	Las estructuras con losas cáscara fueron asignadas como patrimoniales por el PUOS 2019, en octavo semestre.	Rescatar y resaltar la estética estructural de los elementos.	Intervenir en el interior de los galpones, sin afectar los elementos estructurales.	
EQUILIBRIO	Apropiación urbana es la atribución simbólica de significados a un determinado espacio.	Los espacios del sector que presentan positivamente apropiación del espacio, son aquellos que han ofrecido experiencias gratas para los distintos usuarios.	Transformar un espacio subutilizado en áreas que ofrezcan experiencias que atribuyan significado.	Integrar a distintos actores urbanos a participar del área semi-pública. Ejemplo: - Reubicación de comercios de flores. - Espacio dispuesto para comercios semi informales	
CIRCULACIÓN	La circulación es la unificación e integración de todos los espacios del proyecto.	Dado que el interior es vacío con 3276.8 m2 de área libre, y respetando la tipología impuesta por la preexistencia; se establecerá una circulación principal y otras secundarias.	Establecer una circulación principal que sea amplia, intuitiva y directa.	Establecer una circulación principal que articule al espacio longitudinalmente, dividiéndolo en tres sectores.	

	CONCLUSIÓN	CONDICIÓN	OBJETIVO	ESTRATEGIA	GRÁFICO
FILTRO	El filtro en la arquitectura es indispensable para determinar quien y hasta donde puede ingresar a los espacios de mayor privacidad.	Los filtros preexistentes de la edificación unen mediante mampostería opaca e impermeable los espacios internos.	Establecer filtros que permitan el desarrollo eficiente de las distintas actividades de cada bloque.	Separar los cinco bloques/galpones por filtros que proporcionen mayor o menor privacidad al interior de los mismos	
REPETICIÓN	La repetición marca un orden que establece ritmo y pausas esenciales para la armonía espacial.	La condición repetitiva de los cinco galpones en secuencia marca un ritmo establecido.	Establecer elementos arquitectónicos repetitivos que proporcionen armonía espacial.	Diseñar un tipo de construcción que pueda ser replicado en los cinco galpones por igual.	

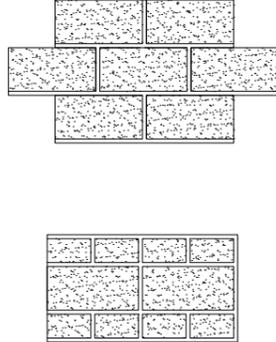
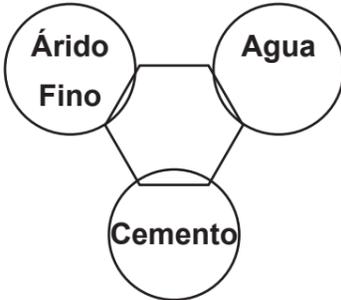
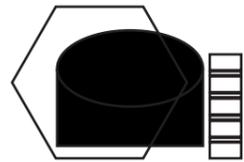
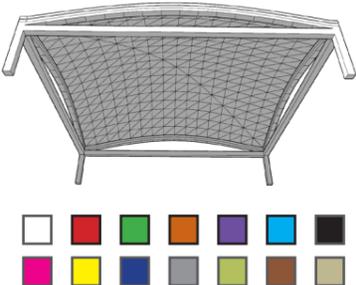
3.3.5.- MATRIZ DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS - PARÁMETROS MEDIOAMBIENTALES:

	CONCLUSIÓN	CONDICIÓN	OBJETIVO	ESTRATEGIA	GRÁFICO
ILUMINACIÓN	La disponibilidad y garantía de una iluminación constante durante el día, determina un ahorro energético importante.	La orientación de Norte a Sur de las edificaciones y la disposición de luces de 25,60 metros por 4 de altura; proporcionan entradas importantes de luz.	Conseguir cubrir la mayor cantidad de espacios internos durante el día, sin la necesidad de luz eléctrica adicional.	Desarrollar fachadas y recubrimientos contemporáneos con la mayor cantidad de transparencia posible.	
PURIFICACIÓN	El tratamiento de ciertos desechos producidos por el mismo equipamiento, pueden servir como nutrientes adicionados al mismo sistema.	Dado que el único uso que ha alterado la calidad de la tierra en la mayor parte del área del equipamiento, ha sido un parqueadero adoquinado, y posteriormente fué un bosque; su calidad no es mala.	Desarrollar sistemas que purifiquen los desechos principales del equipamiento.	(En base al modelo del Proceso Maceta) - Residuos sólidos: Sistema de compostaje - Residuos líquidos: Planta de tratamiento de aguas	
ACOPIO	El acopio organizado y aseado de elementos relacionados a la agricultura urbana, proporcionan eficiencia para los distintos procesos.	Para el equipamiento será necesario crear lugares de acopio para los distintos productos.	Crear espacios de acopio de calidad para cada uno de los procesos.	- Cisterna de agua tratada - Acopio de compost - Banco de semillas - Biblioteca - Bodegas	
VEGETACIÓN	La vegetación propia del lugar tiene mayores posibilidades de sobrevivir por naturaleza y adaptación al espacio.	La presencia más significativa de vegetación propia del sector se encuentra en las aceras.	Recuperar la vegetación autóctona del sector.	Destinar espacios adecuados para el desarrollo de la vegetación. Basando los criterios en el "Manual de Arborización de Quito"	

3.3.6.- MATRIZ DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS - PARÁMETROS ESTRUCTURALES:

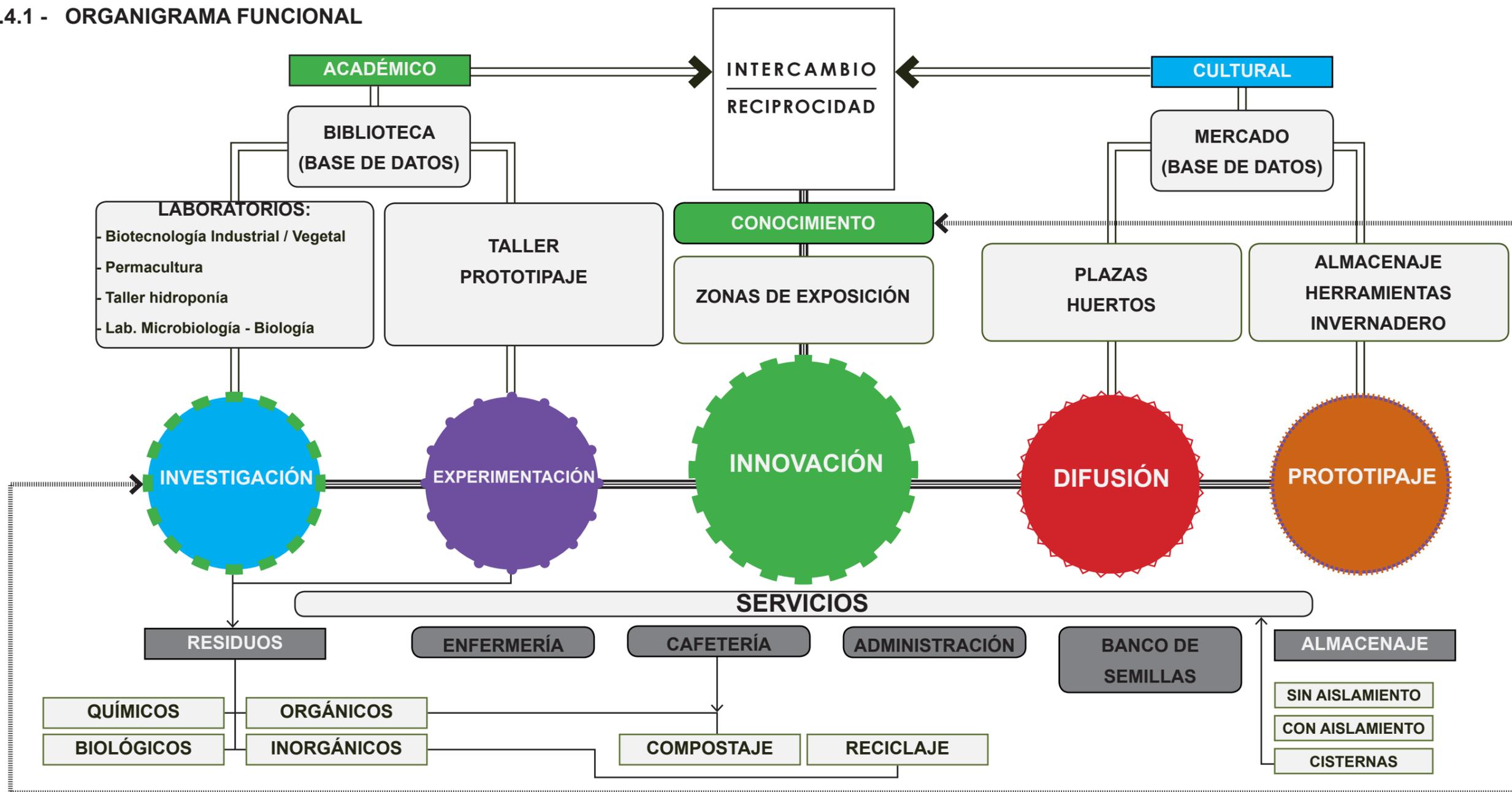
	CONCLUSIÓN	CONDICIÓN	OBJETIVO	ESTRATEGIA	GRÁFICO
SIMETRÍA	La simetría en una estructura facilita la distribución de las cargas.	Debido a la rigidez de las losas cáscara, las cargas que se adicionen, deberán ser equilibradas.	Reforzar la estructura principal para desarrollar una segunda al interior	utilizar aisladores sísmicos en 12 puntos de la base de cada galpón para aislarlo de su cimentación creando una distribución de cargas simétrica.	
AISLAMIENTO ESTRUCTURAL	El aislamiento estructural disipa la intensidad con la que las cargas horizontales (sísmicas) afectan a una estructura.	La estructura preexistente no sería capaz de resistir en su totalidad a un evento sísmico por su rigidez.	Evitar la ruptura de las losas cáscara.	Implementar aisladores sísmicos empotrados en columnas que formen parte de una estructura secundaria.	
LIGEREZA	Las estructuras de hormigón son elementos extremadamente pesados que con aliviamientos, buscan aligerar las cargas puntuales.	La estructura principal de los galpones es inamovible, sin embargo, su mampostería es de bloque.	Conseguir estructuras puras y ligeras.	Extraer todos los elementos innecesarios de la construcción existente para aligerar las cargas.	
CONTENEDOR CONTENIDO	El contenedor delimita al contenido, sin embargo, el contenido tiene la libertad de aprovechar el espacio resultante.	Cada galpón ofrece 655.36 m2 por 4,6 metros de alto más 3,2 metros adicionales en la parte más alta de la cubierta.	Desarrollar una estructura contenida que optimice el espacio tanto en planta alta como planta baja.	Optimizar la mayor cantidad de espacio mediante una estructura contenida que no comprometa la integridad de la estructura contenedora.	

3.3.7.- MATRIZ DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS - PARÁMETROS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS:

	CONCLUSIÓN	CONDICIÓN	OBJETIVO	ESTRATEGIA	GRÁFICO
APAREJOS	El detalle y la pulcritud con la que se realice un aparejo enfatiza las características estéticas del material.	Debido a que se trata de galpones industriales y para mantener la esencia de lo industrial; se utiliza el ladrillo como mampostería interna.	Establecer aparejos de ladrillo visto que enfaticen la pureza del material.	Generar mamposterías de ladrillo con aparejos simétricos para cada espacio.	
MORTERO	La pureza y calidad del mortero determina la estética general de la mampostería.	Hay que tomar en consideración los tiempos de sumergido y secado del ladrillo para la aplicación del mortero.	Obtener un mortero de buena calidad que sea utilizado en las mismas dosificaciones para toda la mampostería.	Realizar los distintos aparejos con morteros que no ensucien al ladrillo.	
EMPALME	Los diferentes empalmes dependerán del sistema constructivo y sus características propias.	Todos los sistemas constructivos adicionados a esta construcción existente, deberán adaptarse a ella.	Conseguir una propuesta arquitectónica que utilice sistemas constructivos que empalmen correctamente unos con otros.	Utilizando el hormigón armado, el acero, el vidrio y el ladrillo; desarrollar un recubrimiento interno y externo.	
COLOR	El color propio de cada materialidad contribuye a que los espacios expresen distintas sensaciones.	Los colores actuales de las estructuras están desgastados y serían rehabilitados.	Expresar la pureza de los materiales y sus colores propios para resaltar la estética estructural.	Expresar la pureza de los materiales y sus colores propios mediante un pseudo brutalismo.	

3.4 - PROGRAMA

3.4.1 - ORGANIGRAMA FUNCIONAL



- LEYENDA:
- RELACIÓN DIRECTA
 - PROCESO PRIMARIO
 - RETROALIMENTACIÓN
 - RELACIÓN SECUNDARIA

3.4.2.1. - CUADRO DE ÁREAS:					
GALPONES: m2					
ESPACIO	PLANTA -1	PLANTA BAJA	PLANTA ALTA	TOTAL	# DE BLOQUE
	1628,0281	2980,45	1756,44	6364,9181	
ZONA DE CARGA Y DESCARGA	268,185			268,185	4
FERIA DE EXPOSICIONES INTERINSTITUCIONALES	674,7466			674,7466	4
HALL SUBSUELOS	209,88			209,88	5
BANCO DE SEMILLAS	167,87			167,87	5
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (ANAEROBIA)	153,67325			153,67325	5
LABORATORIO HIDROPONÍA	153,67325			153,67325	5
EXPO CIAU		485,77	152,5	638,27	1
BODEGA		34,91		34,91	1
BAÑO H		33,97		33,97	1
BAÑO M		33,65		33,65	1
BIBLIOTECA		358,34	402,02	760,36	2
CAFETERÍA		169,02		169,02	2
BAÑO H		33,97		33,97	2
BAÑO M		33,65		33,65	2
TALLER GENERAL (FAB LAB)		213,63		213,63	3
ADMINISTRACIÓN (FAB LAB)		100,68		100,68	3
CENTRO DE TRABAJO COLABORATIVO (FAB LAB)			414,95	414,95	3
TALLER DE PROTOTIPADO		452,24		452,24	3
SALÓN DE DESARROLLO VIRTUAL		142,36		142,36	4
SERVICIO TÉCNICO		36,49		36,49	4
BAÑO H		33,97		33,97	4
BAÑO M		33,65		33,65	4
CENTRO DE SUPERVISIÓN DE PROCESOS			35	35	4
OFICINA DE VINCULACIÓN CON MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA			35	35	4
OFICINA DE VINCULACIÓN CON UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS			35	35	4
SALA DE REUNIONES			72,25	72,25	4
CENTRO DE ADMINISTRACIÓN DE RESULTADOS INTERINSTITUCIONALES			219,22	219,22	4
TALLER DE INVESTIGACIÓN		341		341	4
ENFERMERÍA		58,16		58,16	5
ARCHIVO		26,83		26,83	5
FILTRO DE BIOSEGURIDAD (BIO CIAU)		74,84		74,84	5
LABORATORIO BIOLÓGICO		141,66		141,66	5
LABORATORIO MICROBIOLÓGICO		141,66		141,66	5
CENTRO DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS (BIO CIAU)			390,5	390,5	5
CIRCULACIÓN PRINCIPAL:		506,7		506,7	

3.4.2.3. - DEMANDA ENERGÉTICA										
BLOQUE	ESPACIO	EQUIPOS	CANTIDAD	VOLTAJE (V)	POTENCIA (W)	HORAS AL DÍA	Wh / día	kwh / Día	kwh / Mes	POTENCIA TOTAL (W)
1	ADMINISTRACIÓN CIAU	COMPUTADORA	6	110	300	4	7200	7,2	158,4	1200
		IMPRESORA	3	110	150	2	900	0,9	19,8	300
		PROYECTOR	1	110	100	0,2	20	0,02	0,44	20
		CAFETERA	1	110	1000	0,5	500	0,5	11	500
		ROUTER	1	110	7	24	168	0,168	3,696	168
		DISPENSADORA DE AGUA	2	110	500	4	4000	4	88	2000
		TELÉFONO FIJO	6	110	6	3	108	0,108	2,376	18
		POD DE CARGA	2	110	1000	6	12000	12	264	6000
		EQUIPO DE SONIDO	1	110	3000	1	3000	3	66	3000
	CENTRO DE EXPOSICIÓN	PROYECTOR	3	110	100	2	600	0,6	13,2	200
		EQUIPO DE SONIDO	1	110	4000	3	12000	12	264	12000
		POD DE CARGA	4	110	1000	4	16000	16	352	4000
		DISPENSADORA DE AGUA	2	110	500	4	4000	4	88	2000
1. - 2. - 4.	BAÑOS	SECADOR DE MANOS	6	110	2000	6	72000	72	1584	12000
		VÁLVULA AUTOMÁTICA	6	110	1000	4	24000	24	528	4000
2	BIBLIOTECA	COMPUTADORA	10	110	300	6	18000	18	396	1800
		IMPRESORA	3	110	150	1	450	0,45	9,9	150
		DETECTOR DE HUMOS	4	110	8	24	768	0,768	16,896	192
		PROYECTOR	5	110	100	3	1500	1,5	33	300
		DISPENSADORA DE AGUA	2	110	500	4	4000	4	88	2000
		TELÉFONO FIJO	1	110	6	2	12	0,012	0,264	12
		ROUTER	1	110	7	24	168	0,168	3,696	168
	CAFETERÍA	CAFETERA	1	110	1000	6	6000	6	132	6000
		DETECTOR DE HUMOS	4	110	8	24	768	0,768	16,896	192
		DISPENSADORA DE AGUA	1	110	500	6	3000	3	66	3000
		MICROONDAS	2	110	1200	4	9600	9,6	211,2	4800
		LICUADORA	1	110	300	1	300	0,3	6,6	300
		REFRIGERADOR	1	220	1000	24	24000	24	528	24000
		CONGELADOR	1	220	1200	24	28800	28,8	633,6	28800
TOSTADOR	1	110	900	0,5	450	0,45	9,9	450		
3	TALLER GENERAL	COMPUTADORA	5	110	300	8	12000	12	264	2400
		PROYECTOR	3	110	100	6	1800	1,8	39,6	600
		IMPRESORA	1	110	150	6	900	0,9	19,8	900
		POD DE CARGA	4	110	1000	8	32000	32	704	8000
		EQUIPO DE SONIDO	1	110	4000	6	24000	24	528	24000
		DISPENSADORA DE AGUA	1	110	500	6	3000	3	66	3000
		ROUTER	1	110	7	24	168	0,168	3,696	168
	ADMINISTRACIÓN FAB LAB	TELÉFONO FIJO	1	110	6	2	12	0,012	0,264	12
		IMPRESORA	1	110	150	4	600	0,6	13,2	600
		COMPUTADORA	5	110	300	8	12000	12	264	2400
		PROYECTOR	1	110	100	4	400	0,4	8,8	400
	TALLER DE PROTOTIPAJE	PROYECTOR	1	110	100	4	400	0,4	8,8	400
		SIERRA DE CINTA	1	110	1100	4	4400	4,4	96,8	4400
		LIJADORA DE BANDA	1	110	1000	5	5000	5	110	5000
		CORTADORA DE DISCO	2	110	1200	3	7200	7,2	158,4	3600
		TALADRO	5	110	750	4	15000	15	330	3000
		IMPRESORA	1	110	150	3	450	0,45	9,9	450
POD DE CARGA		4	110	1000	8	32000	32	704	8000	
EQUIPO DE SONIDO		1	110	4000	8	32000	32	704	32000	
DISPENSADORA DE AGUA		1	110	500	8	4000	4	88	4000	
PLOTTER		3	110	500	4	6000	6	132	2000	
SS-400-PFS	1	110	400	3	1200	1,2	26,4	1200		
TV	2	110	200	6	2400	2,4	52,8	1200		

4	TALLER DE PROTOTIPAJE	PLOTTER	3	110	500	4	6000	6	132	2000
		SS-400-PFS	1	110	400	3	1200	1,2	26,4	1200
		TV	2	110	200	6	2400	2,4	52,8	1200
		DC250SEMB	1	110	250	5	1250	1,25	27,5	1250
		TROTEC LASERS	2	110	800	5	8000	8	176	4000
		GCC LASERS	2	220	4000	5	40000	40	880	20000
		Open Loop ShopBot:	1	220	2300	5	11500	11,5	253	11500
		Origin Shaper	2	220	2000	5	20000	20	440	10000
		3D PRINTER	4	220	2550	5	51000	51	1122	12750
		NC Mini-Mill	2	220	4000	5	40000	40	880	20000
Power Supply	2	220	24	8	384	0,384	8,448	192		
TS100 Digital OLED Programmable Soldering Iron	6	110	100	5	3000	3	66	500		
OFICINAS DE VINCULACIÓN EXTERNA	PLOTTER	3	110	500	5	7500	7,5	165	2500	
	IMPRESORA	5	110	150	4	3000	3	66	600	
	POD DE CARGA	4	110	1000	6	24000	24	528	6000	
	EQUIPO DE SONIDO	1	110	4000	8	32000	32	704	32000	
	DISPENSADORA DE AGUA	1	110	500	6	3000	3	66	3000	
	DETECTOR DE HUMOS	4	110	8	24	768	0,768	16,896	192	
	COMPUTADORA DE "GAMER"	8	110	500	12	48000	48	1056	6000	
CENTRO DE SERVICIO TÉCNICO	TV	1	110	200	6	1200	1,2	26,4	1200	
	COMPUTADORA DE "GAMER"	2	110	500	12	12000	12	264	6000	
	MODEM	1	110	7	24	168	0,168	3,696	168	
	TITURADORA DE PAPEL	1	110	150	0,5	75	0,075	1,65	75	
	IMPRESORA	1	110	150	8	1200	1,2	26,4	1200	
	DETECTOR DE HUMOS	4	110	8	24	768	0,768	16,896	192	
	POD DE CARGA	1	110	1000	8	8000	8	176	8000	
SALÓN DE DESARROLLO VIRTUAL	ROUTER	1	110	7	24	168	0,168	3,696	168	
	PROYECTOR	3	110	100	8	2400	2,4	52,8	800	
	DETECTOR DE HUMOS	4	110	8	24	768	0,768	16,896	192	
	TELÉFONO FIJO	1	110	6	16	96	0,096	2,112	96	
	DISPENSADORA DE AGUA	1	110	500	16	8000	8	176	8000	
	COMPUTADORA DE "GAMER"	6	110	500	16	48000	48	1056	8000	
	POD DE CARGA	6	110	1000	16	96000	96	2112	16000	
TALLER DE INVESTIGACIÓN	HEAD MOUNTED DISPLAY	10	110	500	8	40000	40	880	4000	
	POD DE CARGA	6	110	1000	16	96000	96	2112	16000	
	TELÉFONO FIJO	1	110	6	2	12	0,012	0,264	12	
	DISPENSADORA DE AGUA	2	110	500	8	8000	8	176	4000	
	TITURADORA DE PAPEL	1	110	150	1	150	0,15	3,3	150	
	IMPRESORA	1	110	150	6	900	0,9	19,8	900	
	COMPUTADORA DE "GAMER"	8	110	500	8	32000	32	704	4000	
	DETECTOR DE HUMOS	4	110	8	24	768	0,768	16,896	192	
	PLOTTER	1	110	500	4	2000	2	44	2000	
	TV	2	110	200	5	2000	2	44	1000	
ENFERMERÍA	ROUTER	1	110	7	24	168	0,168	3,696	168	
	PROYECTOR	2	110	100	4	800	0,8	17,6	400	
	COMPUTADORA	5	110	300	8	12000	12	264	2400	
	POD DE CARGA	2	110	1000	8	16000	16	352	8000	
	DETECTOR DE HUMOS	4	110	8	24	768	0,768	16,896	192	
ENFERMERÍA	DISPENSADORA DE AGUA	2	110	500	6	6000	6	132	3000	
	TELÉFONO FIJO	1	110	6	4	24	0,024	0,528	24	
	TV	1	110	200	5	1000	1	22	1000	

5	TALLER DE INVESTIGACIÓN	IMPRESORA	1	110	150	6	900	0,9	19,8	900
		COMPUTADORA DE "GAMER"	8	110	500	8	32000	32	704	4000
		DETECTOR DE HUMOS	4	110	8	24	768	0,768	16,896	192
		PLOTTER	1	110	500	4	2000	2	44	2000
		TV	2	110	200	5	2000	2	44	1000
		ROUTER	1	110	7	24	168	0,168	3,696	168
		PROYECTOR	2	110	100	4	800	0,8	17,6	400
	ENFERMERÍA	COMPUTADORA	5	110	300	8	12000	12	264	2400
		POD DE CARGA	2	110	1000	8	16000	16	352	8000
		DETECTOR DE HUMOS	4	110	8	24	768	0,768	16,896	192
		DISPENSADORA DE AGUA	2	110	500	6	6000	6	132	3000
		TELÉFONO FIJO	1	110	6	4	24	0,024	0,528	24
	LABORATORIO MICROBIOLÓGICO	TV	1	110	200	5	1000	1	22	1000
		TITURADORA DE PAPEL	1	110	150	1	150	0,15	3,3	150
		TELÉFONO FIJO	1	110	6	5	30	0,03	0,66	30
		POD DE CARGA	10	110	1000	8	80000	80	1760	8000
		DETECTOR DE HUMOS	4	110	8	24	768	0,768	16,896	192
		PROYECTOR	1	110	300	4	1200	1,2	26,4	1200
	LABORATORIO BIOLÓGICO	TV	1	110	200	4	800	0,8	17,6	800
		TITURADORA DE PAPEL	1	110	150	2	300	0,3	6,6	300
		TELÉFONO FIJO	1	110	6	2	12	0,012	0,264	12
		POD DE CARGA	10	110	1000	6	60000	60	1320	6000
		DETECTOR DE HUMOS	4	110	8	24	768	0,768	16,896	192
		PROYECTOR	1	110	300	6	1800	1,8	39,6	1800
	CENTRO DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS	POD DE CARGA	10	110	1000	6	60000	60	1320	6000
		DISPENSADORA DE AGUA	2	110	500	8	8000	8	176	4000
		DETECTOR DE HUMOS	2	110	8	24	384	0,384	8,448	192
		BANDA DE TRANSPORTE DE ELEMENTOS MEDIANOS	1	220	1550	2	3100	3,1	68,2	3100
	TOTAL						1.359.389,00	1.359,39	29.906,56	487.281,00

3.4.2.4. - DEMANDA Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE									
BLOQUE	ESPACIO	EQUIPO	# DE EQUIPOS	# DE LITROS POR USO	# DE USUARIOS	# DE USOS POR USUARIO	LITROS POR DÍA	LITROS POR 2 DÍAS	TOTAL:
1	BAÑO HOMBRES	LAVABO	5	4	120	8	3840	7680	6810
		INODORO	6	5	110	3	1650	3300	
		URINARIO	6	4	110	3	1320	2640	
	BAÑO MUJERES	LAVABO	6	4	120	8	3840	7680	6590
		INODORO	6	5	110	5	2750	5500	
2	CAFETERÍA DE SNAKS	AGUA PURIFICADA PARA BEBER	2	0,2	70	2	28	56	28
2	BAÑO HOMBRES	LAVABO	5	4	30	8	960	1920	1770
		INODORO	6	5	30	3	450	900	
		URINARIO	6	4	30	3	360	720	
2	BAÑO MUJERES	LAVABO	6	4	30	8	960	1920	1710
		INODORO	6	5	30	5	750	1500	
CIAU	PUNTO DE HIDRATACIÓN	BEBEDERO	10	0,25	160	3	120	240	120
	PUNTO DE AGUA	LLAVE DE AGUA	13	4	80	2	640	1280	640
4	BAÑO HOMBRES	LAVABO	5	4	20	8	640	1280	1180
		INODORO	6	5	20	3	300	600	
		URINARIO	6	4	20	3	240	480	
4	BAÑO MUJERES	LAVABO	6	4	20	8	640	1280	1140
		INODORO	6	5	20	5	500	1000	
5	LABORATORIO BIOLÓGICO	LAVABO	4	6	15	15	1350	2700	1446
		DUCHA	2	6	8	2	96	192	
5	LABORATORIO MICROBIOLÓGICO	LAVABO	4	6	15	15	1350	2700	1446
		DUCHA	2	6	8	2	96	192	
INVERNADEROS	PUNTO DE AGUA	LLAVE DE AGUA	3	4	10	4	160	320	640
	SISTEMA DE RIEGO	ASPERSORES	33	80	2	3	480	960	
									SUMATORIA
									23520

3.5. - COLLAGE CONCEPTUAL



CAPÍTULO IV.

PROPUESTA ESPACIAL

4.1.- INTRODUCCIÓN AL CAPÍTULO

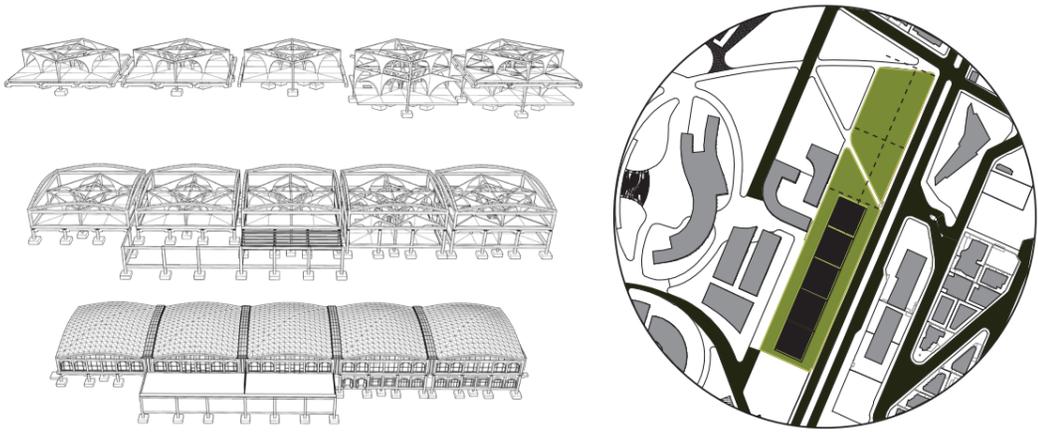
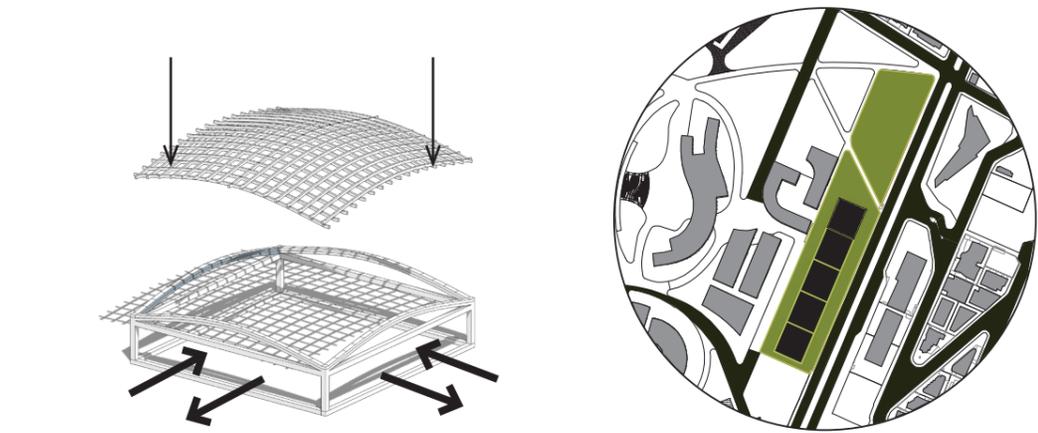
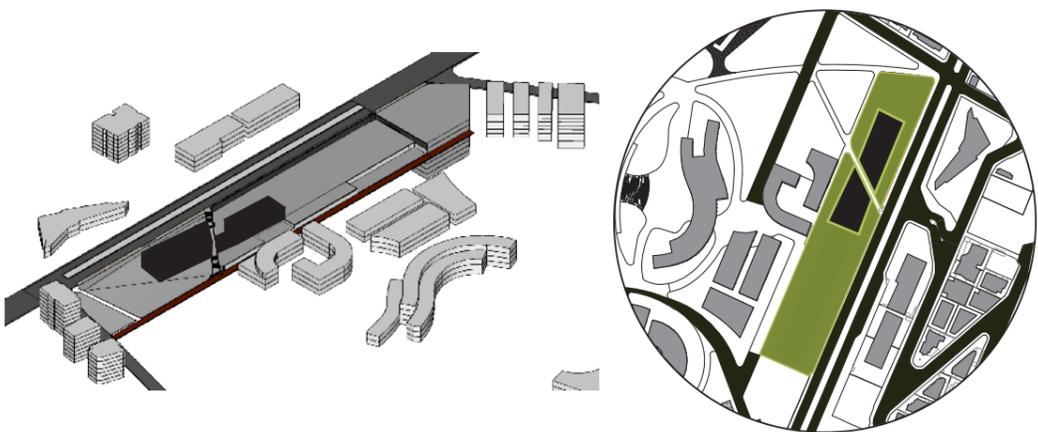
En el presente capítulo se materializarán las estrategias espaciales analizadas posteriormente. Tomando en consideración las necesidades de los diferentes actores para los que se destinaría el equipamiento; los parámetros de diseño, y ordenadores de los distintos espacios según sus funciones específicas y programáticas.

En este proceso de espacialización, se plantearon tres propuestas principales basadas en la caracterización principal del proyecto en cuestión, la cual consiste en la conservación, intervención, o reemplazo de la estructura considerada como patrimonial según el PUOS 2019.

4.2.- PLAN MASA

Se realizaron tres propuestas volumétricas tomando en consideración, y como principal factor determinante, la rigidez estructural presente en la construcción preexistente en el lote del equipamiento.

En dos de las tres propuestas se establecen soluciones para la conservación de la estructura actual, sin embargo, existe otra opción que sugiere reemplazar la preexistencia para establecer una construcción desde cero.

PROPUESTA 1	DESCRIPCIÓN
	<p>Esta propuesta establece una intervención mediante aisladores sísmicos y la implementación de una segunda estructura contenida al interior de los galpones. Esto proporciona espacios amplios y útiles para las distintas actividades del equipamiento. Como resultado se dispone de las virtudes de la losa cáscara, y estabilidad sísmica.</p>
PROPUESTA 2	DESCRIPCIÓN
	<p>En esta propuesta la intervención se realiza de otra manera, ya que, se extrae la losa cáscara, pero se mantiene la morfología y sus propiedades físicas. De esta manera se consiguen espacios más iluminados y la implementación de aisladores sísmicos deja de ser necesaria.</p>
PROPUESTA 3	DESCRIPCIÓN
	<p>Por último, desde una nueva realidad; abandonando to objetivo relacionado a la preexistencia, esta propuesta rediseña el espacio y su entorno desde cero para conseguir finalmente un equipamiento que responda a las necesidades del CIAU.</p>

4.3.- DESARROLLO DEL PROYECTO

Una vez establecidas las tres propuestas, se procede a seleccionar una de ellas basando esta decisión en la primera instancia que impone el PUOS 2019 sobre el predio, y es el hecho de que se trata de estructuras patrimonializadas; lo cual no podrían ser alteradas ni derrocadas para el diseño del equipamiento. Sin embargo, posteriormente finalizado el proceso de titulación; desarrollaré una cuarta propuesta que combine las estrategias de las propuestas 1 y 2.

El desarrollo de la propuesta 1, empieza por las estrategias Estructurales, seguidas por las Medioambientales y Constructivas. Estas, fueron diseñadas en base a los parámetros conceptuales, analizados en el capítulo 3.

4.3.1. - DISEÑO

4.3.1.1.- EJES

La arquitectura preexistente ofrece ejes, y de su simetría, se genera una malla estructural reticular que establece un orden inicial interno.

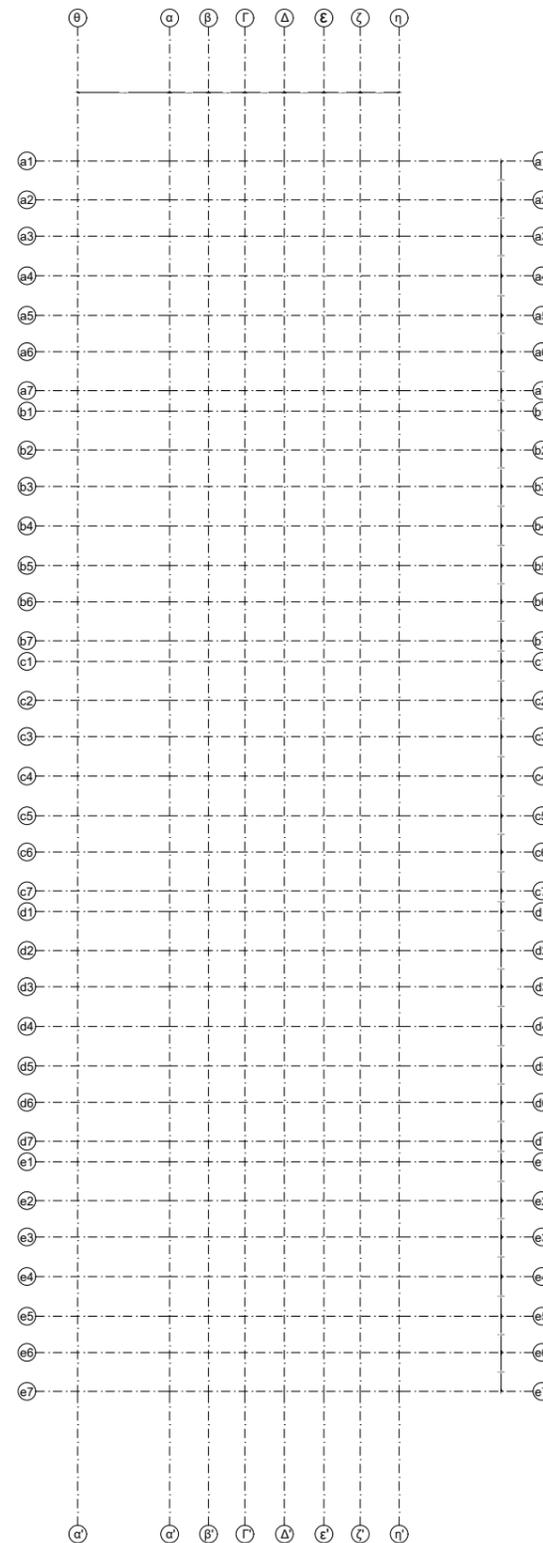
4.3.1.2.- CIRCULACIÓN

La circulación se genera a partir de los ejes longitudinales. Esta divide al espacio interno de los 5 galpones en tres áreas principales:

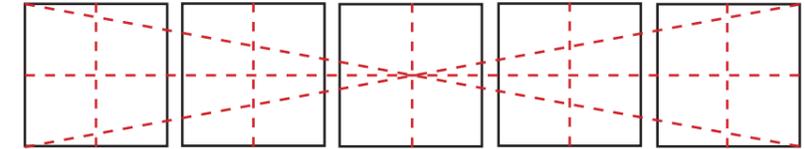
Jerarquías

Circulación Principal

Servicios



**EJES BASADOS EN LA ESTRUCTURA
PREEXISTENTE:**



4.3.1.3.- EL TODO VS. LO INDIVIDUAL

La estrategia principal de diseño es conservar la simetría, ante todo, y repetirla equilibradamente para no cargar en exceso ningún punto de la estructura; ya que esta debe siempre mantener el equilibrio estructural.

Visto de otra forma, es el todo vs. lo individual; cada uno de los galpones funciona como un elemento estructural independiente, pero con un lenguaje global. La interacción de las actividades previstas para el funcionamiento interno del edificio, dependen esencialmente de la circulación principal direccionada por los ejes.

4.3.1.4.- JERARQUÍAS.

Teniendo en cuenta la orientación de Norte a Sur de la edificación, y considerando que la fachada de mayor relevancia se encuentra direccionada hacia el oeste, con una amplia vista hacia el Centro Norte de la ciudad de Quito; es pertinente ubicar los espacios de mayor importancia y uso en el proyecto.

4.3.1.5.- SERVICIOS

Los servicios por consecuencia ocupan el lado Este del equipamiento, destinando así, espacios para baños, bodegas y laboratorios.

4.4.- ESTRUCTURA

4.4.1.- ESTRATEGIA PROGRAMÁTICA

Como resultado de las evaluaciones previas de las losas cáscara, y considerando las principales desventajas características de su estructuralidad; se optó por solucionar la alta rigidez estructural de los galpones, a través de aisladores sísmicos.

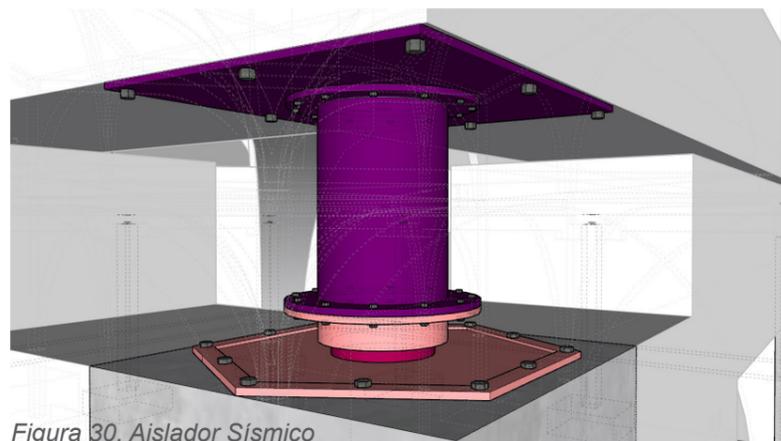


Figura 30. Aislador Sísmico

4.4.2.- SOLUCIÓN ESTRUCTURAL

La manera en la que se reduciría el riesgo de colapso ante un eventual sismo para una estructura con una alta rigidez, es flexibilizando los puntos de apoyo entre la estructura aporticada en donde se apoya la losa cáscara y su respectiva cimentación.

Al separar estos puntos, se sitúan aisladores sísmicos capaces de soportar el peso de la estructura, y distribuidos equitativamente al contorno de cada uno de los galpones. Una vez situados los aisladores, es necesario generar juntas al contorno de la base de cada galpón; en este caso, se generaron juntas de 40 cm tanto al interior como al exterior de la base, permitiendo así una libre movilidad ante fuerzas sísmicas horizontales.

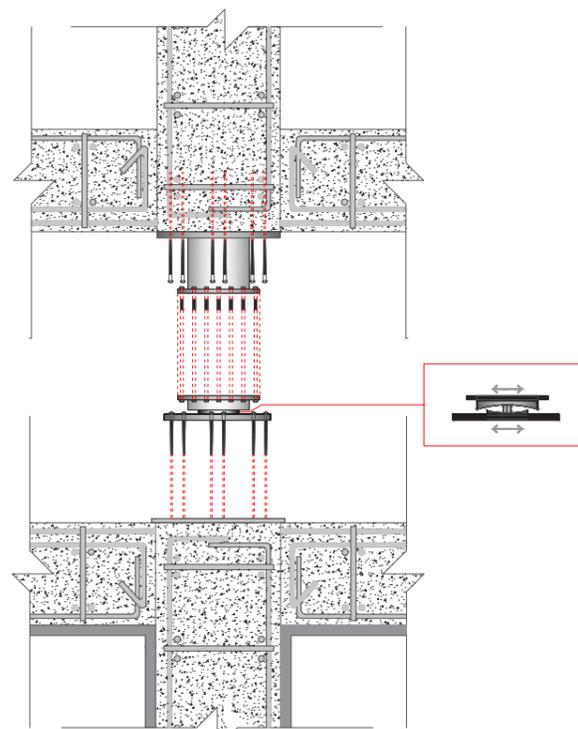


Figura 31. Aislador Sísmico

Una vez asegurada la estructura principal, se generó una segunda estructura aporticada contenida con el objetivo de optimizar el espacio interno de los galpones.

Estableciendo dos mallas estructurales entrelazadas; la primera, de manera ortogonal cuadrículada, paralela a la cimentación preexistente, y la otra rotada a 45° del centro de cada galpón. Esta distribución tiene como objetivo establecer finalmente tres elementos esenciales para el desarrollo del programa arquitectónico.

- CIRCULACIÓN
- JERARQUÍAS
- SERVICIOS.



Una vez determinados los ejes de cada una de las estructuras, se procedió a la superposición de las mismas para comprobar que la separación entre estructuras sea la adecuada, así como su profundidad y pre-dimensionamiento. Para proceder a realizar una superposición precisa de dos estructuras diferentes; se tomó en consideración un principio ordenador como referente estratégico: El contenedor y el contenido.

La estructura de los galpones (contenedora), distribuida a lo largo de 5 grupos de 7 ejes horizontales y 8 ejes verticales; determinan simétricamente los espacios disponibles por los cuales se emplazarán las circulaciones, las jerarquías y los servicios. Mientras que, la estructura nueva (contenida), dispuesta por 5 grupos de 2 ejes diagonales, 5 ejes horizontales, y 3 verticales; determinan la disponibilidad de los espacios útiles y las limitaciones existentes por las diferentes alturas que la losa cáscara ofrece.

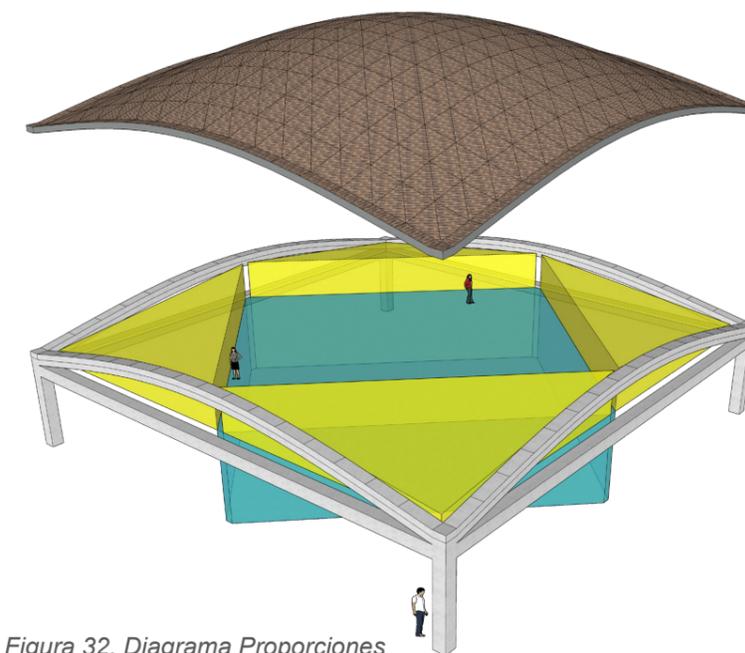
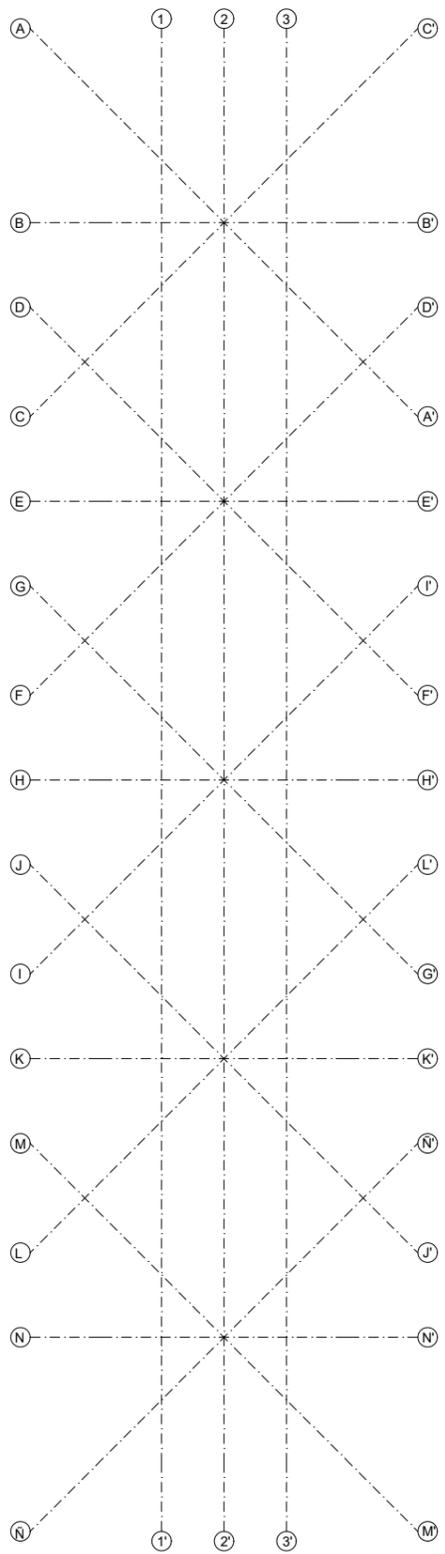


Figura 32. Diagrama Proporciones



EJES BASADOS EN LA INDIVIDUALIDAD DE LA ESTRUCTURA PREEXISTENTE:

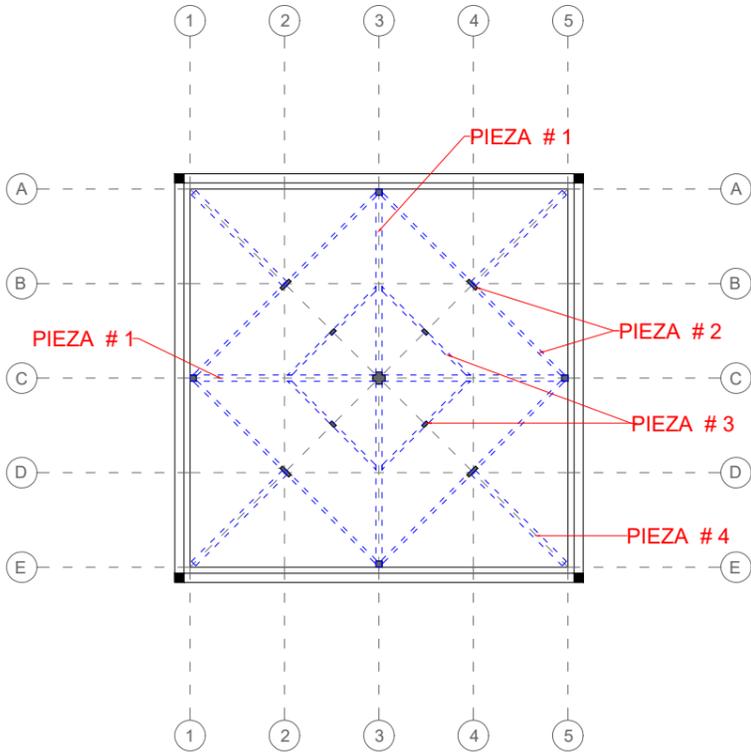
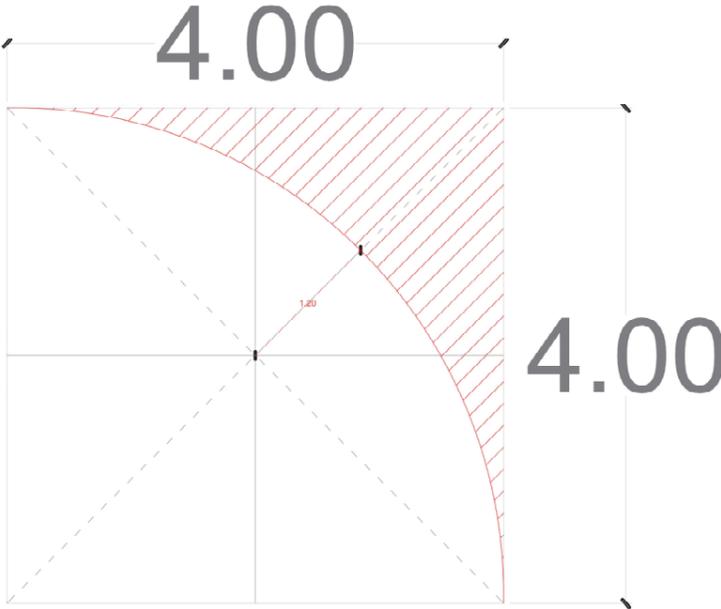
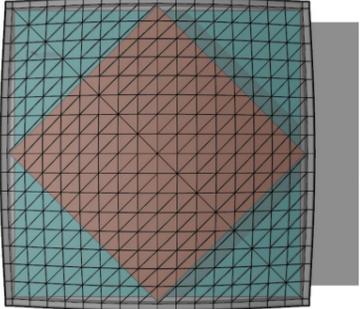
4.4.3.- ESTRUCTURA CONTENIDA

La estructura contenida se dispone en función de la mayor eficiencia y optimización del espacio interno que delimita cada una de las losas cáscara. Su rotación a 45° se debe principalmente a la curvatura de cada cubierta. Adicionalmente, con una altura máxima de 10.14 metros; se implementa una segunda planta que toma como referencia la altura de las vigas de la estructura que sostiene a la losa cáscara. A 4.40 metros de altura se ubica el segundo nivel, con una estructura de hormigón armado visto. La condición y particularidad de la estructura contenida es la independencia estructural de la estructura contenedora; esto da como resultado una separación de 40 cm en todo el contorno de cada una de las losas de la estructura contenida.

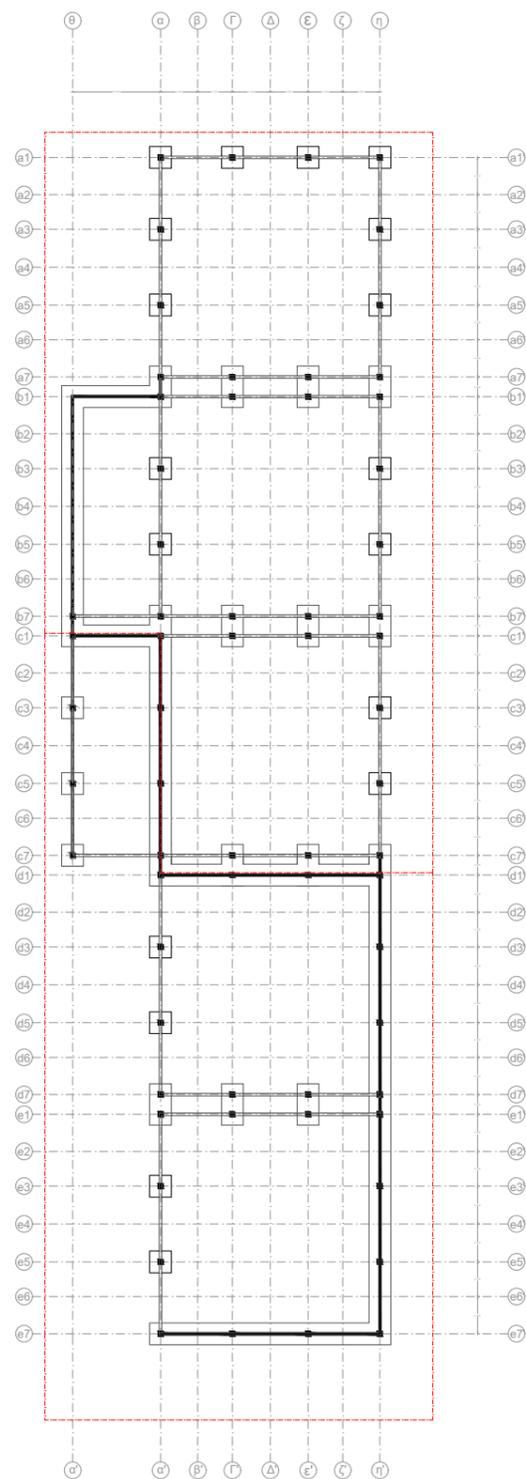
4.4.4.- PIEZAS ESTRUCTURALES

La disposición estructural resultante del proyecto en su Fase Estructural revela la posible adaptabilidad entre una estructura preexistente y una nueva en beneficio de su estabilidad estructural ante la susceptibilidad sísmica de la región. La forma determinada en cada una de las piezas de la nueva estructura es el resultado de la sustracción de arcos de medio punto de un mismo ángulo para garantizar la simetría de toda la estructura.

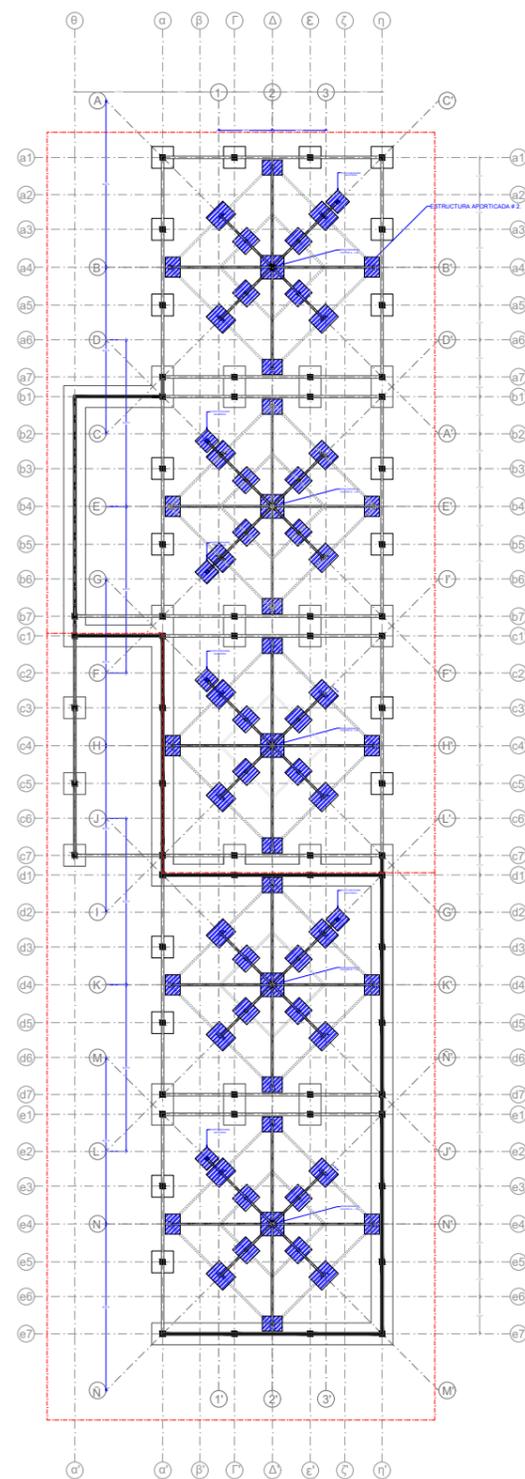
Figura 33. Vista perpendicular cubierta



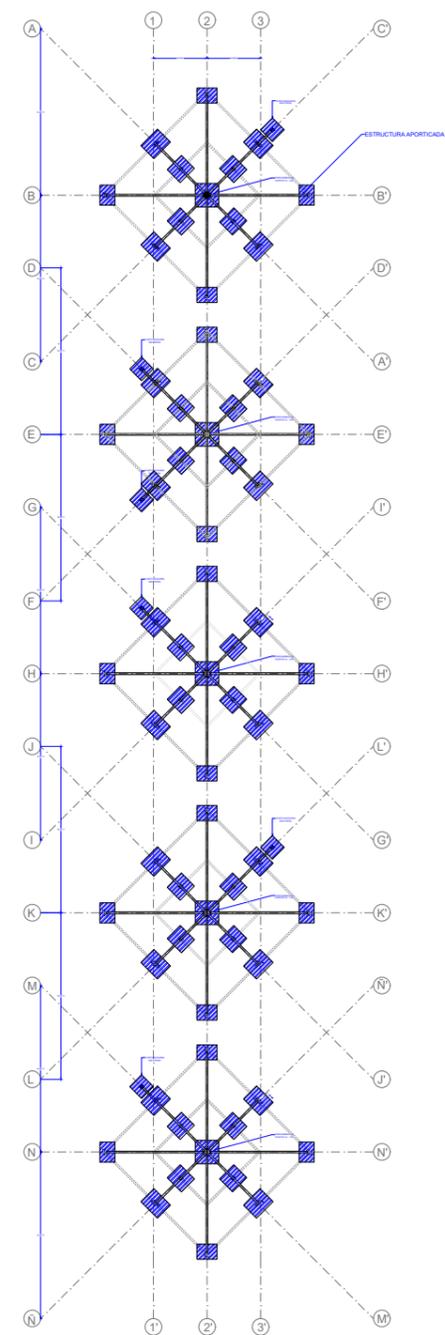
4.4.5.- SUPERPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS



ESTRUCTURA APORTICADA CONTENEDORA



ESTRUCTURA TOTAL



ESTRUCTURA APORTICADA CONTENIDA

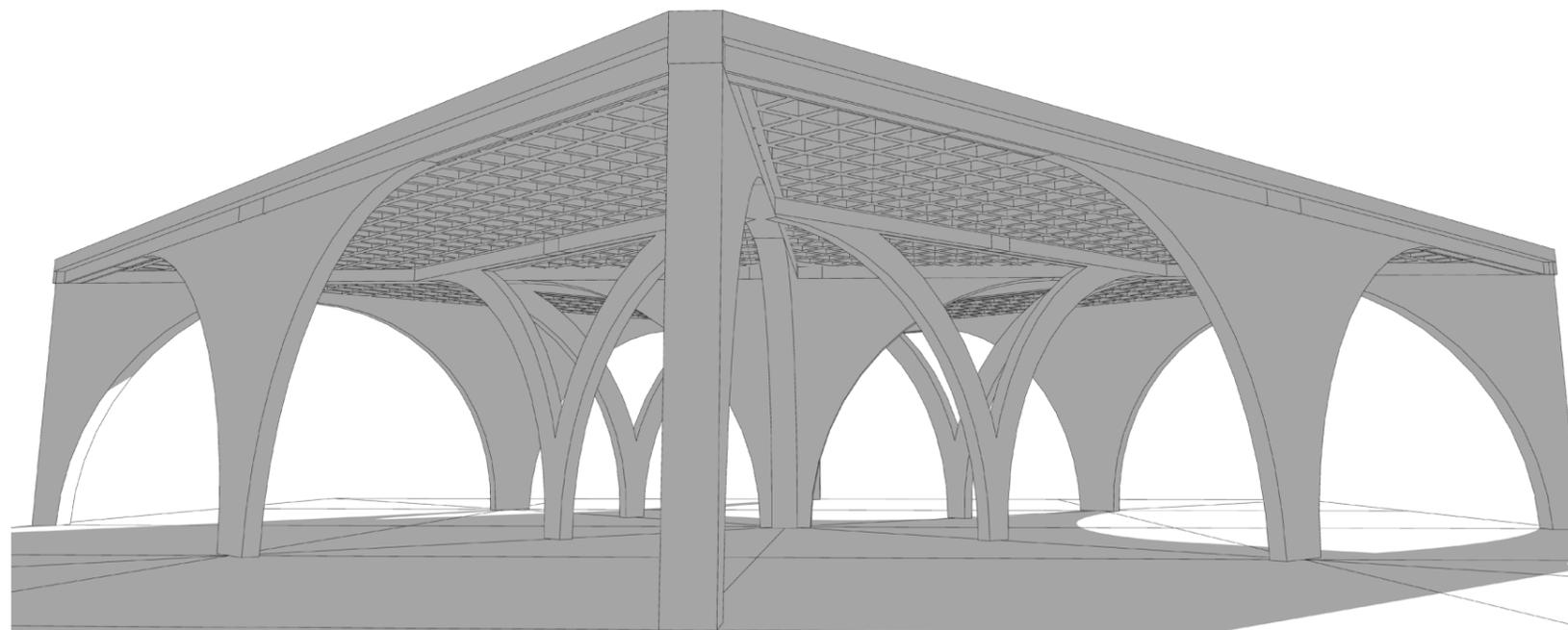
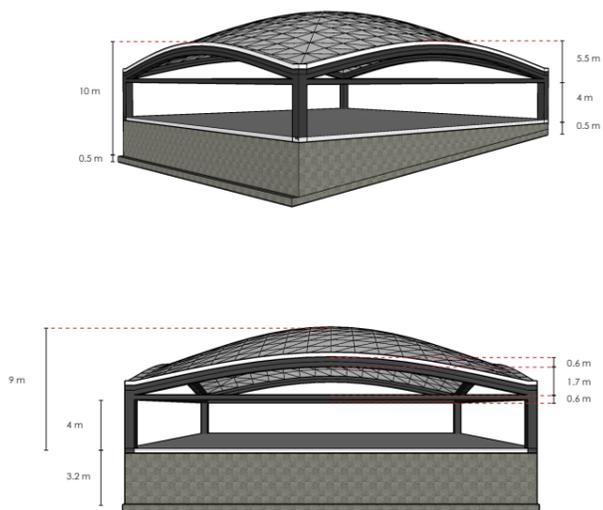
4.4.6.- SUBSUELO

En el proceso de reforzamiento estructural que llevaría a cabo la instalación de los aisladores sísmicos; se procede a remover las losas (piso) de todos los galpones para posteriormente excavar en el interior de estos, y de esa manera, construir la cimentación de las estructuras contenidas, así como la cimentación de la estructura contenedora que soportará el peso final de la estructura antigua.



Figura 34. Topografía El Batán

Si se analiza la topografía del sector, se evidencia una clara pendiente seccionada en distintos puntos por edificaciones implantadas en el lugar. Por esta misma razón, y aprovechando este factor se desarrolla un subsuelo que parte del nivel -5.65 m. tomando como referencia el punto +-0.00 del proyecto situado en las losas de la planta baja.



4.4.7.- SIMETRÍA ESTRUCTURAL

La simetría dentro del concepto se proyecta en todos los niveles del proyecto. A través de una simetría estructural, se proporciona un respaldo geométrico que asegura la predictibilidad de la misma. La estrategia de construir una estructura nueva de hormigón armado dentro de una preexistente resulta un desafío ante lo impredecibles que pueden ser los sismos; por esta razón, y por resaltar la forma y propiedades geométricas que caracterizan a los elementos patrimoniales, Se establece finalmente un juego simétrico que se proyecta tanto en planta como en fachadas.

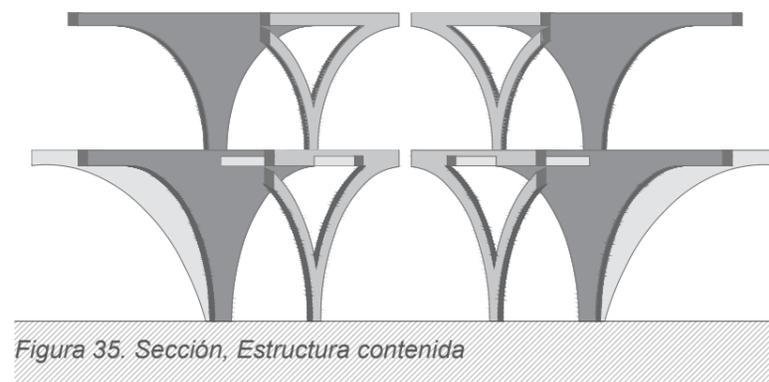


Figura 35. Sección, Estructura contenida

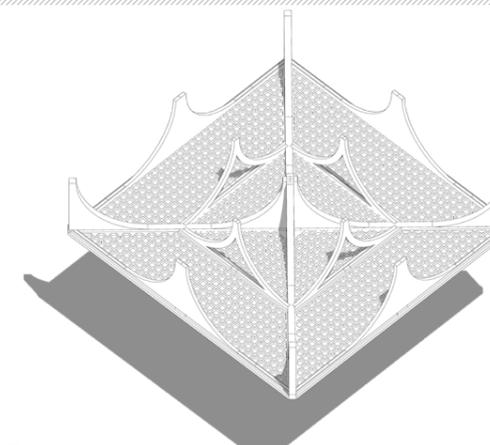
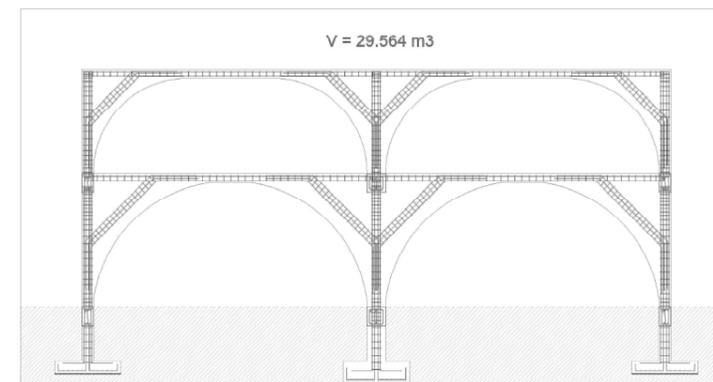
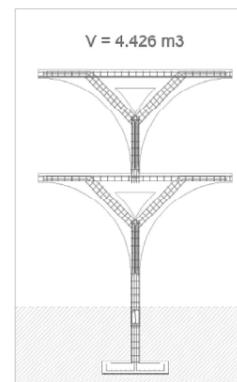
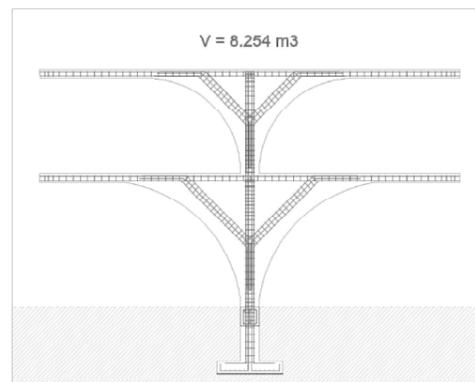
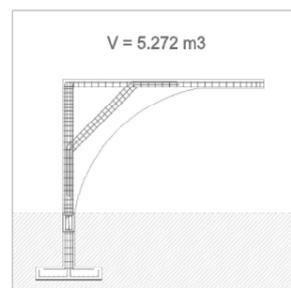
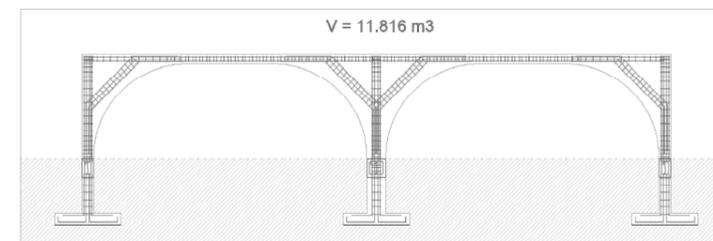
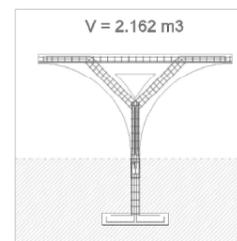
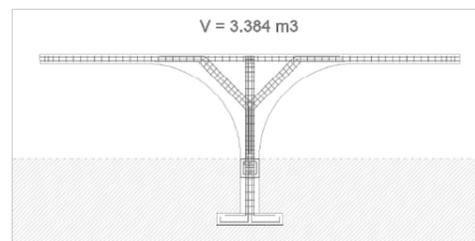


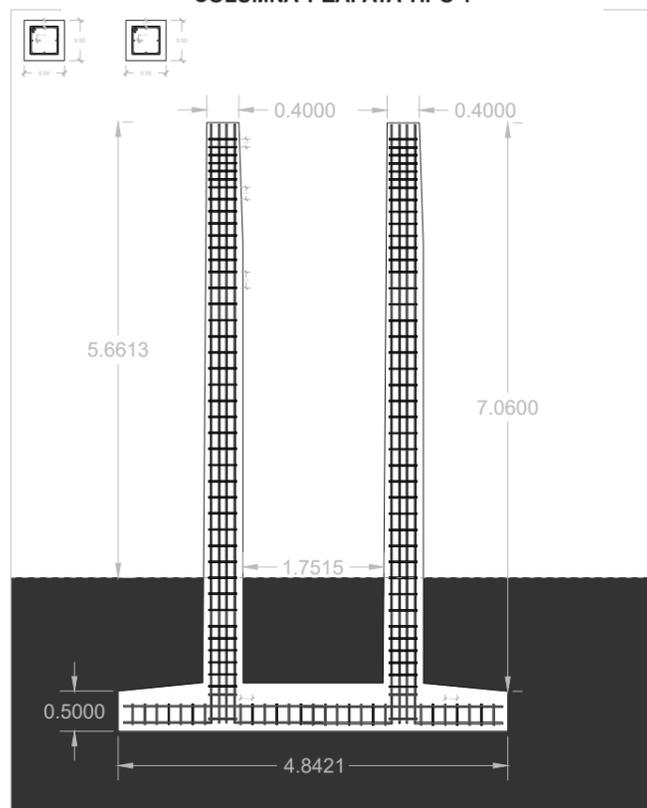
Figura 36. Perspectiva inversa losa alivianada

4.4.8.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES

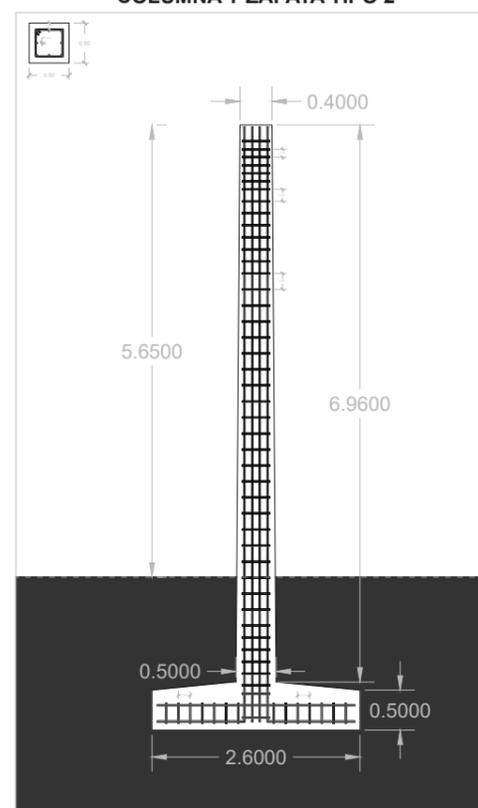
4.4.8.1.- ESTRUCTURAS PRINCIPALES



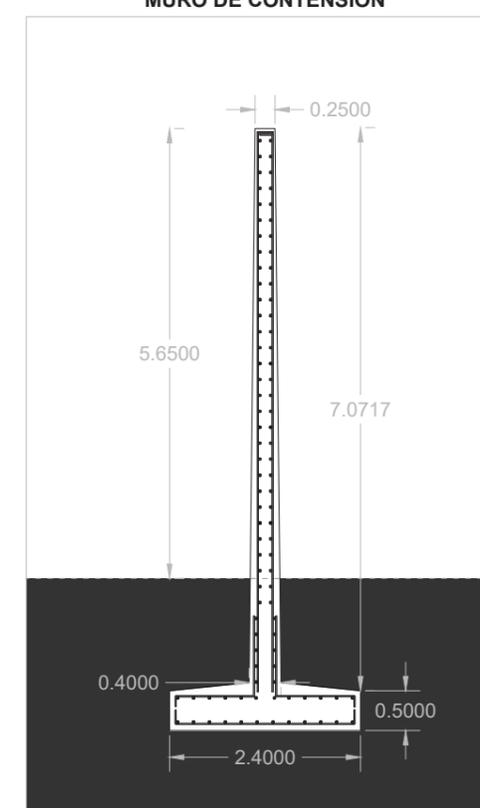
COLUMNA Y ZAPATA TIPO 1



COLUMNA Y ZAPATA TIPO 2



MURO DE CONTENCIÓN



4.4.8.2.- ESCALERAS HELICOIDALES

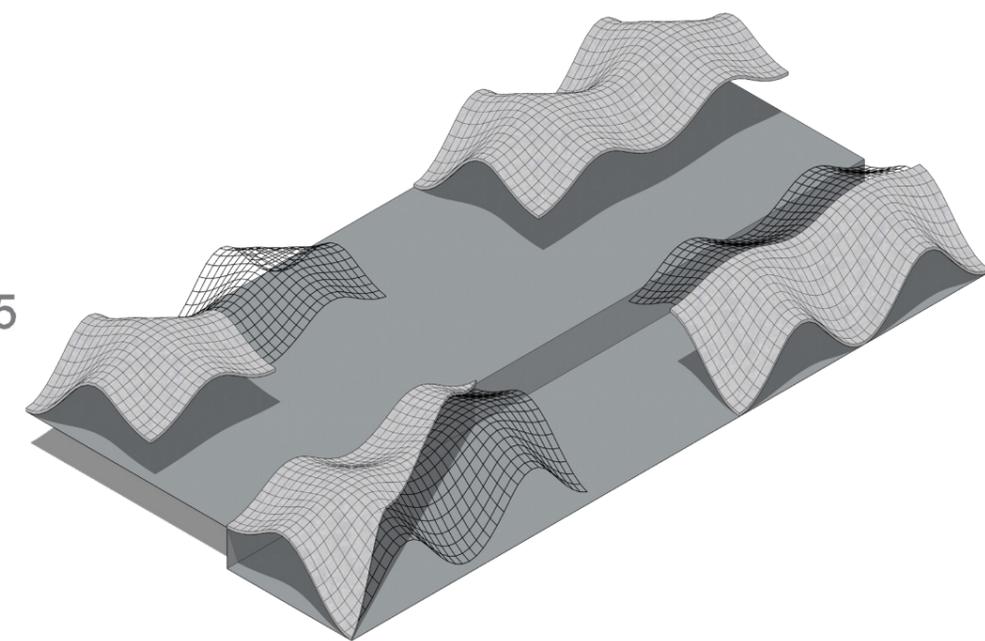
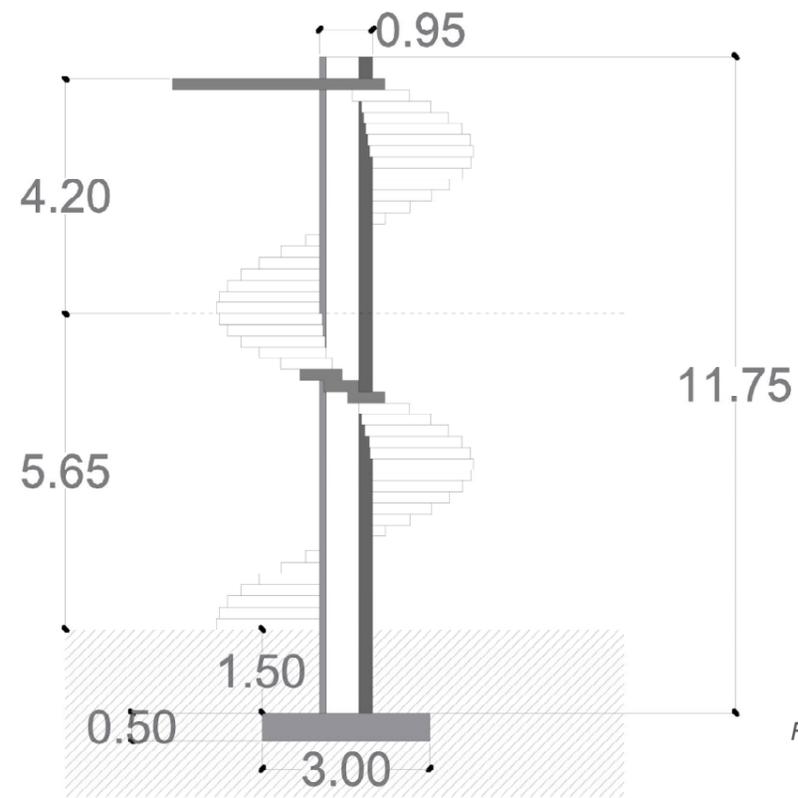
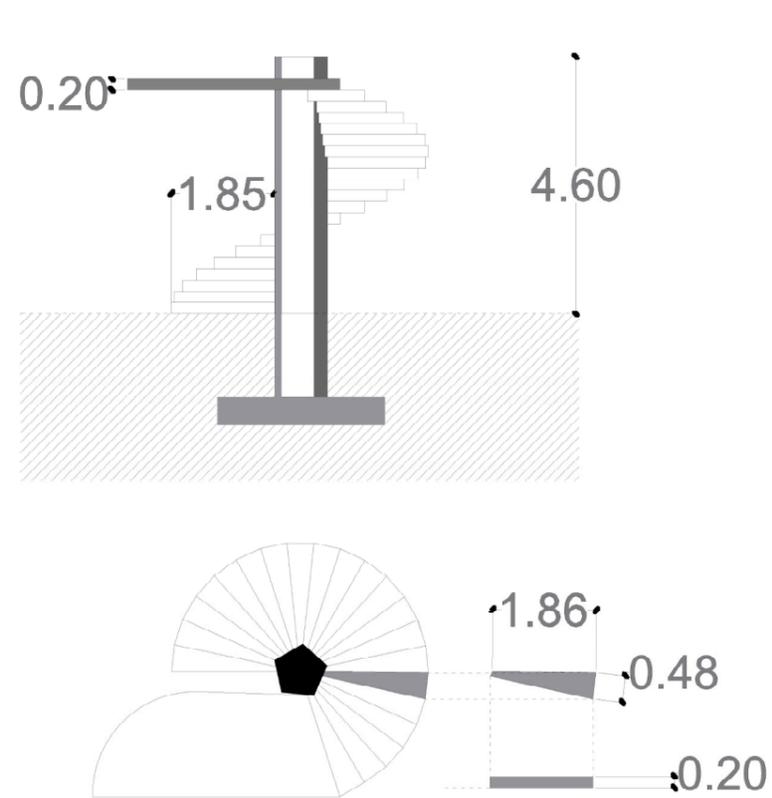
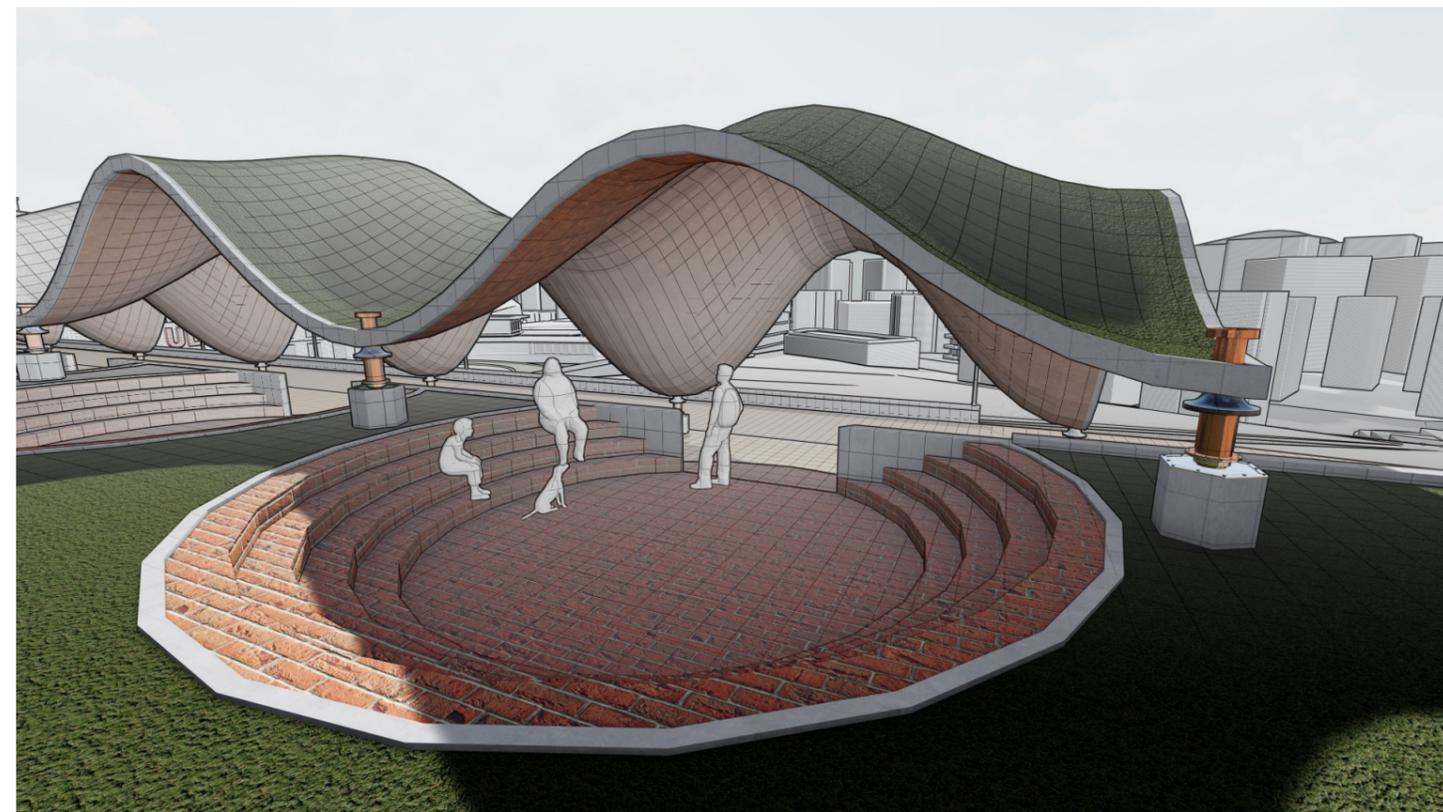


Figura 38. Armadura y composición losa cáscara propuesta.

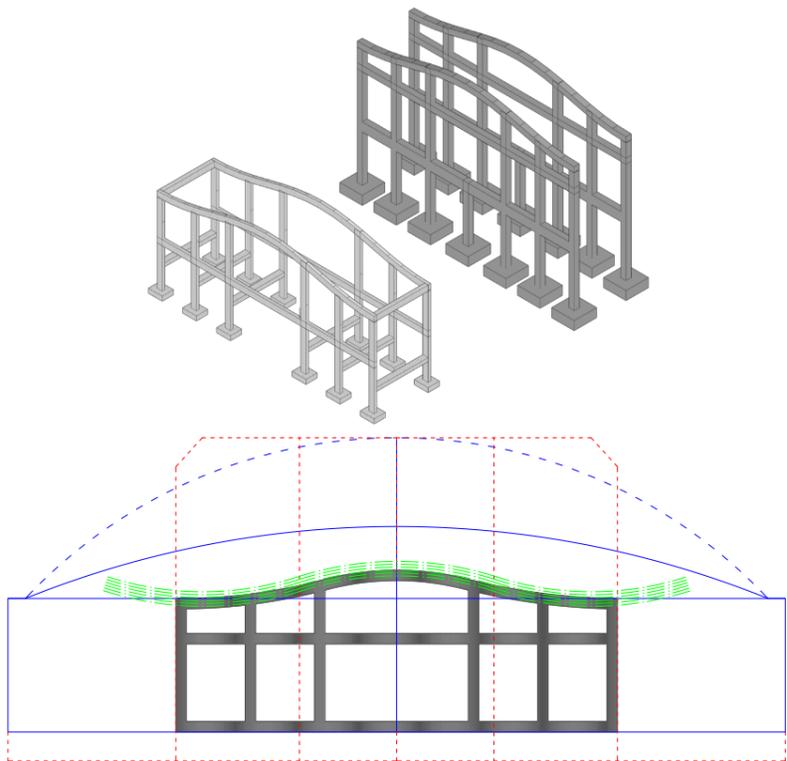
4.4.8.3.- LOSAS CÁSCARA PROPUESTAS

Con la intención de comprobar que un elemento extremadamente rígido y dependiente de su simetría, puede solucionar su principal vulnerabilidad estructural a través del uso de aisladores sísmicos; se crean 3 módulos de losas cáscara. Su función esencial, es proporcionar espacios abiertos y cubiertos de calidad para los distintos tipos de comerciantes que se emplazarán en el lugar. Entre ellos, vendedores de fruta, comida en general y la venta de flores. Estos últimos, tendrán una segunda opción, frente al actual ubicación de este tipo de actividad; en la acera de la Av. Eloy Alfaro.

Estas actividades deberán ser complementarias al equipamiento como condicionante, para evitar daños a la propiedad privada y fomentar la apropiación al espacio privado.

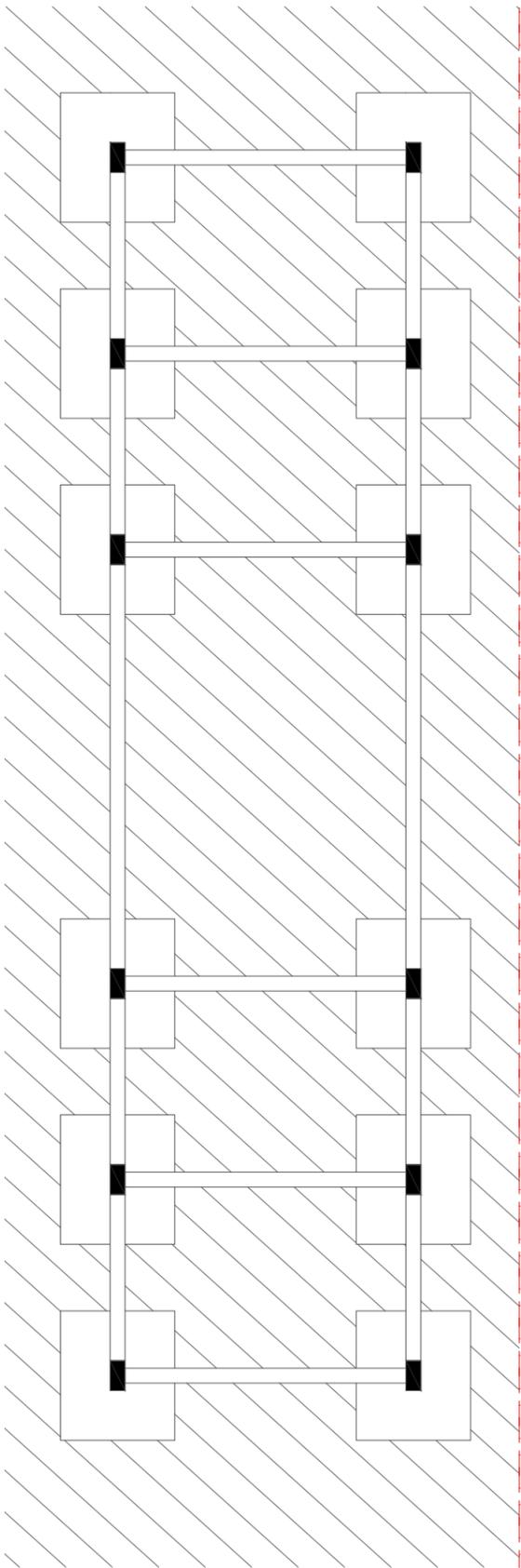
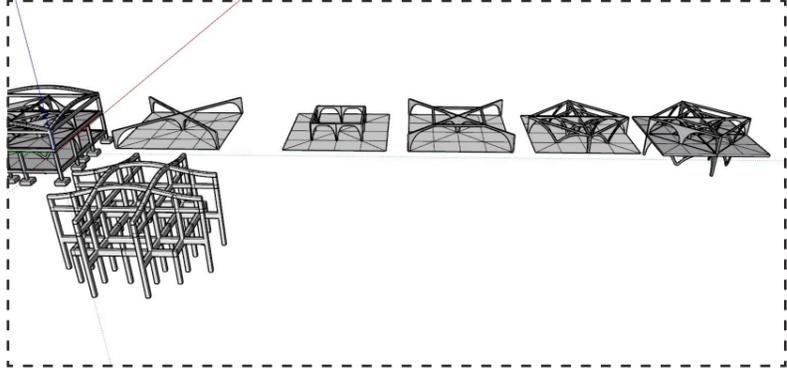


4.4.8.4.- ESTRUCTURA INVERNADERO



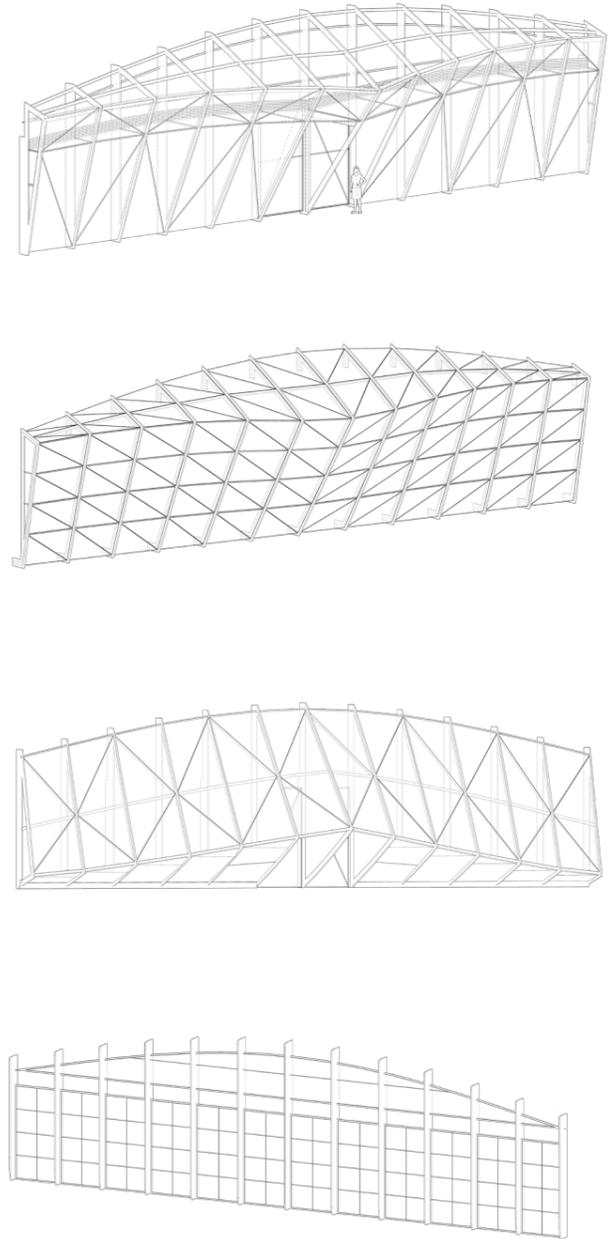
El invernadero está diseñado a partir del primer planteamiento de la estructura contenida en el proyecto. Su objetivo es proporcionar un espacio idóneo de estudio que contribuya a la recuperación de la vegetación nativa del sector de El Batán. Su estructura de hormigón armado ofrece espacios amplios, que permiten la instalación y combinación de sistemas constructivos complementarios.

- PROCESO DE DISEÑO



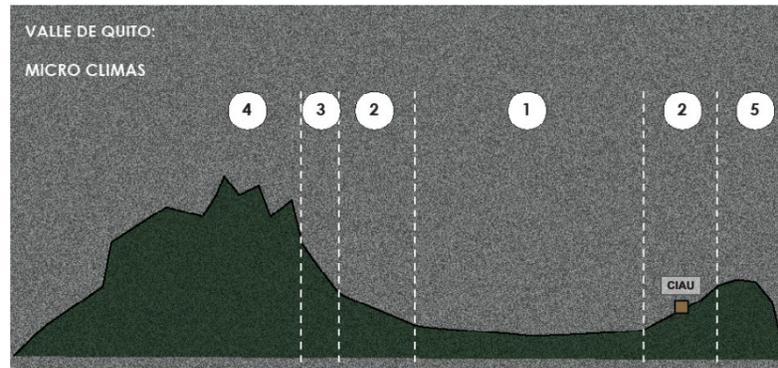
4.4.9.- SUBESTRUCTURA / RECUBRIMIENTO

El recubrimiento exterior de los galpones se diseña en base a las necesidades medioambientales que se analizarán posteriormente. Las fachadas de los galpones se dividen en 4 grupos, estas se componen de perfiles metálicos y paneles de vidrio cámara y laminados.



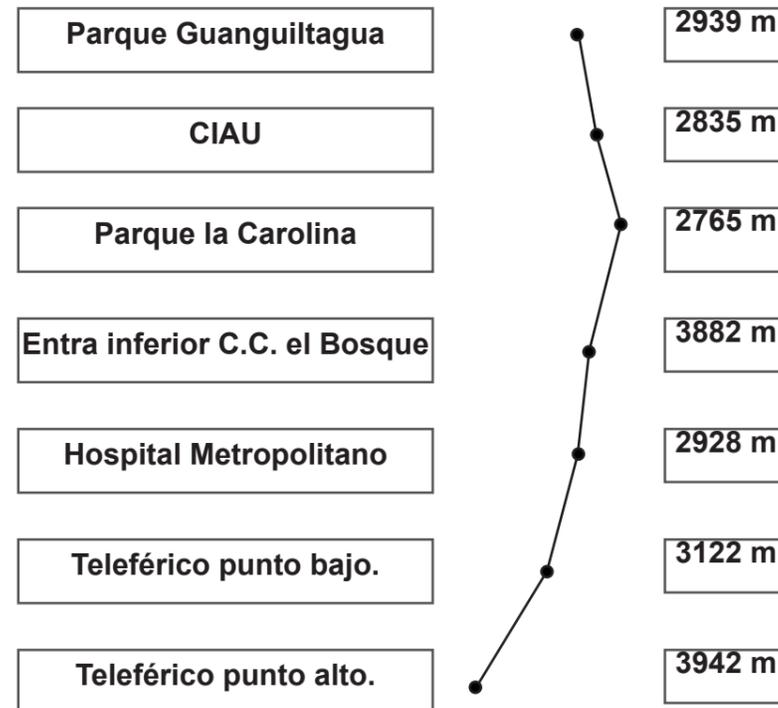
4.5.- APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES

4.5.1.- TOPOGRAFÍA

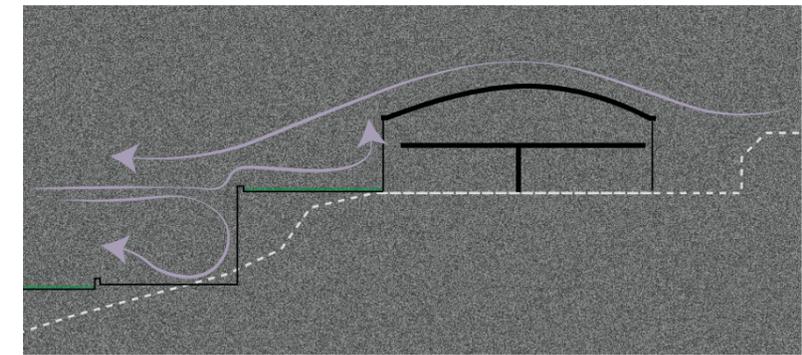


La relevancia de la topografía como un indicador estratégico medioambiental; radica en la presencia de microclimas que afectan directa e indirectamente el desarrollo de la vegetación señalada en diferentes altitudes del valle de Quito. En consecuencia, de la contaminación presente en la ciudad y junto a otros factores; la vegetación nativa se encuentra afectada y limitada en su desarrollo natural.

Es por eso que se toma la decisión de formar el aterrazamientos ligeramente bruscos en determinados sectores dentro del proyecto para que en forma de corta vientos se genere una mejor calidad de oportunidades para la vegetación propia del lugar.



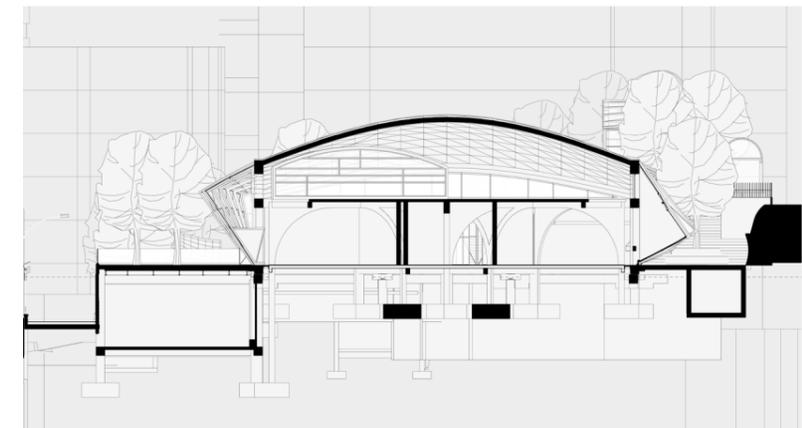
Para este apartado se toma en cuenta principalmente el Quicuyo como principal indicador, ya que este manifiesta adaptaciones directamente relacionadas con el ecosistema, y se encuentra presente en casi todo el territorio del distrito metropolitano de Quito.



Las bajas temperaturas del viento chocan contra las barreras de hormigón evitando que la temperatura en las superficies planas se vea afectada directamente.



Consecuentemente la combinación de diferentes microclimas genera un ecosistema apropiado para el estudio y análisis de la adaptación de la vegetación propia del sector.



4.5.2.- ASOLEAMIENTO

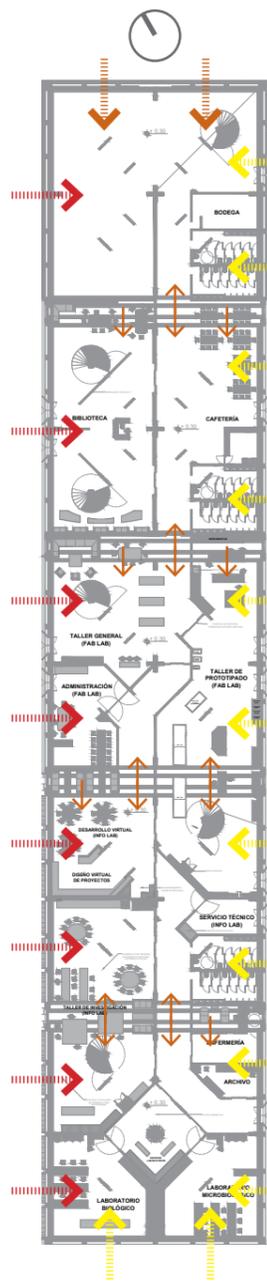


Desde la concepción de los galpones en 1951, su utilidad característica ha sido la de proporcionar almacenaje para las distintas actividades y usos a los que han sido expuestos.

A lo largo de casi setenta años las mamposterías opacas han sido perforadas y deterioradas en varias ocasiones; lo que contribuye a un reemplazo total de las mismas para su posterior rehabilitación. Dado que, a su vez, el uso de cada uno de los galpones será destinado a un tipo de actividad específica, la iluminación interna de los espacios debe corresponder a las necesidades de las mismos.

ÁREAS:	MÍNIMO (LUX)	ÓPTIMO (LUX)	MÁXIMO (LUX)
AULAS Y LABORATORIOS	300	400	500
BIBLIOTECAS	300	500	750
SALAS DE ESTUDIO	300	500	750
OFICINAS	450	500	750
SALAS DE PROCESO	450	500	750
CONFERENCIA	450	500	750
OFICINAS GRANDES	500	750	1000
BAÑO	300	450	500
COMEDORES Y SALONES	100	450	600
TRABAJOS CON REQUERIMIENTOS VISUALES NORMAL	500	750	1000

Ledbox News. (2019). Niveles recomendados de iluminación por zonas. 07-06-2020, de LedBox Sitio web: <https://blog.ledbox.es/informacion-led/niveles-recomendados-lux>

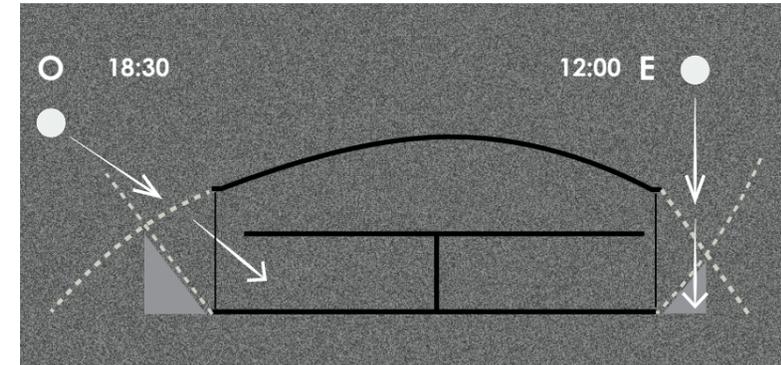


En el gráfico izquierdo se representan las principales entradas de luz tomando en consideración los gráficos de análisis de irradiación.

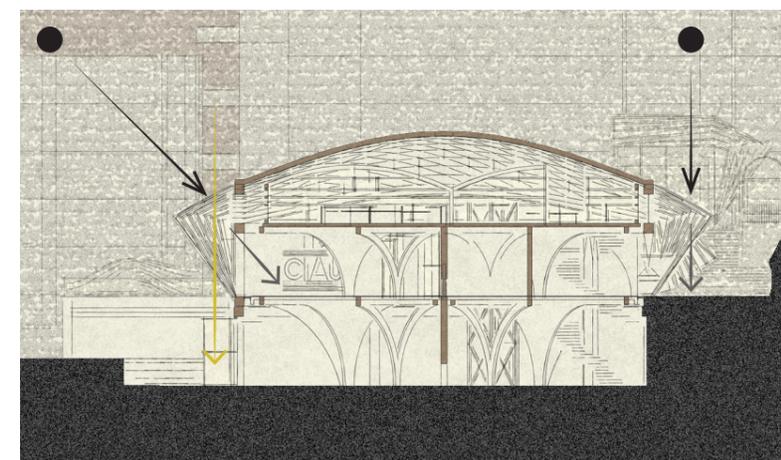


A lo largo del año y por consecuencia de su ubicación geográfica, los cinco galpones presentan una mayor incidencia solar sobre su fachada Este. Por esta razón se dividió longitudinalmente el programa en tres secciones: Jerarquías, Circulación, y Servicios; para aprovechar la luminosidad especialmente en horas de la tarde.

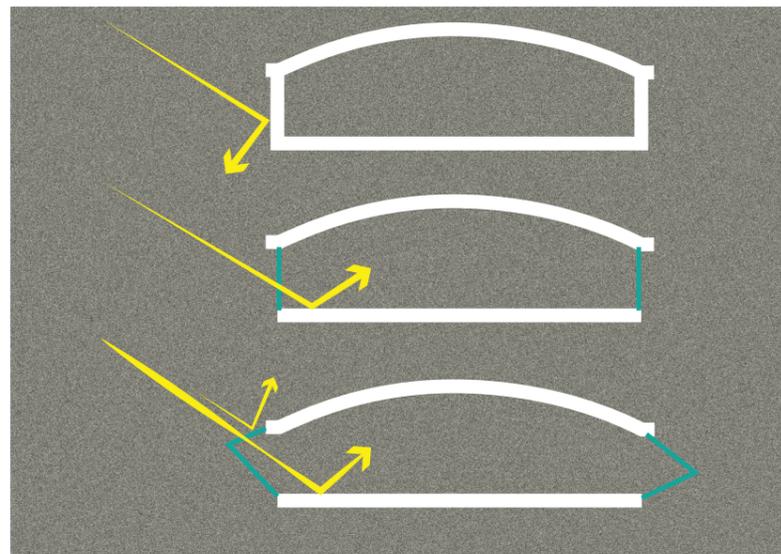
Adicionalmente, se encuentran las uniones preexistentes entre galpones, dispuestos como bloques cerrados, tanto en cubierta,



como en sus laterales; para esto, se reemplazaron estos elementos en su totalidad para proporcionar ingresos de luz transversales, que a manera de tragaluz complementan la iluminación interna de los distintos espacios. Gracias a la orientación de todo el complejo y caracterizado por una distancia transversal de 26.80 metros tanto en sus fachadas norte y sur, como en la longitud de sus cuatro uniones; se puede garantizar una distribución equitativa equilibrada y suficiente como para suplir las necesidades de cada uno de los espacios internos del programa arquitectónico.



4.5.3.- RADIACIÓN



La radiación dentro del proyecto se hace presente en consecuencia de la forma adopta en las fachadas y como estas permiten el ingreso directo o indirecto de la energía solar; incluida en esta, la radiación solar.

La necesidad programática de obtener la mayor cantidad de iluminación, pero al mismo tiempo, una determinada protección para los usuarios de los espacios arquitectónicos, requiere de dos observaciones principales:

Por un lado, las "jerarquías" de todo el proyecto se ubican hacia la fachada Este, obteniendo una incidencia solar directa en promedio de 3 horas por la tarde (16h00 - 17h00 - 18h00) Y, por otro lado, la presencia del volcán Pichincha (4794 metros de altura vs. 2835 metros en el nivel +- 0.00 del CIAU) Este, produce una sombra en la segunda mitad del año (Movimiento de Nutación de la Tierra) que impide que la radiación solar ingrese al proyecto de manera horizontal, de manera que la forma del diseño de las

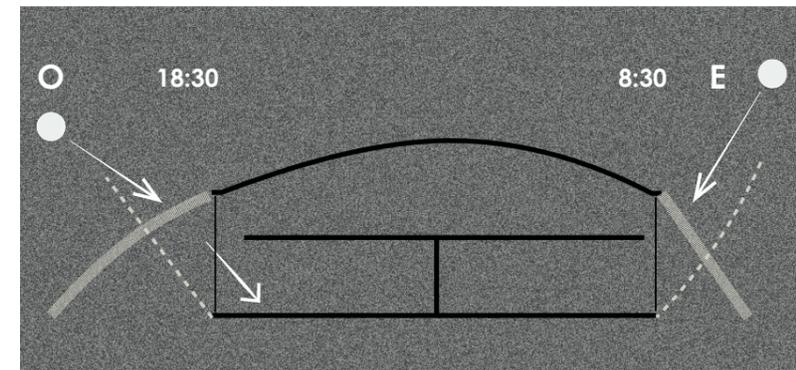
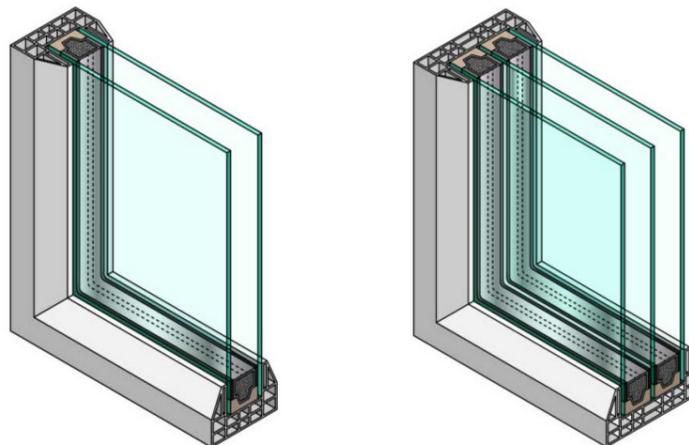
fachadas, responde a un análisis de proyección de sombras entre equinoccios y solsticios.

De la misma manera, la materialidad de las fachadas en el proyecto destaca en su importancia con respecto a la cantidad de energía que atraviesa la misma en el día a día.

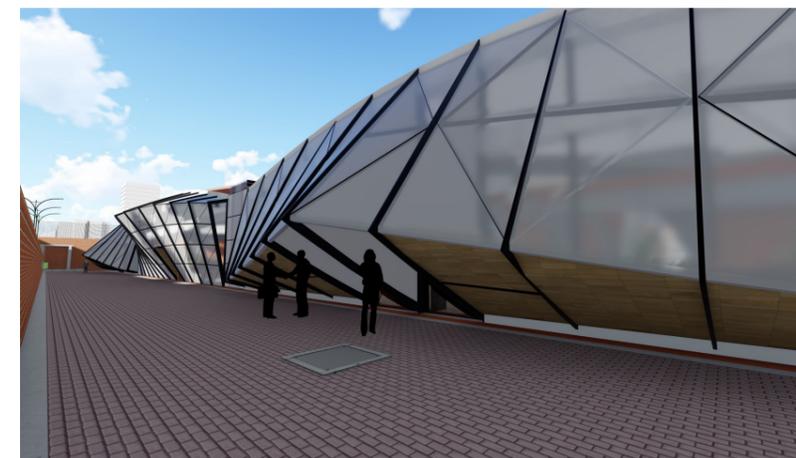
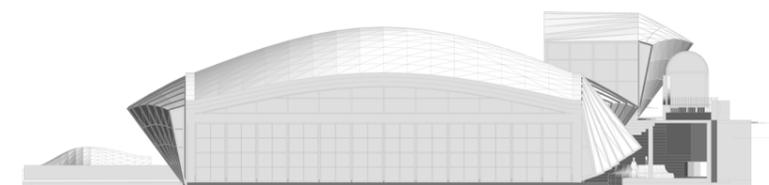


Figura 2 -Principios básicos de materiales fríos
Fuente: Santamouris, Synnefa y Karlessiet (2011).

Para evitar que la radiación solar afecte a la salud de los usuarios y a su vez potencialmente deteriore la materialidad interna del proyecto con el sol directo, se establece una extensión de la cubierta mediante una estructura metálica y recubierta con vidrio cámara. Estos paneles de vidrio tienen una opacidad del 60% para reducir el impacto que tiene la radiación sobre las personas y a su vez, genera privacidad en los espacios internos al proyecto.



De esta manera el vidrio cámara se replicaría en piezas iguales según el grupo de fachada; Debido a la simetría de los galpones, todas las fachadas tienen la misma dimensión, y sus diferencias radican en su forma, hay tres variantes, y de estos tres módulos utilizarían una doble cámara de aire por cuestiones de hermeticidad.



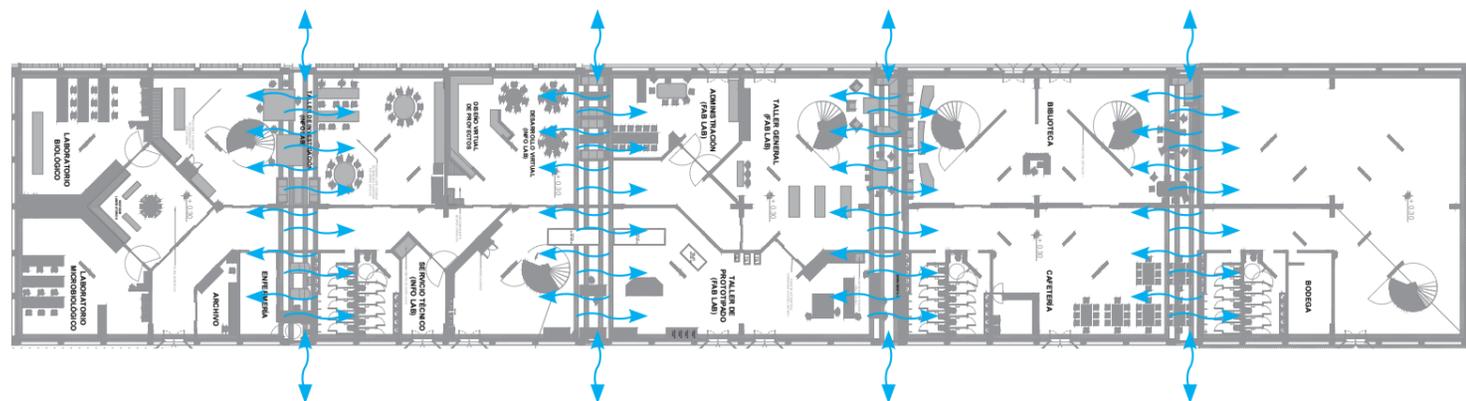
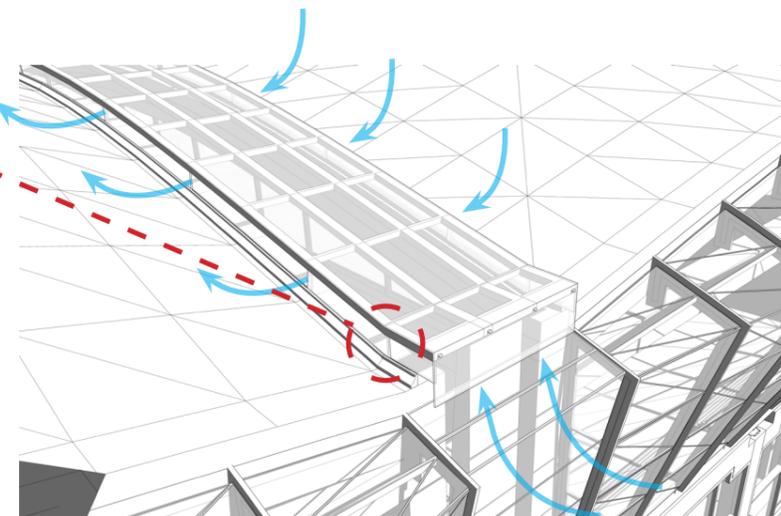
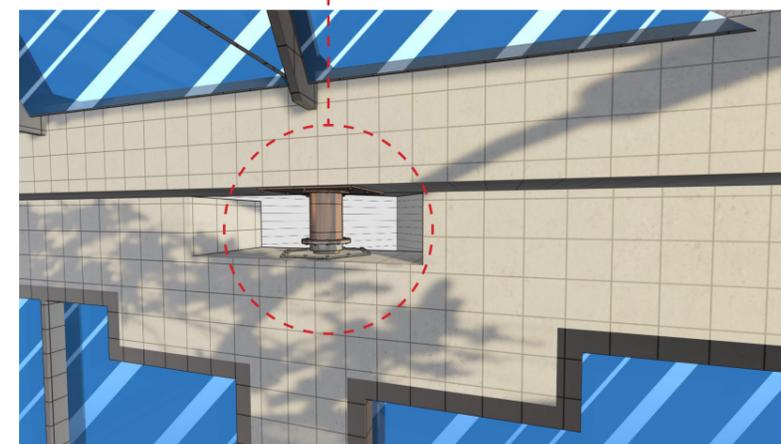
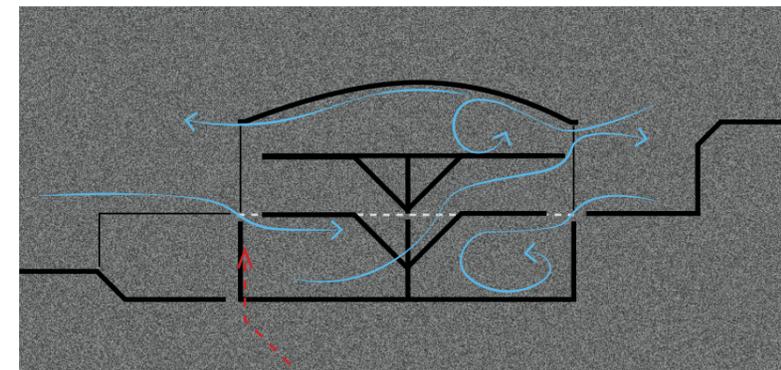
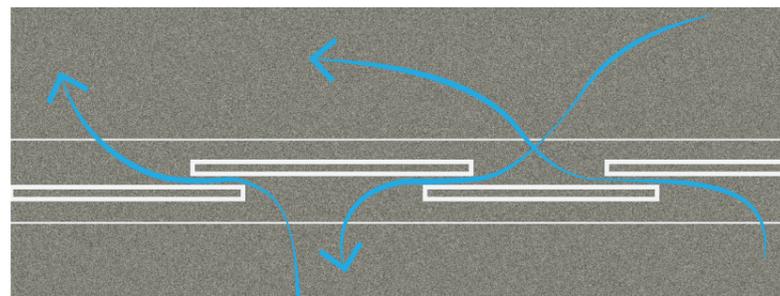
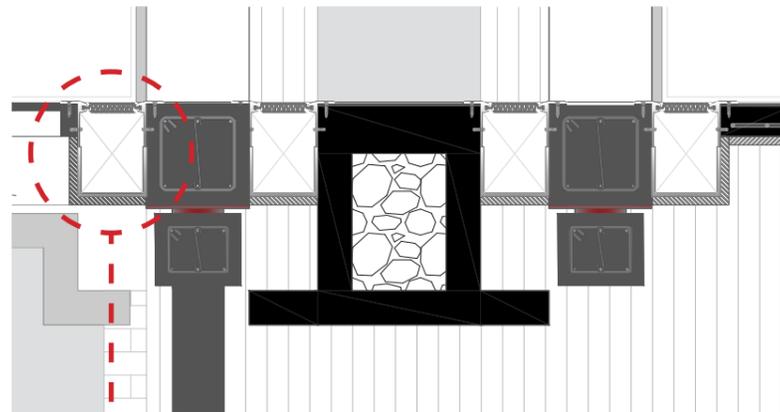
4.5.4.- RENOVACIÓN DE AIRE

La necesidad de proporcionar una ventilación eficiente radica en la presencia de espacios variados con actividades independientes que incluyen talleres de maquinarias, centros de computación y laboratorios específicos.

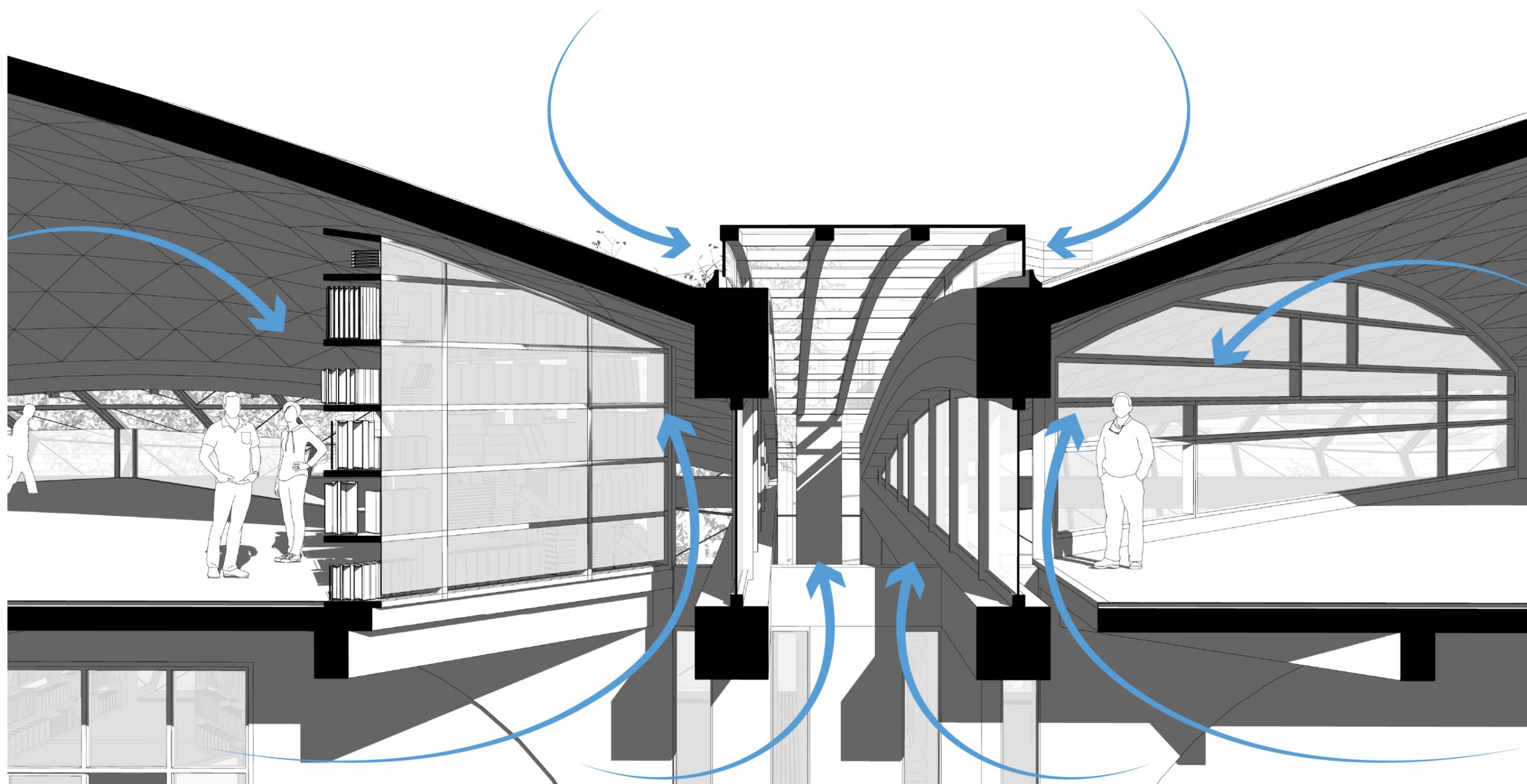
Para ofrecer una ventilación cruzada perpetua en el proyecto se generaron dos tipos de sistemas pasivos para mantener el ambiente ventilado sin afectar a la temperatura interna del complejo.

Estas soluciones se ubican en las cuatro uniones entre galpones, su posicionamiento transversal asegura que la ventilación se distribuya por todo el proyecto.

Adicionalmente es prudente mencionar que tres de las cuatro fachadas poseen puertas hacia el exterior. La fachada Norte mide 26.80 metros, los cuales 4.20 metros pertenecen a la entrada principal. La fachada Este tiene una dimensión de 141 metros, de los cuales 8.40 metros son puertas. Finalmente, en la fachada Oeste, con una dimensión de 141 metros se encuentran 21 metros destinados a las puertas de cada uno de los galpones de ese frente.

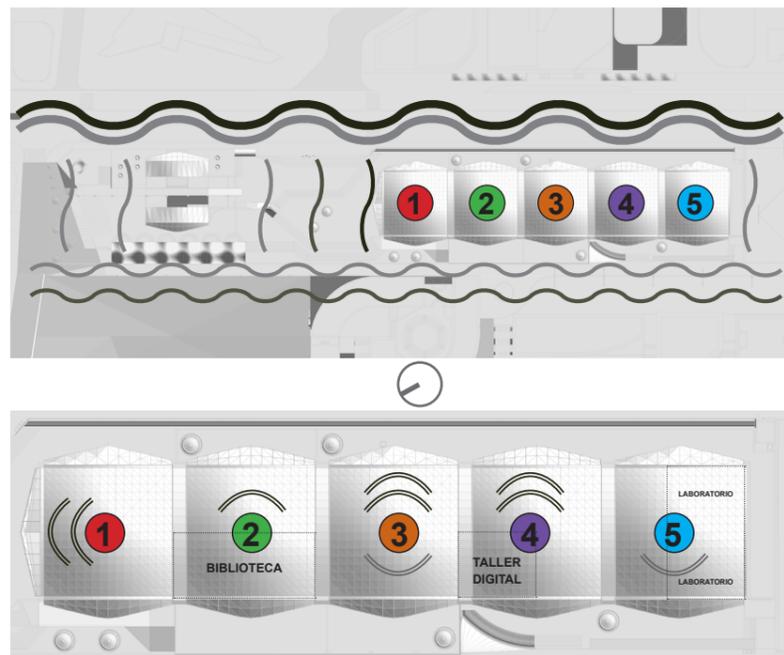


4.5.4.1. - DIAGRAMA DE VENTILACIÓN CRUZADA



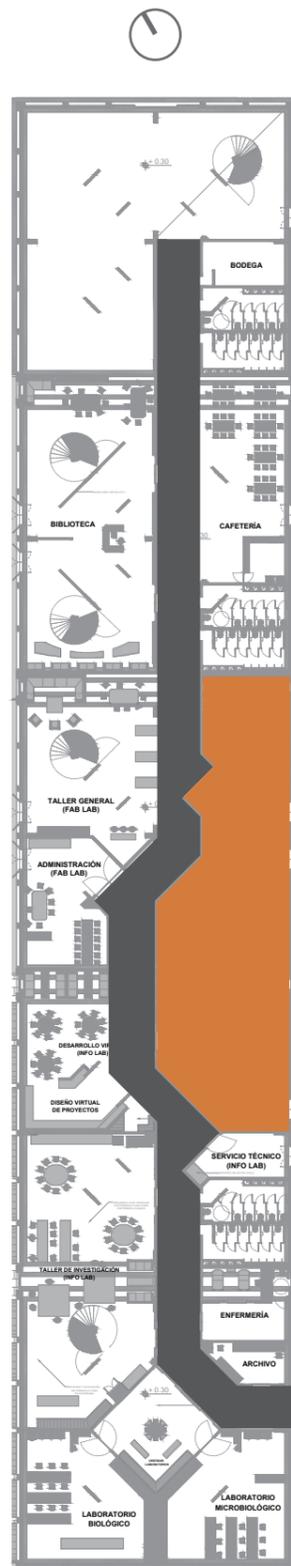
4.5.5.- ACÚSTICA

Las necesidades acústicas dependen de cada galpón y su actividad específica. Sin embargo, la distribución espacial, así como la circulación articulante forman parte de la solución en el tema del ruido interno del proyecto.



Tanto internamente como externamente, el programa fue diseñado con el objetivo de aislar los espacios que requieran de mayor protección contra el ruido generado; principalmente por la Av. Eloy Alfaro, al lado Oeste del proyecto.

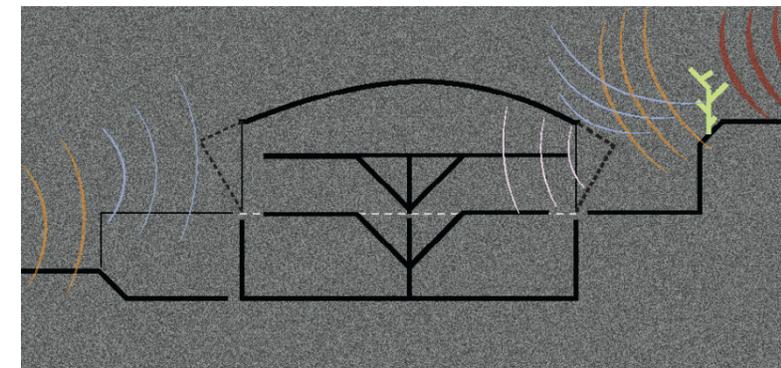
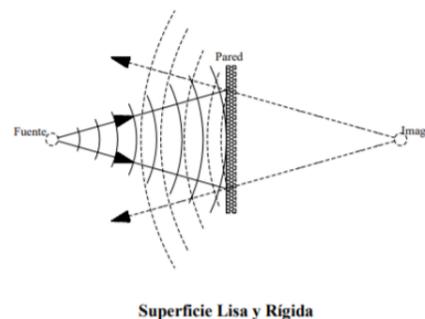
A manera de cámara de aire, la circulación principal permite generar un aislamiento adicional entre los servicios y las jerarquías; de esta forma junto con la materialidad de las mamposterías internas se reduce el impacto por el ruido generado en el taller de prototipaje.



Propagación del sonido:

El sonido se propaga en el aire como las ondas en el agua (URG pag.10, 2020) El momento en que existe un obstáculo en el camino del sonido, una parte se absorbe, otra se refleja y otra se transmite. Para esto, las características acústicas del “obstáculo” condicionarán el comportamiento de absorción, reflectancia y transmisión del sonido que exista.

Por ejemplo, 10 kHz la longitud de onda es de 3.4 cm, con lo cual un pequeño objeto puede perturbar el campo sonoro y con ello conseguir absorber el sonido. Pero, a 100Hz, la longitud de onda es de 3.4 m. y el aislamiento es más difícil (URG pag.10, 2020)



Una vez analizada la propagación del sonido dentro del proyecto; se establece al ladrillo macizo como material designado para las mamposterías internas por sus propiedades termoacústicas, las cuales junto con las estrategias pasivas anteriormente mencionadas, cumplen con el aislamiento acústico deseado.

A esto, se suma la implementación de una barrera vegetal ubicada a lo largo del frente Oeste del proyecto, colindante con la Av. Eloy Alfaro. Esta barrera, con una longitud de 144 metros, estaría conformada por una variedad de planta que soporta niveles medios de contaminación, sequías e inundaciones; y que además proporcione un follaje espeso que permita la poda esporádica sin matar a la misma, y que finalmente sea nativa. En definitiva, la planta a escoger es conocida como Eugenia.



4.5.6.- MANEJO Y USO DE AGUA

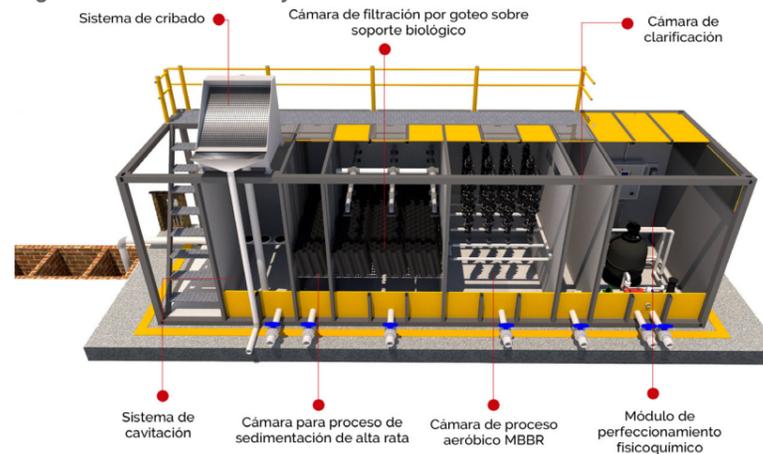
Uno de los objetivos principales del Centro de innovación de agricultura urbana (CIAU) es proporcionar un servicio urbano a nivel barrial, que permita fortalecer la integridad del proyecto y a su vez, desarrollar una cultura de apropiación por el espacio público en los diferentes actores que interactúan directa o indirectamente con sus instalaciones.

Dicho esto, La necesidad por obtener agua de buena calidad, es inminente; de manera que, utilizando los residuos diarios expulsados a lo largo del proyecto, puedan contribuir con un apoyo a los huertos y jardines urbanos en beneficio mutuo del CIAU y el entorno barrial.

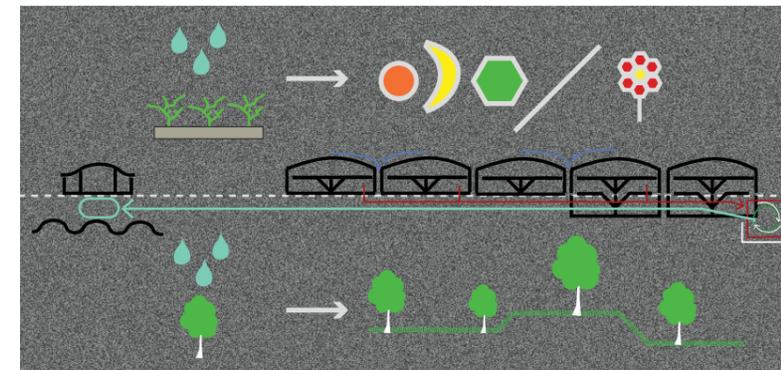
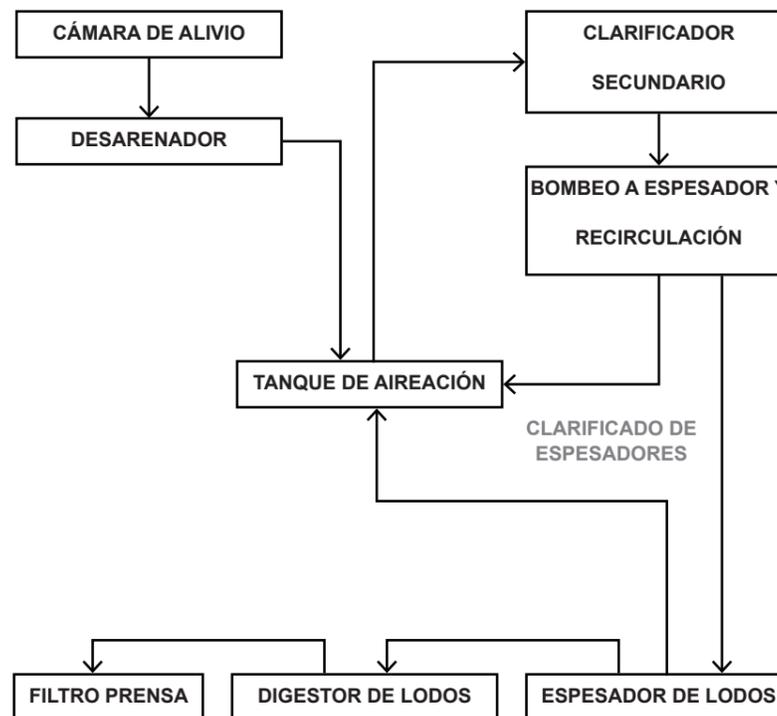


PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES “SYNERTECH”

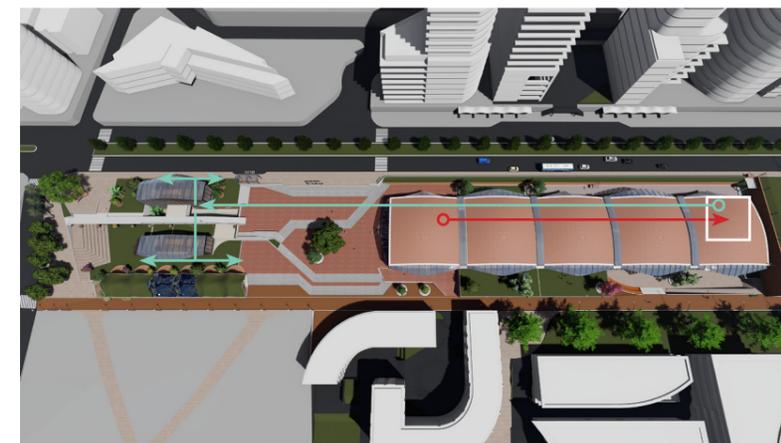
Figura 38. Tomado de Synertech.com



Utilizando como referente principal Synertech, es una empresa colombiana que vende módulos de fácil transporte e instalación de plantas de tratamientos de aguas residuales. Sus dimensiones son de 7 metros de largo, 3,4 metros de alto y 3 metros de ancho.



La estrategia contempla tratar el agua negra y gris para posteriormente almacenarla en una cisterna junto a los invernaderos para su posterior distribución. Así como el agua negra del proyecto, el agua de escorrentía en los perímetros de los galpones es canalizada hasta la misma planta de tratamiento.



4.5.7.- VEGETACIÓN

Reducir la dependencia de la agricultura rural mediante la innovación de técnicas funcionales, que puedan implementarse a escalas barriales.

Partiendo desde nombre del equipamiento, la necesidad puntual de este apartado; es proporcionar una solución viable para el proceso de selección, ubicación, requerimientos, y mantenimiento de la vegetación propuesta y/o futuramente propuesta, tanto en el CIAU como en los exteriores; proporcionando así, una jerarquización replicable, no impuesta desde el centro de innovación hacia la escala barrial.

Esta estrategia urbana se fundamenta en la presión social que se espera generar por parte del CIAU hacia sus exteriores más próximos; extendiéndose como un modelo urbano a seguir. La principal ventaja que presenta el equipamiento es su monumental tamaño con respecto a los predios adyacentes. Con 13200 metros cuadrados, y 70% del proyecto abierto, sin cerramiento; sus senderos pasan a ser parte de un recorrido de demostración y aprendizaje para todos los actores que participan cotidianamente en su entorno.

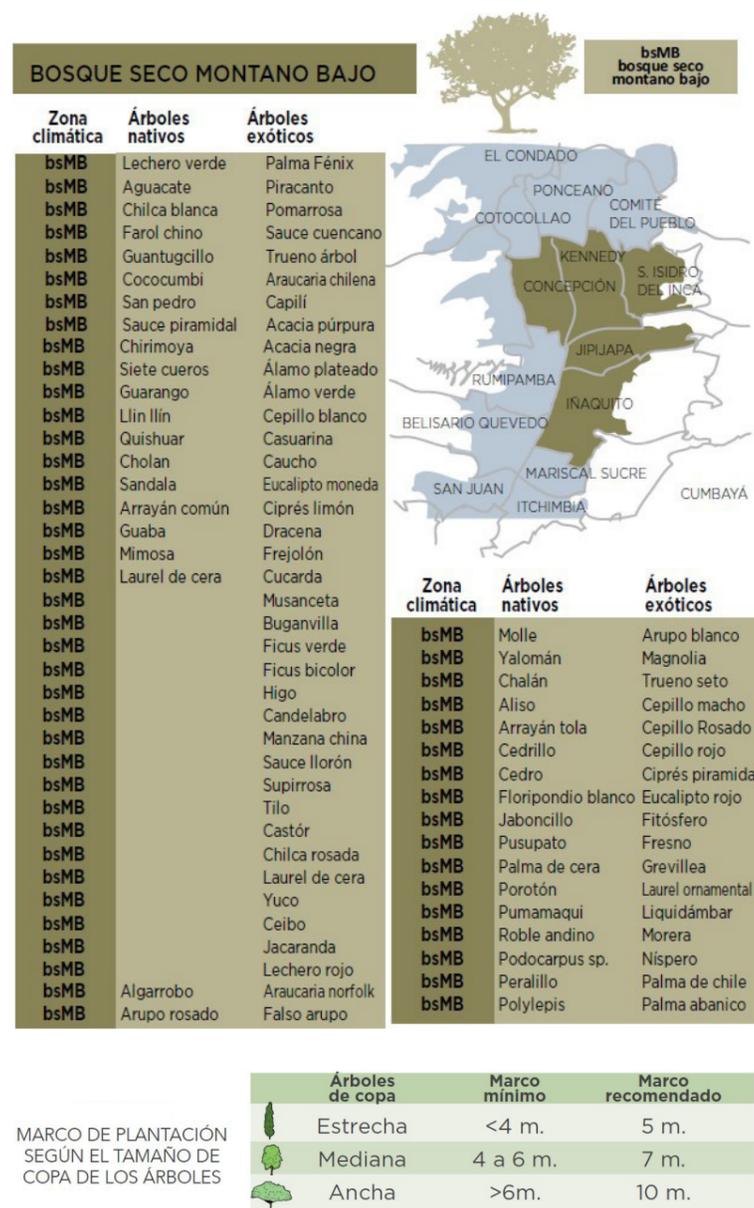
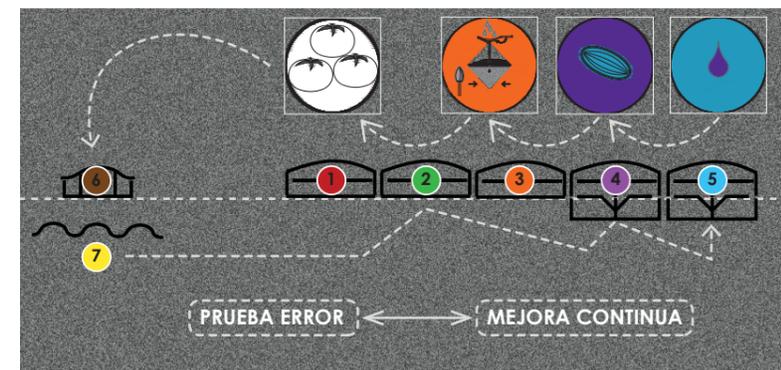
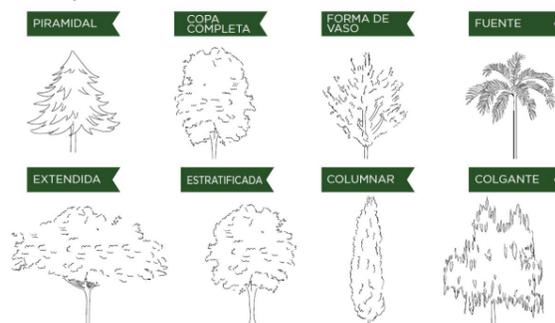
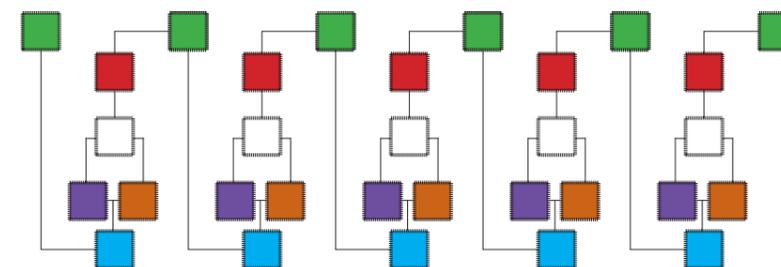


Figura 39. Adaptado de: Manual de arborización de Quito.



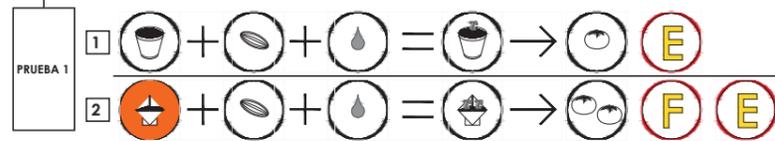
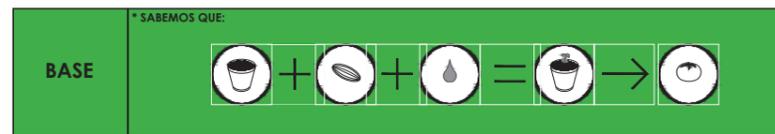
De la misma manera en la que se requiere un proceso que solucione necesidades propias de cada tipo de planta, en la agricultura se requiere un proceso más específico que pueda proporcionar resultados continuos en base a un mejoramiento continuo. Por esta razón se generó el “Proceso Maceta”: Una metodología de producción y desarrollo que parte del concepto de la “Prueba y Error” sumado a una reinterpretación de 8 de los 14 principios del “Sistema de producción Toyota”.



CONCEPTO ADMINISTRATIVO FUNCIONAL PROCESO MACETA

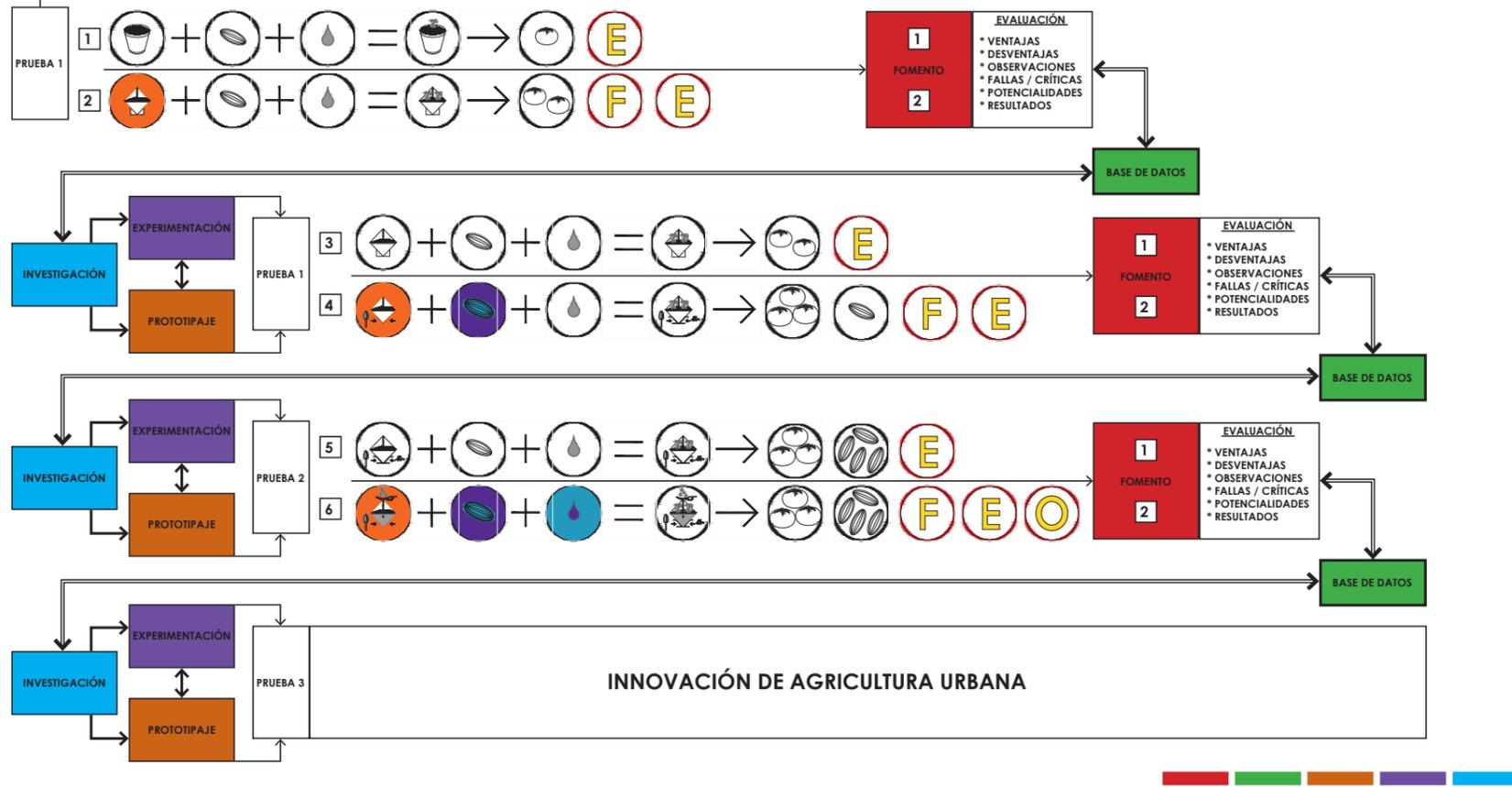
* RECONOCIMIENTOS EN BASE A LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y EFICACIA DE LOS PROCESOS.

- F** FUNCIONALIDAD
- O** OPTIMIZACIÓN
- E** ESTÉTICA



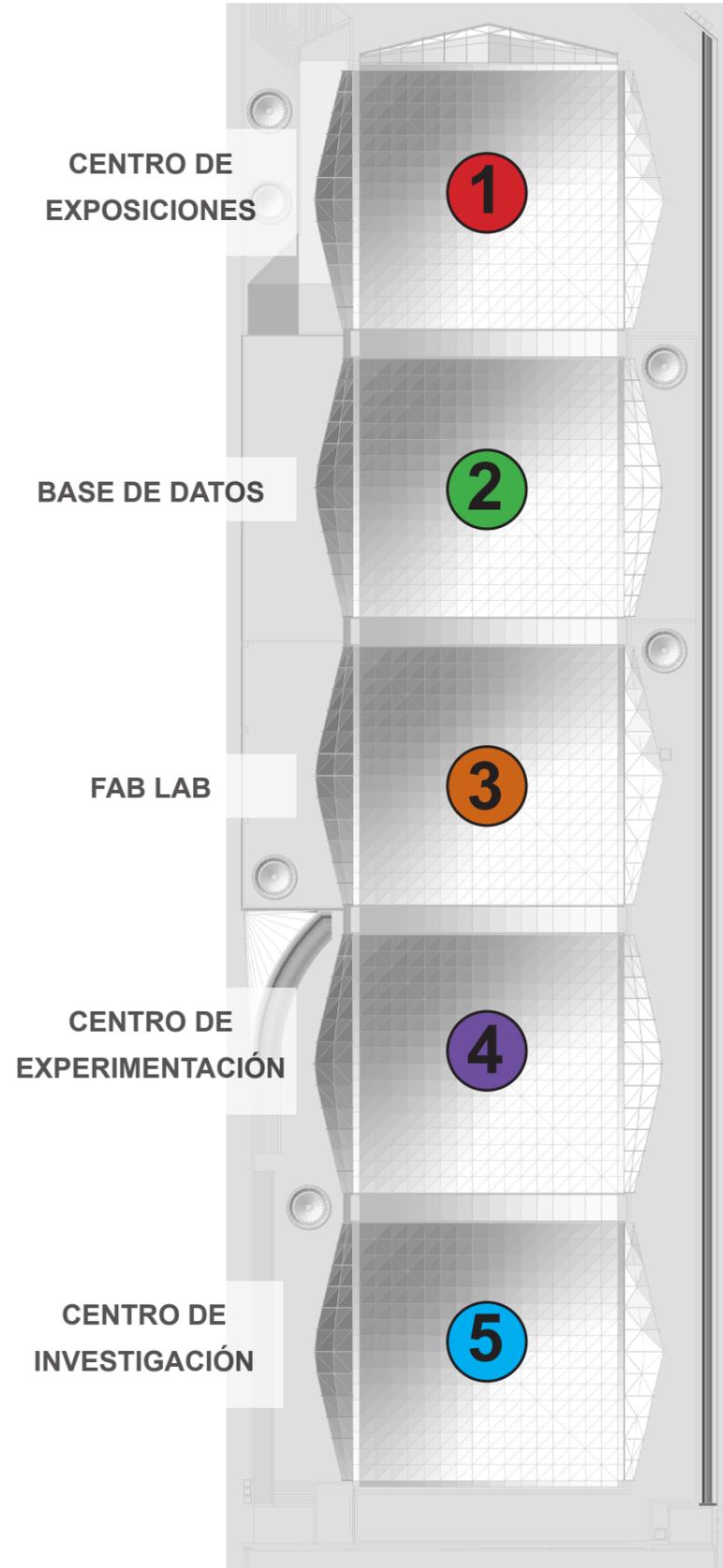
IDEOLOGÍA FUNCIONAL:
 PARTIENDO DEL CONCEPTO (PRUEBA Y ERROR) Y TOMANDO COMO REFERENCIA LA FILOSOFÍA (LIN - TOYOTA) REINTERPRETÉ 6 DE LOS 14 PRINCIPIOS.
 COMO RESULTADO DESARROLLÉ EL "PROCESO MACETA":
 UN PROCESO CÍCLICO ENFOCADO AL PROTOTIPAJE DE ELEMENTOS INNOVADORES PARA LA AGRICULTURA URBANA, QUE A TRAVÉS DE LA MEJORA CONTINUA Y LA PRUEBA Y ERROR; BUSCA MEJORAR LA CALIDAD DE LA AGRICULTURA URBANA LOCAL.

改善
Cambio por Mejor



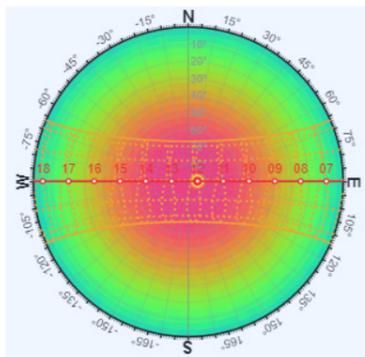
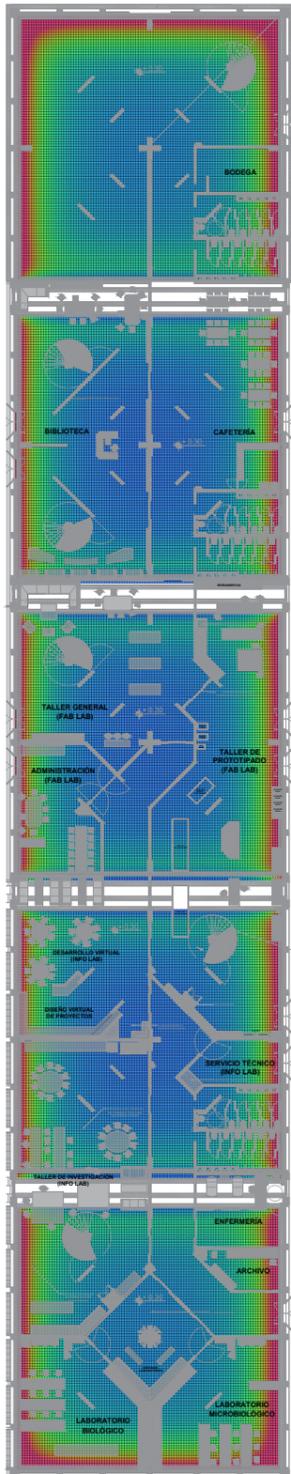
La secuencia cíclica de este proceso fué desarrollada en base a los 5 elementos constructivos característicos de este proyecto. Tomando en consideración la circulación principal como medio articulante y conector, todos los componentes espaciales del centro de desarrollo contribuyen a la obtención de resultados que entran, salen y son almacenados en las distintas jerarquías; siguiendo como referente metodológico al Proceso Maceta.

La ideología metodológica planteada aspira establecer una cultura propia del equipamiento con el objetivo de optimizar procesos de desarrollo y generar disciplina en todos los actores que formen parte del CIAU.



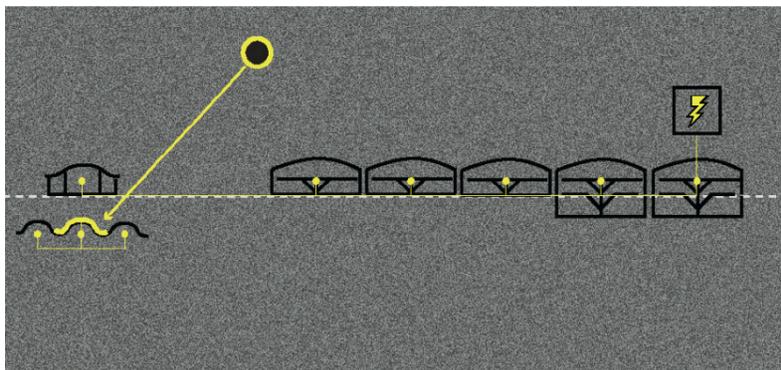
4.5.8.- EFICIENCIA ENERGÉTICA

La necesidad de tener una eficiencia energética dentro del proyecto, responde al tamaño y distancia entre los elementos a los que evidentemente se debe abastecer. Por esta razón, se divide esta estrategia en tres sectores a los cuales hay que atender jerárquicamente su respectiva demanda energética. Por un lado y como jerarquía principal del proyecto, los galpones presentan una demanda energética que supera los dos millones de KW al mes; por lo que se requiere de un transformador y un generador de respaldo únicamente para los galpones. Por otro lado, está la iluminación y alumbrado de los distintos espacios abiertos que se plantean en el programa y finalmente los puestos de mercado con sus respectivas cubiertas. El objetivo principal en este caso es el de evitar el consumo perpetuo de luz artificial en los distintos espacios, para lo cual, en el caso de los galpones, las fachadas ofrecen entradas.

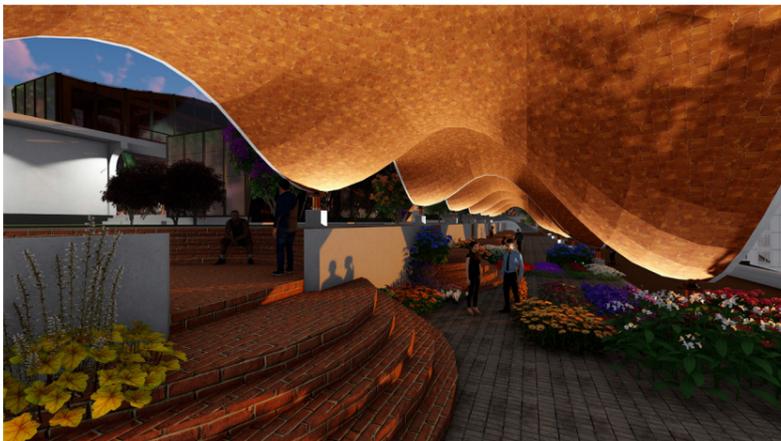
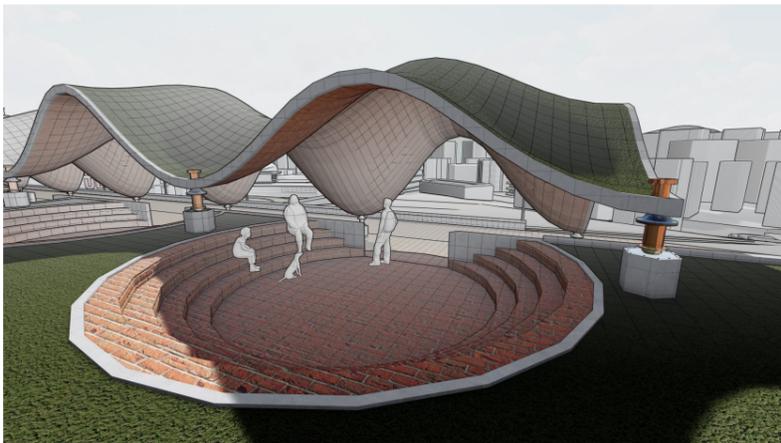


El objetivo principal en este caso es evitar el consumo perpetuo de luz artificial en los distintos espacios, para lo cual se establecen ingresos importantes de luz tanto en las fachadas como en las uniones entre los galpones.

En el caso de los comercios de flores, el objetivo es el mismo; sin embargo, su fuente de energía no es la misma. Para esto, se propone implementar paneles fotovoltaicos de tipo flexible, con el único objetivo de abastecer de luz eléctrica a partir de las 18:00h hasta las 06:00h de manera continua. Mediante la utilización de 18 focos LED, una batería de almacenaje, y una tarjeta madre programa para el encendido y apagado automático de las luminarias.

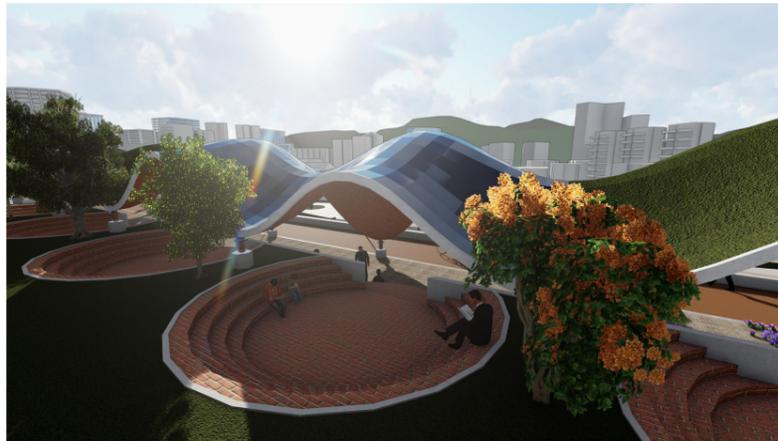


Esta estrategia a su vez, está diseñada para evitar los espacios oscuros e inseguros dentro del proyecto, su iluminación indirecta en consecuencia ofrece ornamentación y estética a las cubiertas cáscara.



LUMINARIAS LED	POTENCIA	CANTIDAD	HORAS AL DÍA	Wh / día	KWh / Día	KWh / Mes	PRECIO POR FOCO
	17	18	12	3672	3,672	80,784	\$ 24,60

COMPARACIÓN LUMINARIAS					
		INCANDESCENTE STANDARD	INCANDESCENTE HALOGENO	CFL	LED
LÚMENES	450	x	x	x	x
	800	x	x	x	x
	1100	x	x	x	x
	1600	x	x	x	
DURABILIDAD	1 año	x			
	1 a 3 años		x		
	6 a 10 años			x	
	15 a 25 años				x
POTENCIA	450	40W	29W	9W	8W
	800	60W	43W	14W	13W
	1100	75W	53W	19W	17W
	1600	100W	72W	23W	



La aplicación de un sistema fotovoltaico en el proyecto, se da por la necesidad de implementar un servicio de iluminación independiente para un espacio exterior público. Dado que el elemento que prima en las losas es el hormigón armado macizo, su sombra “nocturna” puede llegar a ser un foco de inseguridad dentro del proyecto. Por esta razón, mediante luminarias indirectas, se puede proporcionar suficiente iluminación nocturna dentro y fuera de las edificaciones; con lo cual se producen espacios útiles y estéticos tanto en el día como en la noche.



Figura 40. Panel solar Flexible, tomado de Amazon.com

- SolarEpic 40A MPPT solar charge Controller
- Uni-Solar PVL-136 PowerBond PVL 136 Watt Flexible Solar Panels
- POTEK 2000W Power Inverter
- AC Outlets 12V DC to 110V AC
- Cables y Fusibles
- Batteries 12 vdc 155 Amp-hours

Al abastecer de electricidad a un sector del predio que se encuentra a 230 metros lineales del transformador del proyecto; también se ahorra costos que involucran material, cableado y mano de obra calificada.

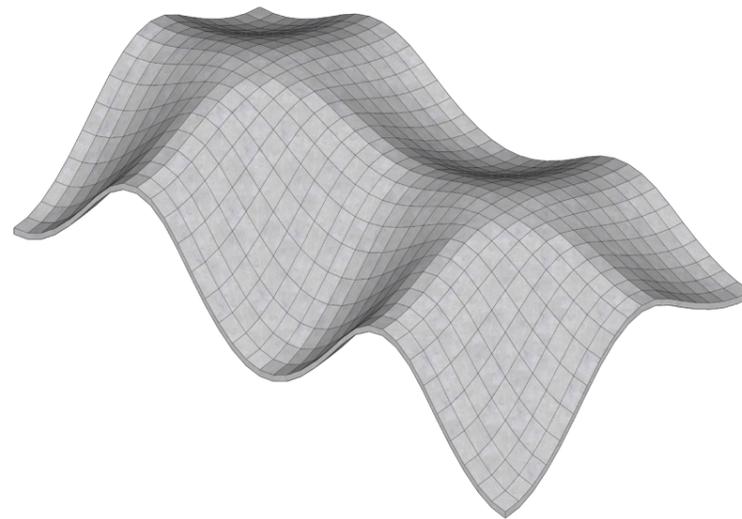


Figura 41. Losa cáscara propuesta.

La losa cáscara propuesta en el proyecto responde a una nueva posibilidad implementación de elementos estructurales con una alta rigidez, asentados en aisladores sísmicos u otras posibles futuras posibilidades, que permitan abrir un nuevo capítulo en la utilización de losas cáscaras.

Evidentemente en este proceso de diseño y propuesta de una losa cáscara particular como la que se expone, su armado y encofrado pueden resultar un desafío constructivo. Sin embargo, con esta propuesta excéntrica se pretende demostrar que, con la correcta implementación de la simetría, estructuralidad y elementos aislantes, se puede conseguir arquitectura diferente y funcional.

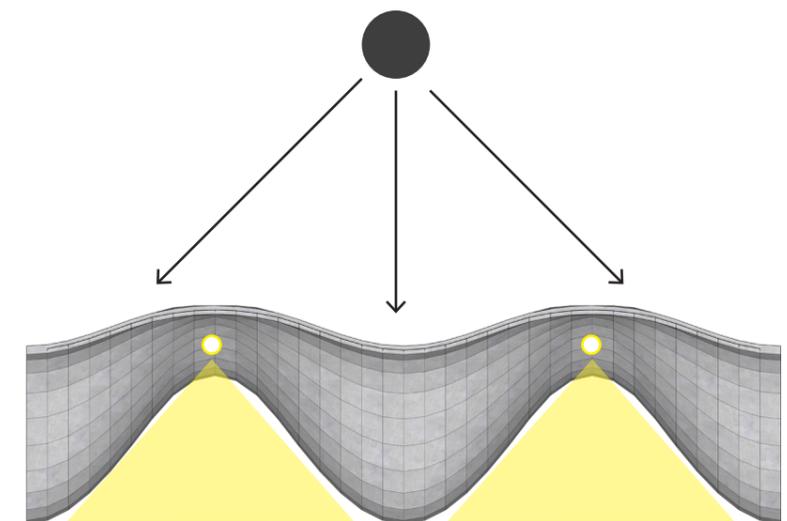


Figura 42. Diagrama de iluminación.

4.5.9.- MANEJO DE DESECHOS

La necesidad de proporcionar un sistema de compostaje parte de la cantidad de desechos que paulatinamente se producirán en los diferentes puntos del proyecto, tanto en los galpones como en los negocios de flores, los distintos huertos y los invernaderos. Por esta razón se establece un sistema paralelo al proceso de investigación, desarrollo y prototipaje de los galpones. Este a su vez, basa su funcionamiento en el "Proceso Maceta", el cual paulatinamente ofrecerá una mejor calidad y eficiencia de compostaje a lo largo del tiempo.

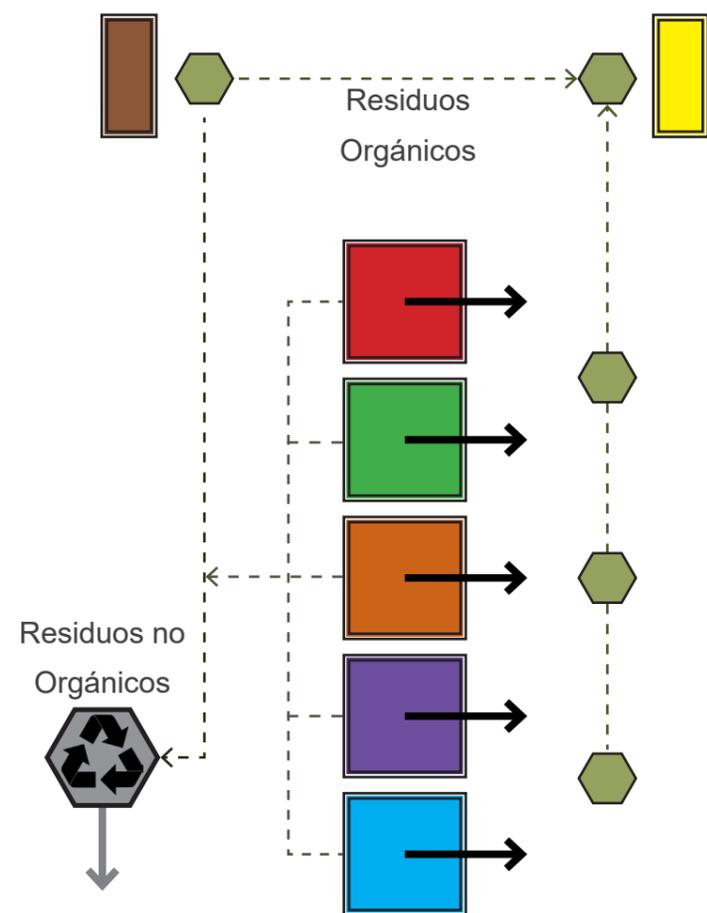
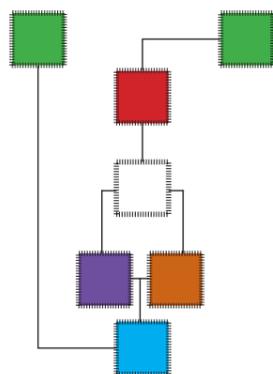


Figura 42. Diagrama compostaje



El tipo de compostaje que se deberá realizar en este sistema dependerá del tipo de residuos que se manejen en cada uno de los sectores.

Desechos por sector (Estimado)

Galpones

- Bloque 1: Café, té, papel, cartón, madera
- Bloque 2: Desechos de caferería, papel, cartón
- Bloque 3: Café, papel, cartón, madera, plantas, otros
- Bloque 4: Café, papel, cartón, madera, plantas, otros
- Bloque 5: Café, papel, cartón, plantas, otros

Invernaderos: Plantas

Huertos: Plantas, frutos, vegetales, etc.

Comercios: Pétalos de flor, tallos, hojas, entre otros.

Cada compostera tendrá una circulación y movimiento para finalmente obtener un producto que mejore la calidad de la tierra en el proyecto.

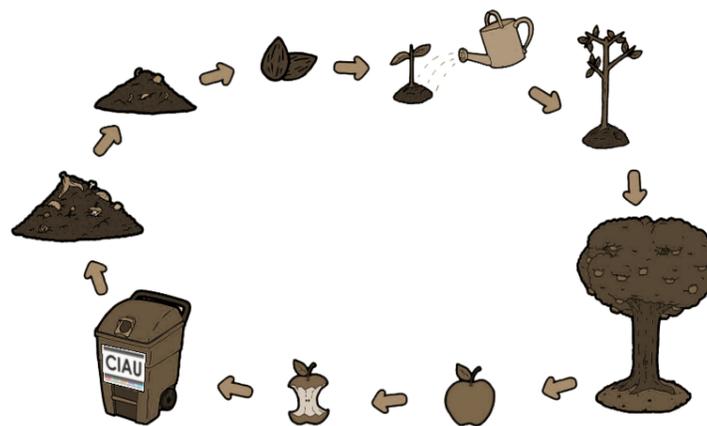
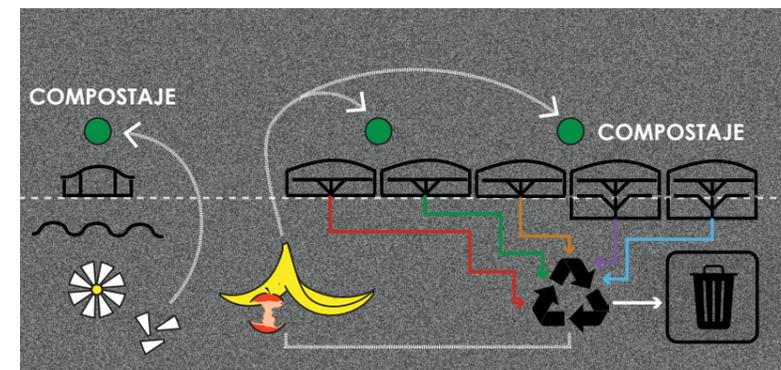


Figura 43. Diagrama compostaje - Adaptado de Compostahouse.com



A esta estrategia se le suma el valor agregado que impone el concepto del CIAU (Reciprocidad e Innovación) el entendimiento objetivo de los distintos sistemas y estrategias propuestas en el proyecto, son propulsores para desarrollar una disciplina y respeto por los residuos generados a lo largo de distintas actividades. Por consecuencia, el sistema funciona si una mayoría de los actores aporta en cierta forma, para obtener resultados favorables.



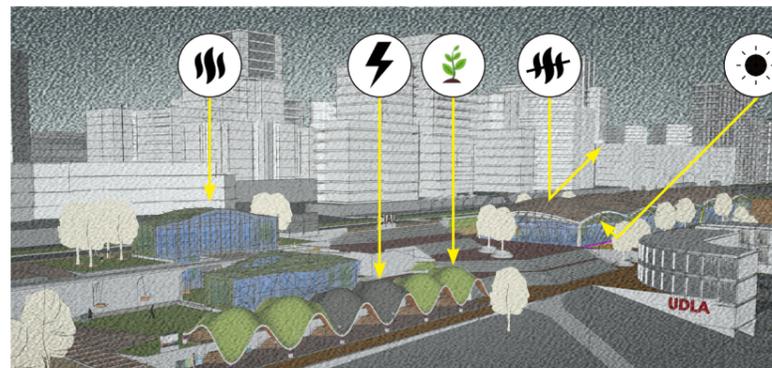
Figura 44. Diagrama compostaje

4.5.10.- MATERIALIDAD

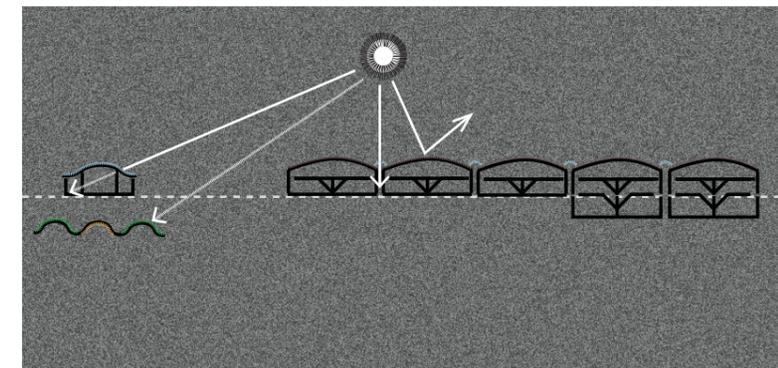
Dentro de la materialidad, se encuentran complementadas la irradiación y el confort térmico como factores que se deben tomar en cuenta. Dado que el terreno tiene una extensión de 13200 m², y adicionalmente una avenida de seis carriles en su frente, la sombra proyectada hacia los espacios externos del proyecto por parte de edificaciones aledañas es casi nula.

En consecuencia, se llegó a la conclusión de que se debe aprovechar este factor de cuatro maneras que puedan aportar al comportamiento y actividades del centro de innovación.

En primer lugar, dado que las cubiertas preexistentes impiden la transmisión calórica al interior de los galpones, se generan aperturas importantes en sus fachadas y uniones. En segundo lugar, están le invernadero con sus respectivas tipologías de vegetación; por un lado, se estudian plantas de clima seco y por otro plantas de clima húmedo. Esto, para proporcionar la mayor cantidad de información de climas extremos que puedan contribuir al desarrollo de prototipos resistentes al clima y propiedades del sector. (su materialidad se compone de paneles de vidrio cámara, y estructura metálica). En tercer lugar, están las losas cáscara propuestas, Estas se dividen en dos grupos: cubiertas verdes (quicuyo) y paneles fotovoltaicos, para un auto abastecimiento de iluminación nocturna. Finalmente, la amplitud del predio permite el desarrollo de distintos jardines abiertos con vegetación diversa, los cuales optimizan las virtudes de un asoleamiento sin interrupciones, y aparte de eso, proporcionan sombra.



El objetivo principal de enfocar la estrategia de materialidad a las cubiertas, es precisamente evitar que la irradiación agresiva característica de la ciudad de Quito afecte a los usuarios estáticos y flotantes del proyecto; así como a las materialidades vulnerables a un deterioro acelerado.



Dentro del proyecto se manifiesta el mensaje de comprender y respetar la naturaleza de una manera realista y fundamentada.



4.5.11.- CONCLUSIÓN MEDIOAMBIENTAL

Cada estrategia medioambiental cumple un objetivo que busca establecer un beneficio en conjunto. Mediante estas 10 estrategias medioambientales se puede obtener resultados elementales para establecer diseños apegados a una realidad propia de cada espacio y su entorno inmediato. La precisión y enfoque de las estrategias previamente analizadas, determinará factores que aportarán o perjudicarán respectivamente los distintos campos.

Gracias a estas estrategias en concreto, la funcionalidad programática y metodológica del equipamiento creado, se fortalecen. El origen conceptual del CIAU parte de la búsqueda de una innovación agrícola aplicable a la urbe; es decir, a la ciudad de Quito, más específico; al sector del Batán.

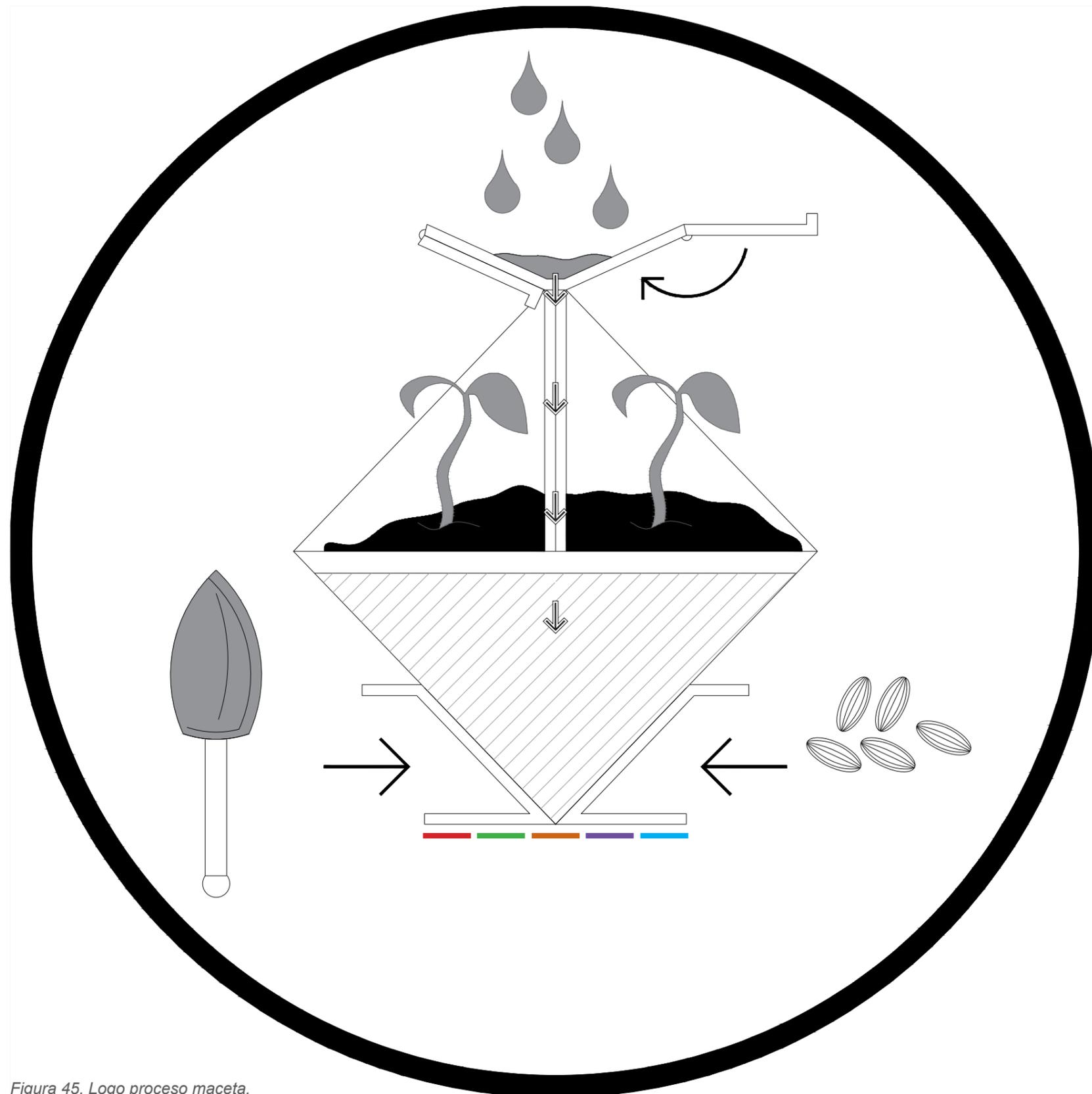


Figura 45. Logo proceso maceta.

4.6.- CONCLUSIONES

En este proceso de estudio y análisis que me ha llevado tres semestres de continua reflexión con respecto a cómo se manifiesta un equipamiento en la ciudad. Cómo un servicio puede llegar a formar parte de una homogeneidad indiferente por el bien público. Vivimos en una realidad que nos recuerda constantemente el concepto heredado de tercer mundo al que pertenecemos; destruyendo nuestros propios ideales para generar ciudades que cumplan con los estereotipos que se nos asignan.

Nos formamos como arquitectos que fomentan una ideología mediocre; desde nuestra de identidad como ciudadanos orgullosos, existe una ausencia de pertenencia, lo que da como resultado espacios que pretenden replicar principios ajenos a nuestra cultura.

La realidad de la ciudad de Quito debe ser leída sin caer en la inocencia del “¿porque será que no funciona?” pero sobre todo entendida desde el punto de vista de la mediocridad y el ahorro que se replican exponencialmente en todos los niveles. Pavimentamos la calzada para picarla luego de tres meses; nuestra cultura se refleja en el egoísmo y el beneficio propio, sin pensar en comunidad.

Los factores que contribuyen a esto son extensos y complicados de resolver; pero principalmente no se resuelven porque existe un desinterés general por parte de las personas.

La pregunta ahora es; ¿Cuál es el método que se debe utilizar para cambiar esta realidad?

Este equipamiento sirve también como una crítica al sistema ideológico preestablecido, que niega la posibilidad de recibir reciprocidad por parte de los usuarios ajenos al proyecto arquitectónico. Cómo, mediante la reciprocidad de un equipamiento, se puede contribuir a la educación y culturización de las personas, a nivel barrial. Y como a través de estos principios en el largo plazo, se puede replicar estrategias urbanas nuevas que se apliquen directamente a la realidad de cada barrio; en base a análisis funcionales, direccionados a la resolución objetiva de las problemáticas generales de “todos” los actores urbanos.

La rehabilitación permite una renovación de las máximas capacidades de aporte de un de un elemento arquitectónico, así como de un espacio en la ciudad. Virtudes que indiferentemente de su actividad, uso, o privacidad; son capaces de establecer vínculos con su entorno. Aquellas particularidades culturales propias de cada sector, que interactúan como individuos, pero son parte de un todo.



4.7.- RECOMENDACIONES

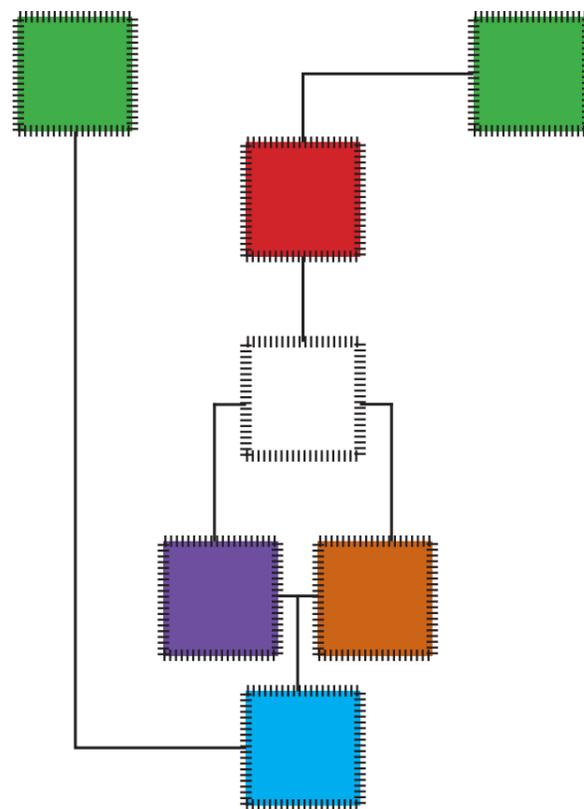
Este proyecto tuvo su inicio desde el desglose etimológico del nombre del equipamiento para la comprensión del origen, función, y propósitos de la agricultura urbana a lo largo de la historia. La historia y la aparente simplicidad de la tecnología ancestral permiten tener un entendimiento profundo sobre la dirección objetiva de las estrategias y análisis que serán clave para el desarrollo de cualquier equipamiento.

La fuerza que un determinado concepto pueda representar se verá reflejado en los objetivos y estrategias.

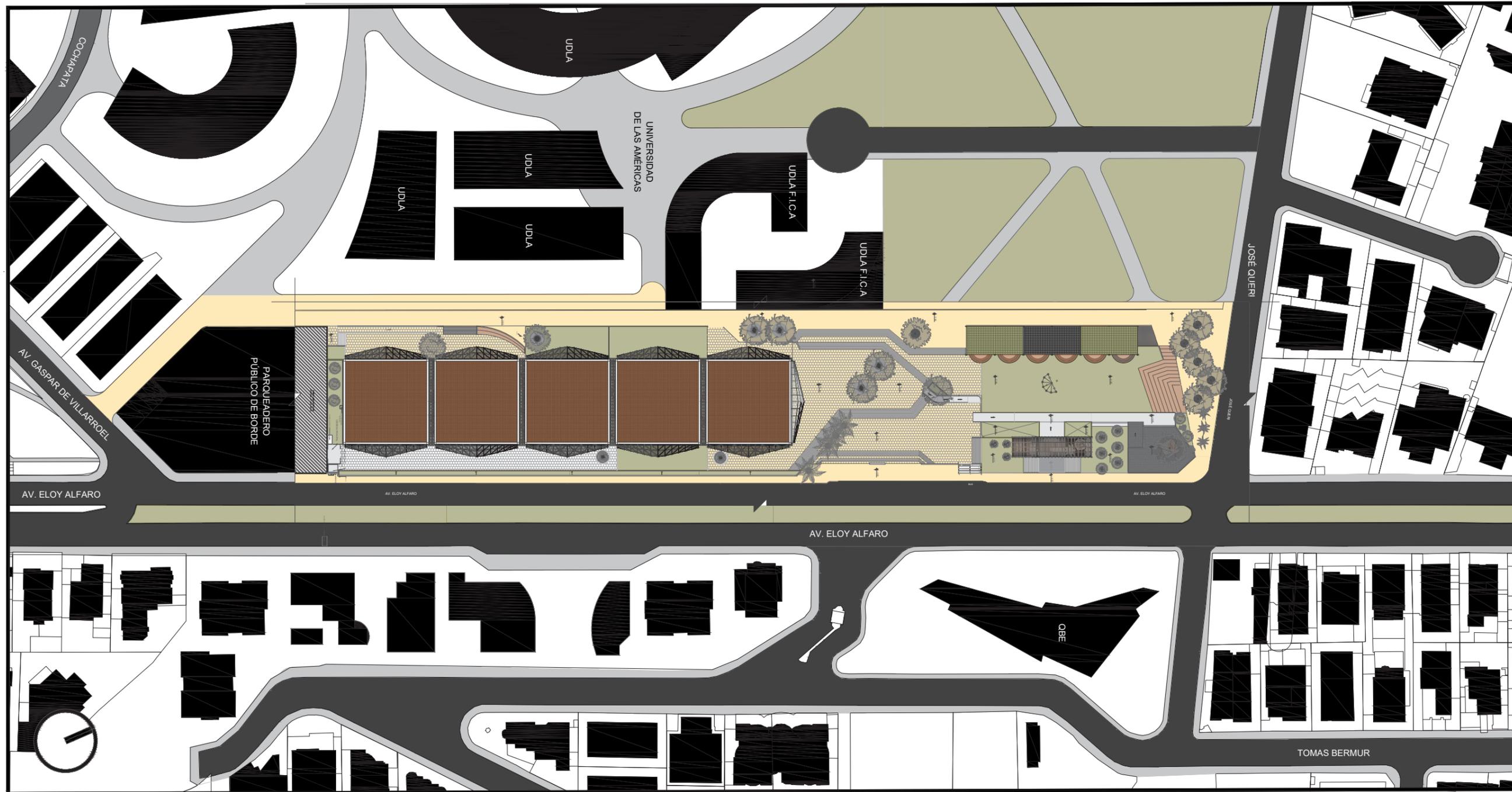
La primera recomendación para la realización de un proyecto es tener un encuentro presencial con el entorno inmediato; comprender la directa relación entre sus problemáticas y los usuarios que conviven con el espacio.

En segundo lugar, es importante entender que, así como la privacidad es esencial para todo individuo, los individuos son esenciales para el espacio público. La estratificación de nuestra sociedad está condicionada por la discriminación ancestral adoptada por nuestros mayores ideales; mientras se siga cultivando una cultura hipócrita, las ciudades seguirán avanzando en su desorden consumista que premia a la individualidad.

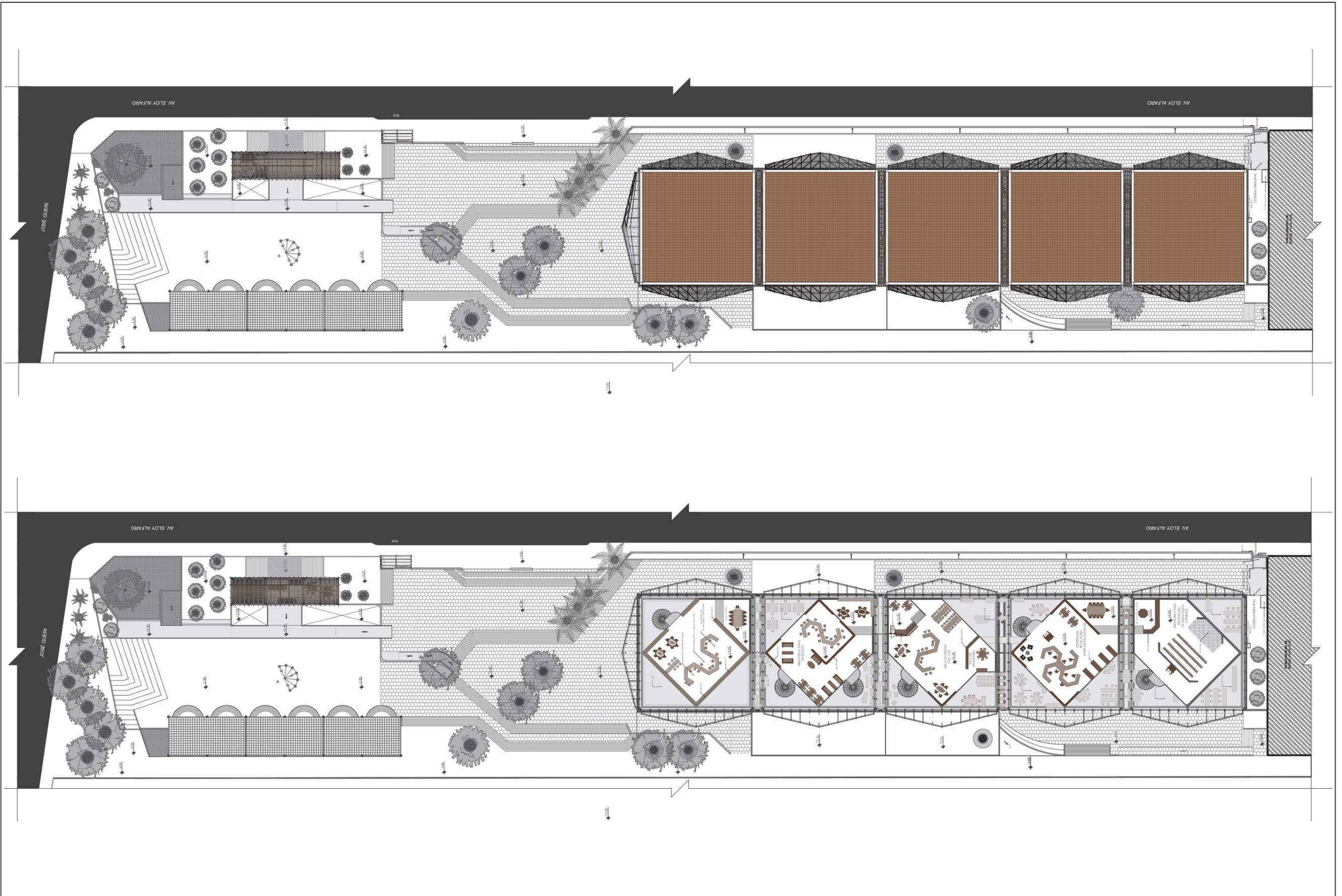
En tercer lugar, con la finalidad de proporcionar un interés en las personas, y que vaya un poco más allá de la comodidad; Realicen el “Proceso Maceta”



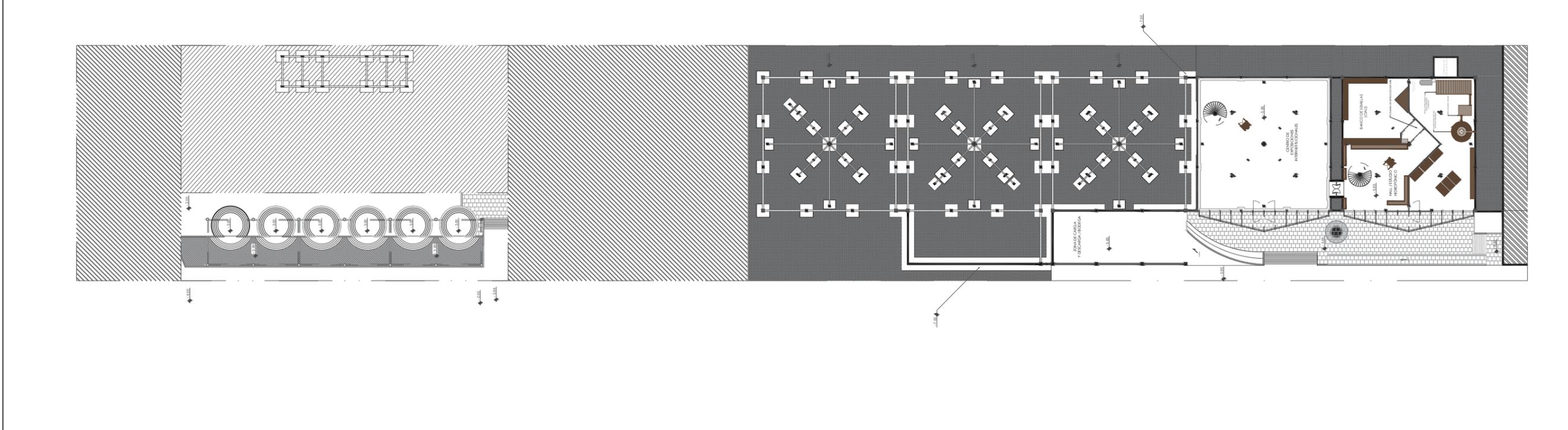
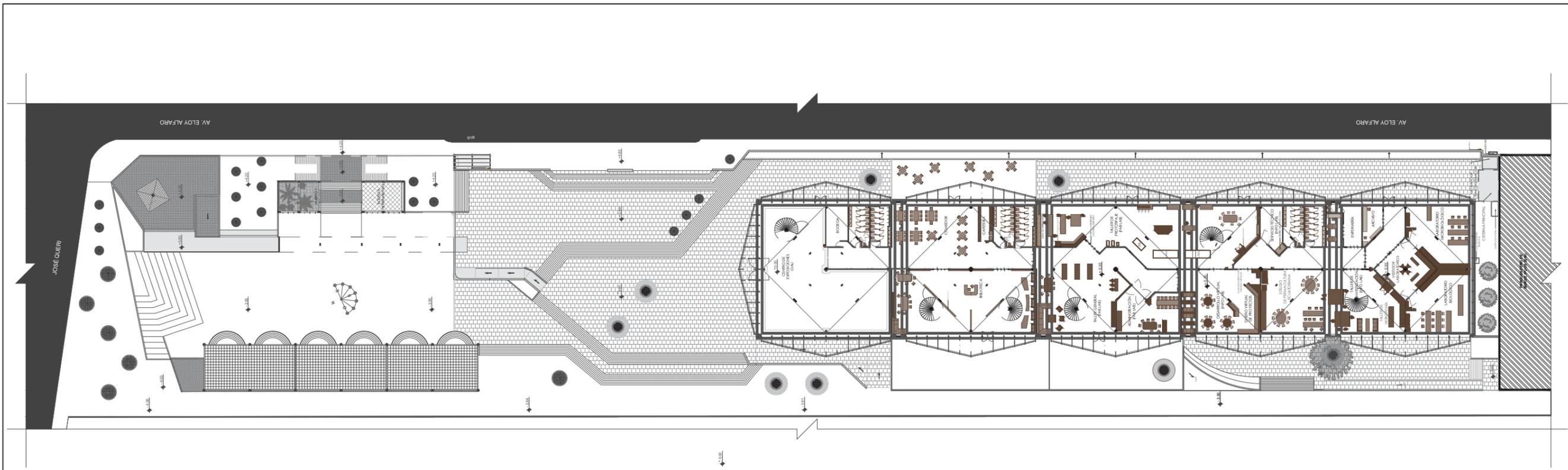
PLANIMETRÍA



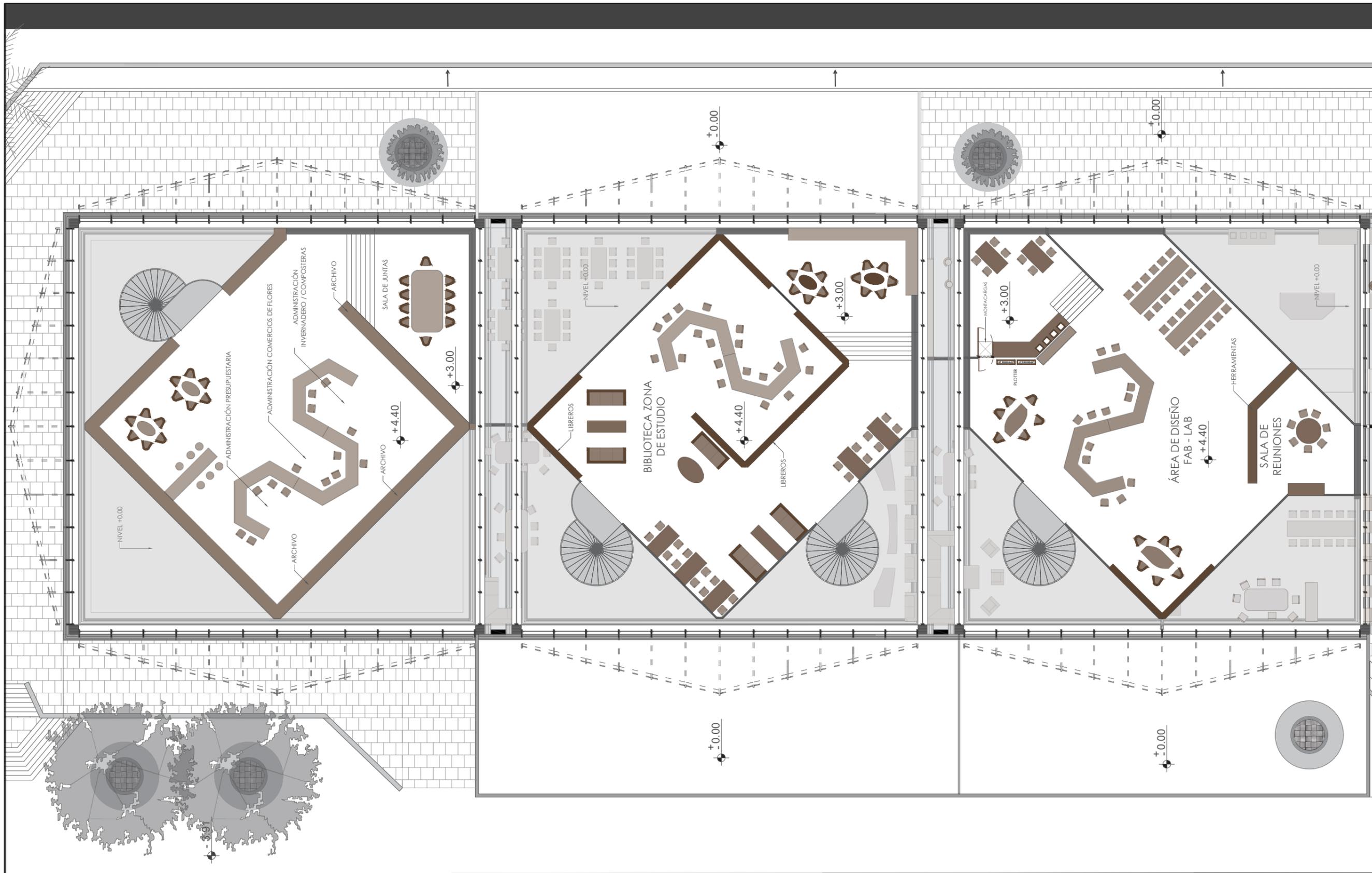
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 1	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: IMPLANTACIÓN	ESCALA: 1:330			



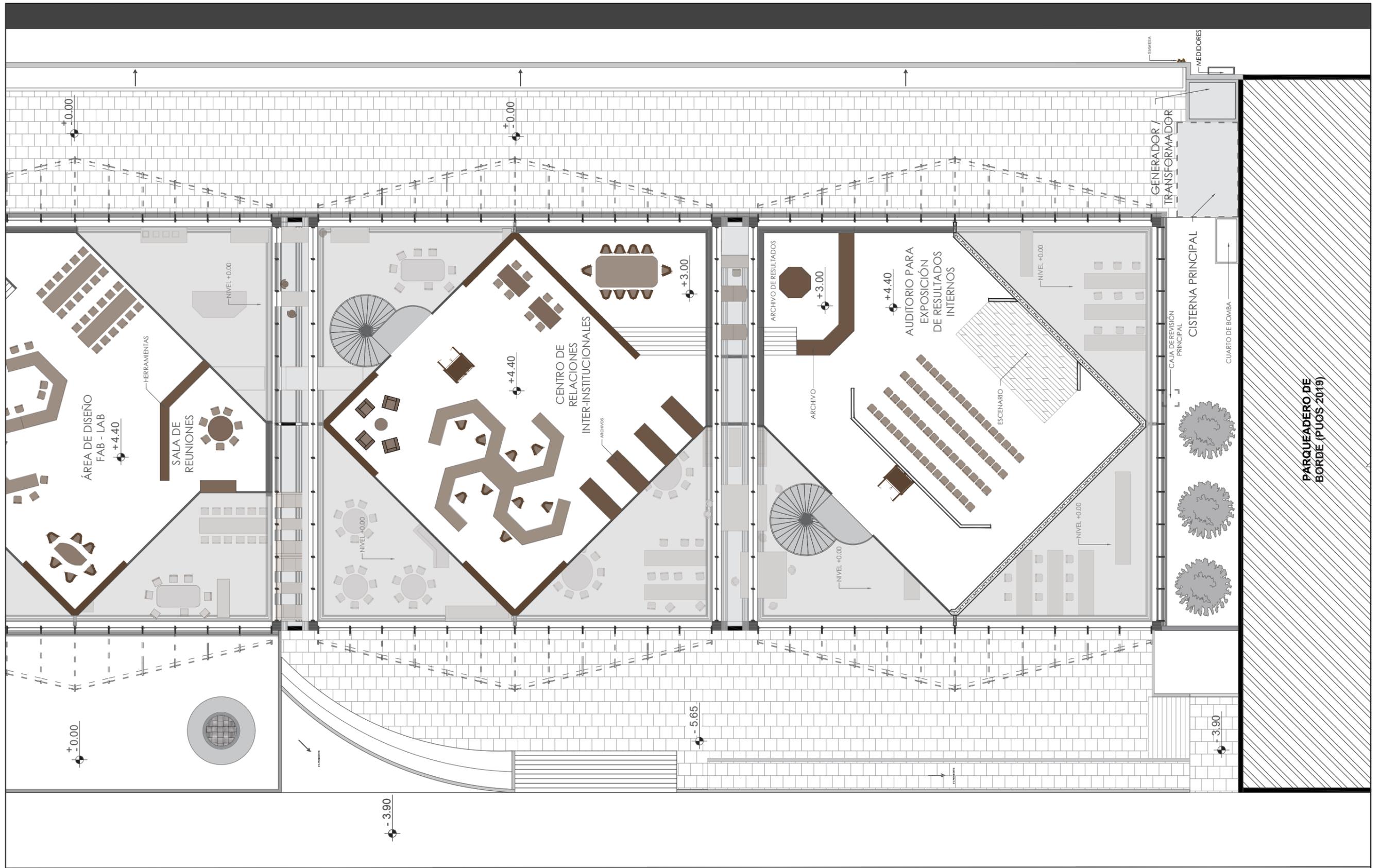
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 2	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: PLANTA NIVEL + 4.40	ESCALA: 1:210			



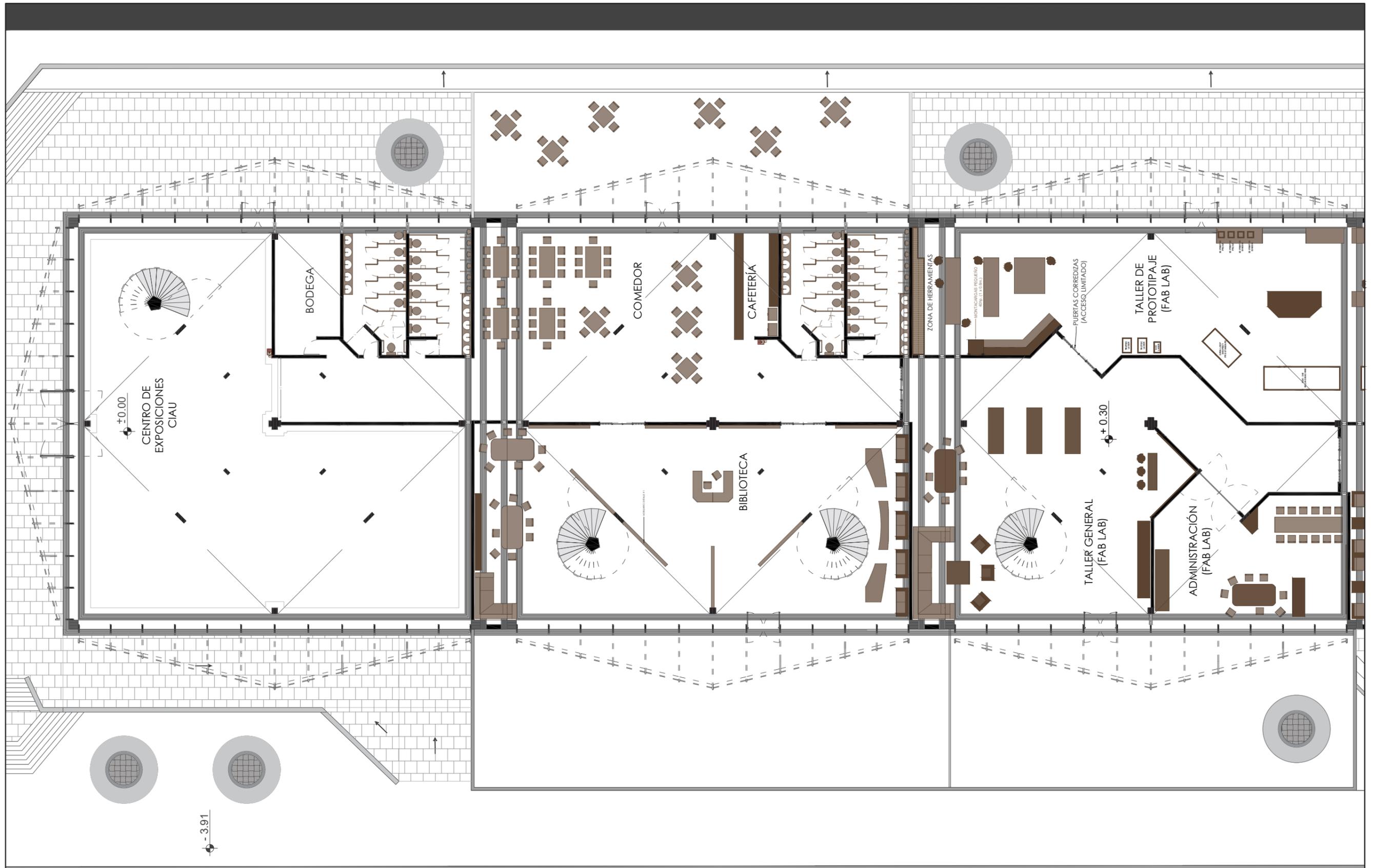
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA CONTENIDO: PLANTA NIVEL +/- 0.00 / PLANTA NIVEL -5.65	LÁMINA: ARQ - 3 ESCALA: 1:210	OBSERVACIONES:	NORTE:	



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA CONTENIDO: PLANTA NIVEL +4.40 / BLOQUES 1 - 2 - 3	LÁMINA: ARQ - 4 ESCALA: 1:50	OBSERVACIONES:	NORTE:	



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 5	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: PLANTA NIVEL +4.40 / BLOQUES 3 - 4 - 5	ESCALA: 1:50			



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
ANDRÉS GRANIZO CALERO

TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA

CONTENIDO: PLANTA NIVEL ±0.00 / BLOQUES 1 - 2 - 3

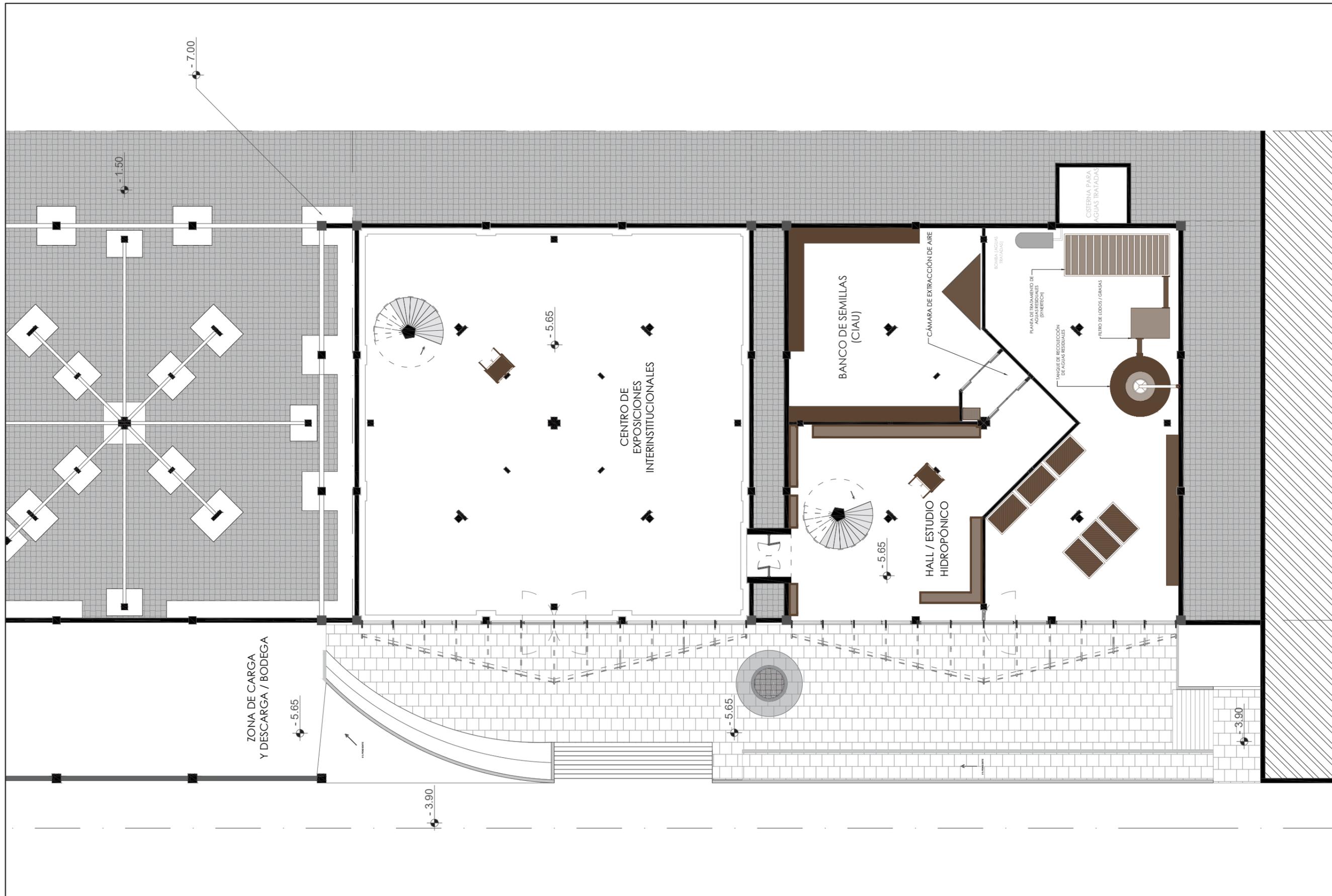
LÁMINA: ARQ - 6

ESCALA: 1:50

OBSERVACIONES:

NORTE:

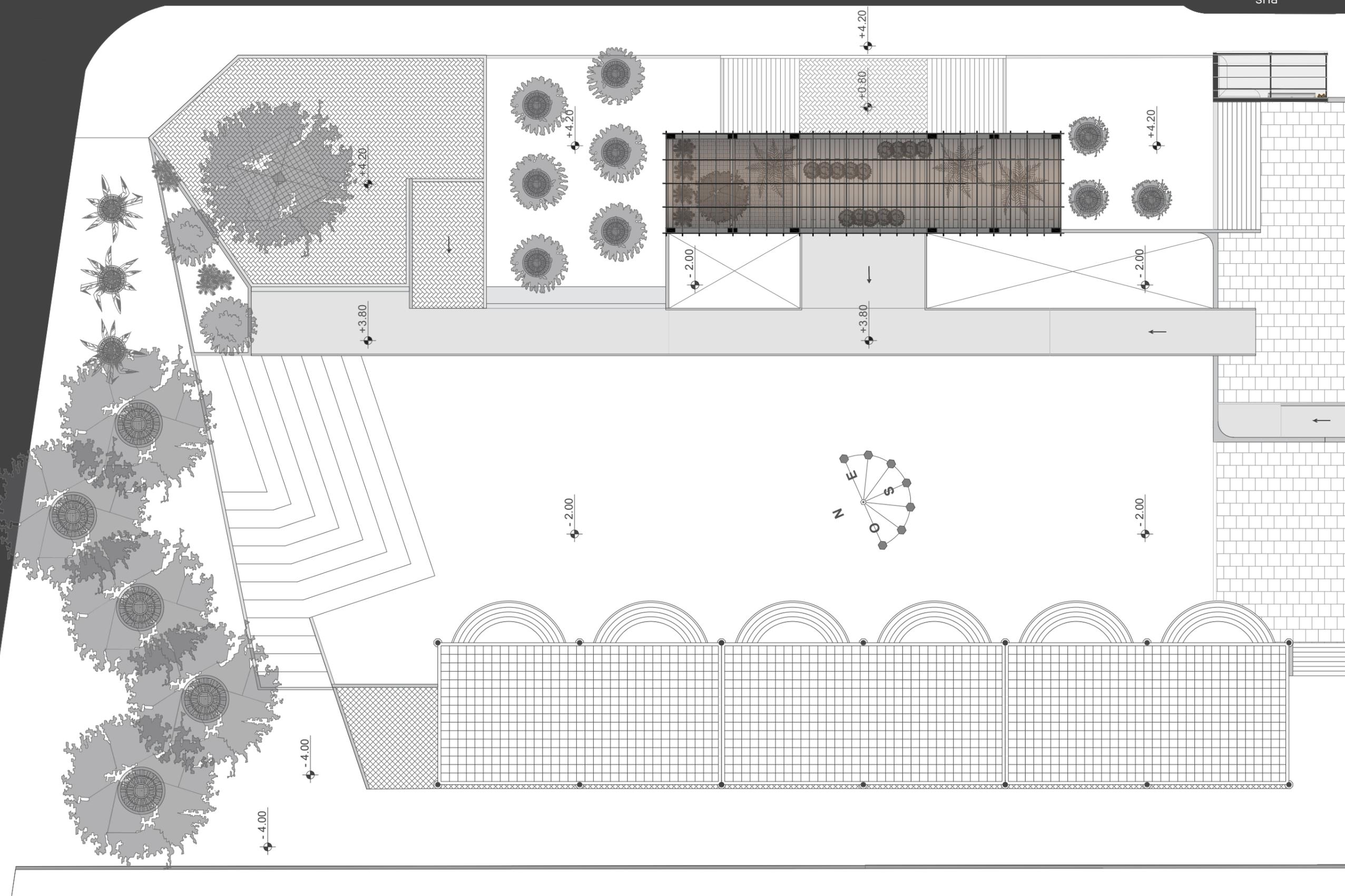




 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 8	OBSERVACIONES:	NORTE:	
	<small>NOMBRE:</small> ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: PLANTA NIVEL -5.65 / BLOQUES 4 - 5	ESCALA: 1:50			

JOSÉ QUERI

BUS



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO

TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA

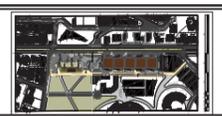
CONTENIDO: PLANTA CUBIERTAS ÁREA SEMIPÚBLICA

LÁMINA: ARQ - 9

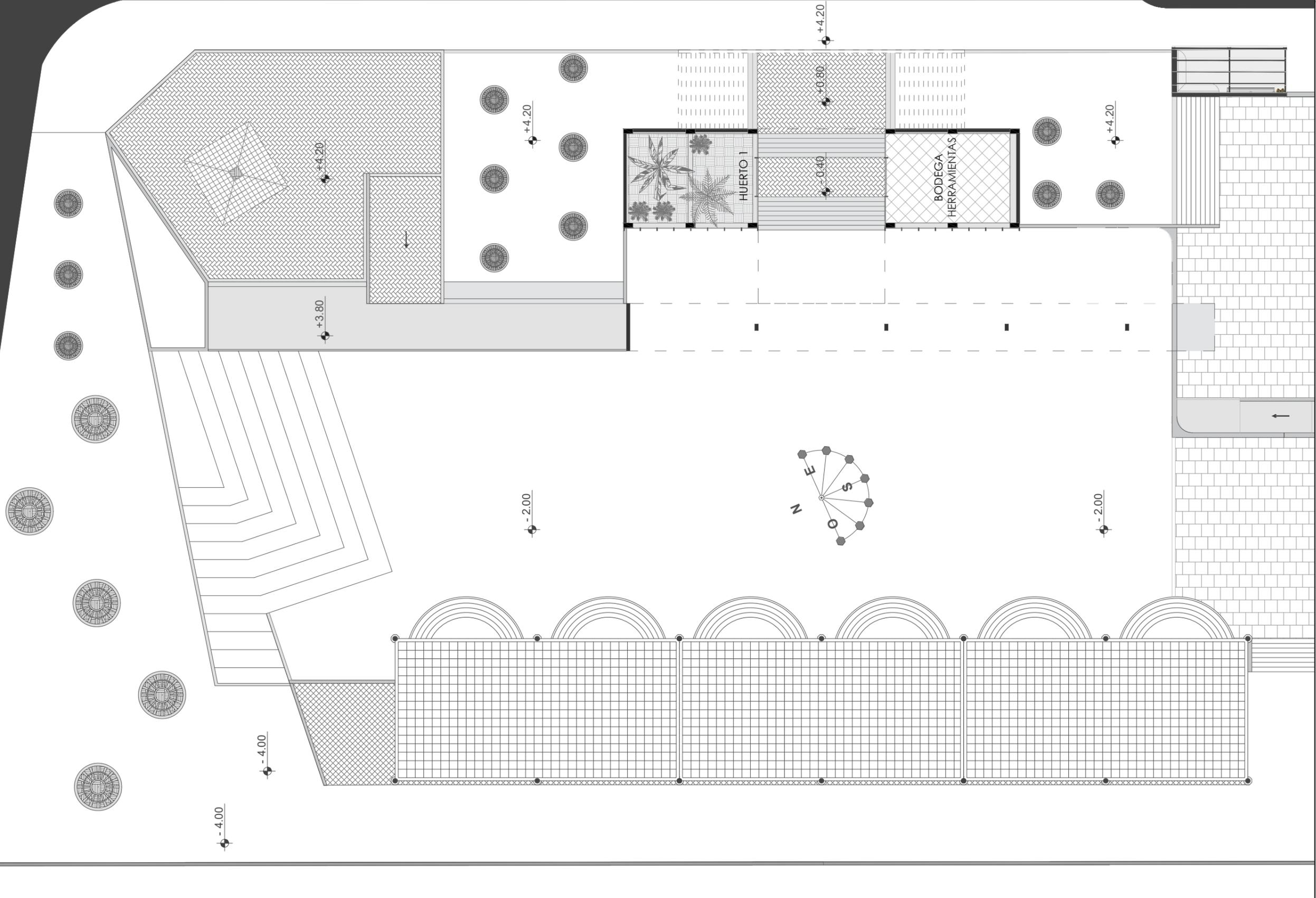
ESCALA: 1:50

OBSERVACIONES:

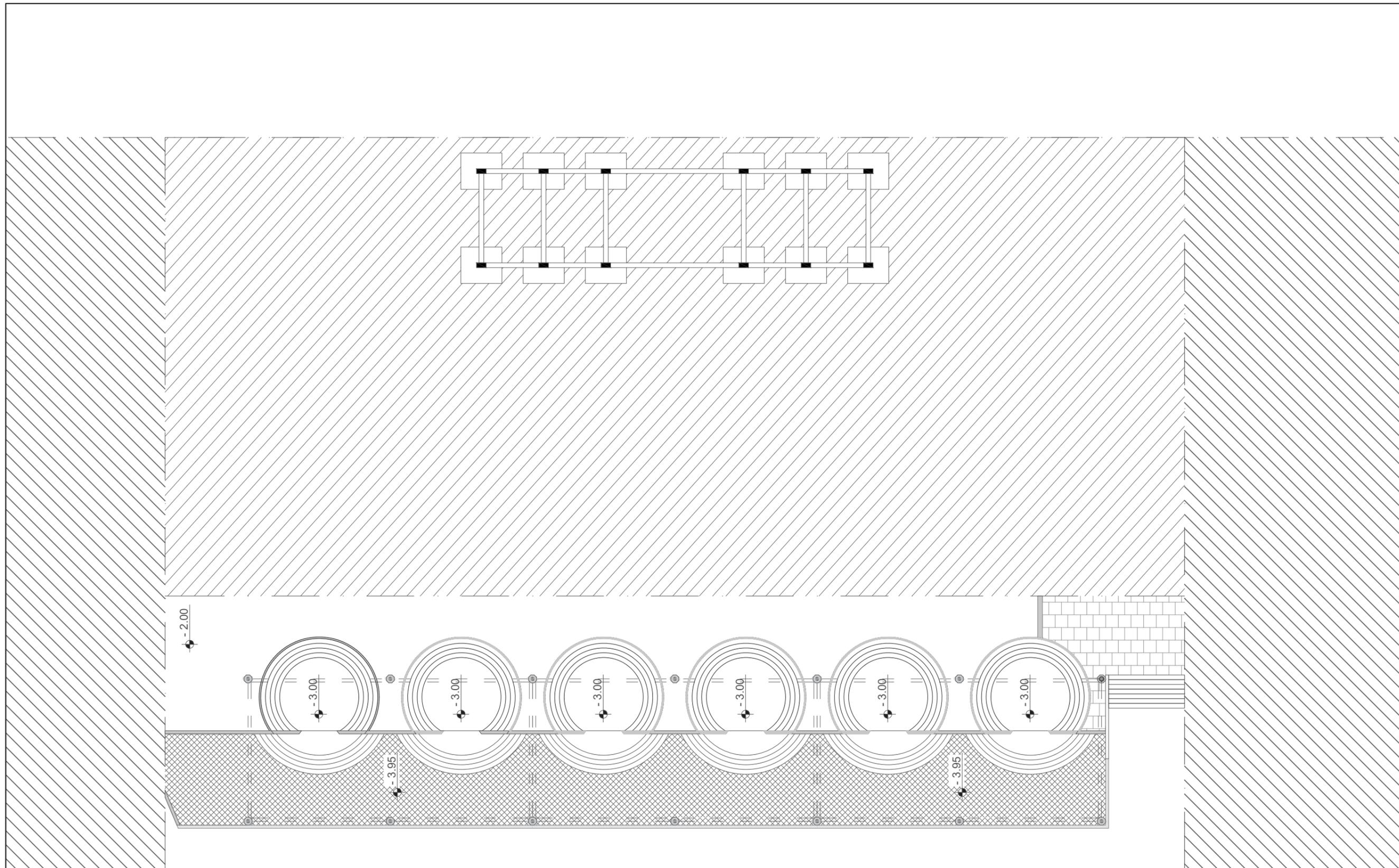
NORTE:



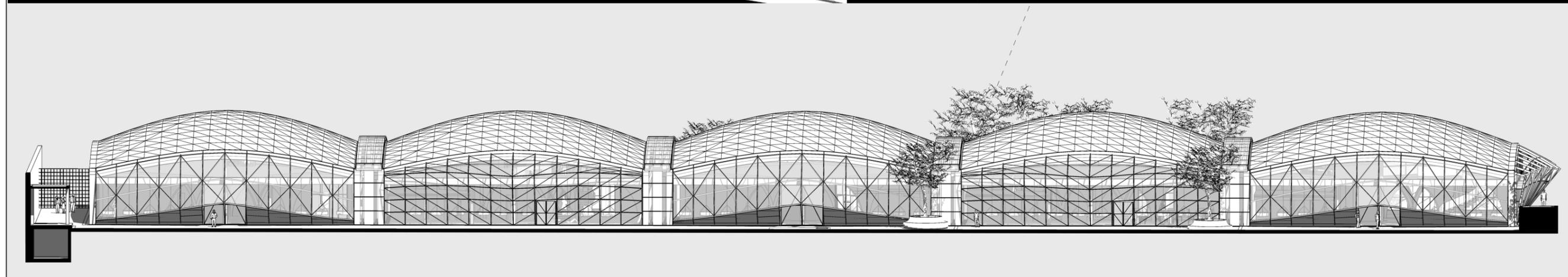
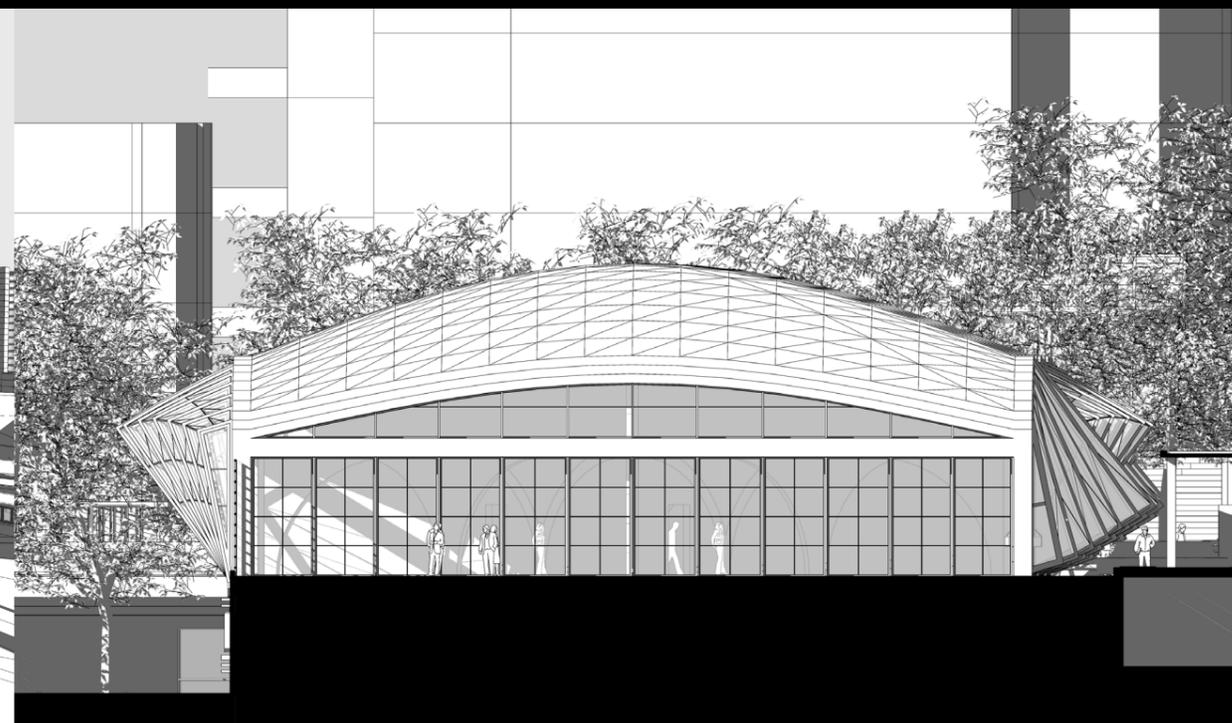
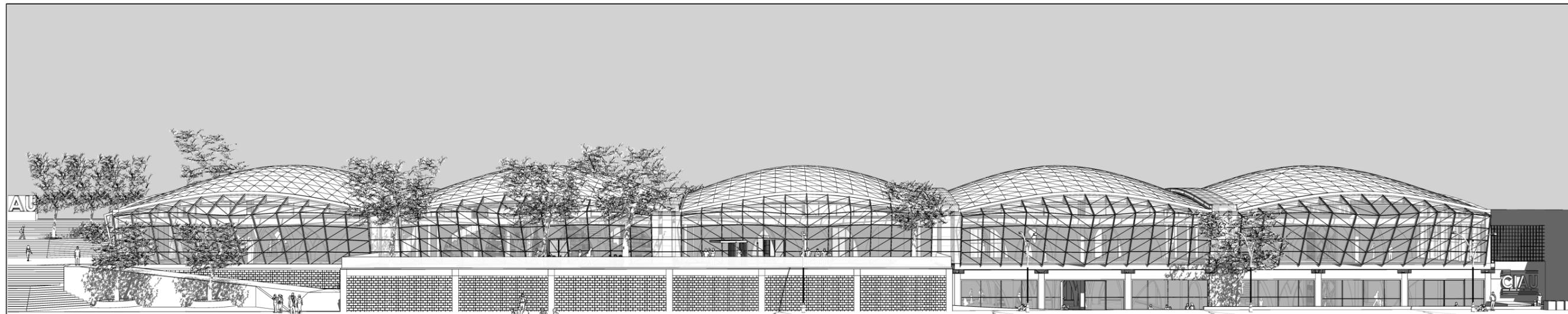
JOSÉ QUERI



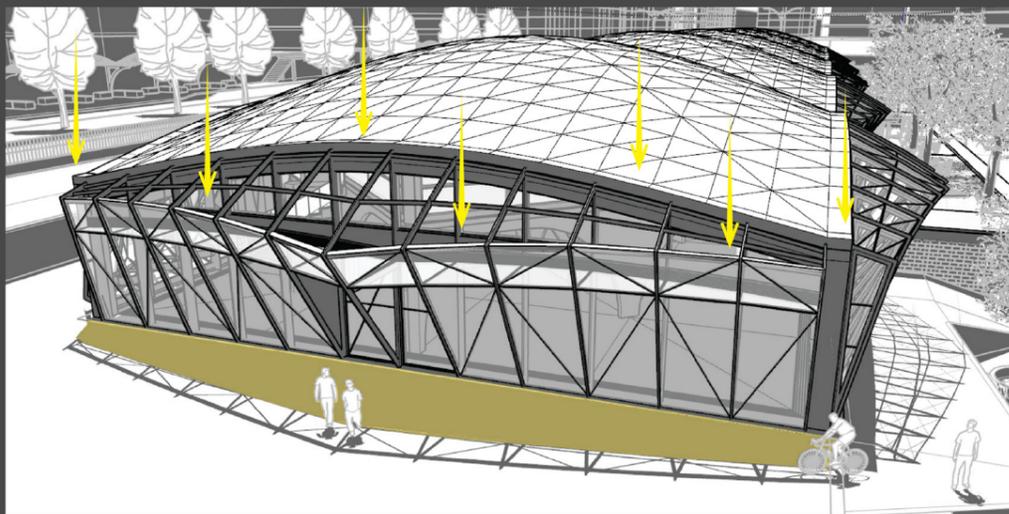
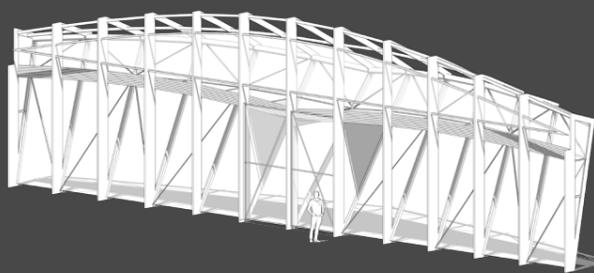
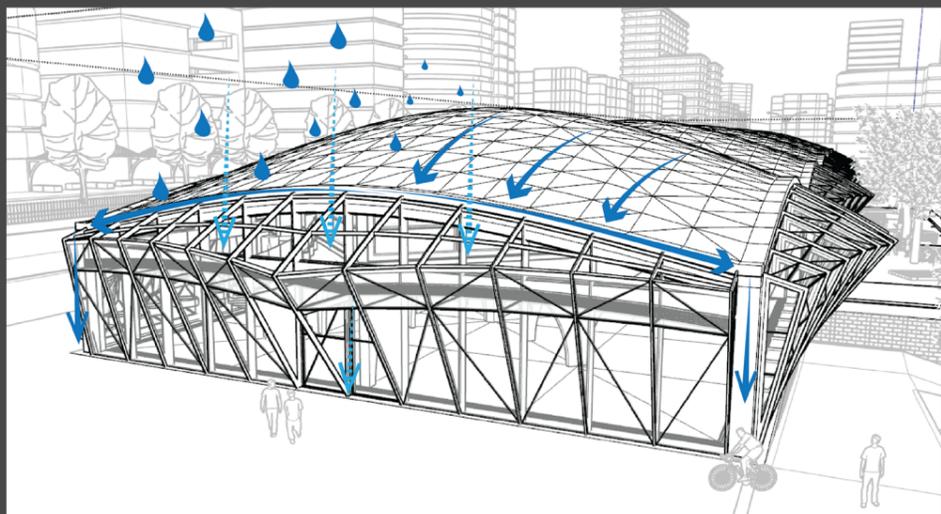
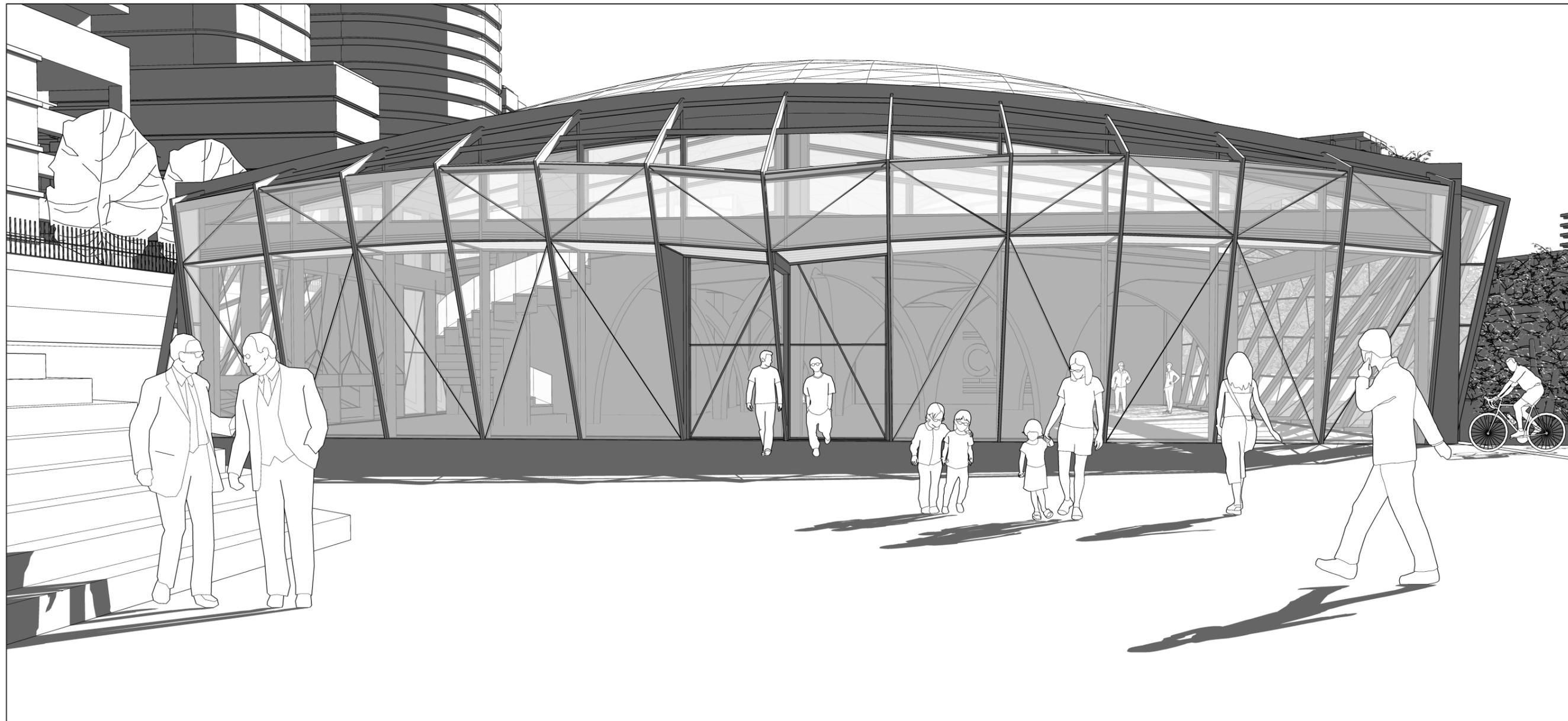
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 10	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: PLANTA NIVEL +0.80 ÁREA SEMIPÚBLICA	ESCALA: 1:50			



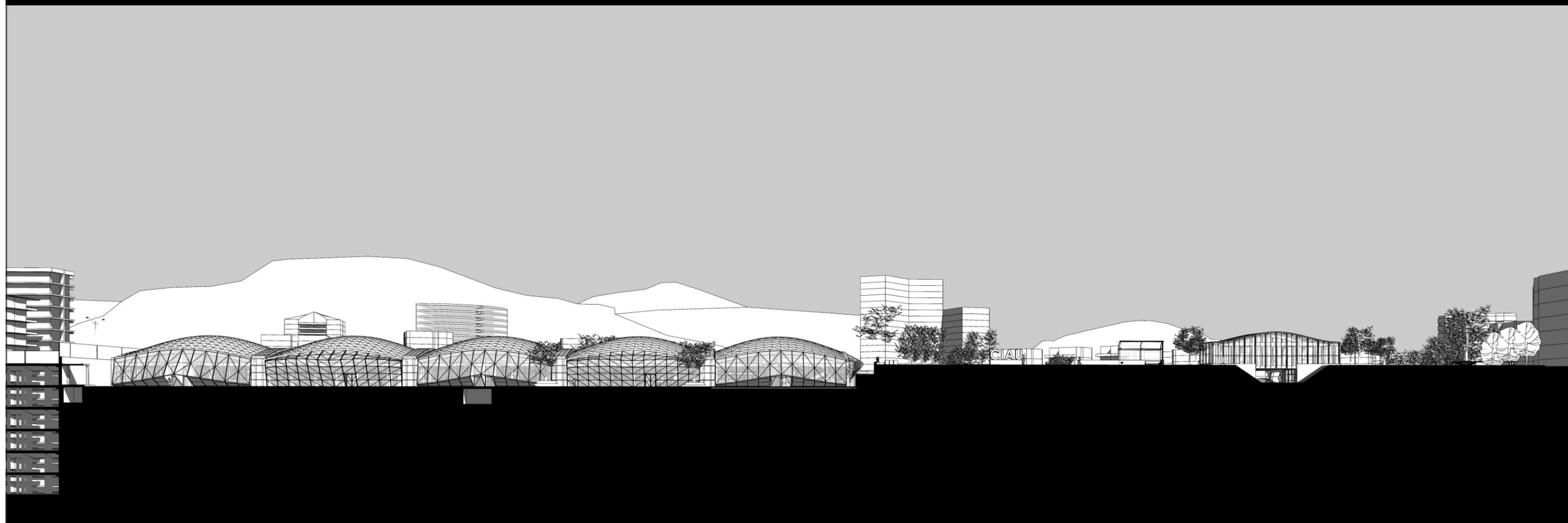
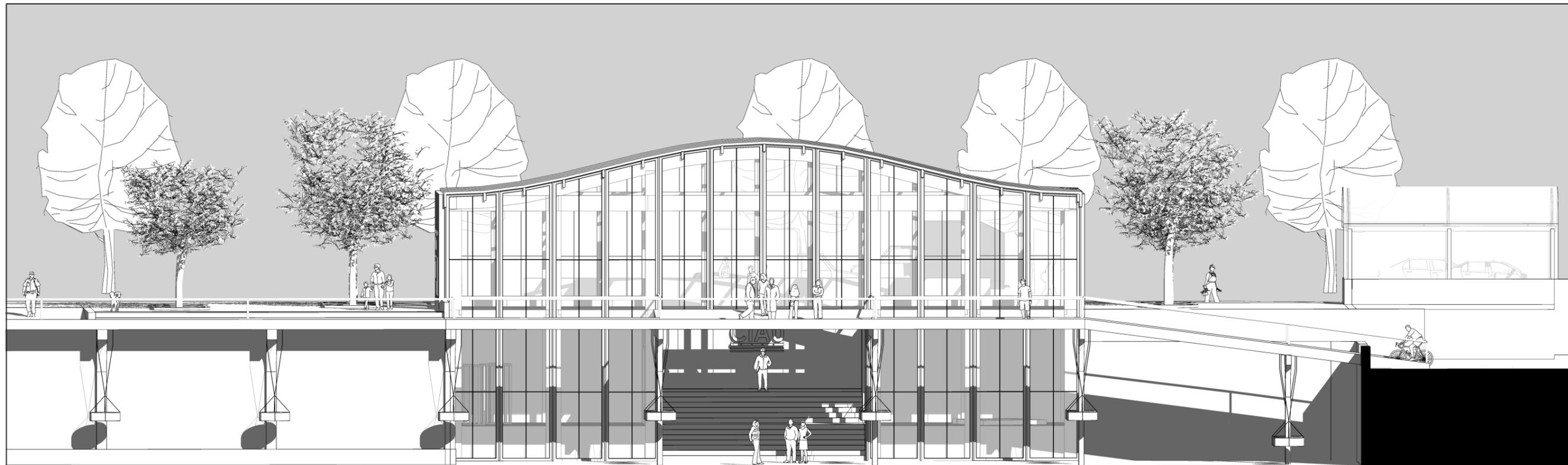
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 11	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: PLANTA NIVEL -3.95 CÁSCARAS PROPUESTAS	ESCALA: 1:50			



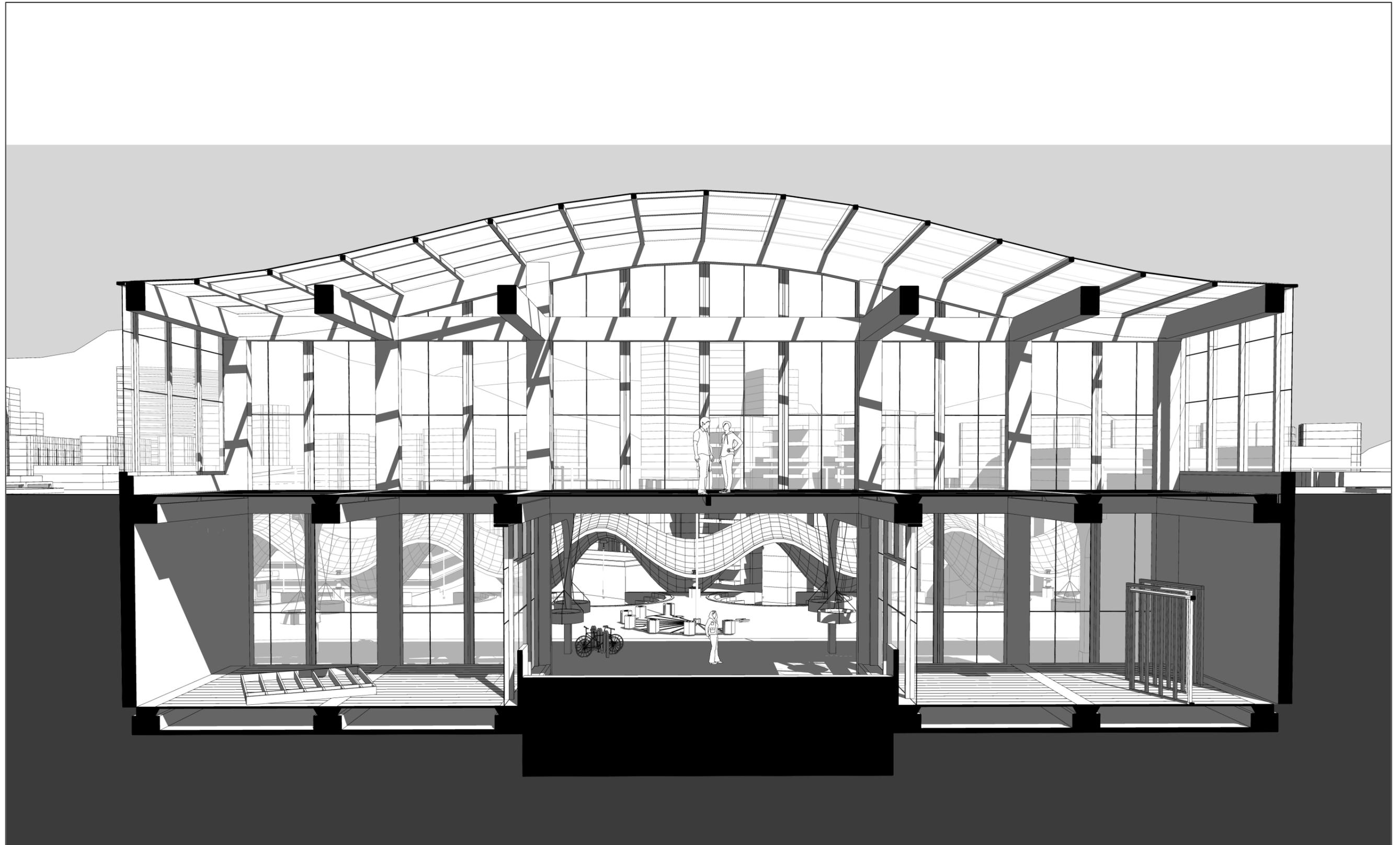
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 12	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: FACHADAS: NORTE - SUR - ESTE - OESTE	ESCALA: 1:210			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 13	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: FACHADA FRONTAL - FACHADA NORTE	ESCALA: 1:50			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 14	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: FACHADA OESTE INVERNADERO / FACHADA ESTE G.	ESCALA: 1:50 / 1:210			



udla.

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

ANDRÉS GRANIZO CALERO

TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA

CONTENIDO: SECCIÓN INVERNADERO

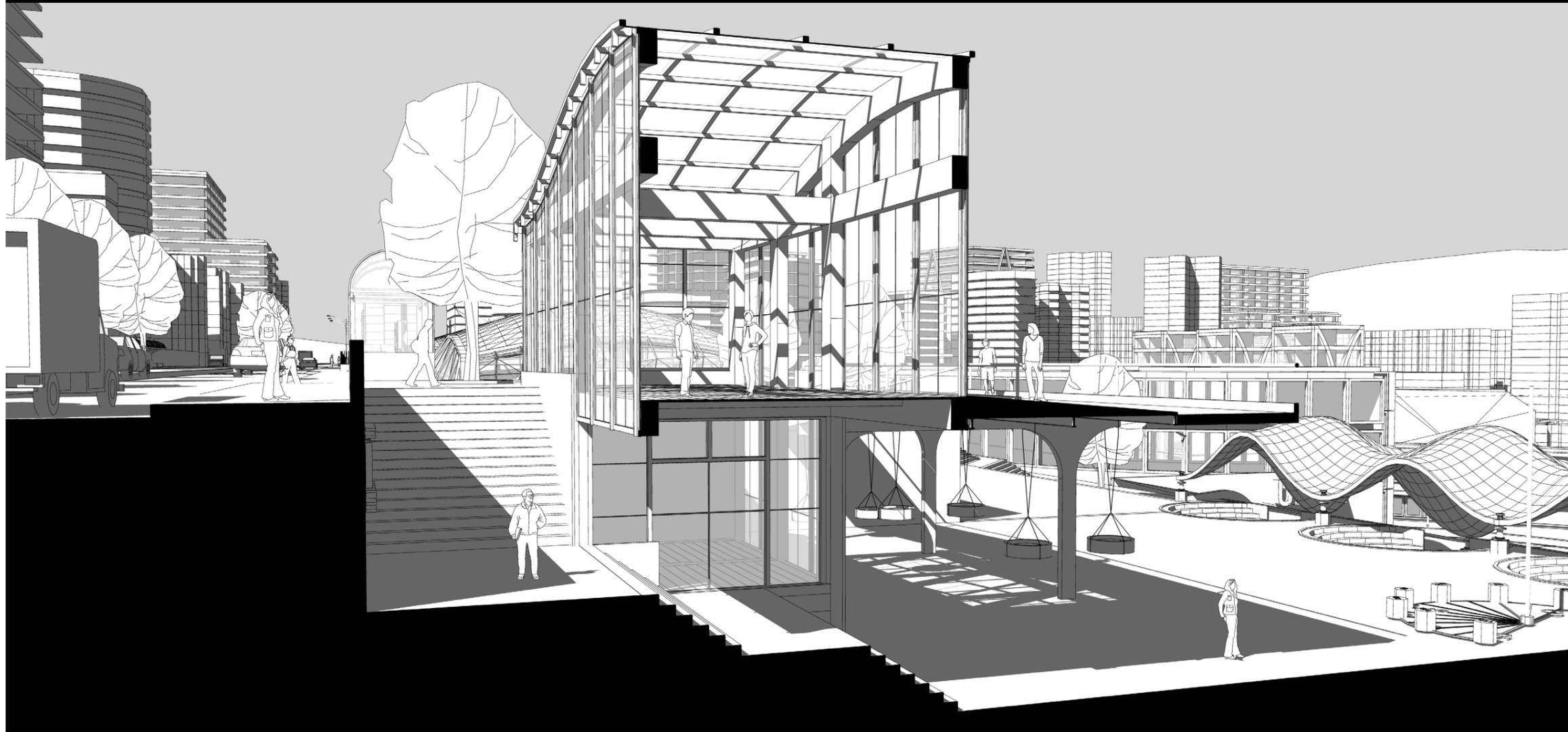
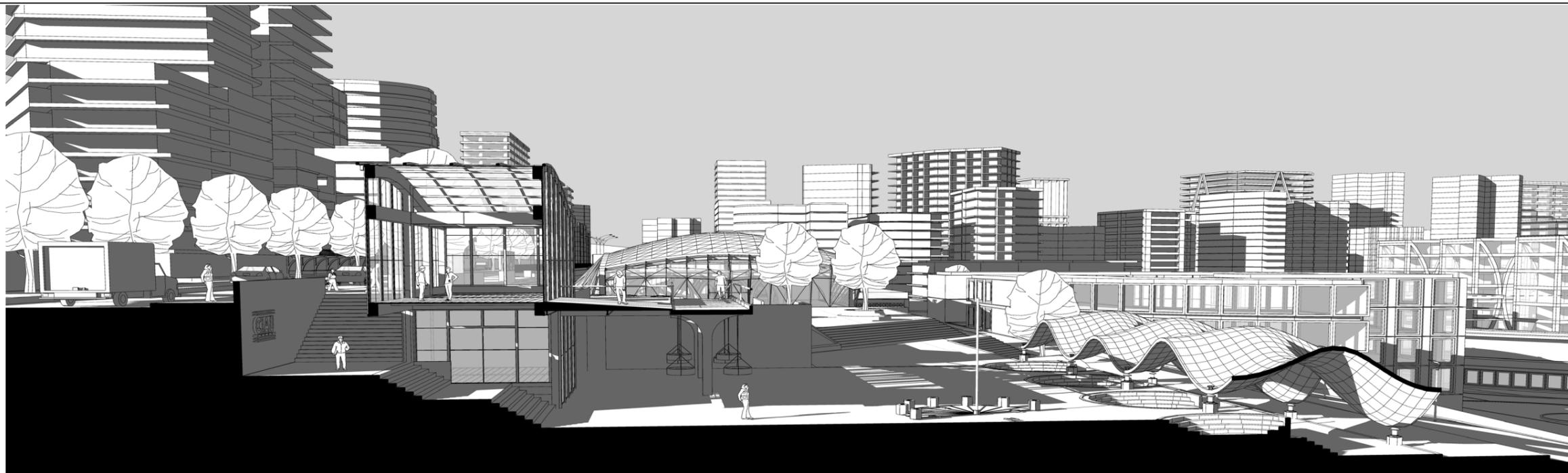
LÁMINA: ARQ - 15

ESCALA: 1:50

OBSERVACIONES:

NORTE:





udla.

ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
ANDRÉS GRANIZO CALERO

TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA

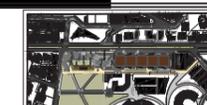
CONTENIDO: SECCIONES EN PERSPECTIVA - INVERNADERO

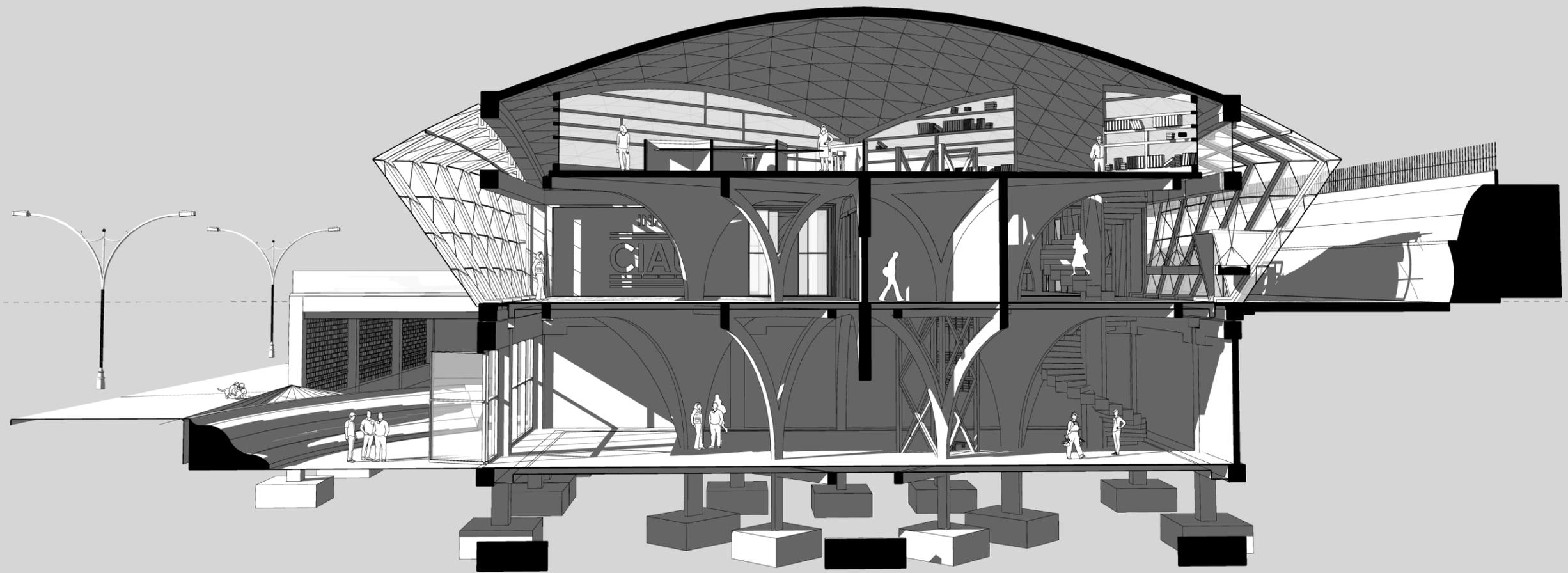
LÁMINA: ARQ - 16

ESCALA: 1:50 / 1:110

OBSERVACIONES:

NORTE:

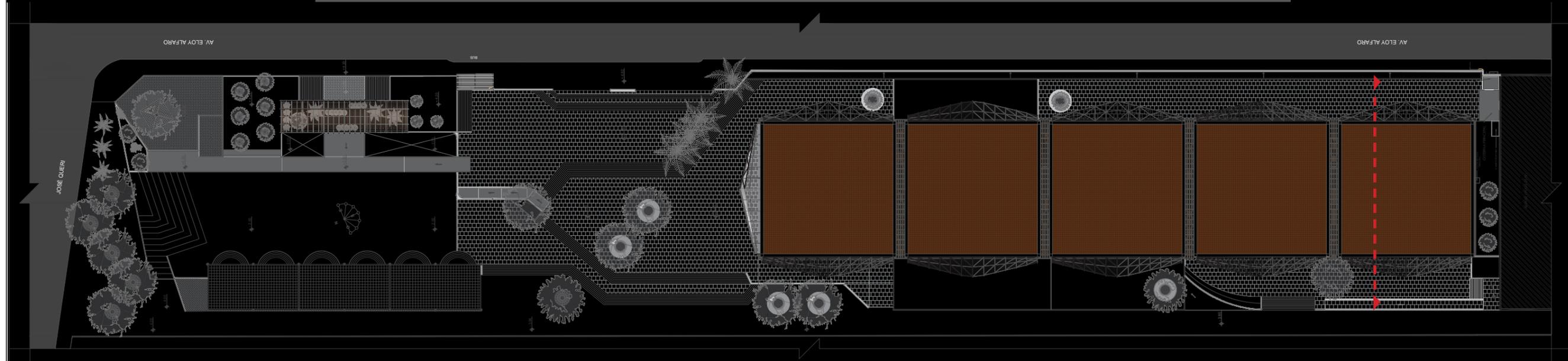
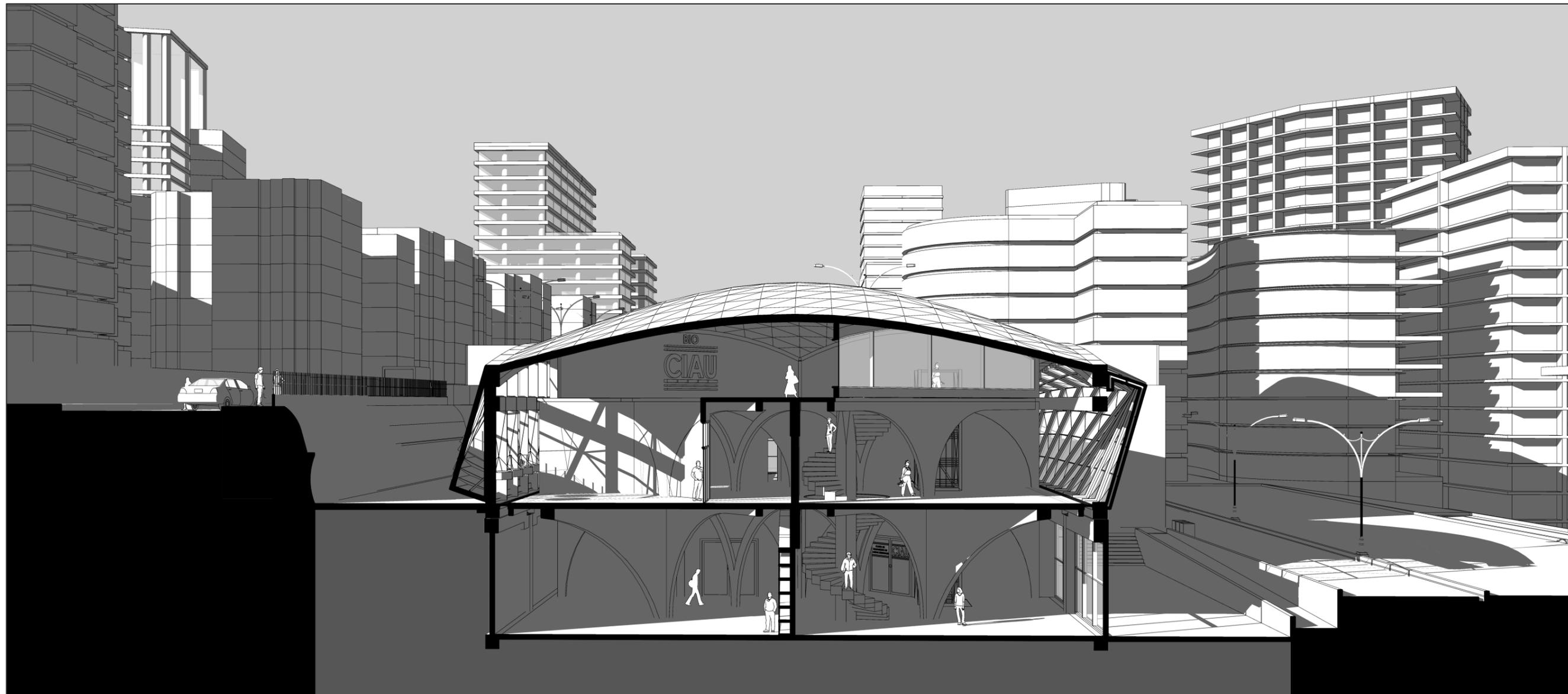




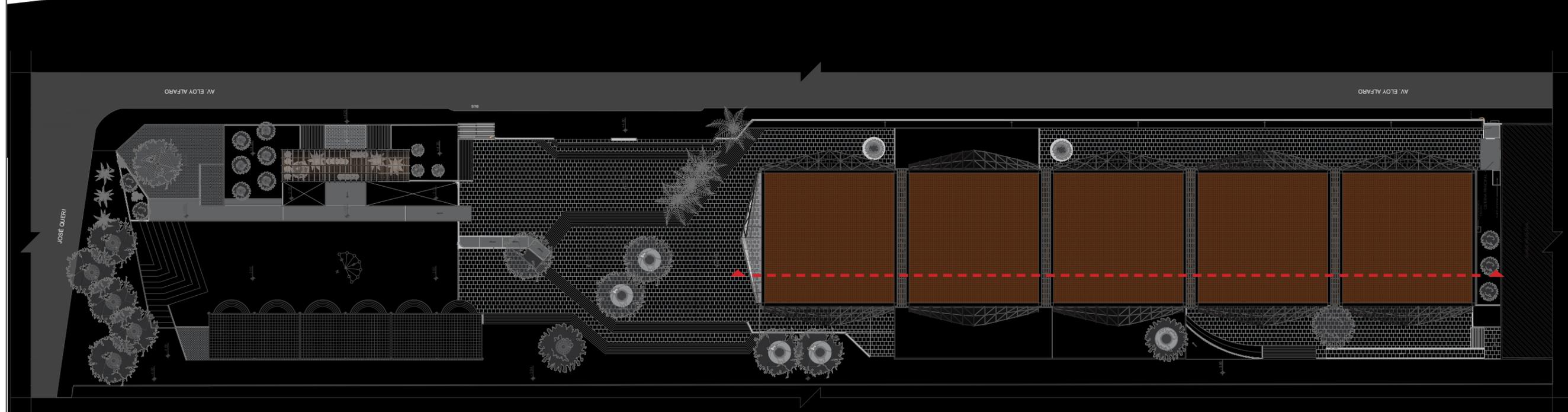
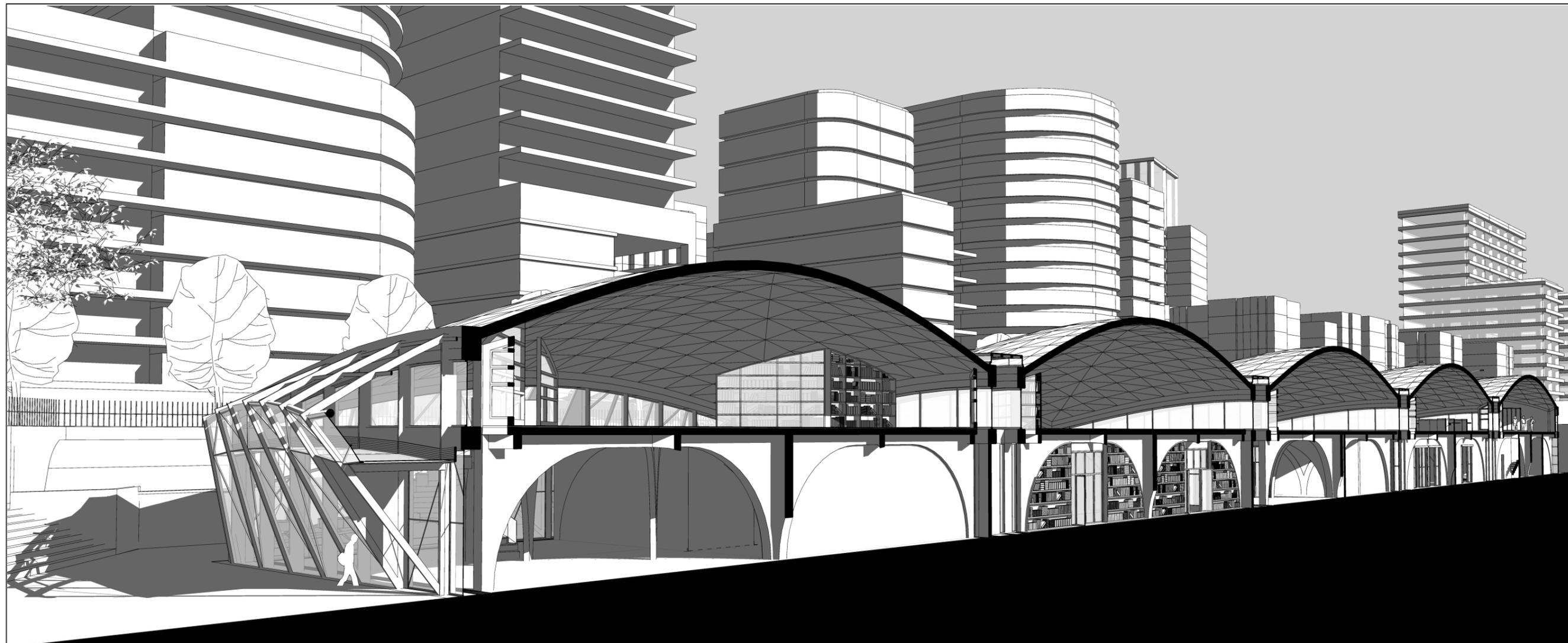
	ARQUITECTURA <small>NOMBRE:</small> ANDRÉS GRANIZO CALERO	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 17	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		CONTENIDO: SECCIÓN EN PERSPECTIVA GALPÓN BLOQUE 5	ESCALA: 1:50				



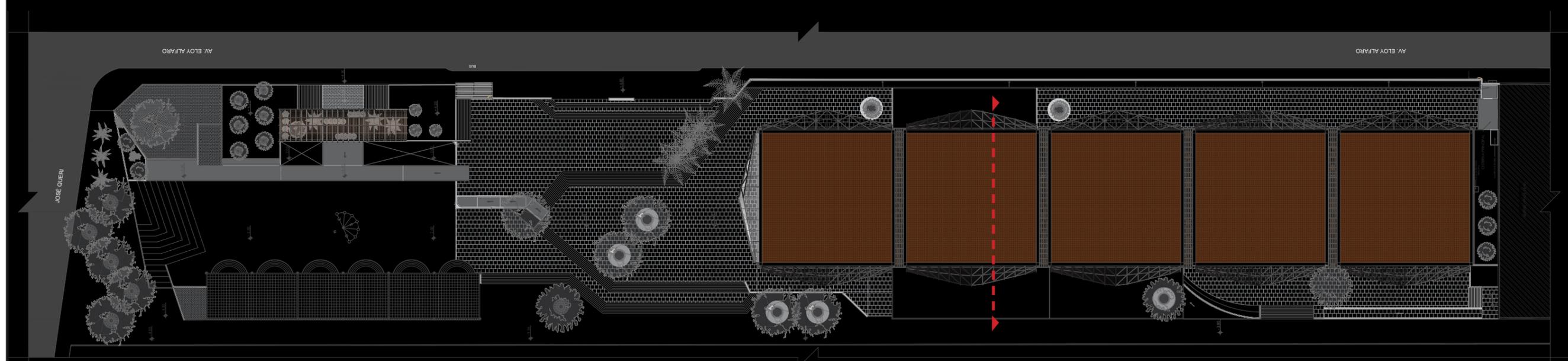
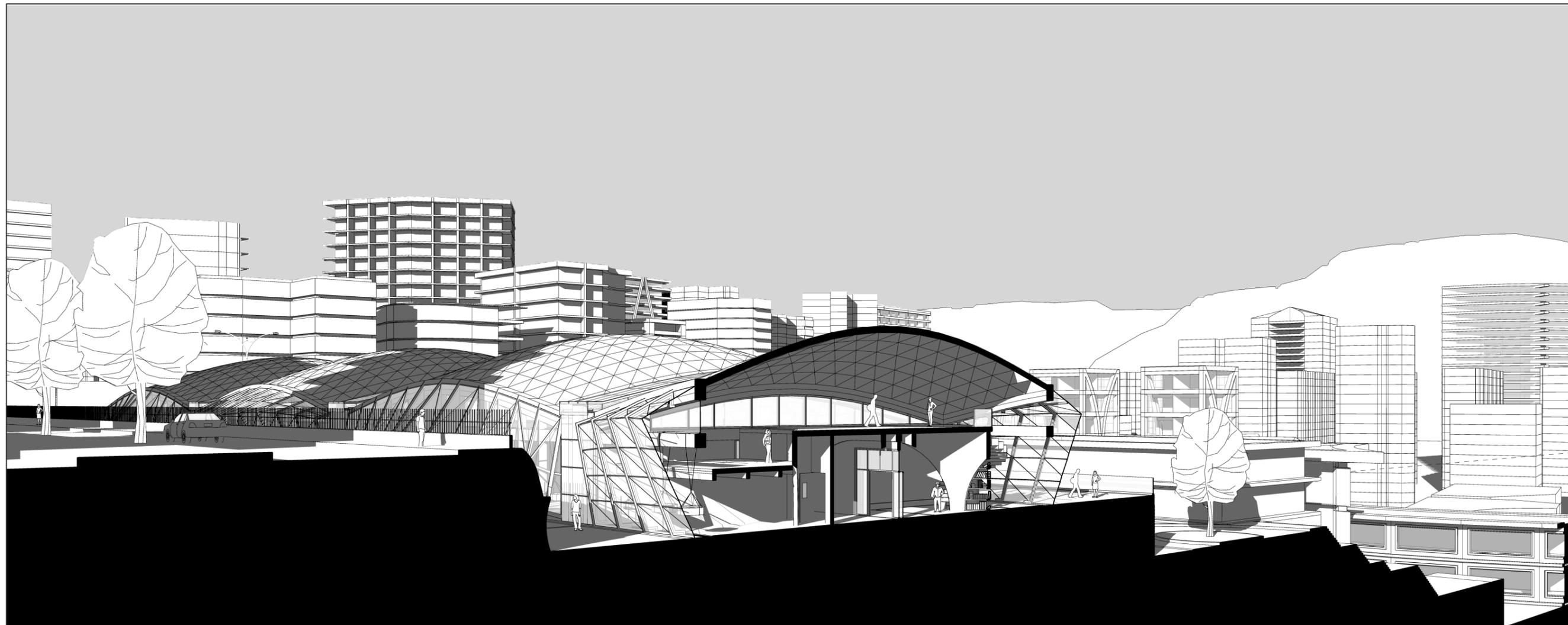
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 18	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: SECCIÓN EN PERSPECTIVA GALPÓN BLOQUE 5	ESCALA: 1:50			



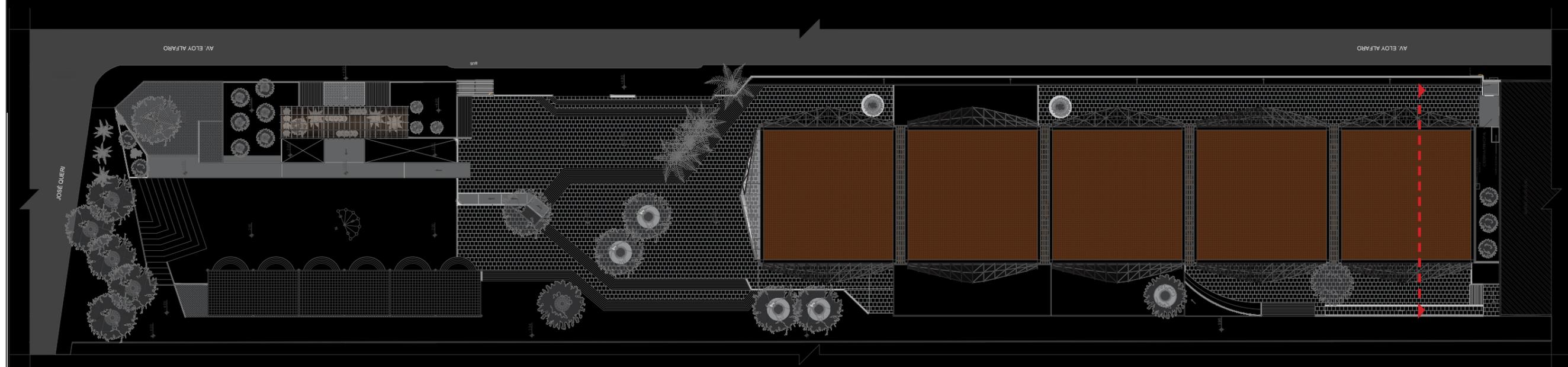
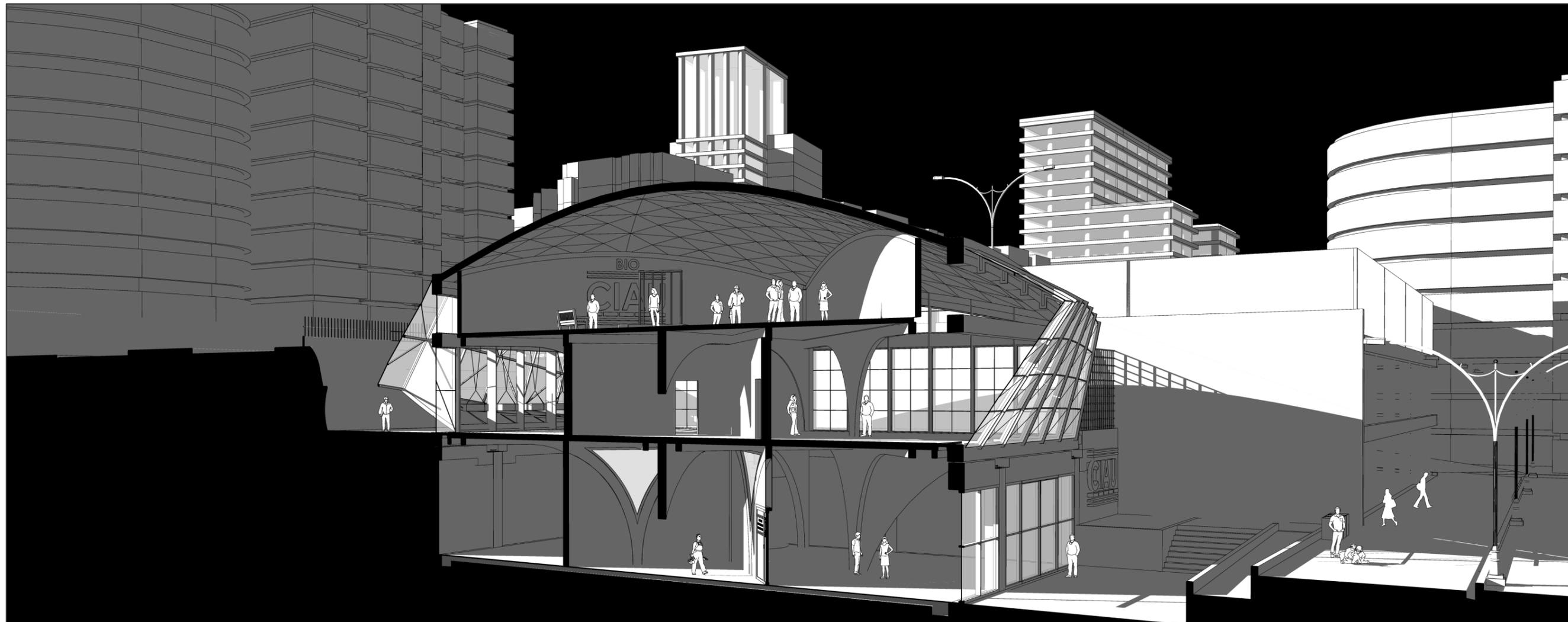
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 19	OBSERVACIONES:	NORTE:	
	NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: SECCIÓN TRANSVERSAL EN PERSPECTIVA	ESCALA: 1:50				



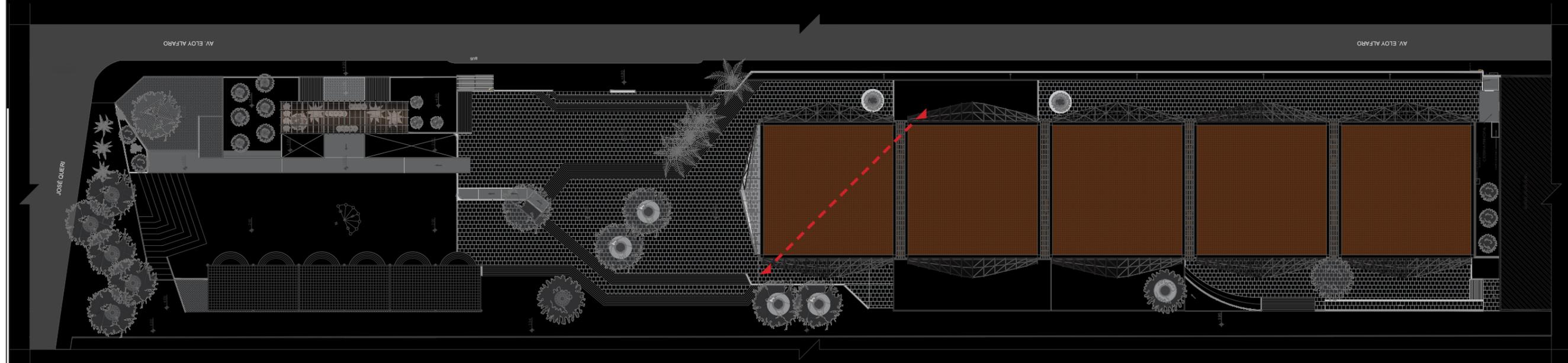
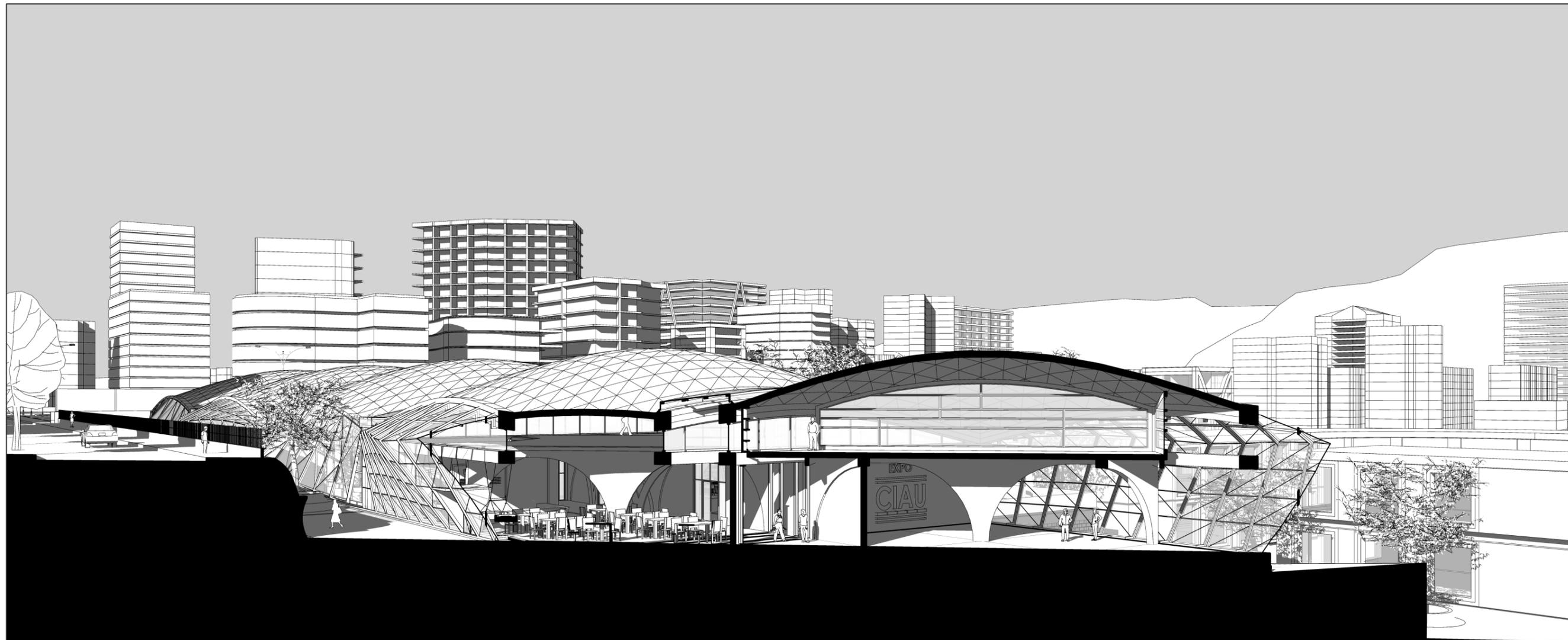
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 20	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: SECCIÓN LONGITUDINAL EN PERSPECTIVA	ESCALA: 1:50			



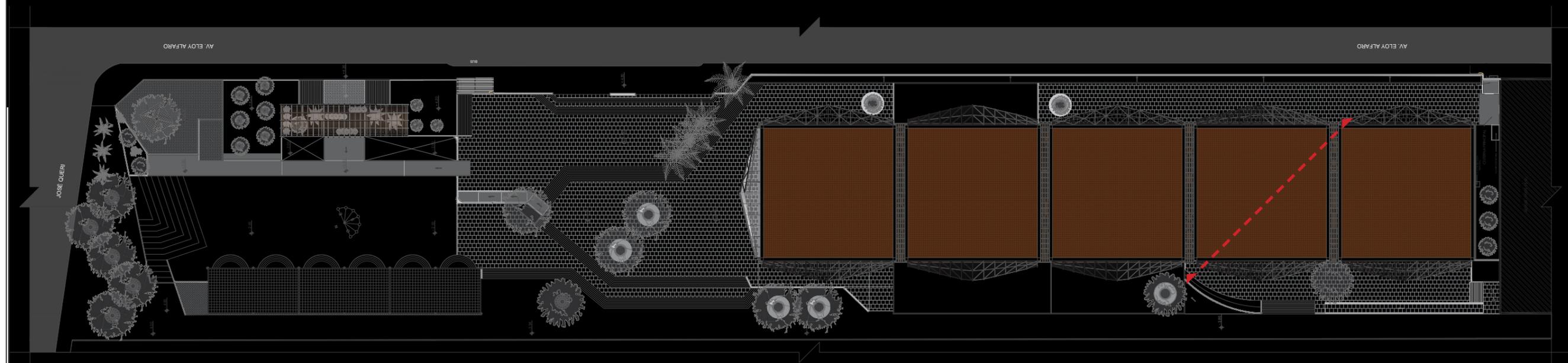
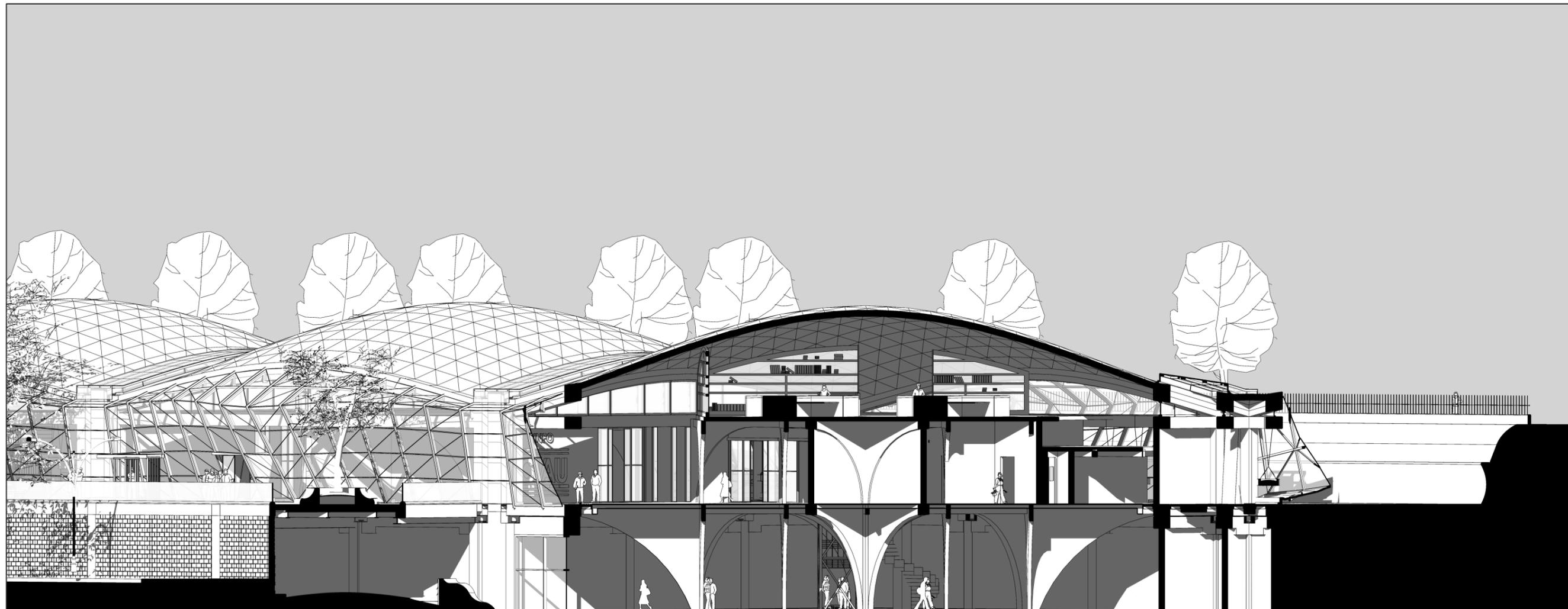
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 21	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: SECCIÓN TRANSVERSAL EN PERSPECTIVA	ESCALA: 1:50			



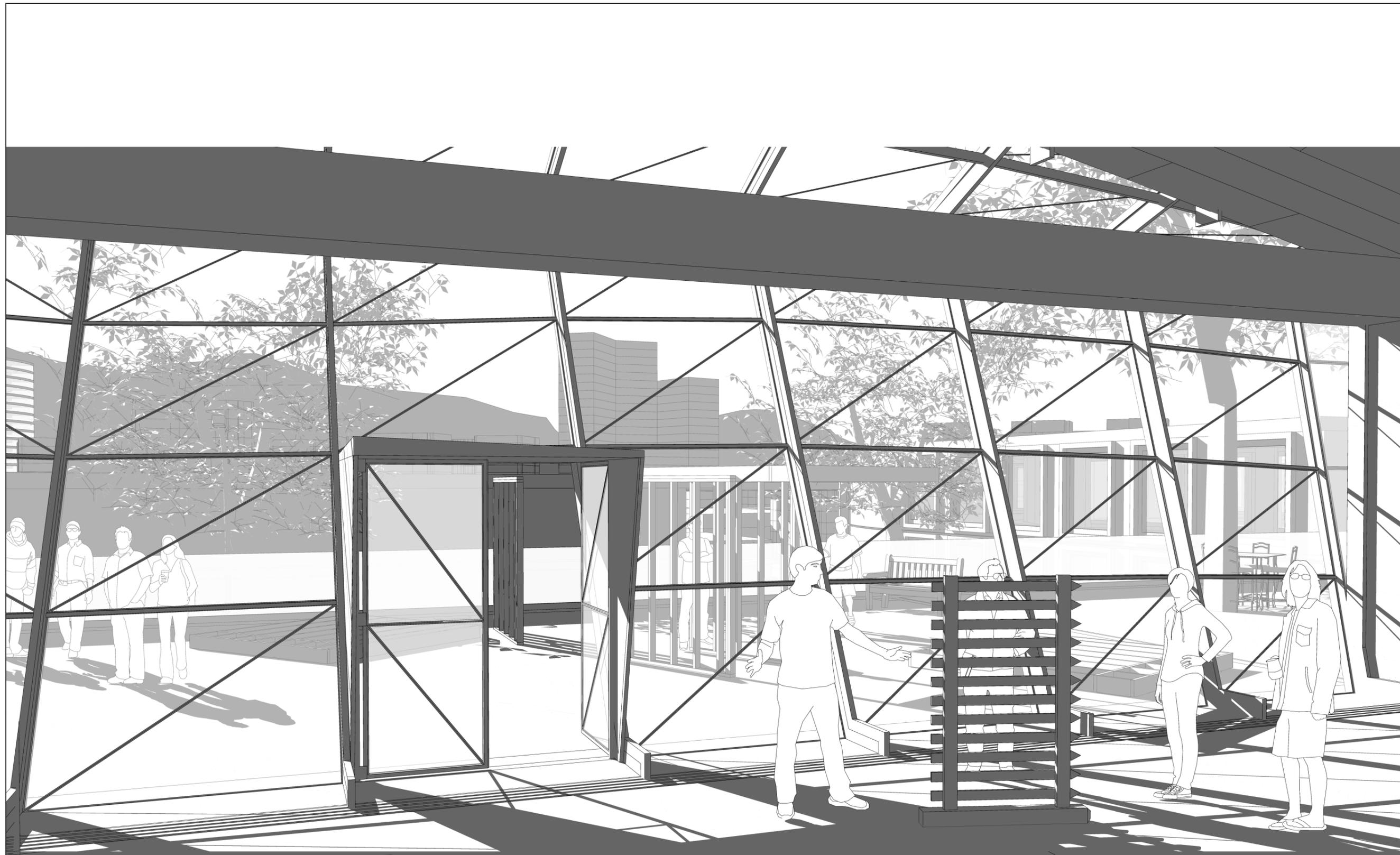
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 22	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: SECCIÓN TRANSVERSAL EN PERSPECTIVA	ESCALA: 1:50			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 23	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		<small>NOMBRE:</small> ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: SECCIÓN DIAGONAL EN PERSPECTIVA	ESCALA: 1:200			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA CONTENIDO: SECCIÓN DIAGONAL EN PERSPECTIVA	LÁMINA: ARQ - 24 ESCALA: 1:200	OBSERVACIONES:	NORTE:	



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
ANDRÉS GRANIZO CALERO

TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA

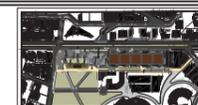
CONTENIDO: PERSPECTIVA INTERNA

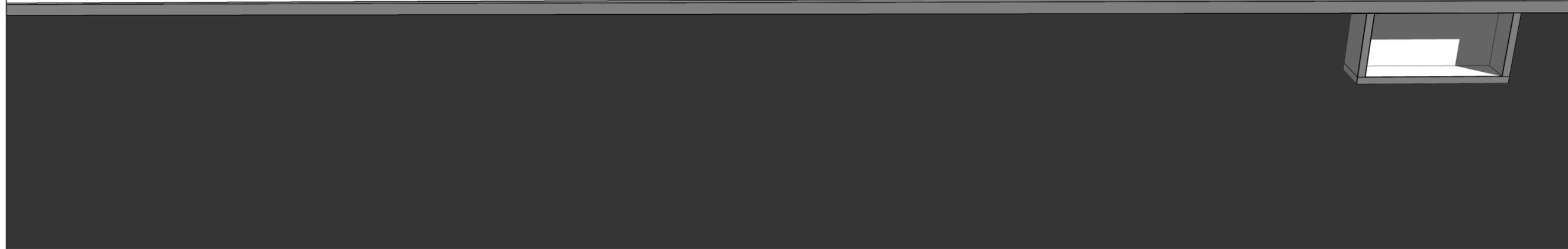
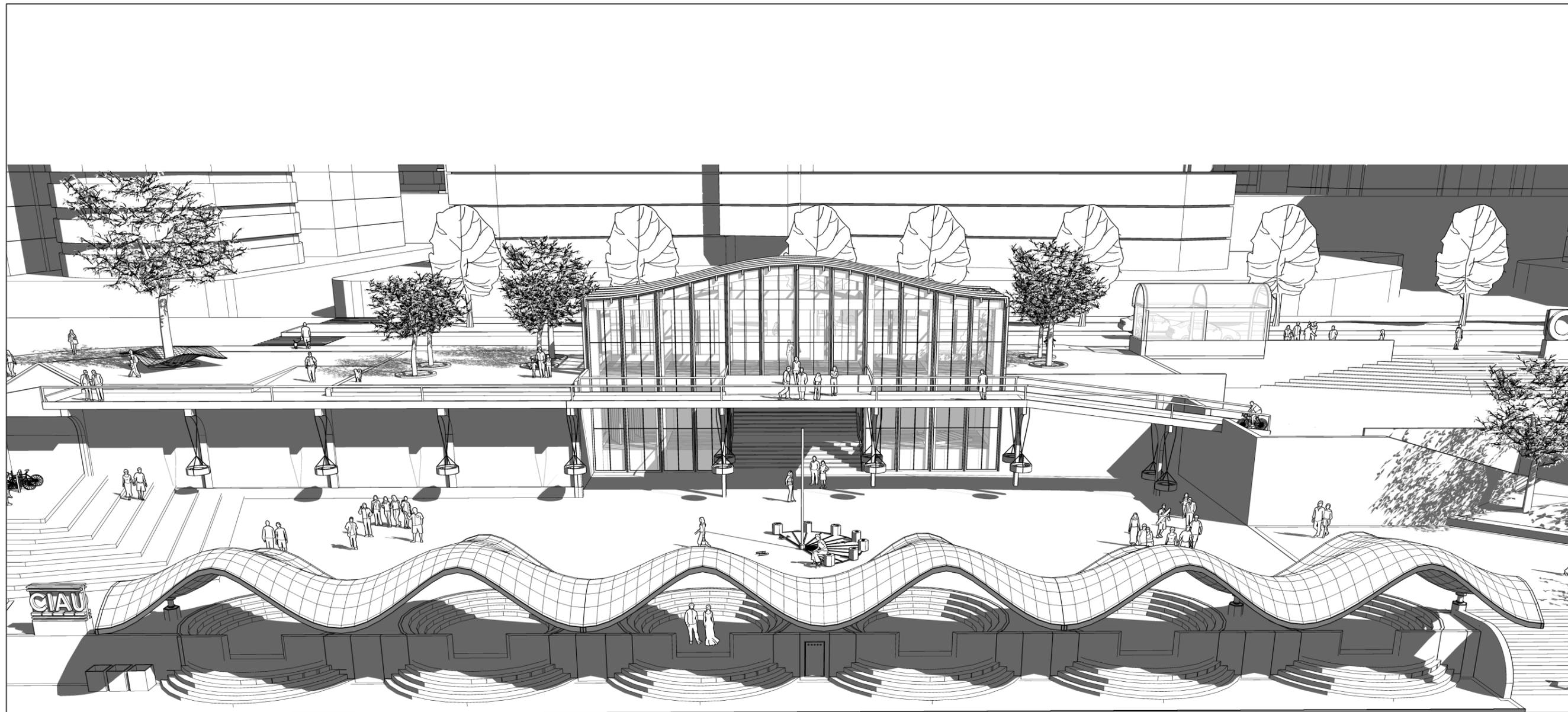
LÁMINA: ARQ - 25

ESCALA: -

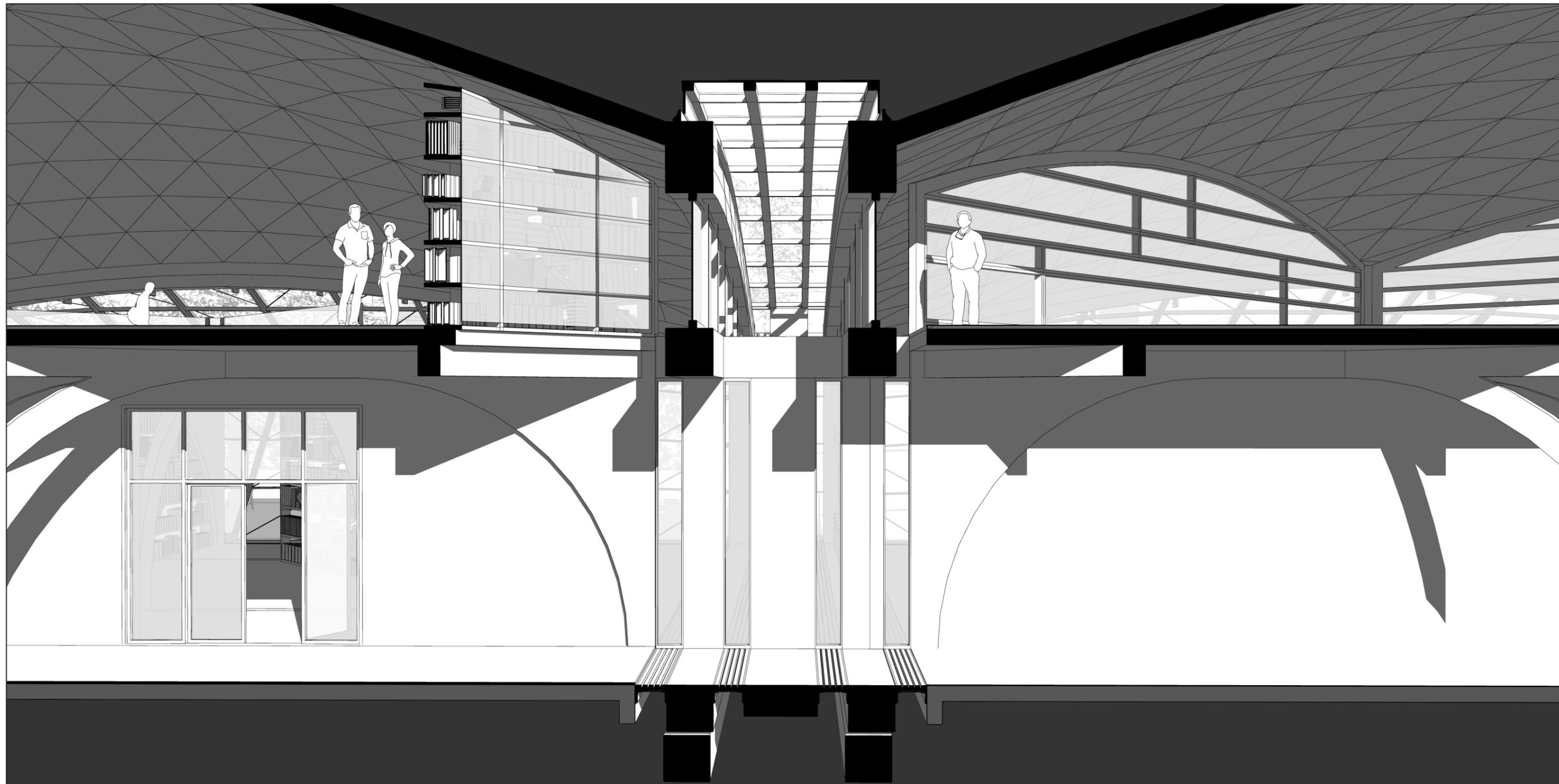
OBSERVACIONES:

NORTE:





	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 26	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: SECCIÓN LOSAS CÁSCARA PROPUESTAS	ESCALA: 1:200			



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
ANDRÉS GRANIZO CALERO

TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA

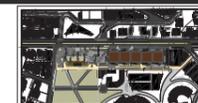
CONTENIDO: CORTE DE DETALLE - TRAGALUZ

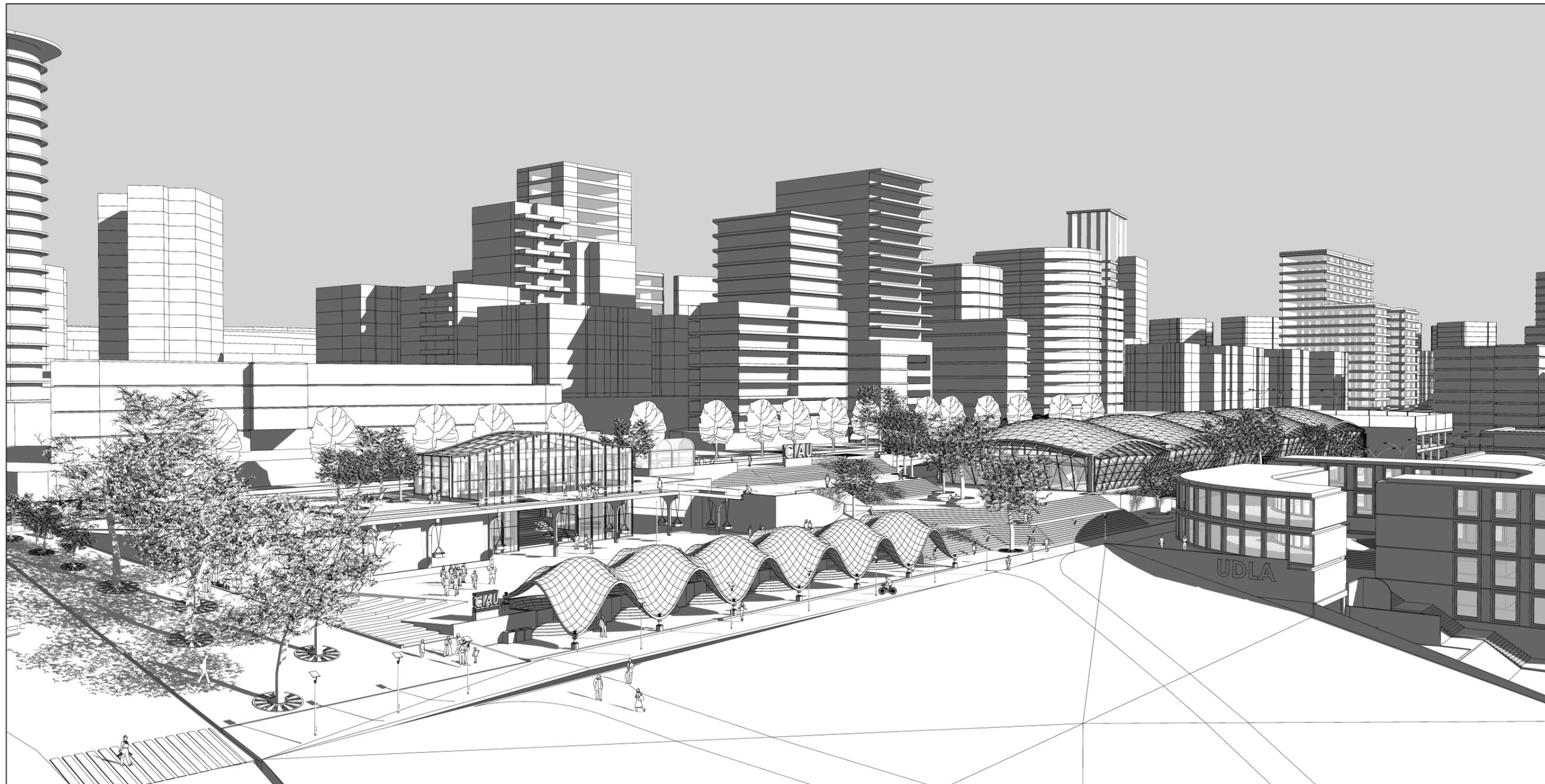
LÁMINA: ARQ - 27

ESCALA: 1:100

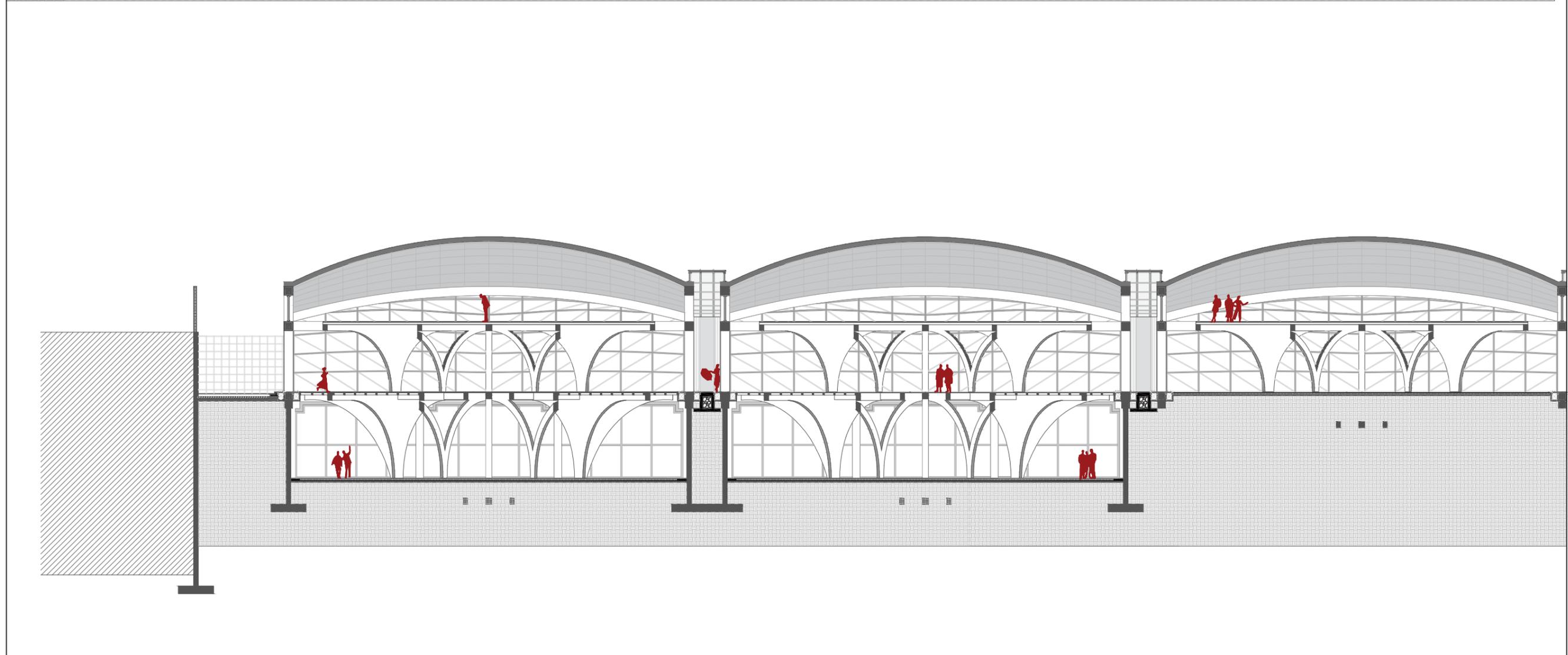
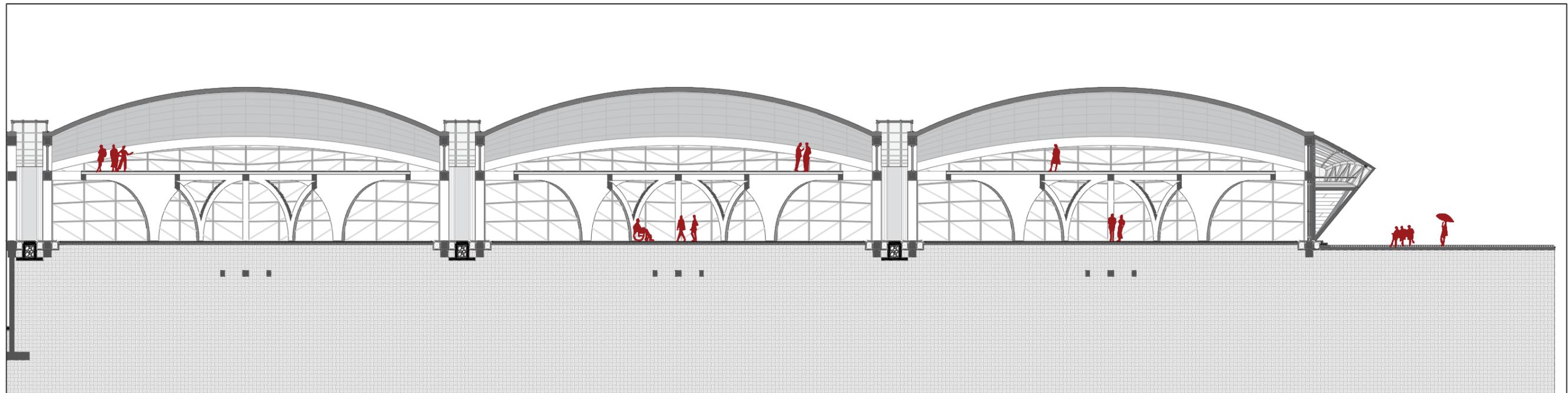
OBSERVACIONES:

NORTE:

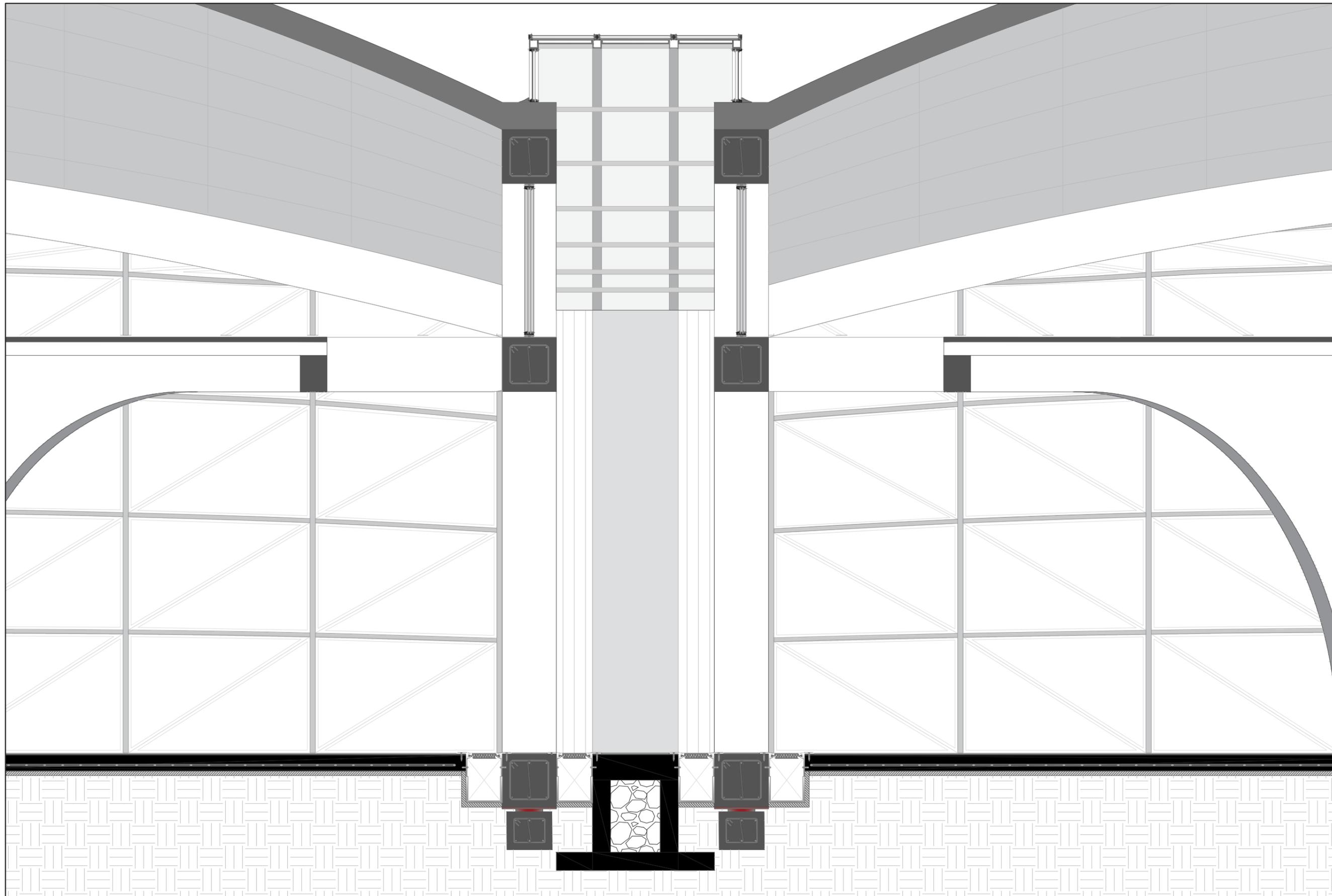




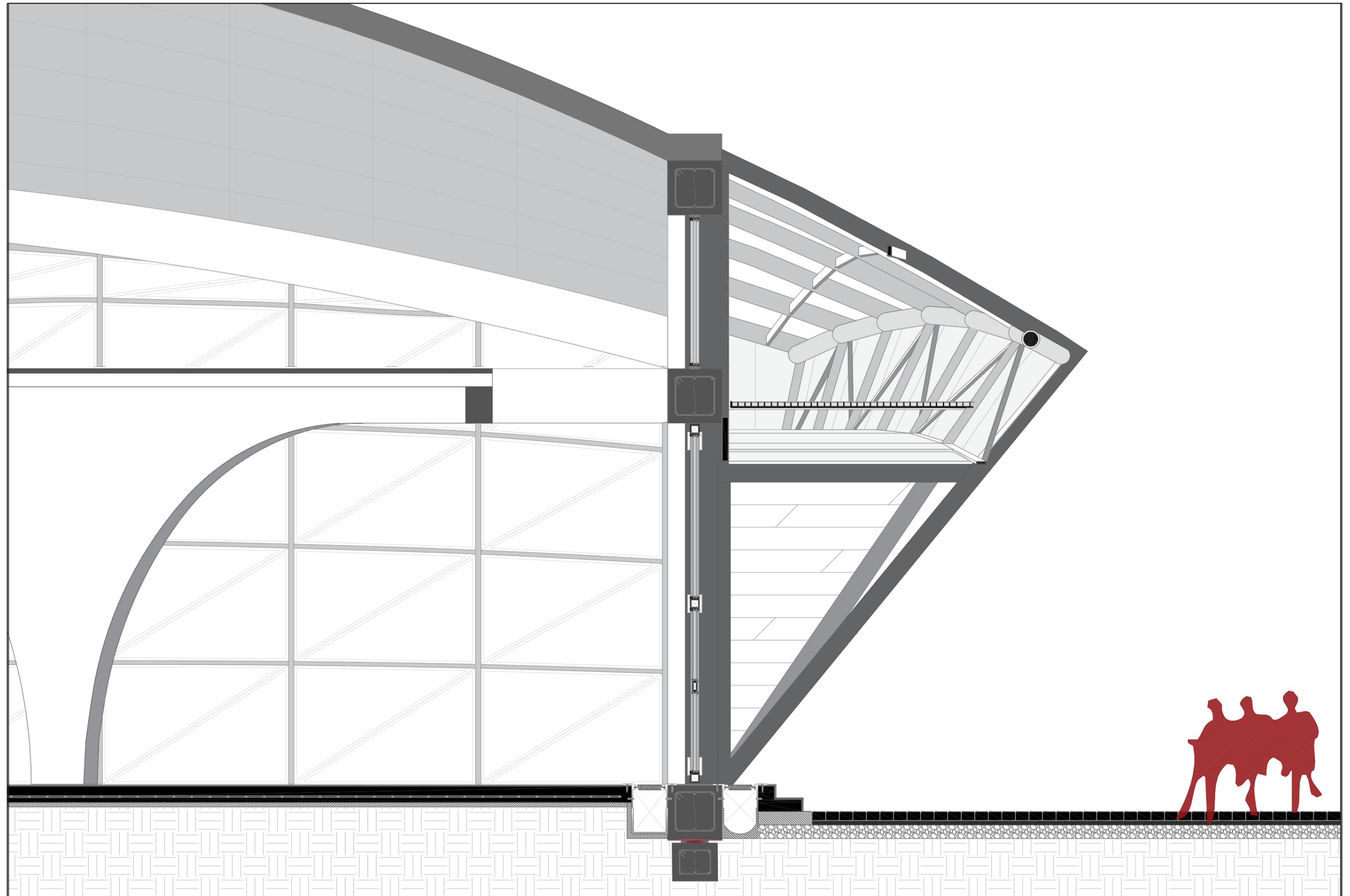
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN <small>NOMBRE:</small> ANDRÉS GRANIZO CALERO	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA CONTENIDO: PERSPECTIVA GENERAL	LÁMINA: ARQ - 28 ESCALA: 1:320	OBSERVACIONES:	NORTE:	
--	---------------------	--	--	---	-----------------------	---------------	--



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 29	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: SECCIÓN LONGITUDINAL	ESCALA: 1:100			

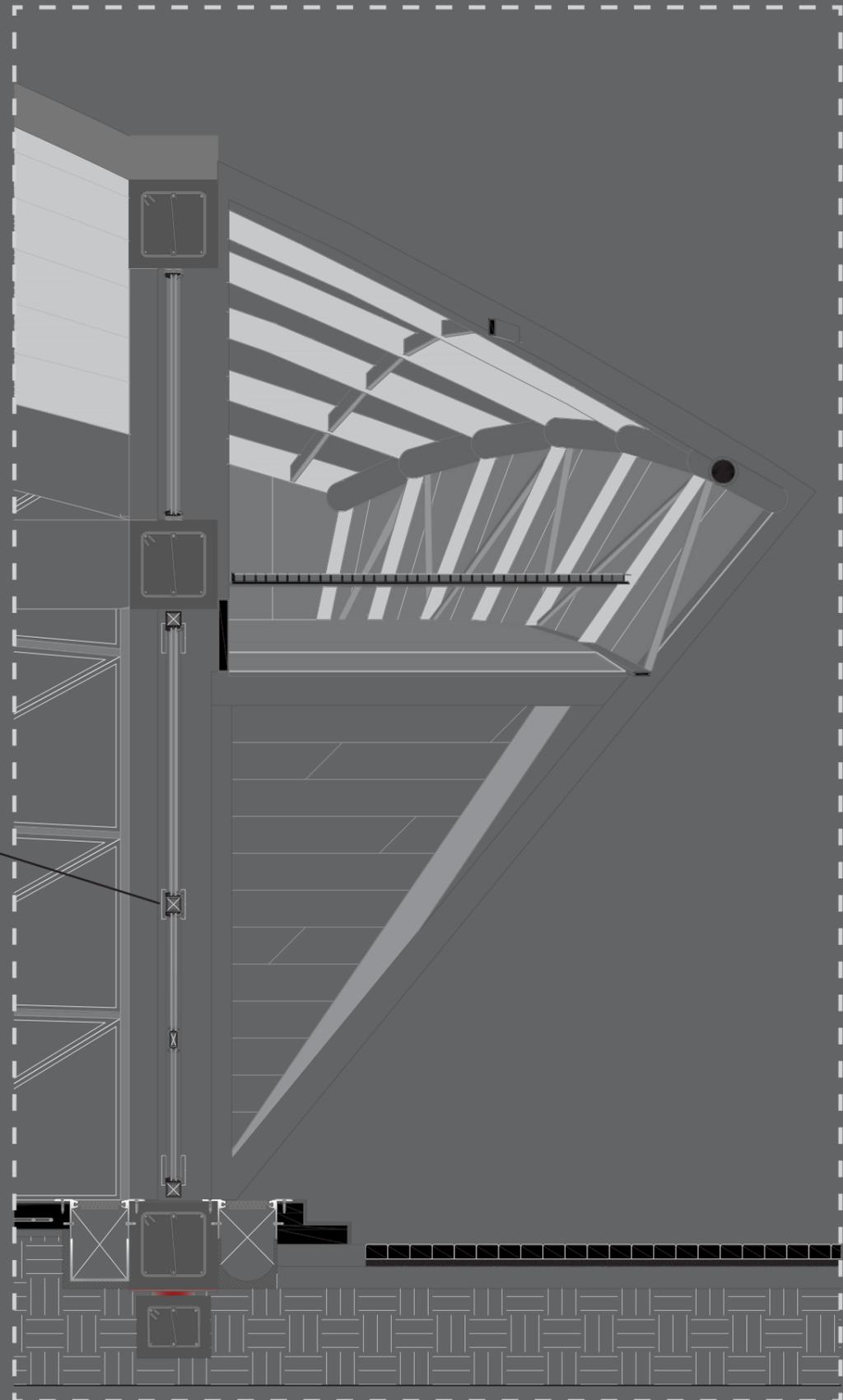
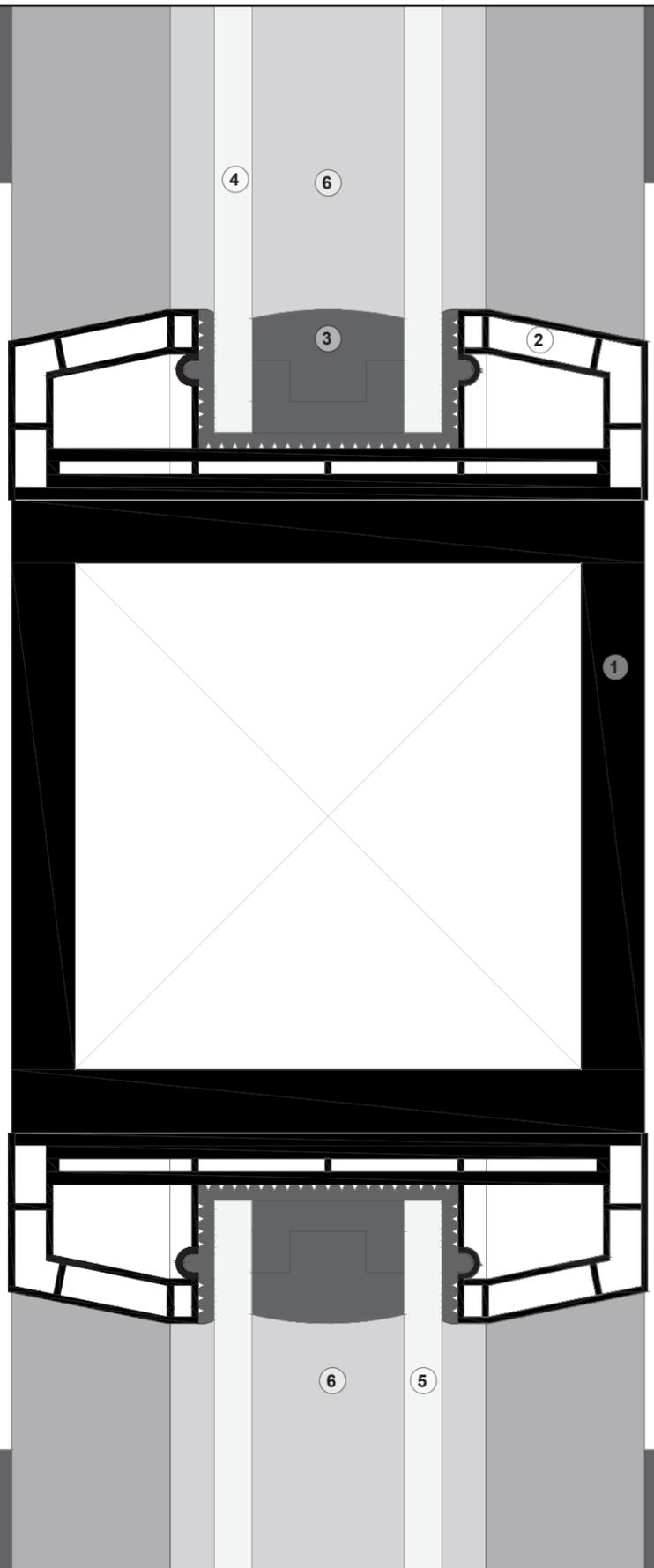


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 30	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: CORTE POR FACHADA / JUNTA TRAGALUZ	ESCALA: 1:10			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN <small>NOMBRE:</small> ANDRÉS GRANIZO CALERO	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA CONTENIDO: CORTE POR FACHADA / FACHADA FRONTAL	LÁMINA: ARQ - 31 ESCALA: 1:10	OBSERVACIONES:	NORTE:	
--	---------------------	--	--	--	-----------------------	---------------	--

- 1 Perfil de acero
- Sección 0.03 x 0.10 m.
- 2 Perfil de hoja de aluminio
(Junquillo)
- 3 Separador / soporte de vidrio
- Gorna negra
- 4 Hoja de vidrio translucido
- Reflectante al 20%
- 1.00 x 0.006 x 0.60 m.
- 5 Hoja de vidrio translucido
- Reflectante al 20%
- 1.00 x 0.006 x 0.60 m.
- 6 Cámara de aire.



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
ANDRÉS GRANIZO CALERO

TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA

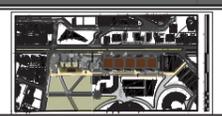
CONTENIDO: DETALLE CONSTRUCTIVO 1 / VIDRIO CÁMARA

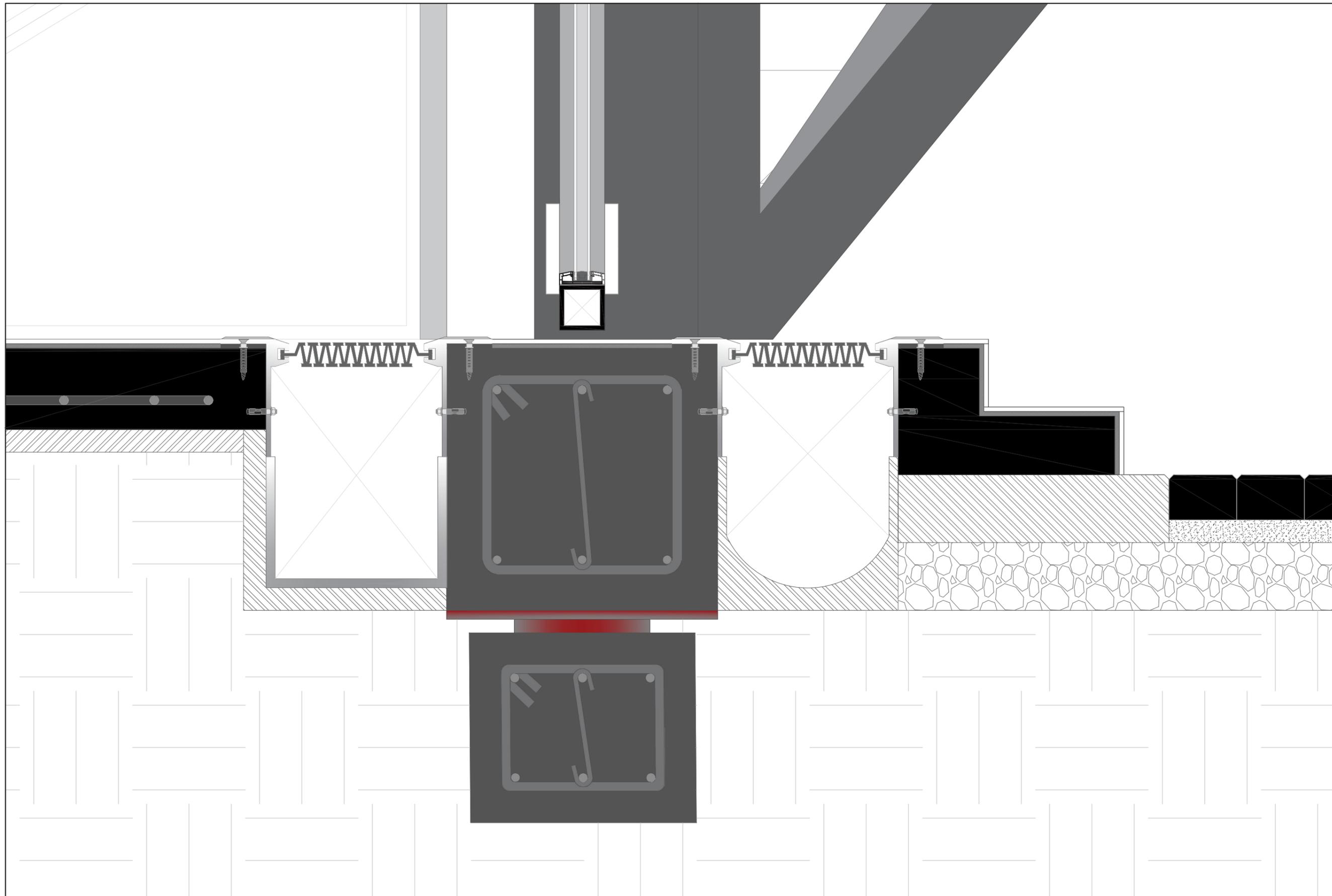
LÁMINA: ARQ - 32

ESCALA: 1:1

OBSERVACIONES:

NORTE:





	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 33	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: DETALLE JUNTA ESTRUCTURAL	ESCALA: 1:5			

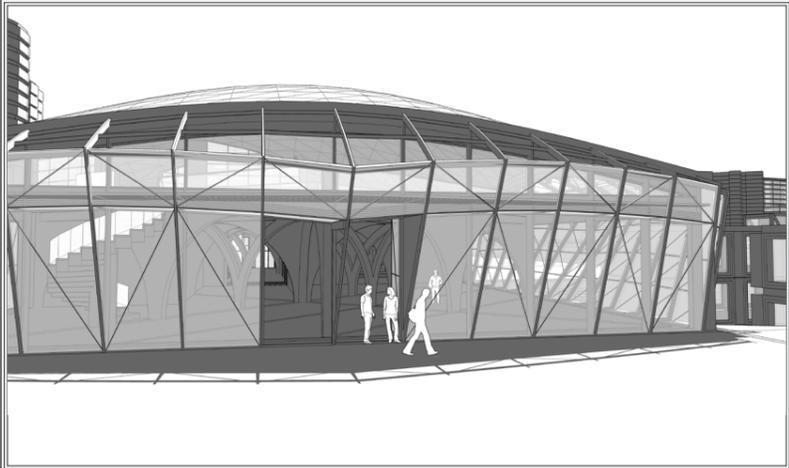
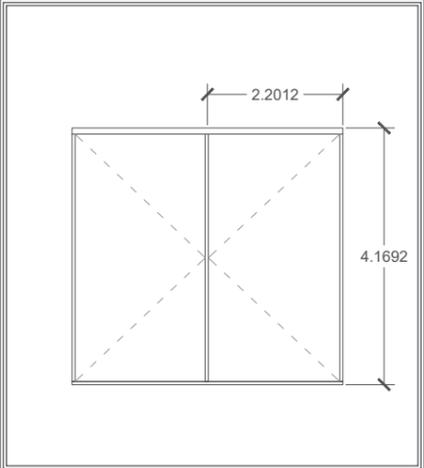
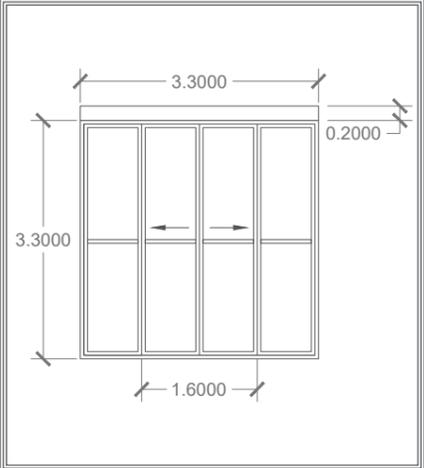
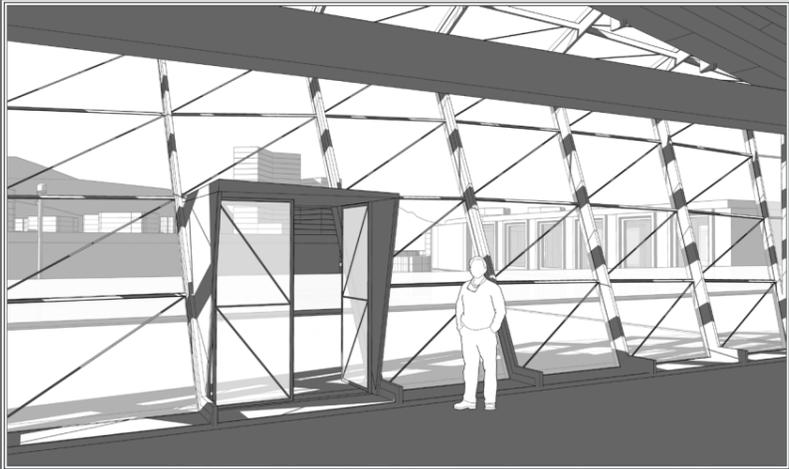
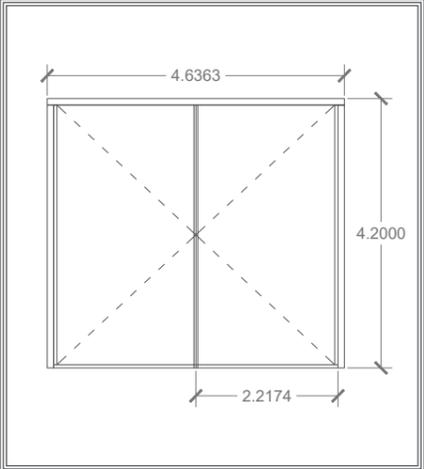
REFERENCIAS

- Ana Esteban Malnenda. (2016). La Arquitectura Moderna en Latinoamérica. Barcelona: Editorial Reverté
- Arango Silvia. (1 de marzo de 2015). Arquitectura Moderna Latinoamericana. En El juego de las interpretaciones(39-53). Bogotá - Colombia: Instituto de Arte Americano e Investigaciones.
- Das / Kassimali / Sami. (1999). Mecánica para ingenieros/Estática. Mexico DF: Noriega Editores.
- E. Neufert.. (1977). Arte de Proyectar en Arquitectura. España: Editorial Gustavo Gili, S. A. - Barcelona.
- Erquicia / Toral / Paredes / Guevara / Aulestia. (Diciembre 2014). Norma Ecuatoriana de la Construcción. Quito - Ecuador: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- Fernando Carrión. (2001). La Ciudad Construida. Quito: FLACSO.
- Francis D.K. Ching. (2006). Arquitectura Forma, Espacio y Orden. Spain: Van Nostrand Reinhold Company.
- Gottfried Semper. (1989). The Four Elements of Architecture. Germany: Petter Lang Publishing.
- Jan Ghel. (2011). Life Between Buildings. London: Island Press.
- Jane Jacobs. (1961). Muerte y Vida de las grandes ciudades. España: Gráficas Lizarra, S. L. Navarra.
- Jeff Speck. (2013). Walkable City. New York - USA: Los Angeles Times.
- Jeffrey K. Liker. (Septiembre de 2011). Toyota, Cómo el fabricante más grande del mundo alcanzó el éxito. Bogotá - Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Jordi Borja - Traducido por Fernando Carrión. (2001). La Ciudad del Deceo. Quito: FLACSO - ECUADOR JUNTA DE ANDALUCIA.
- Jorge Silvestri. (Agosto/Septiembre 2006). Las musas no se divierten Pandemonium en la casa de la arquitectura. Bazar Americano, Punto de Vista, 1-11.
- Kagermanov. (2018) Comportamiento resistente de algunas obras de Felix Cadena frente a acciones sísmicas. pag. 1 - 8.
- Kathryn Holliday-Darr. (1998). Geometría Descriptiva. Mexico: International Thomson Editores.
- Kenneth Frampton. (11 Noviembre 1999). Postcriptum: La Trayectoria Tectónica, 1903-1994. En Estudios sobre Cultura Tectónica(319-354). Madrid: Ediciones AKAL.

- Kenneth Frampton. (1999). Introducción. En Estudios Sobre Cultura Tectónica(11-37). Madrid: Ediciones AKAL.
- Marina Waisman. (1988). Las dos últimas décadas. En Paradojas de la utopía(36-41). Brazil: ArchDaily.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (2000). Diseño, Ubicación y Distribución de laboratorios, Importancia en prevención. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (2000). Diseño, Ubicación y Distribución de laboratorios, Importancia en prevención. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.. (1999). -, 26. Tomado el 15 de Marzo de 2020, De Universidad de Chile, Instituto de Ciencia Política Base de datos.
- Pevsner / Fleming / Honour. (1980). Diccionario de Arquitectura. Madrid: Alianza Editorial.
- Rafael Leoz. (1969). Redes y Ritmos Espaciales. Madrid: Editorial Blume.
- Salvadori y Heller. (1969). Estructura para Arquitectos. Buenos Aires - Argentina: Ediciones La Isla.- Sebastiano Serlio. (1982). The Five Books of Architecture. Canada: Dover Publications, Inc., New York.
- Silva Santisteban, Rocío. (04-2008). Del asco a la basurización simbólica. En El Factor Asco(53-67). Perú: Universidad del Pacífico. New York.
- Silva Santisteban, Rocío. (04-2008). Del asco a la basurización simbólica. En El Factor Asco(53-67). Perú: Universidad del Pacífico.

ANEXOS

MATRIZ DE PUERTAS

CÓDIGO	IMPLEMENTACIÓN EN EL PROYECTO	GRÁFICO	MATERIALES	TIPO DE APERTURA	UNIDADES
P1			ALUMINIO NEGRO VIDRIO CÁMARA CAUCHO PLÁSTICO PERNOS	BATIENTE HASTA 90° APERTURA 2.10 m.	6
P2			ALUMINIO NEGRO VIDRIO TEMPLADO MOTOR CAUCHO PLÁSTICO PERNOS	CORREDIZA APERTURA 2.80 m.	8
P3			ALUMINIO NEGRO VIDRIO CÁMARA MADERA AGLOMERADA VISTA BARNIZ CAUCHO PLÁSTICO PERNOS	BATIENTE HASTA 90° APERTURA 2.10 m.	2



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
ANDRÉS GRANIZO CALERO

TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA

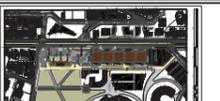
CONTENIDO: MATRIZ DE PUERTAS

LÁMINA: ARQ - 37

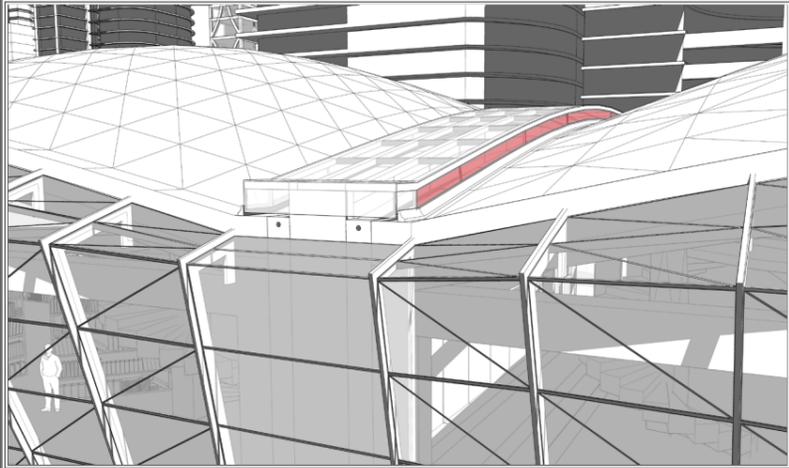
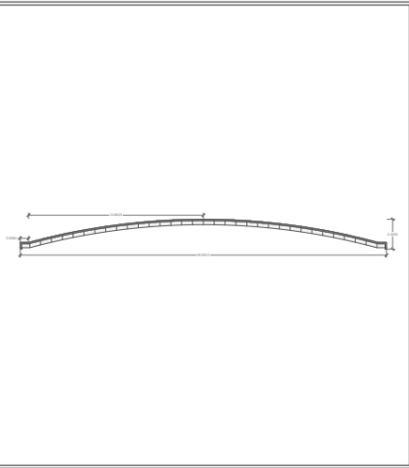
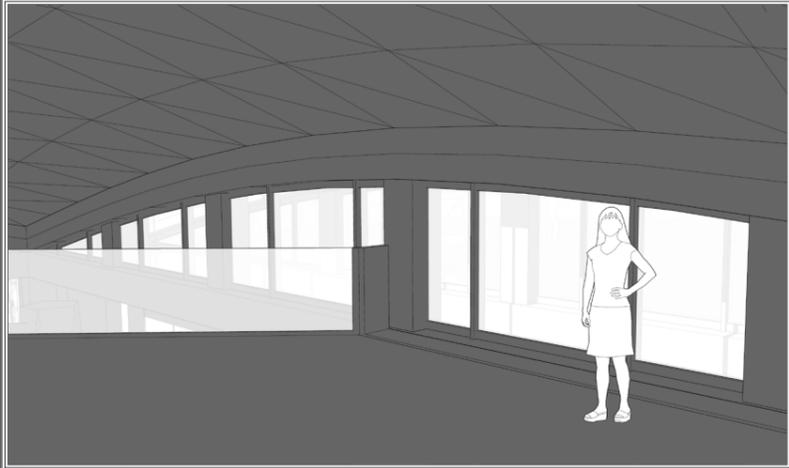
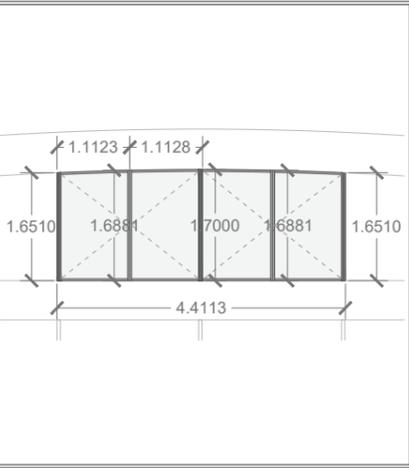
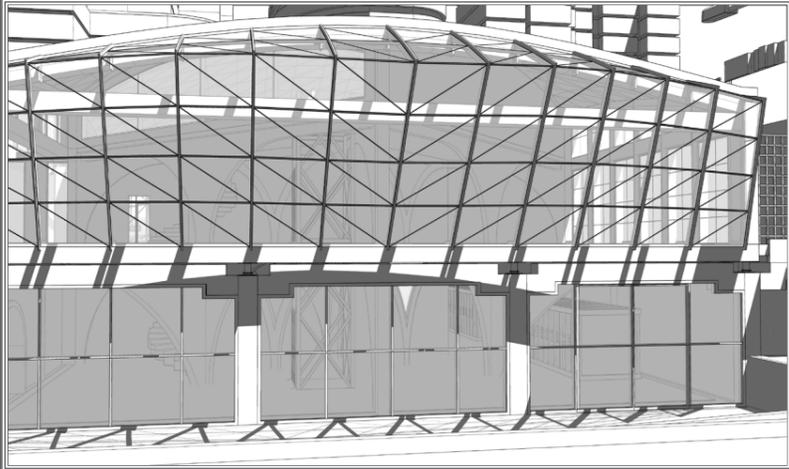
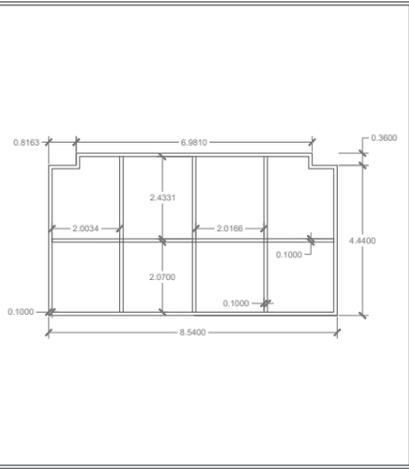
ESCALA: 1:75

OBSERVACIONES:

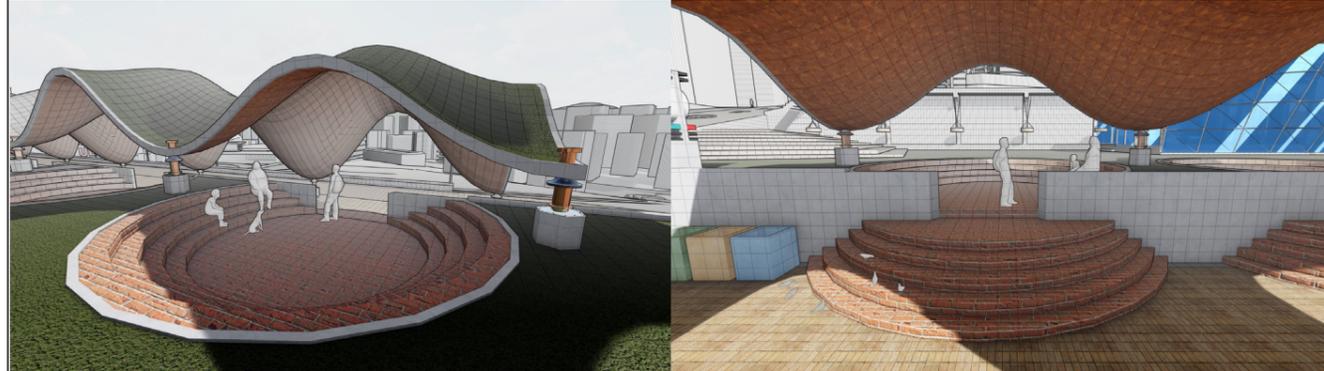
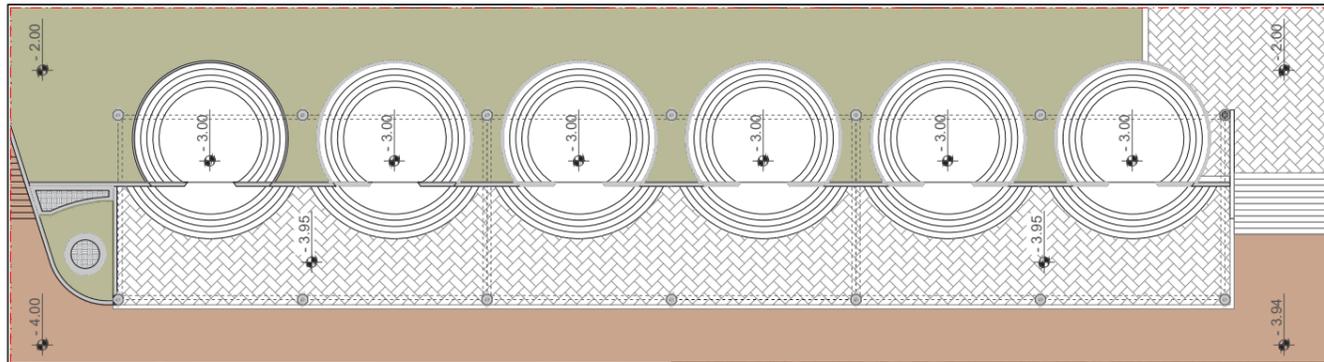
NORTE:



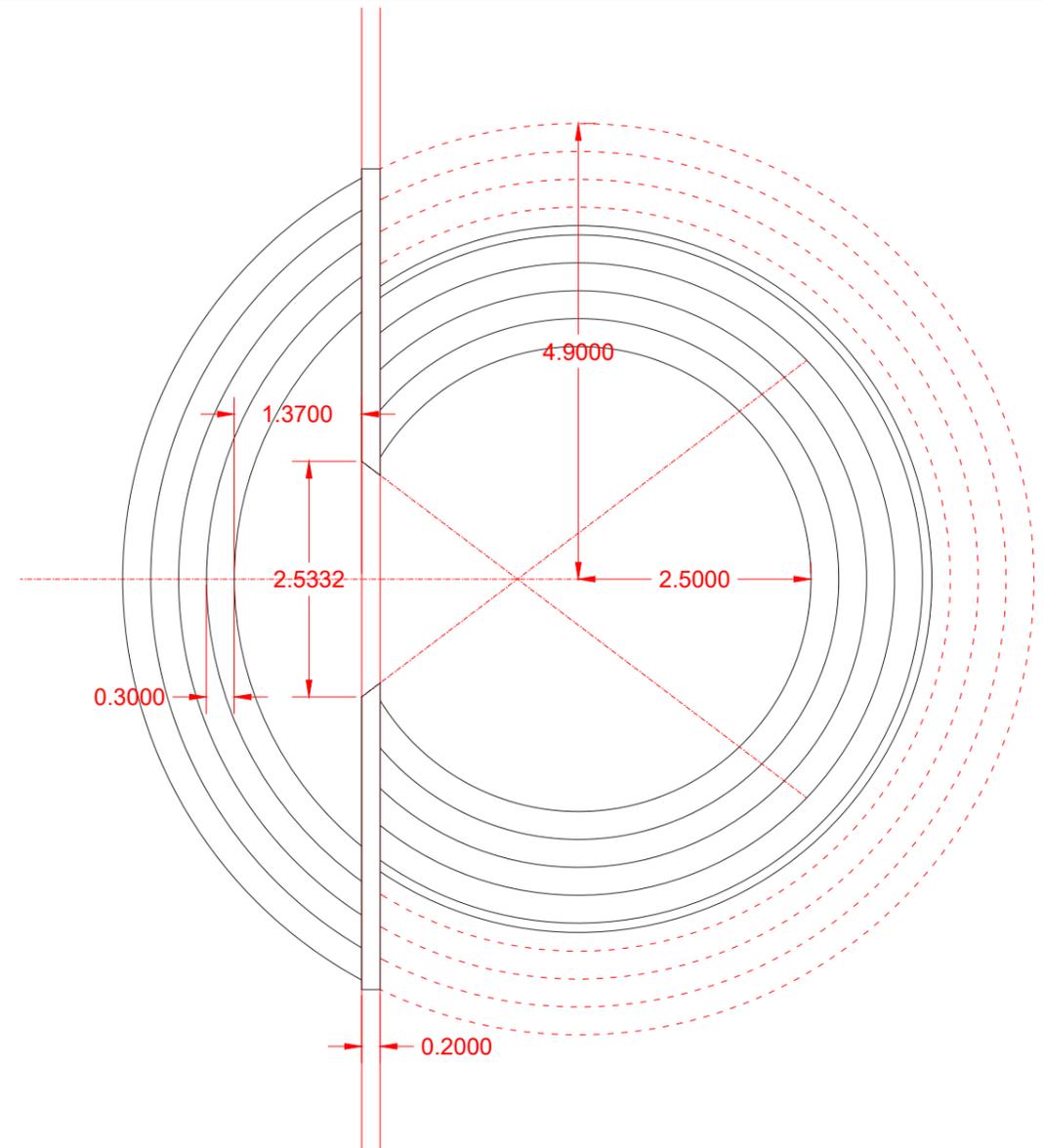
MATRIZ DE VENTANAS

CÓDIGO	IMPLEMENTACIÓN EN EL PROYECTO	GRÁFICO	MATERIALES	TIPO DE APERTURA	UNIDADES
V1			ALUMINIO VIDRIO 8 mm. CAUCHO PLÁSTICO PERNOS	ESPACIO ENTRE VIDRIOS (3 mm.) TRASLAPE ENTRE VIDRIOS (15 mm.) <u>NO MOVIL</u>	34 VIDRIOS POR LADO, 4 PIEZAS (TRAGALUZ) TOTAL = 272
V2			ALUMINIO VIDRIO 8 mm. CAUCHO PLÁSTICO PERNOS	SIN APERTURA	10 PIEZAS 13 VIDRIOS POR PIEZA 6 PARES DE VIDRIOS IGUALES, 1 DIFERENTE
V3			ALUMINIO VIDRIO CÁMARA 8 mm. CAUCHO PLÁSTICO PERNOS	SIN APERTURA	8 VIDRIOS POR PIEZA 6 PIEZAS





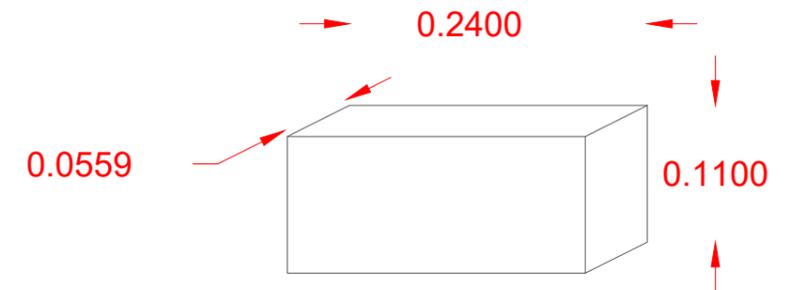
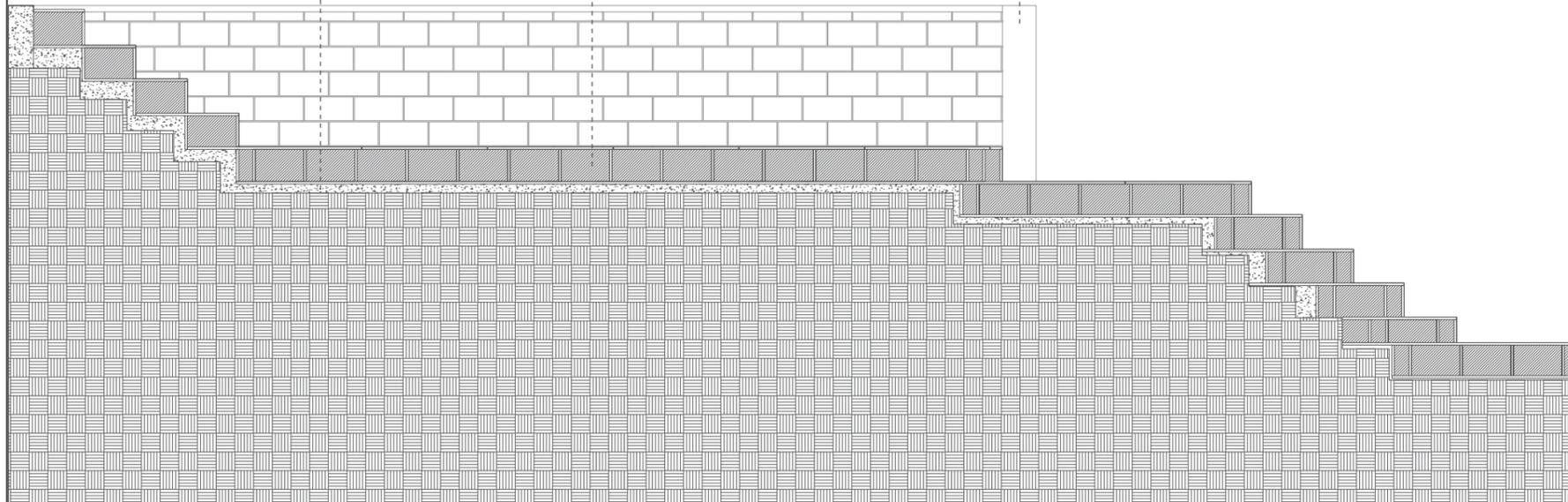
ESCALERAS BASADAS EN LA ARQUITECTURA DE DONATO D'ANGELO BRAMANTE Y REPLICADAS EN IGLESIA DE SAN FRANCISCO DE QUITO.

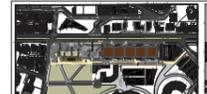


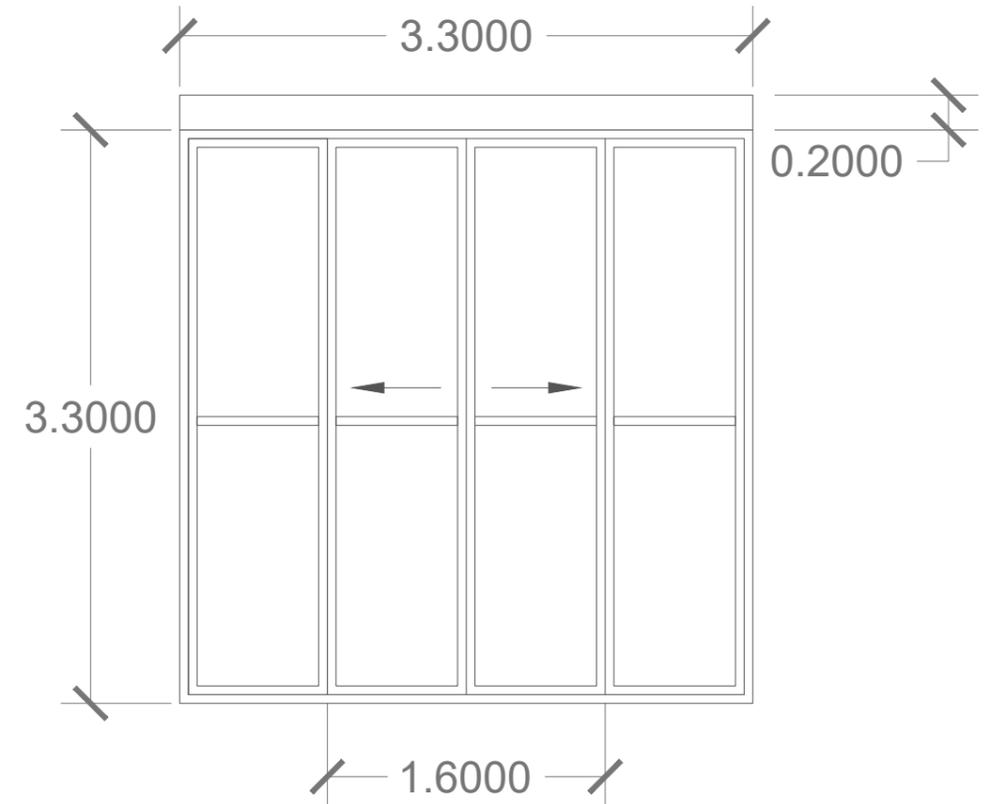
MURO DE CONTENSIÓN - HORMIGÓN ARMADO

LADRILLO COMPRIMIDO MACIZO

REPLANTILLO

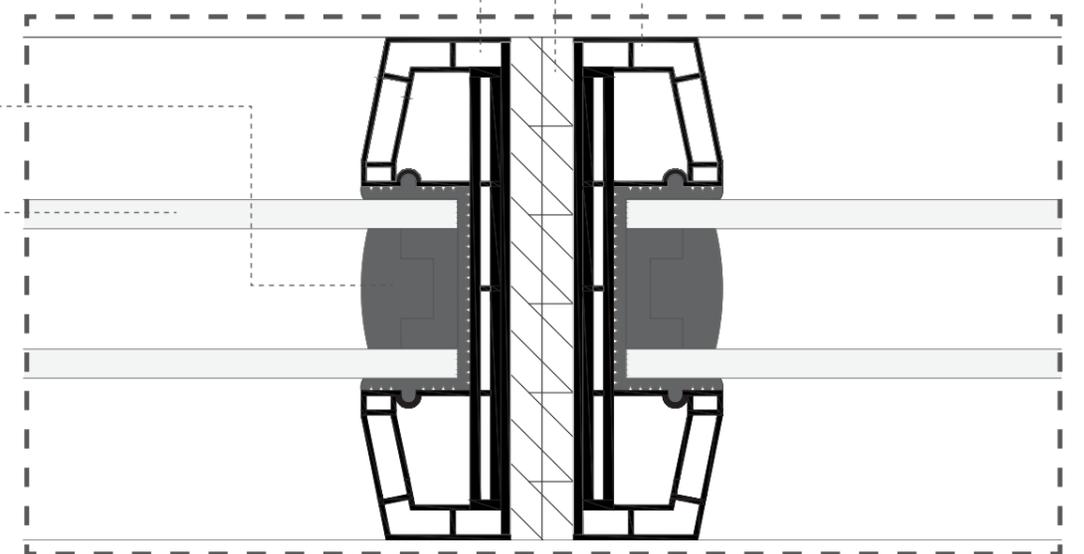
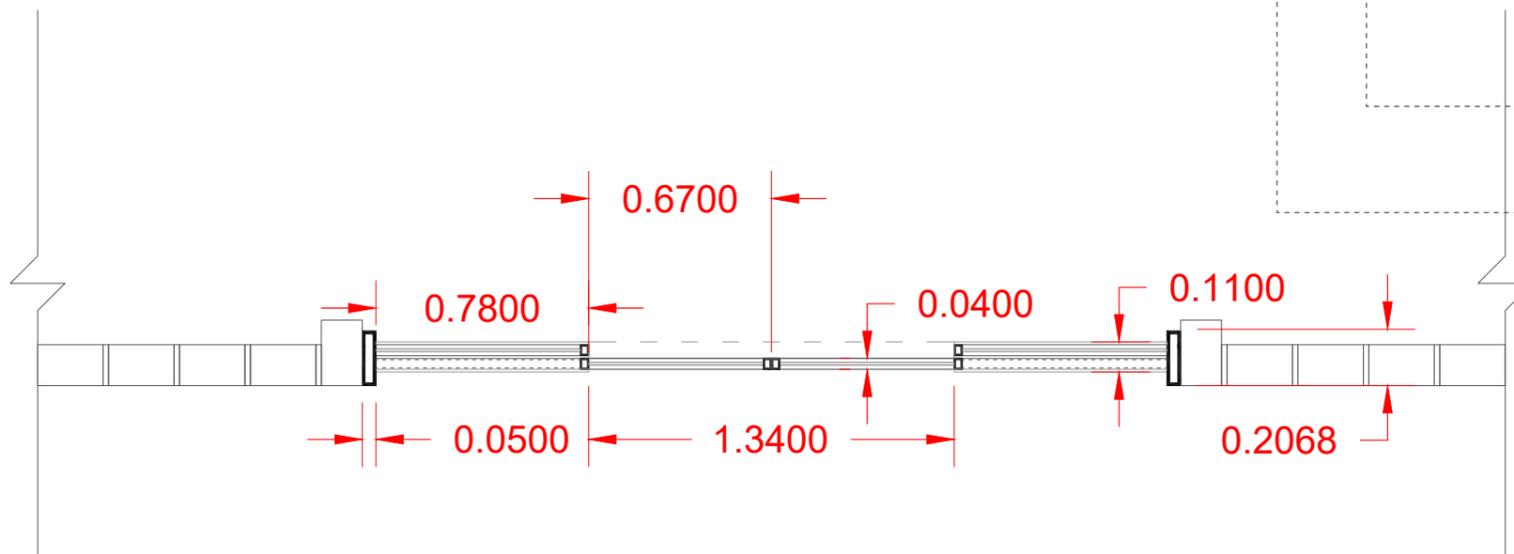


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 39	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: GRADERÍOS COMUNITARIOS	ESCALA: 1:75			

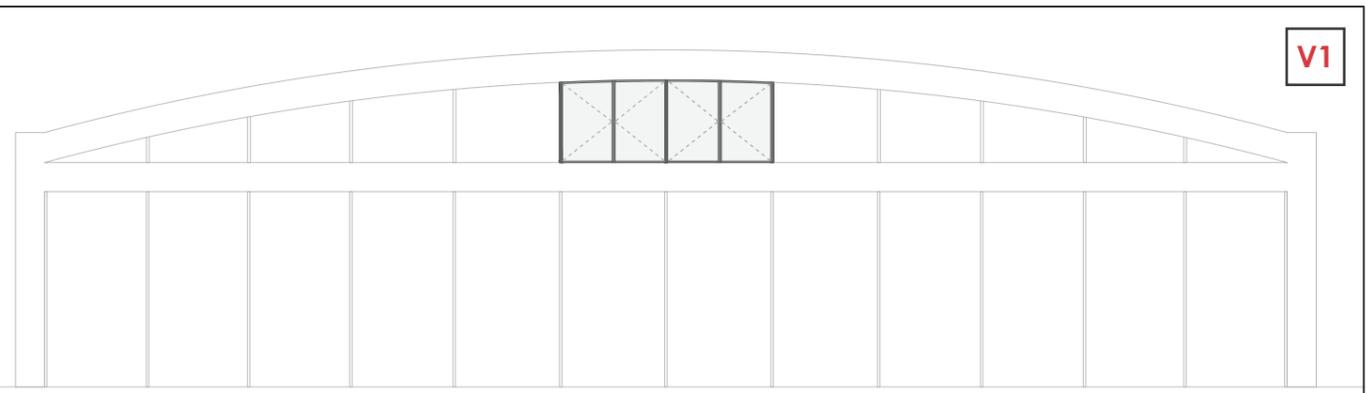
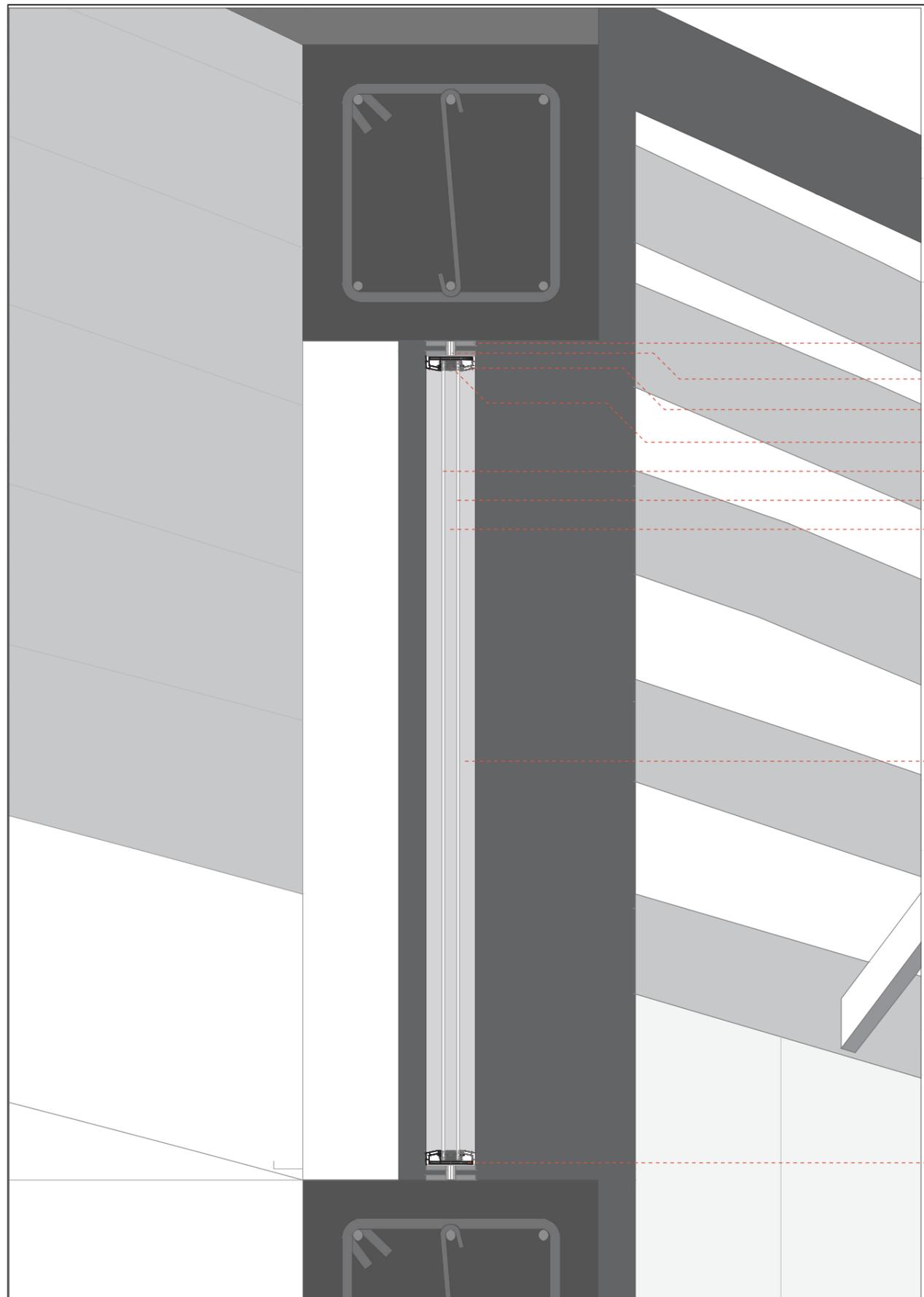


- JUNQUILLO
- SEPARADOR TIPO SEPILLO - POLIESTER
- PERFIL DE ALUMINIO 5 mm. DE ESPESOR
- SEPARADOR DE GOMA NEGRA
- VIDRIO TEMPLADO 4 mm.

PUERTAS CORREDIZAS MEDIANTE SENSOR Y MOTOR MARCA "ELSAMEC"



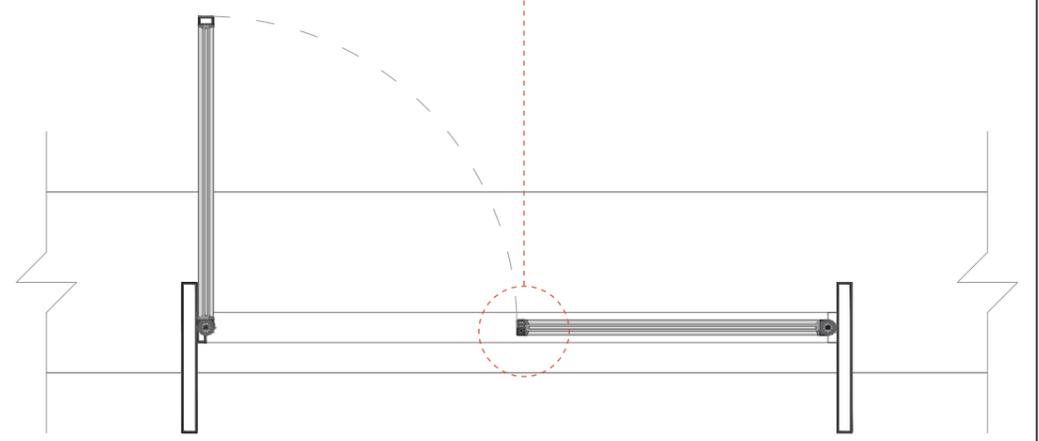
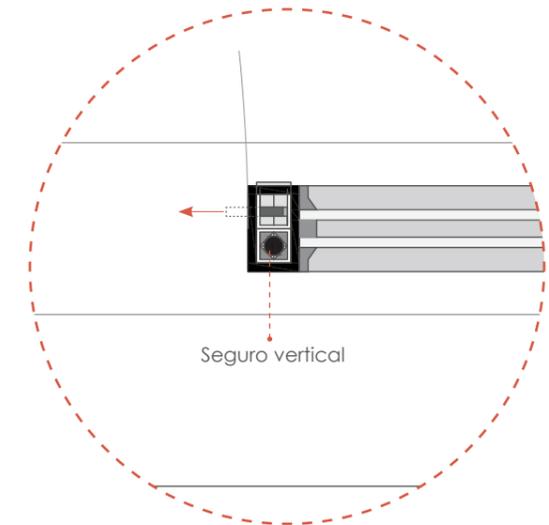
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 40	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: DETALLE DE PUERTA TIPO 2	ESCALA: 1:75			

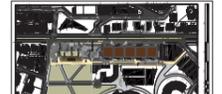


- Perfil de acero - Sección 0.03 x 0.10 m.
- Eje giratorio hasta 90°
- Perfil de hoja de aluminio (Junquillo)
- Separador / soporte de vidrio - Goma negra
- Hoja de vidrio translucido - Reflectante al 20% - 1.00 x 0.006 x 0.60 m.
- Hoja de vidrio translucido - Reflectante al 20% - 1.00 x 0.006 x 0.60 m.
- Cámara de aire.

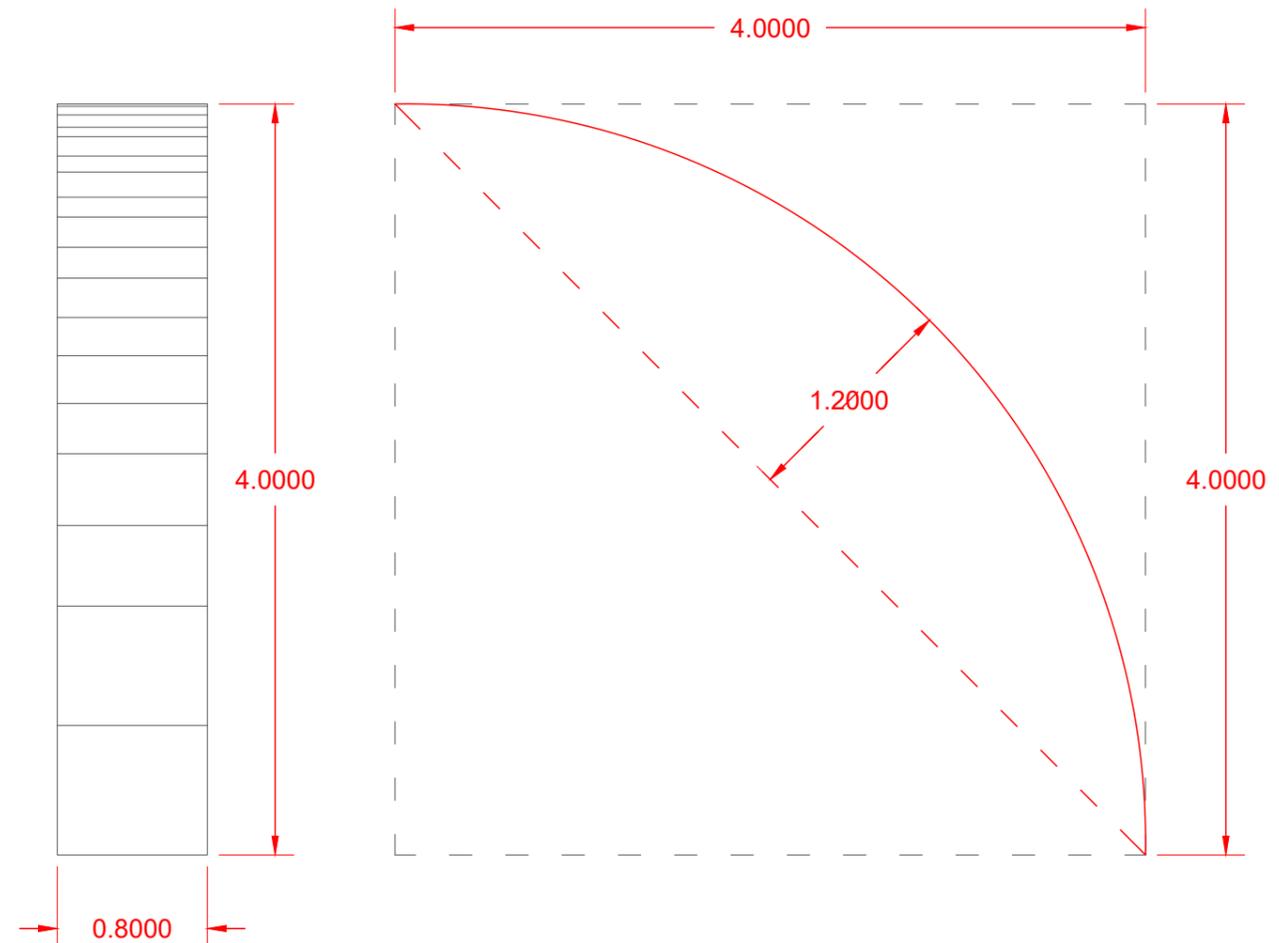
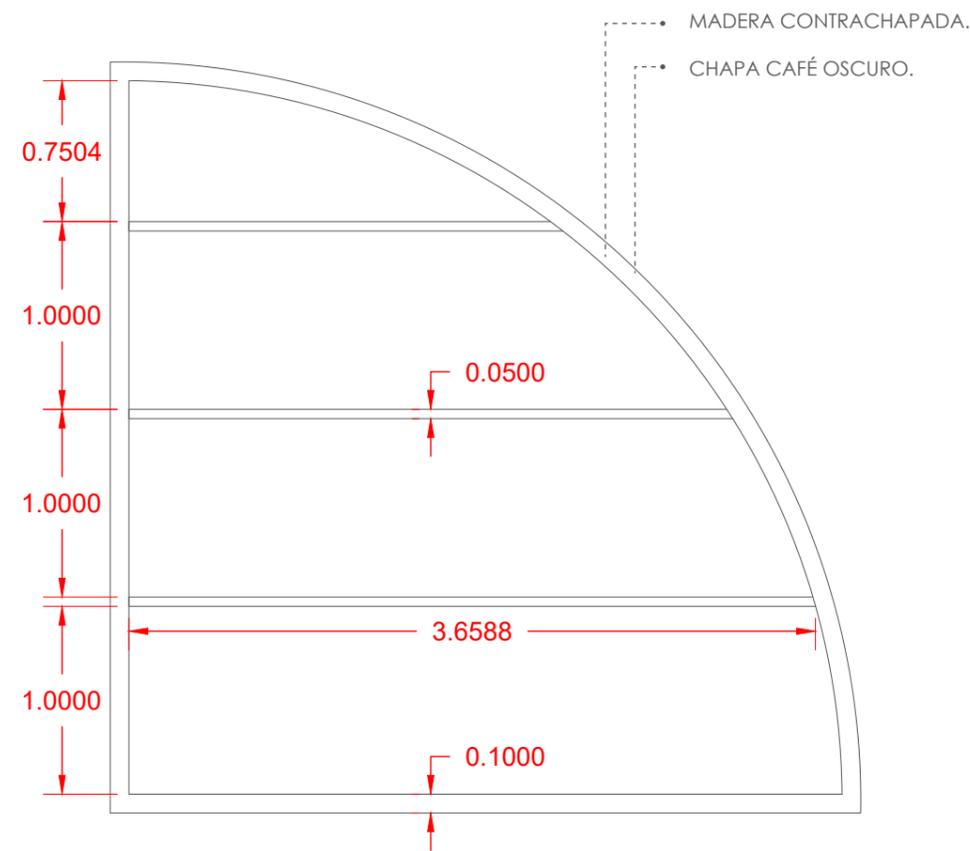
• Perfil de acero - Sección 0.03 x 0.10 m.

• Canal de refuerzo

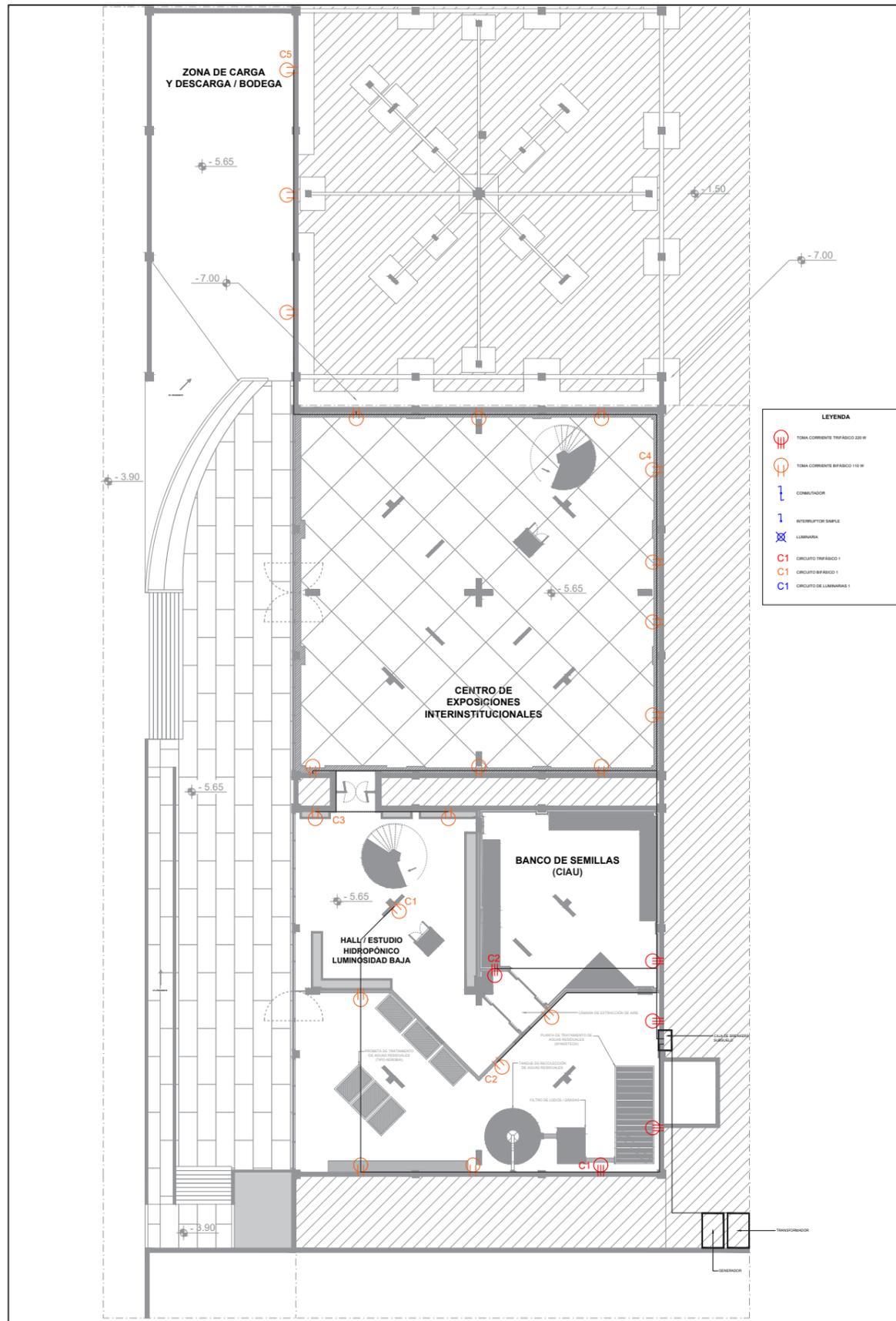


	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 41	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: DETALLE DE VENTANA TIPO 1	ESCALA: 1:75			

LIBREROS.

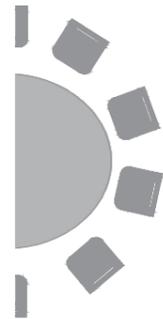


	ARQUITECTURA <small>NOMBRE:</small> ANDRÉS GRANIZO CALERO	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 42 ¹⁰	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		CONTENIDO: DETALLE DE MUEBLES ESPECIALES BIBLIOTECA	ESCALA: 1:75				



SERVICIO TÉCNICO (INFO LAB)

OLLO DE TÉCNICAS
MACULTURA PARA
ORNOS LOCALES



CENTRO DE DATOS (CIAU)

CODO A 45° - 2"

SIFÓN 4"

SIFÓN 2"

TUBERÍA 2"

CAJA DE REVISIÓN

TUBERÍA 4"

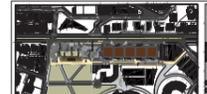
CODO A 45° - 4"

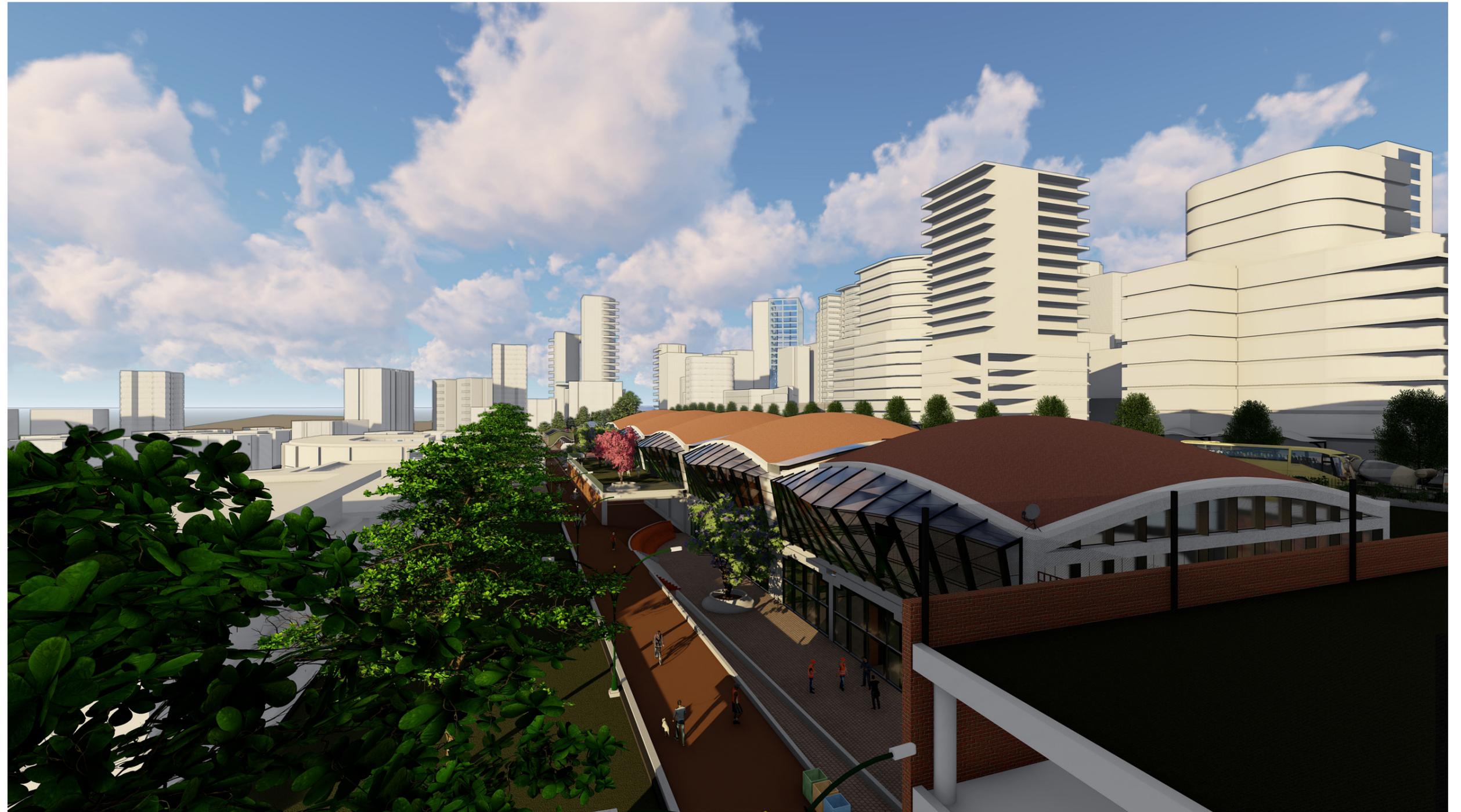
AMPLIADOR

ENFERMERÍA

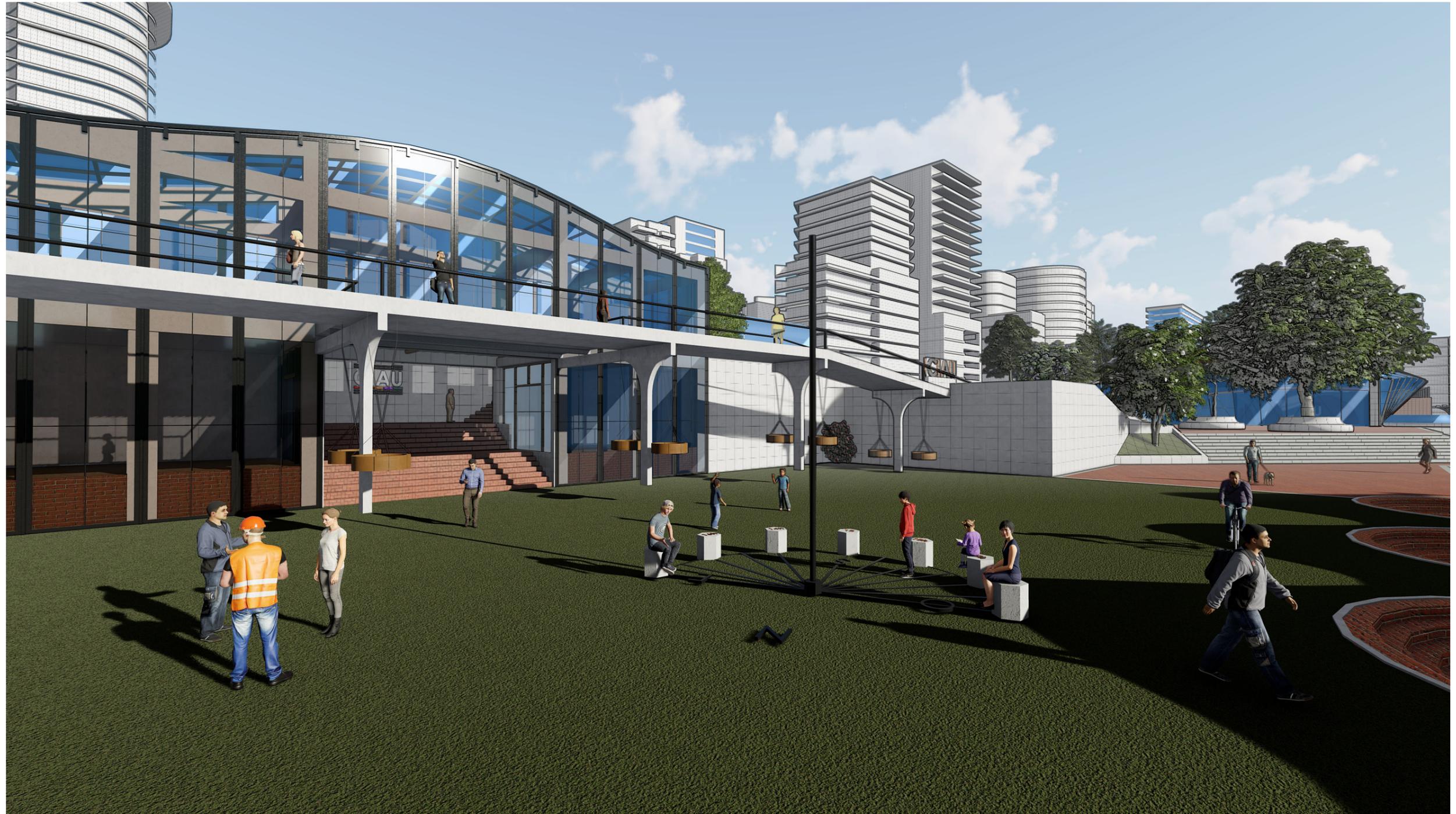
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 44	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: PLANO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	ESCALA: 1:75			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 45	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		<small>NOMBRE:</small> ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: RENDER 1 - VISTA GENERAL	ESCALA: -			



 ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 46	OBSERVACIONES:	NORTE:	
	NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: RENDER 2 - VISTA GENERAL	ESCALA: -			



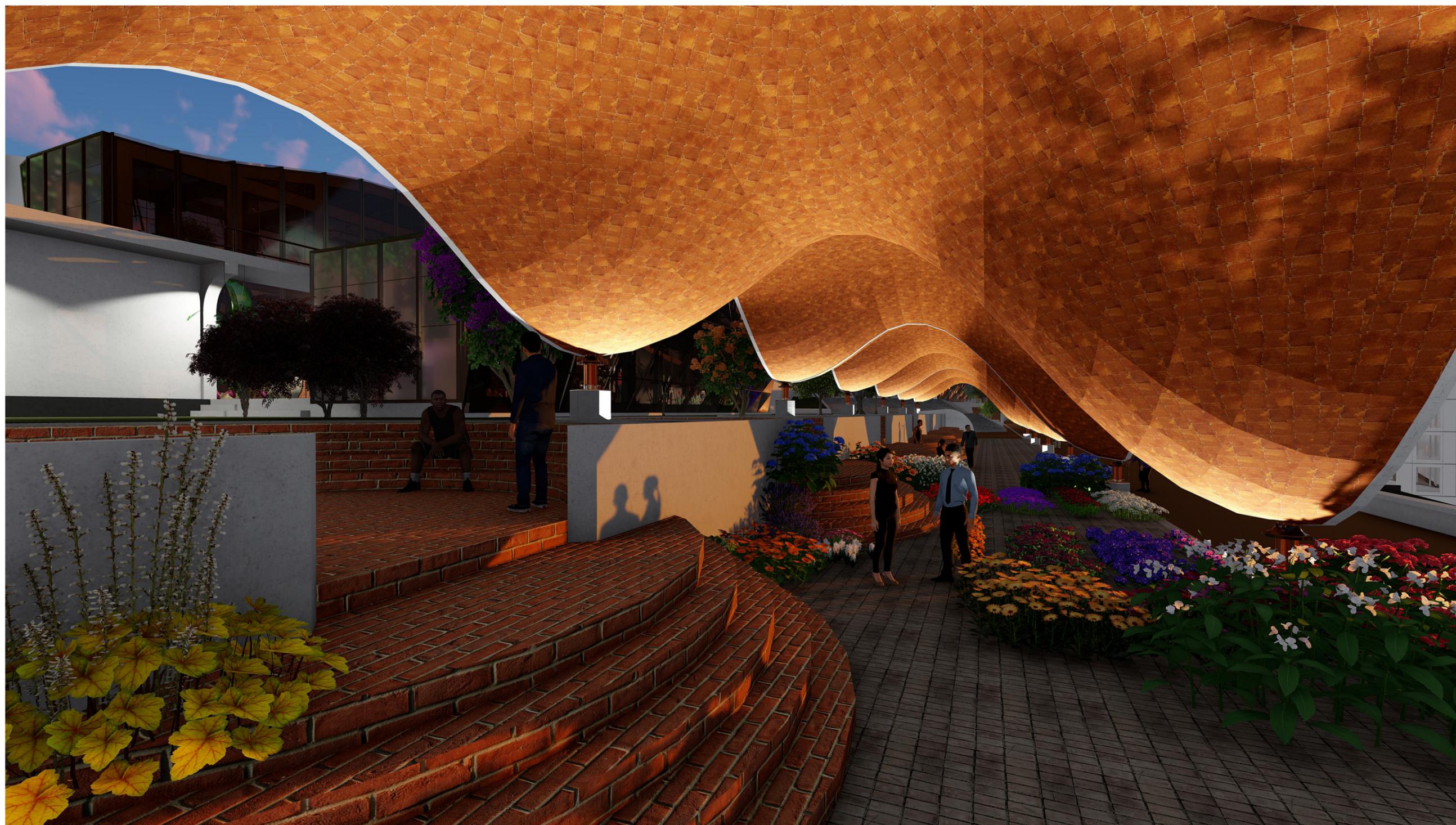
	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 47	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		<small>NOMBRE:</small> ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: RENDER 3 - ÁREA SEMIPÚBLICA	ESCALA: -			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 48	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: RENDER 8 - ESPACIO INTERNO - CAFETERÍA	ESCALA: -			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 49	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		<small>NOMBRE:</small> ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: RENDER 4 - PLAZA ESQUINERA SEMIPÚBLICA	ESCALA: -			



ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE:
ANDRÉS GRANIZO CALERO

TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA

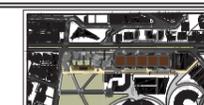
CONTENIDO: RENDER 5 - INTERIOR DE CÁSCARAS PROPUESTAS

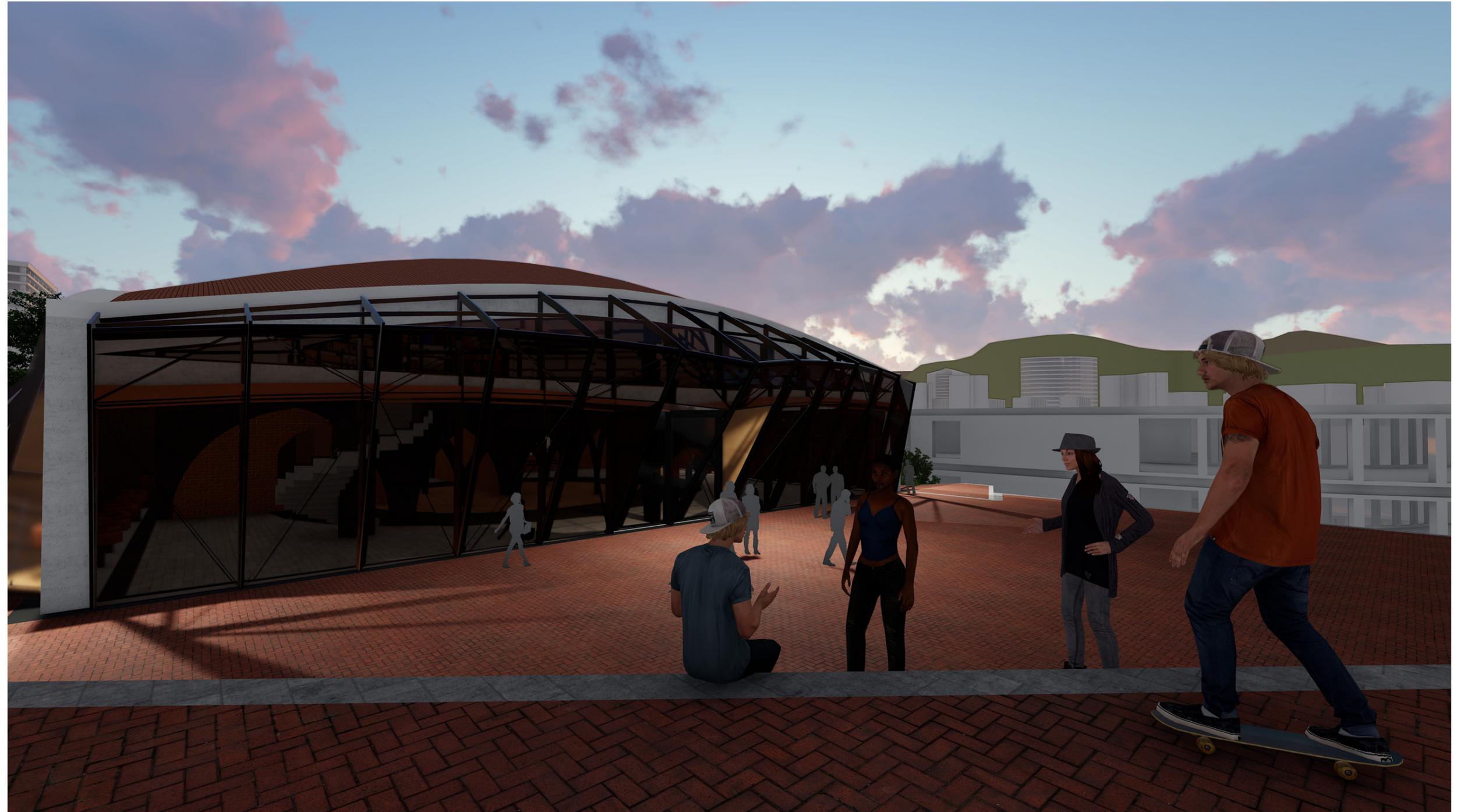
LÁMINA: ARQ - 50

ESCALA: -

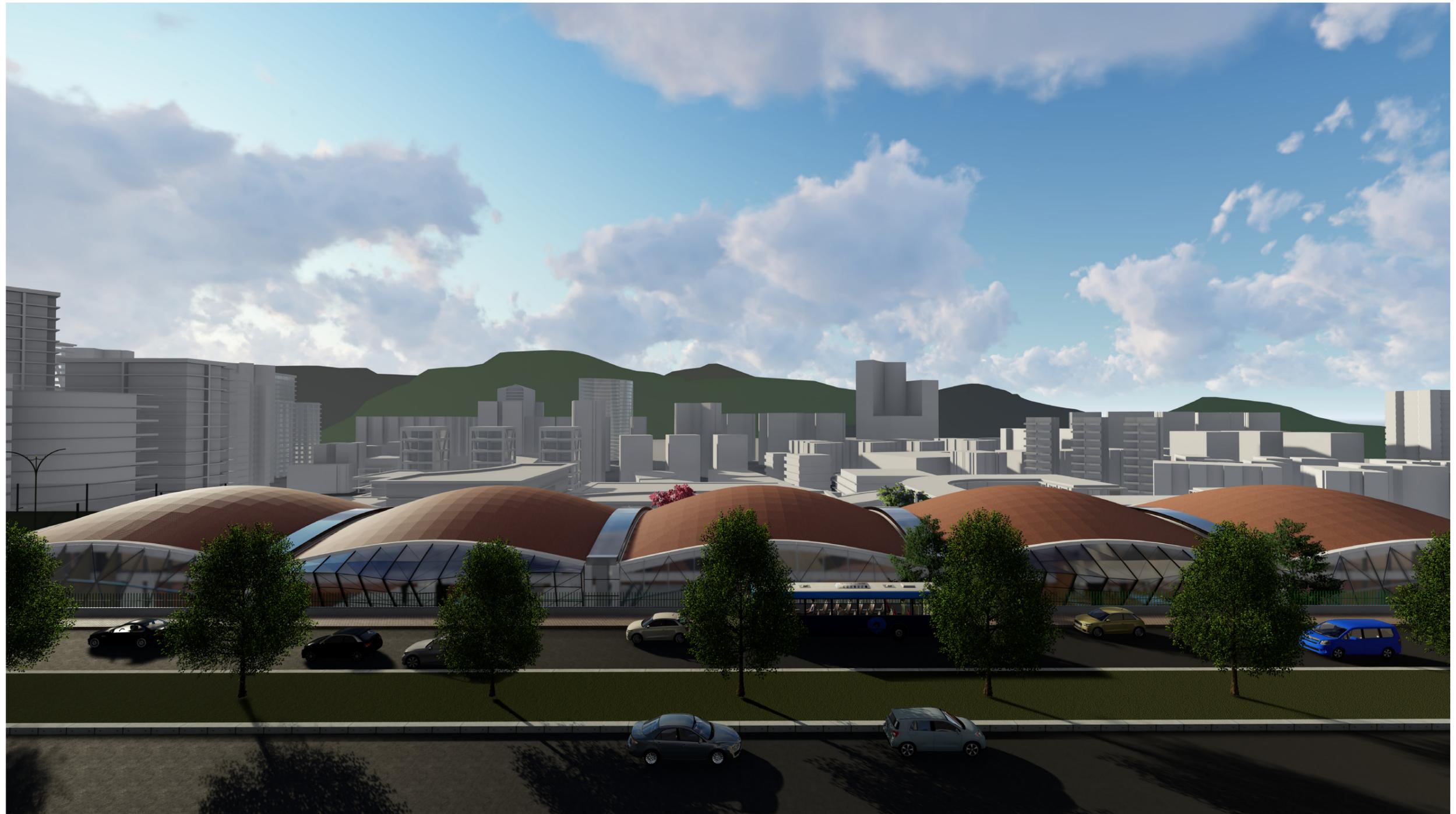
OBSERVACIONES:

NORTE:





	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 51	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: RENDER 6 - APROPIACIÓN DEL ESPACIO PRIVADO	ESCALA: -			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 52	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		NOMBRE: ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: RENDER 7 - ARMONÍA VISUAL	ESCALA: -			



	ARQUITECTURA	TRABAJO DE TITULACIÓN	TEMA: CENTRO DE INNOVACIÓN DE AGRICULTURA URBANA	LÁMINA: ARQ - 53	OBSERVACIONES:	NORTE:	
		<small>NOMBRE:</small> ANDRÉS GRANIZO CALERO	CONTENIDO: RENDER 9 - VISTA GENERAL	ESCALA: -			

