

 **FAC-ANYSCUA**
COMPLEJO AGROINDUSTRIAL Y EDUCATIVO

TUNJA BOYACA

FAC ANYSCUA
COMPLEJO AGROINDUSTRIAL Y EDUCATIVO
Tunja – Boyacá

BRIAM FERNANDO LIZARAZO CARREÑO

Trabajo de grado presentado para optar por el título de Arquitecto

Director:
Arq. Carlos Medina

Universidad Santo Tomás Tunja
Facultad de Arquitectura
Tunja – Colombia

2024 - 2

TABLA DE CONTENIDO

1. introducción	6
2. formulación del proyecto	7
2.1 formulación del problema	7
2.1.1 pregunta de investigación	8
2.2 delimitación del proyecto	8
2.3 justificación	9
2.5 objetivos	10
2.5.1 objetivo general	10
2.5.2 objetivos específicos	10
3. metodología	12
4. marco referencial	12
4.1 marco teórico	12
4.2 marco normativo	14
5 propuesta proyectual	16
5.1 diagnóstico (análisis del lugar)	16
5.2 análisis del referente	23
5.3 propuesta urbana	24
5.3.1 factores de intervención urbana	24
5.3.2 propuestas de intervención urbana	25
5.3.3 concepto de diseño	26
5.3.4 proceso de diseño intervención urbana	28
5.3.5 propuesta urbana	29
5.3.5.1 intervención en movilidad	30
5.3.5.2 intervención en uso de suelos	37
5.3.5.3 intervención en paisajismo y medio ambiente	39
5.4 propuesta arquitectónica	41
5.4.1 proceso de diseño ciab	42
5.4.3 división por tipo de usos	43

5.4.3 desarrollo de la propuesta arquitectónica	43
5.4.3.1 zona - 01 modulo turístico	44
5.4.3.2 zona - 02 biblioteca	45
5.4.3.3 zona - 03 modulo educativo	46
5.4.3.4 zona - 04 módulos de venta	47
5.4.3.5 zona - 05 administración 1	48
5.4.3.6 zona - 06 primer módulo de exposiciones	48
5.4.3.7 zona - 07 segundo módulo de exposiciones	49
5.4.3.8 zona - 08 modulo de acción agrícola comunal	51
5.4.3.9 zona - 09 modulo de servicios	52
5.4.3.10 zona - 10 auditorio	54
5.4.3.12 zona - 11 restaurante	55
5.4.3.12 zona - 12 estación férrea	56
5.4.3.13 zona - 13 administración 2	57
5.4.3.15 zona - 15 laboratorios biológicos y químicos	58
5.4.3.16 zona - 16 módulos y áreas de cultivo	60
5.4.3.17 zona - 17 banco de semillas	62
5.4.4 alzados generales del proyecto	63
6. bibliografía	64

RESUMEN

Dentro de la industria alimentaria, la agricultura ocupa un papel fundamental al proporcionar el 80% del total de los alimentos consumidos en el mundo, incrementando la necesidad de materias primas a través de los años. Sin embargo, el inadecuado enfoque industrial acompañado del rápido crecimiento poblacional ha exigido una sobreexplotación de los recursos del planeta, afectando el equilibrio de los ecosistemas hasta generar daños irreversibles. Se hace necesario construir mediante un enfoque integral un nuevo modelo de producción agrícola, que permita generar la misma cantidad de productos en menor espacio y con un uso adecuado de los recursos naturales.

Se crea el proyecto FAC ANYSCUA ubicado en la ciudad de Tunja - Boyacá, el cual tiene por objetivo diseñar un espacio arquitectónico que promueva la investigación, innovación y desarrollo del sector agrícola en el departamento de Boyacá, optimizando el uso de recursos en un sitio estratégico como lo es el sector de la plaza de mercado del sur en Tunja, mejorando las dinámicas sociales, ambientales y de infraestructura en los barrios aledaños: San Francisco, El Triunfo y San Antonio.

Palabras claves: Agricultura, Innovación, Desarrollo urbano, Sostenibilidad.

ABSTRACT

Within the food industry, agriculture plays a fundamental role by providing 80% of the total food consumed in the world, increasing the need for raw materials over the years. However, the inadequate industrial approach accompanied by rapid population growth has required overexploitation of the planet's resources, affecting the balance of ecosystems to the point of generating irreversible damage. It is necessary to build a new agricultural production model through a comprehensive approach, which allows the same amount of products to be generated in less space and with adequate use of natural resources.

The FAC ANYSCUA project is created located in the city of Tunja - Boyacá, which aims to design an architectural space that promotes research, innovation and development of the agricultural sector in the department of Boyacá, optimizing the use of resources in a strategic site such as the southern market square sector in Tunja, improving the social, environmental and infrastructure dynamics in the surrounding neighborhoods: San Francisco, El Triunfo and San Antonio.

Keywords: Agriculture, Innovation, Environment, Climate change

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el planeta enfrenta una gran amenaza debido al abrumante impacto que la humanidad ha generado sobre el mismo, las dinámicas que se han desarrollado en las últimas décadas dejan una huella imborrable sobre el planeta y todo lo que en él habita, pues en la apresurada búsqueda por consumir, enriquecer y facilitar la vida, en medio de conflictos y disputas globales, se generan riesgos que amenazan el estilo de vida y bienestar que existe. Surge de esto la necesidad de dar un paso atrás y reinventar el modo en el que vivimos actualmente, dando una nueva oportunidad y un respiro al planeta.

Una de las industrias que ha generado un mayor impacto negativo en el planeta es el sector agrícola, que no solo proporciona el 80% de los alimentos a los ocho mil millones de personas que constituyen la población mundial (FAO – Agencia de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), sino que también, aporta la materia prima para la elaboración de otros tipos de productos utilizados en la alimentación de la mayor parte de los animales criados en el sector pecuario, así como para el desarrollo de productos de otras industrias como la artesanal y textil, incrementando la necesidad de materias primas a través de los años y elevando la cifra de aporte a un 85% de recursos necesarios para el desarrollo de la vida humana.

El inadecuado enfoque industrial, acompañado del rápido crecimiento poblacional ha exigido una sobreexplotación de los recursos del planeta, afectando el equilibrio de los ecosistemas hasta generar daños irreversibles. Se hace necesario innovar en el modo en que se producen los alimentos que utilizamos cotidianamente, mediante nuevas técnicas y tecnologías que permitan producir las cantidades necesarias con un menor consumo de recursos, evitando la deforestación, escasez del agua, cambio climático, pérdida de la biodiversidad y otros problemas que ha dejado el incremento excesivo de los campos de cultivo.

Como respuesta a la problemática mencionada, se construye un enfoque integral dentro de un nuevo modelo de producción agrícola, que busca reinventar las grandes áreas de cultivo permitiendo generar la misma cantidad de productos en menor espacio y con un uso adecuado de los recursos naturales, para ello se propone la implementación de una agricultura vertical que reduce el uso de agua en un 90% y permite generar productos más rápido sin eliminar ninguno de los componentes de los mismos.

En búsqueda de dicho modelo, nace el proyecto denominado FAC ANYSCUA ubicado en la ciudad de Tunja - Boyacá, el cual busca reinventar la tradicional producción agrícola a partir de un espacio transformador dotado con escenarios para la investigación, desarrollo, implementación, potenciación y exhibición del proceso agrícola. Este proyecto permitirá operativizar el enfoque del nuevo modelo de cultivo a través de nuevas técnicas, tecnologías, maquinaria e infraestructura, asesoría y capacitación a los agricultores del departamento, así como divulgación y educación a la

comunidad en general; permitiendo involucrar a diferentes actores de la población como parte fundamental del proyecto, en búsqueda de crear una conexión directa entre campo, estudio, investigación e innovación, en pro de brindar mayor seguridad alimentaria y fomentar el cuidado del medio ambiente.

2. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

2.1 Formulación del problema

En la actualidad el sector agrícola ocupa una posición importante en el desarrollo de la economía del departamento de Boyacá posicionándose como una importante fuente de ingresos para muchas familias que se sustentan a partir de la comercialización de pequeñas producciones en granjas, parcelas o incluso en los patios de sus viviendas, adicionalmente el crecimiento en este campo ha proporcionado un alto número de empleos para trabajadores que se conectan directa o indirectamente con el sector, generando un movimiento comercial idóneo que potencia el nacimiento de una industria agrícola que llega a contribuir al 13.5% del PIB del departamento, sin embargo este crecimiento, la potenciación del agro y las grandes oportunidades que brinda para el trabajo y desarrollo de los boyacenses comienza a escalar de forma descontrolada trayendo consigo una serie de problemáticas que impactan de forma negativa el medio ambiente.

Para entender este contexto es necesario tener en cuenta que de los 61.3 millones de hectáreas que en posee Colombia, 23.6 millones de las mismas se encuentran destinadas a actividades agropecuarias, con un crecimiento que en los últimos años se ha visto acelerado, pues desde el 2005 esta cifra ha incrementado en 1.5 millones, dejando atrás una huella enorme, ya que para solventar este crecimiento se han intervenido bosques y reservas naturales generando efectos negativos como la escasez del agua, el empeoramiento del cambio climático, la pérdida de la biodiversidad y la inseguridad alimentaria, provocando daños que afectan a la población general, a la fauna y flora nativas, y disminuyendo la calidad de vida de las personas.

Este crecimiento desmedido no se sustenta en elementos de suma importancia que deberían acompañar el desarrollo del sector agroindustrial, por ejemplo, el departamento de Boyacá en la actualidad presenta bajos niveles de productividad según la relación suelo explotado por la agricultura/cantidad cosechada (toneladas), con un gran déficit en el rendimiento y la sostenibilidad, requiriendo una evaluación en relación a la distribución y el uso del suelo con capacidad agrícola del departamento.

A partir de esta problemática las cadenas de desarrollo productivas de la agricultura en el departamento conformadas por gremios, asociaciones, comercializadores, distribuidores, almacenes de cadena, proveedores de insumos y otros pequeños comerciantes han fijado una serie de objetivos en el desarrollo agrícola para el departamento, dentro de los cuales se encuentra el aumento de la productividad, la innovación en el sector, el aumento en la seguridad alimentaria, la limitación del daño climático, el crecimiento de la economía y la implementación de un enfoque de manejo integrado de cultivos, sin embargo estas buenas ideas se ven opacadas con las cifras en el progreso y la innovación de la agricultura, ya que únicamente el 5.1% del sector agrícola del

departamento posee la capacidad de incurrir en el uso de maquinaria en el sector, y del mismo modo únicamente el 5% del sector posee algún tipo de infraestructura que le permita desarrollar de forma adecuada su profesión agrícola.

2.1.1Pregunta de investigación:

¿Cómo a través de la arquitectura, se puede promover la investigación, innovación y desarrollo del sector agrícola en Boyacá, optimizando el uso de recursos y mejorando las dinámicas sociales, ambientales y de infraestructura del sector, impactando en la calidad de vida de la población?

2.2 Delimitación del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en el sector sur de la ciudad de Tunja dentro del límite del área sub - urbana colindando con espacios de desarrollo agrícola como la plaza de mercado del sur y el parque agroindustrial, la intervención a escala urbana que busca organizar el sector en pro de potenciar la calidad de vida y organizar de forma adecuada los espacios que actualmente generan afectaciones sociales y medioambientales comprende áreas de los barrios San Carlos, San Francisco y Antonia Santos.

El proyecto se encuentra estructurado a partir de diversos espacios que delimitan el tipo de usuario y proporcionan escenarios específicos en el uso que se da a los mismos, por ello en vista de que se busca redireccionar el progreso de la agricultura en el departamento, se dividen los usuarios en 4 grupos específicos dependiendo el enfoque y del impacto que cada uno tiene dentro del sector, buscando incluir a toda la comunidad buscando un escenario de culturización e información que potencie y evidencie la capacidad de la agricultura Boyacense posicionando al departamento como un referente en este campo.

En el primer grupo se genera un sistema que proporcione espacios con diversas actividades a todos los habitantes y visitantes del municipio mediante escenarios que eduquen y promocionan un nuevo modelo de agricultura y cualquier tipo de desarrollo e innovación en el área a través de actividades que involucren directamente al usuario, así mismo dentro de este grupo se encuentran los habitantes de los barrios aledaños al proyecto, ya que al encontrarse en una relación de interacciones directas con el proyecto son los primeros involucrados en el desarrollo de nuevas tecnologías teniendo la oportunidad de conocer y experimentar dicho desarrollo a través de una serie de cultivos comunales que pueden proporcionar un nuevo modo de vida y un ingreso extra a las familias en condiciones vulnerables dentro del sector.

El segundo grupo de personas para quienes está diseñado el complejo es cualquier tipo de estudiante que tenga una relación directa con el sector agrícola, brindando escenarios idóneos para la educación y experimentación, proporcionando así un escenario con la capacidad de brindar una experiencia simultánea que integre la teoría y la práctica, para la selección de este grupo se tuvieron en cuenta la amplia cantidad de estudiantes en colegios que poseen un enfoque agrícola, la búsqueda de la gobernación por implementar escuelas de formación en este campo buscando

dinamizar el sector y los técnicos, tecnólogos y carreras universitarias que se vinculan directamente con la agricultura y otras ramas similares.

El tercer grupo de personas se encuentra conformado por productores a pequeña y gran escala, industrias y otros agentes involucrados con la producción, comercialización y consumo de productos en relación a la agricultura, proporcionando espacios para la exposición, capacitación y formación continua, al igual que para el desarrollo de pequeños y grandes eventos como charlas, capacitaciones y ferias que abran un escenario para para mostrar y comercializar productos, maquinarias y otro tipo de implementos de la industria agrícola.

Por último, el cuarto grupo se encuentra conformado por estudiantes y profesionales involucrados directamente con la investigación y el desarrollo de nuevos modos y formas para la agricultura, siempre en pro de la prosperidad y el cuidado del medio ambiente, para ello el complejo cuenta con una serie de espacios que permiten la realización de las actividades pertinentes mediante una serie de laboratorios con la capacidad para permitir relacionarse directamente con áreas de cultivos brindando un mayor nivel de experimentación, apropiación e implementación de dichas tecnologías.

2.3 JUSTIFICACIÓN

Boyacá es un departamento con vocación predominantemente agrícola, sus diversas condiciones geográficas y ambientales, además de la alta ruralidad y cultura campesina, hacen de la agricultura un renglón fundamental en el desarrollo económico departamental, no obstante, el campo boyacense no ha evolucionado al ritmo mundial de crecimiento tecnológico e investigativo para la optimización de procesos.

Es así como en el departamento, no existen puntos estratégicos de desarrollo agrícola que promuevan procesos modernos, académicos y eficientes para el sector, y que a su vez eviten el daño al medio ambiente, protejan la salud de las comunidades y generen desarrollo social.

Por lo anterior, se hace necesario implementar nuevos modelos agrícolas, donde la investigación y la tecnología vayan de la mano con la protección social y ambiental, tomando como referentes modelos internacionales como el holandés, que han llevado al sector agrícola a otro nivel y que, adaptados a la población, recursos y capacidades locales, resultan de gran éxito para la transformación de dicho sector.

Debido al importante papel que cumple la agricultura en el desarrollo de la vida humana se convierte en un espacio que da cabida a la innovación e implementación de una amplia gama de modelos que permitan generar el cambio que necesita el planeta para poder solventar las afectaciones que la misma ha generado a través de los años, convirtiendo el espacio en una gran oportunidad y aún más en una necesidad, atrayendo así una amplia cantidad de inversionistas y proyectos de diversas partes del mundo.

La capital del departamento, Tunja, es un punto estratégico para la innovación, puesto que, además de albergar diferentes universidades e investigadores, cuenta con una ubicación cercana al centro del país para la movilización de recursos y productos agrícolas, sin embargo, la comercialización de productos, que se ha concentrado en la plaza de mercado del sur, se ve afectada por diferentes factores de infraestructura, que a su vez generan alteraciones en las dinámicas urbanas sociales y ambientales.

Teniendo en cuenta dicha problemática, se realiza un análisis de los aspectos y áreas a intervenir para recuperar el sector de la plaza de mercado del sur, como punto estratégico para el desarrollo agrícola moderno del departamento de Boyacá, beneficiando a campesinos, familias del sector y población en general.

2.5 Objetivos

2.5.1 Objetivo General

Diseñar un espacio arquitectónico que promueva la investigación, innovación y desarrollo del sector agrícola en el departamento de Boyacá, optimizando el uso de recursos en un sitio estratégico como lo es el sector de la plaza de mercado del sur en Tunja, mejorando las dinámicas sociales, ambientales y de infraestructura en los barrios aledaños: San Francisco, El Triunfo y San Antonio.

2.5.2 Objetivos específicos

- Identificar áreas clave en Tunja Boyacá, que podrían beneficiarse del diseño arquitectónico orientado a la investigación, innovación y desarrollo del sector agrícola.
- Brindar un espacio que promueva y potencie nuevas dinámicas para el sector brindando áreas específicas para el desarrollo adecuado de sus habitantes.
- Integrar soluciones mediante la optimización en el uso de recursos disponibles, que contribuyan con la sostenibilidad ambiental y seguridad alimentaria de la población.
- Fomentar a través del diseño de espacios innovadores, la participación rural y comunitaria, potenciando el sector productivo agrícola.
- Desarrollar un plan de intervención urbanística que favorezca el buen uso del espacio, una mejor movilidad, accesibilidad a la zona y conectividad con el resto de la ciudad y el país.

3. METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló mediante tres fases o etapas, transitando desde el estudio de necesidades hasta la generación de una propuesta para dar solución a la problemática y resolver la pregunta de investigación, cada fase se describe a continuación:

1. Evaluación de necesidades:

Se realizó la revisión de datos económicos del departamento de Boyacá, los cuales reflejaban la importancia del sector agrícola para el desarrollo económico y social de los boyacenses. Una vez priorizada la temática macro, se amplió la búsqueda documental, lo cual permitió limitar el estudio de las necesidades a un sector y espacio específico: el centro de comercialización de productos agrícolas de la capital del departamento o sector plaza de mercado del sur de Tunja.

Se obtuvo información a través de visitas y análisis de hallazgos, las visitas fueron desarrolladas directamente en el área de intervención, en cada una se realizó una serie de reconocimientos visuales en distintos horarios y días de la semana permitiendo establecer variaciones entre las dinámicas socioculturales, urbanas y económicas que se desarrollan en el espacio, adicionalmente, se revisaron datos documentados sobre el crecimiento y desarrollo del sector.

2. Investigación y análisis:

Se realizó una búsqueda específica de información en relación con la problemática encontrada en la etapa anterior, analizando antecedentes, referentes teóricos y objetivos de desarrollo tanto a nivel nacional como internacional.

En el análisis de la problemática se incluyó la situación actual, el sector agrícola a nivel local, el área de intervención y el análisis DOFA, llevando al planteamiento de los objetivos del proyecto.

3. Proceso creativo o de diseño:

Dando respuesta a las necesidades analizadas y considerando los recursos disponibles, se planteó el desarrollo del proyecto en 2 fases, iniciando por la intervención urbana donde se establecen 17 puntos específicos que se desarrollan en la segunda fase que es la propuesta arquitectónica; estos puntos buscan a través de un enfoque integral impactar en factores como el turismo, la economía, la salubridad, el medio ambiente, la calidad de vida y la infraestructura, dando como resultado una intervención urbana que se realiza a través de 6 elementos principales: la movilidad, el uso de suelos, el paisajismo, el medio ambiente, los equipamientos y la potenciación agrícola.

Se resalta el último elemento mencionado, la potenciación agrícola, puesto que permite integrar acciones y se constituye como el eje central del proyecto arquitectónico, denominado como CIIAB (centro de investigación e innovación agrícola de Boyacá) que se compone de una serie de espacios destinados a la exposición, comercialización, investigación e innovación para el fortalecimiento de la industria agrícola del departamento.

Así se concibe un proyecto con la capacidad de brindar escenarios que aporten en las siguientes metas:

- Exposición: busca generar un foco de interés, conocimiento y divulgación sobre la importancia de la agricultura y todo el universo que se desarrolla a través de la misma, para ello se propone exponer específicamente el campo boyacense, en espacios innovadores y

atractivos, articulados con escenarios de capacitación y aprendizaje en torno a la agricultura tradicional y los nuevos modelos agrícolas.

- Educación: el desarrollo del sector agrícola implica el fortalecimiento de procesos educativos dirigidos a los diferentes actores, para ello se proporcionan una serie de espacios donde se realicen diversas actividades educativas como: jornadas teórico prácticas para estudiantes de colegios con enfoque agro-industrial, desarrollo de proyectos investigativos, asesorías y charlas técnicas para agricultores del departamento, ciclos de formación continua en todo el proceso de producción y comercialización agrícola, educación en seguridad alimentaria y otras actividades para cualquier persona interesada en entender y potenciar el sector agroindustrial, que se complementa con un área de aprendizaje turística transitoria y un módulo de acción agrícola comunal que integra a las personas que no poseen una relación directa con el proceso agroindustrial.
- Investigación: el campo investigativo tiene un papel fundamental en el avance y desarrollo del sector agrícola, por lo cual, se proponen espacios que funcionen como complemento a las áreas educativas permitiendo la exploración, experimentación y generación de conocimiento que mejore las prácticas agrícolas y de sostenibilidad en el sector.
- Innovación: En búsqueda de potenciar el campo y generar nuevos modelos agrícolas se brinda espacio a las nuevas ideas, que mediante tecnologías, técnicas, máquinas o procesos puedan facilitar y potenciar el desarrollo agrícola, la seguridad alimentaria y protección del medio ambiente. Para ello, el proyecto propone espacios con la capacidad de estudiar e implementar los sistemas agrícolas que han presentado mejores resultados.
- Conservación: Debido a los abrumantes cambios climáticos, en pro de visualizar un futuro ideal y sostenible, es deber del sector agrícola aminorar o revertir las negativas afectaciones que han generado en el mundo. Se propone un espacio con la capacidad de conservar distintas especies vegetales y nuevas tecnologías que puedan desarrollarse en el sector, para ello se brinda un espacio con características especiales que permita la conservación de semillas por largos periodos de tiempo.
- Eficiencia: En relación al abrumante cambio climático y diversas afectaciones que sufre en la actualidad el planeta, se propone la utilización de una energía renovable como fuente alternativa que logre apoyar el inmenso consumo energético de cada uno de los espacios del sector, así, al analizar y entender el contexto real del proyecto, se propone la utilización de la energía eólica como fuente alternativa, mediante un sistema que busca potenciar y utilizar la velocidad de los vientos en la ciudad

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 Marco Teórico

La innovación en el sector agrícola es un motor fundamental para garantizar la sostenibilidad, la seguridad alimentaria y la competitividad económica en un mundo cada vez más globalizado y afectado por el cambio climático. Holanda se ha posicionado como líder global en innovación agrícola. En este marco teórico se exploran los conceptos de innovación agrícola, sistemas agrícolas y la experiencia de Holanda como referente para otros países en el desarrollo de modelos agrícolas avanzados.

Innovación en el sector agrícola.

La innovación agrícola se define como la implementación de nuevas tecnologías, prácticas y procesos que mejoran la eficiencia, productividad y sostenibilidad del sector. La importancia de la innovación responde a la necesidad de enfrentar desafíos contemporáneos, como la creciente demanda alimentaria, los daños ambientales y los efectos del cambio climático. Según la FAO, la innovación agrícola puede clasificarse en cuatro áreas clave:

1. Tecnología: Sistemas de cultivo controlado, maquinaria avanzada y digitalización.
2. Prácticas agrícolas: Métodos sostenibles, rotación de cultivos y manejo eficiente de recursos.
3. Organización: Cooperación entre agricultores, instituciones y mercados.
4. Mercados y políticas: Políticas públicas que incentivan la innovación y acceso a mercados internacionales.

Sistemas agrícolas.

Para el presente proyecto se contempla un sistema agrícola conocido como agricultura vertical, que contiene diferentes métodos.

- La Hidroponía, es el método de agricultura vertical más extendido en la actualidad gracias a su eficiencia y fácil funcionamiento, este se basa en sustituir la tierra por una solución acuosa a base de nutrientes y agua que gracias a una bomba logra mantener un flujo constante llevando cada uno de los nutrientes directamente a las raíces de los cultivos.
- Acuaponía: La acuaponía plantea generar una sinergia entre la hidroponía y la acuicultura generando una simbiosis entre los agentes implicados en este proceso, ya que los peces brindan nutrientes que absorben las plantas en forma de fertilizantes y las plantas funcionan como hábitat y alimento de los peces.
- Aeroponía: Este es uno de los métodos más efectivos, ya que mediante la implementación de plataformas en un modelo similar a la hidroponía se pulverizan los nutrientes y las cantidades de agua necesarias para el desarrollo de los cultivos llegando a utilizar un 90% menos de agua en el desarrollo del mismo.
- VertiCrop: El VertiCrop es un nuevo modelo de producción agrícola que se desarrolla a través de bandejas ubicadas en un sistema robótico inteligente con un avanzado sistema de monitoreo que tiene la capacidad de mover y proporcionar los elementos necesarios de forma idónea, proporcionando una producción 20% mayor con un consumo de agua del 8% en relación al método de cultivo tradicional.

Experiencia de Holanda.

Holanda, a pesar de su pequeña superficie agrícola, es el segundo mayor exportador mundial de productos agrícolas. Este logro se basa en tres pilares fundamentales:

- Inversión en tecnología avanzada: Holanda ha revolucionado el uso de tecnologías agrícolas, como los sistemas de cultivo controlado en invernaderos inteligentes, la agricultura de precisión mediante drones y

sensores, y el manejo de datos para optimizar recursos. Esto permite producir más con menos, reduciendo la huella ambiental.

- Sostenibilidad como eje central: El modelo holandés incorpora prácticas como la reducción del uso de pesticidas, la reutilización del agua y la implementación de ciclos cerrados en la producción. Por ejemplo, los invernaderos utilizan iluminación LED y sistemas de riego por goteo que optimizan el consumo de recursos.
- Colaboración e investigación: La cooperación entre instituciones académicas, como la Universidad de Wageningen, y empresas privadas, ha creado un ecosistema de innovación donde la investigación científica se traduce rápidamente en aplicaciones prácticas.

Al considerar la replicabilidad del modelo holandés, es esencial la adopción de tecnologías adaptadas a las condiciones propias de cada país, se requiere apoyo gubernamental con subsidios y normatividad que fomenten la sostenibilidad, así como la implementación de procesos de formación para agricultores y técnicos garantizando el uso efectivo de tecnologías avanzadas y el desarrollo de prácticas sostenibles.

4.2 Marco Normativo

Colombia enfrenta el desafío de integrar la innovación y la sostenibilidad en el sector agroindustrial, por esto se han generado una serie de normativas que fomentan la investigación científica y regulan las prácticas sostenibles alineándose con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y otras políticas sectoriales clave como:

El artículo 65 de la constitución que promulgó “la producción de alimentos gozará de la protección del estado” al igual que el artículo 79 que promueve el derecho a un ambiente sano creando la intrínseca necesidad de implementar prácticas agrícolas sostenibles basadas en la investigación e innovación.

El PND 2022 - 2026 en donde se establecen una serie de estrategias específicas en pro de fomentar la modernización del sector agroindustrial y pecuario mediante acciones como:

- El acceso a tecnología avanzada en el sector agrícola
- La transferencia de conocimientos a pequeños y medianos productores
- La promoción de prácticas sostenibles para garantizar la seguridad alimentaria y la mitigación del cambio climático

La ley 1876 del 2017 promulgada por el sistema nacional de innovación agropecuaria (SNIA) a través la cual busca la integrar la investigación, la transferencia de tecnología y la capacitación, el mejoramiento de la competitividad y el impulso sobre el desarrollo de tecnologías adaptadas a las condiciones locales en el sector agrícola.

La ley 2169 del 2021 de Política Publica de la Agricultura Familiar que promueve el uso de la tecnología e innovación para fortalecer la agricultura familiar asegurando accesos a mercados y

recursos tecnológicos para pequeños productores, contribuyendo a la sostenibilidad y seguridad alimentaria.

El decreto 1071 del 2015 - Decreto único reglamentario del sector agropecuario que regula la gestión de recursos naturales en actividades agropecuarias y fomenta la sostenibilidad incluyendo incentivos para las prácticas agrícolas sostenibles y proyectos de innovación tecnológica.

El Conpes 4051 del 2021 que a través de una política Nacional de Bioeconomía busca consolidar un modelo que potencie la innovación agrícola mediante el uso de biotecnología, inteligencia artificial y análisis de datos para incrementar la eficiencia y sostenibilidad en la producción.

Igualmente, del desarrollo agrícola vinculado con la arquitectura se regula por una serie de normativas que buscan promover el uso eficiente del suelo, la sostenibilidad ambiental y la innovación tecnológica en los espacios rurales, dentro de las leyes más importantes en este aspecto encontramos:

La ley 388 de 1997 sobre el desarrollo territorial que establece lineamientos para la planificación territorial en donde se incluye la necesidad de integrar tecnologías en las construcciones rurales promoviendo así el desarrollo sostenible en zonas agrícolas mediante diseños adaptados al entorno.

La ley 1715 de 2014 sobre la promoción de energías renovables que fomenta la integración de energías renovables en proyectos arquitectónicos incluyendo instalaciones agrícolas mientras se incentiva la generación de diseños sostenibles con la capacidad de reducir el impacto medio ambiental optimizando el consumo energético

La resolución 549 de 2018 sobre el uso eficiente del agua en el sector agropecuario que regula la implementación de sistemas de recolección de aguas lluvias y el uso eficiente del agua en construcciones rurales promoviendo diseños arquitectónicos con la capacidad de integrar estas tecnologías

El plan Nacional de agricultura sostenible (PNAS) que, pese a no ser una normativa, es un plan que establece estrategias para la construcción de infraestructuras agrícolas sostenibles que integren tecnologías limpias y favorezcan la adaptación al cambio climático.

Adicional a las normativas existentes en este espacio, la estructuración, el diseño y la ejecución de este tipo de espacios poseen una serie de incentivos y programas que apoyan dichos escenarios entre los que se encuentran:

La línea especial de crédito (LEC) que financiada por el banco agrario y respaldada por el ministerio de agricultura prioriza proyectos que integren innovación tecnológica y sostenibilidad.

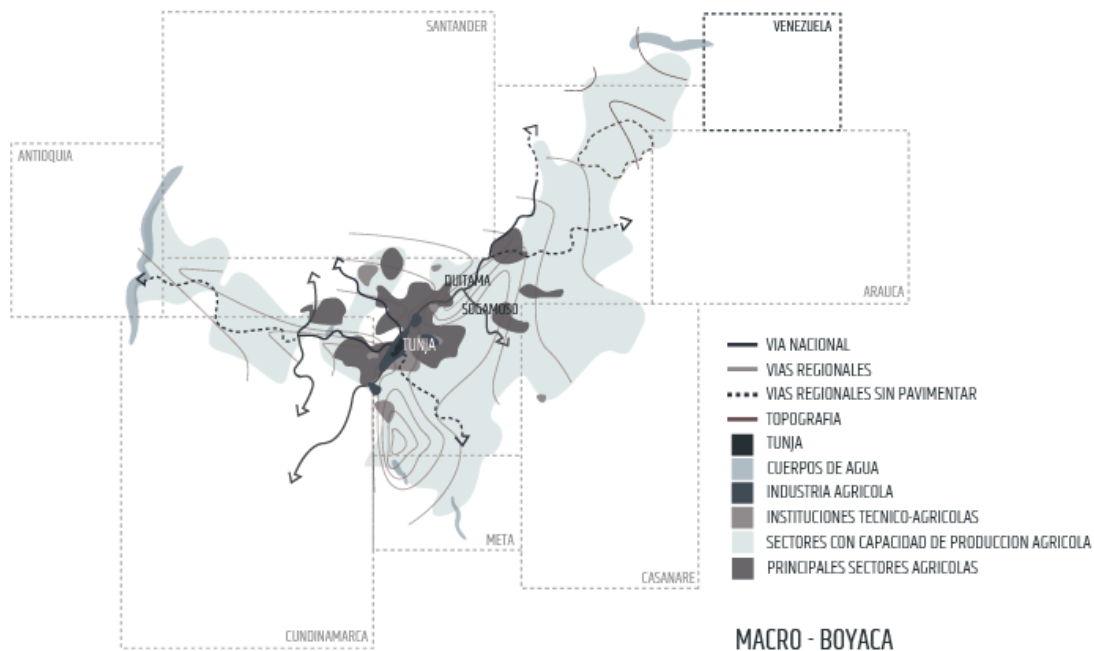
La alianza productiva agropecuaria mediante un programa que fomenta la integración entre agricultores y empresas para garantizar la transferencia de tecnologías y sostenibilidad en la producción agrícola.

Agrosavia, la corporación colombiana de investigación agropecuaria que es la institución líder en investigación y transferencia de tecnología agrícola en Colombia y posee una diversidad de programas que promueven la implementación de tecnologías adaptadas a la ruralidad del país.

5. PROPUESTA PROYECTUAL

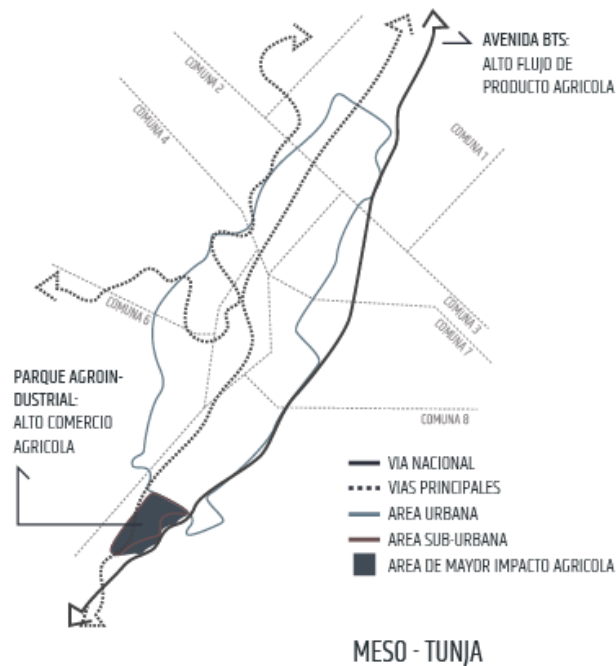
5.1 Diagnóstico (Análisis Del Lugar)

El departamento de Boyacá posee características que resultan idóneas para potenciar el sector agrícola impulsando una amplia variedad de cultivos.



Esto gracias a diversos factores que en conjunto a una serie de características físicas y climáticas variadas generan un escenario ideal para el desarrollo de estas actividades, pues en su mayor parte posee un terreno con capacidad para la producción e industrialización agrícola que acompañada de una red vial de amplia conectividad que genera la oportunidad de brindar una producción y movimiento importante dentro y fuera del departamento.

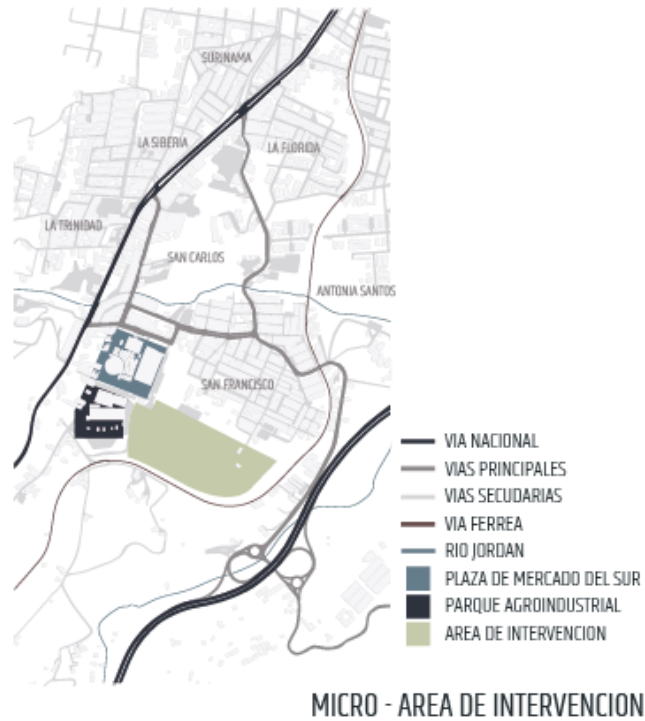
Dentro de los municipios de Boyacá destaca la ciudad de Tunja que se ubica en el centro del departamento, por donde transcurre una de las avenidas con mayor movimiento de producto agrícola del país, esta es reconocida como ciudad universitaria concentrando variedad de programas educativos enfocados en el campo y la investigación sobre el sector agrícola.



La ciudad de Tunja es un municipio colombiano capital del departamento de Boyacá situada sobre la cordillera oriental de los Andes, este posee una red vial que le brinda una gran conectividad a través de una vía nacional (BTS) conectada directamente con la capital del país y una serie de vías principales que conectan con otros sectores importantes dentro y fuera del departamento.

La ciudad se encuentra dividida en dos áreas específicas, las cuales se denominan como área urbana y área sub-urbana, cada una de ellas posee características especiales que se relacionan directamente con las dinámicas que se desarrollan en las mismas. Dentro de la frontera del área urbana / sub-urbana se encuentra un gran movimiento en relación a la comercialización y producción agrícola ya que adicional a las pequeñas parcelas de cultivos de los habitantes del sector se suma la ubicación de la plaza de mercado del sur y el parque agroindustrial que posee la capacidad para abastecer a grandes y pequeños compradores del departamento y brindar un amplio movimiento comercial generando dinámicas específicas en el sector.

Se define como área de intervención el límite con el área sub-urbana del municipio en búsqueda de estructurar un proyecto que se conecte directamente con el casco urbano permitiendo generar un movimiento que no afecte la movilidad interna de la ciudad permitiendo la entrada de una gran producción sin la necesidad de generar un ingreso directo.



El área de intervención se ubica en el lote aledaño al parque agroindustrial con un área de 124.000m² generando una conexión directa con los principales focos de dinámicas agrícolas, el lote se encuentra delimitado entre la vía férrea y el barrio san francisco.

Debido al alcance del proyecto es necesario realizar una intervención urbana en los barrios: San Carlos, San Francisco y Antonia Santos entendiendo las condiciones actuales de los mismos buscando responder a las necesidades específicas de los habitantes, para ello se realiza un análisis de la condición actual de los mismos.

BARRIO SAN CARLOS		BARRIO SAN FRANCISCO		BARRIO ANTONIA SANTOS	
1800	POBLACION	2614	POBLACION	4144	POBLACION
HABITANTES CON ACCESO A EDUCACION SECUNDARIA		HABITANTES CON ACCESO A EDUCACION SECUNDARIA		HABITANTES CON ACCESO A EDUCACION SECUNDARIA	
43		113		1452	
HABITANTES CON ACCESO A EDUCACION SUPERIOR		HABITANTES CON ACCESO A EDUCACION SUPERIOR		HABITANTES CON ACCESO A EDUCACION SUPERIOR	
49		446		648	
HABITANTES CON ACCESO A EDUCACION POSGRADOS		HABITANTES CON ACCESO A EDUCACION POSGRADOS		HABITANTES CON ACCESO A EDUCACION POSGRADOS	
19		0		0	
VIVIENDAS		VIVIENDAS		VIVIENDAS	
555		767		1214	
VIVIENDAS CON RECOLECCION DE BASURAS		VIVIENDAS CON RECOLECCION DE BASURAS		VIVIENDAS CON RECOLECCION DE BASURAS	
54		704		1095	

Así al entender las condiciones de las personas que habitan actualmente este sector de la ciudad se busca impactar directamente en los factores negativos que afectan las dinámicas socio-económicas

y culturales brindando espacios de recreación, educación, y esparcimiento que puedan proporcionar un aumento en la calidad de vida para los habitantes del sector.



El área de intervención a escala urbana se encuentra delimitada por una serie de características físicas y sociales que permiten establecer patrones en las zonas de conflicto evitando afectar directamente a los habitantes del sector, enfocando la renovación en sectores específicos como grandes vacíos urbanos y áreas con inconvenientes críticos por aspectos de contaminación, invasión o inseguridad para los mismos habitantes de estos espacios.

Así el área se encuentra dividida por la división de área urbana / área sub-urbana, la vía férrea la avenida bts, la carrera 11, la avenida oriental y el límite del crecimiento actual del área residencial abarcando un total de 750.000m².



RELACIONES ESTATICAS

- USO RESIDENCIAL
- USO COMERCIAL
- USO INSTITUCIONAL
- RECUPERACION DEL SUELO
- ⊙ LE RURAL DEL SUR
- ⊙ PARQUE AGROINDUSTRIAL
- ⊙ PLAZA DE MERCADO DEL SUR
- ⊙ HOSPITAL PSIQUIATRICO C.R.I.B



RELACIONES DINAMICAS

- CRECIMIENTO 1974
- CRECIMIENTO 1985
- CRECIMIENTO 2010
- CRECIMIENTO 2020
- ALTOS NIVELES DE PM
- BAJOS NIVELES DE PM
- PM: POBREZA MULTIDIMENSIONAL

Dentro del análisis del área de intervención se encuentra una variedad de usos que generan dinámicas importantes para el sector, sin embargo debido a la desorganización y ubicación aleatoria de dichos espacios los mismos comienzan a generar afectaciones negativas que atacan directamente a los habitantes del mismo, igualmente se logra entender el descuido del polígono por los entes encargados de organizar el sector en vista de que con el transcurrir de los años el crecimiento comenzó a darse con patrones puramente aleatorios creando manzanas y redes viales sin ningún sentido, generando zonas con altos niveles de pobreza que acompañadas de precarias condiciones de vida y espacios poco salubres que no poseen la capacidad de brindar una calidad de vida respetable afectan a los habitantes de los mismos.



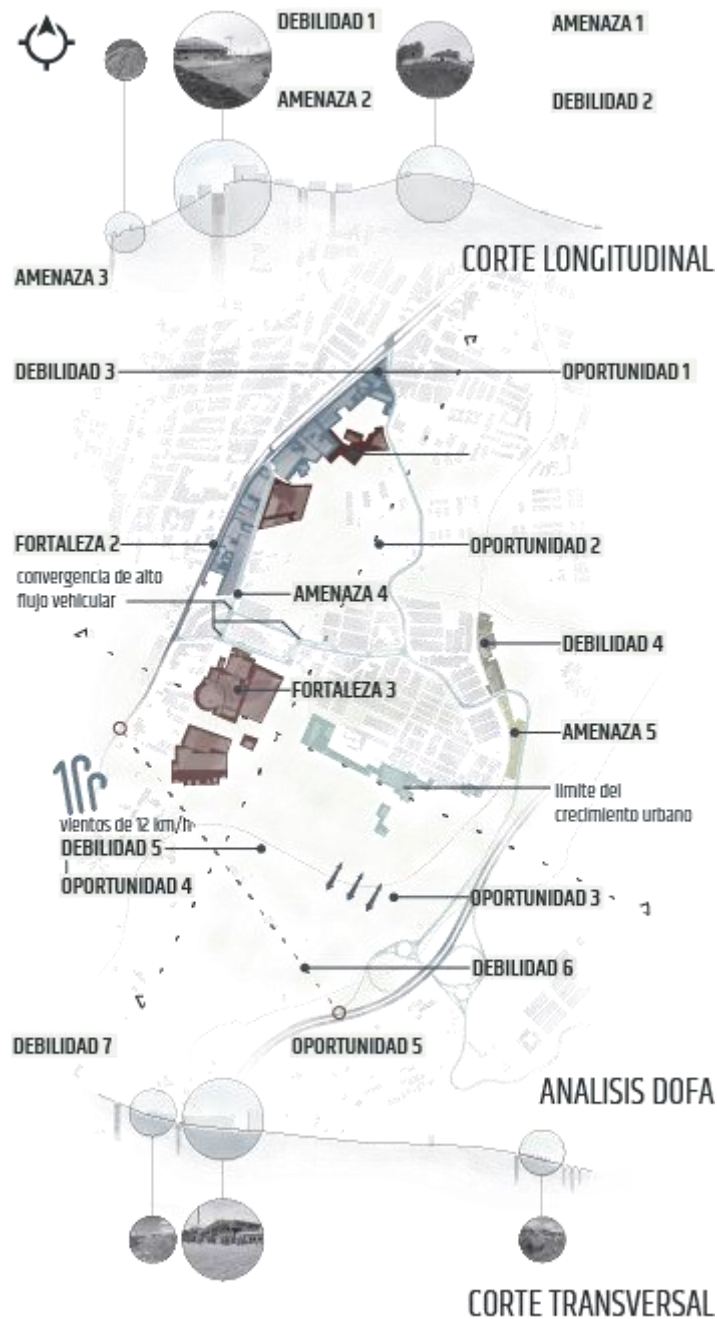
MAPA DE VACIOS



MAPA DE LLENOS

Igualmente se logra observar un gran vacío en el centro del sector que debido a las diversas dinámicas del mismo y a una serie de usos inadecuados de los espacios se convierte en un vertedero de basuras aumentando las problemáticas encontradas en el sector, igualmente se logran observar polígonos desorganizados con viviendas estructuradas de forma alguna que dejan de lado la normativa y estructura del sector.

Para lograr comprender de una forma más acertada las dinámicas y las áreas disfuncionales del sector se realiza un análisis DOFA que busca generar una agrupación de los resultados de los análisis anteriores generando un nuevo modelo que permita buscar las oportunidades de intervención dentro del polígono impactando directamente las principales oportunidades y fortalezas mientras se combaten sus amenazas y debilidades.



Debilidad 1: Abandono del parque agroindustrial debido a su difícil accesibilidad e inseguridad.

Debilidad 2: Recepción de fuertes vientos que afectan las condiciones de vida en el sector, transmitiendo olores y contaminantes medioambientales

Debilidad 3: Contaminación visual y ambiental a causa de los talleres que se ubican sobre la avenida oriental.

Debilidad 4: Gran crecimiento urbano descontrolado que genera contaminación e invasión en áreas de protección

Debilidad 5: Grandes ráfagas de viento que afectan directamente la temperatura y el confort en el sector.

Debilidad 6: Inexistencia de una conexión entre perfiles viales importantes para la ciudad, teniendo en cuenta el impacto de los equipamientos del sector.

Debilidad 7: La gran pendiente dificulta el tránsito peatonal y la conexión entre la avenida oriental y el parque agroindustrial.

Oportunidad 1: Generación de un bazar lineal que complemente el área comercial de la plaza de mercado y el parque agroindustrial.

Oportunidad 2: Existencia de vacíos urbanos que permiten redirigir el crecimiento del sector mediante propuestas innovadoras

Oportunidad 3: La ubicación del área de intervención permite generar una conexión adecuada entre el suelo urbano y el suelo sub-urbano, promoviendo la interacción e integridad de la ciudad.

Oportunidad 4: Los fuertes vientos permiten generar energías renovables.

Oportunidad 5: El porcentaje de pendiente es menor entre el parque agroindustrial y la avenida BTS

Fortaleza 1: Gran comercio automotriz que dinamiza la economía del sector.

Fortaleza 2: La avenida oriental y la avenida BTS generan un punto estratégico en la movilidad y accesibilidad de la ciudad

Fortaleza 3: Existencia de equipamientos agroindustriales que generan un alto flujo de usuarios y aporta a la economía de la ciudad

Amenaza 1: La gran pendiente y el mal manejo de expansión urbana pueden generar riesgos medioambientales como inundaciones y complicaciones de circulación.

Amenaza 2: Manejo inadecuado de las pendientes generando zonas de riesgo hacia el usuario

Amenaza 3: Inexistencia de una conexión peatonal entre suelo urbano y sub-urbano

Amenaza 4: Invasión en la cárcava debido al crecimiento descontrolado generando zonas de riesgo urbano y medio ambiental.

Amenaza 5: Invasión en la vía férrea debió al crecimiento descontrolado generando zonas de riesgo urbano.

5.2 Análisis del referente

Como referente proyectual se toma un modelo agrícola que ha logrado renovar el modo de producción en este campo de todo un país, para ello se busca entender el como Holanda siendo un país con una limitada extensión territorial ha logrado posicionarse como el segundo mayor

exportador de productos agrícolas a nivel mundial con el más alto nivel de innovación y un importante impacto en el apoyo contra la prevención del cambio climático, del mismo modo gracias a su gran y controlada producción logra desempeñar un papel ejemplar en relación a seguridad alimentaria minimizando el uso de pesticidas.

Para entender la importancia y el desarrollo de la agricultura holandesa es necesario tener en cuenta que este impulso ha sido logrado gracias al crecimiento en materia de investigación y tecnología agrícola, pues en la búsqueda por generar un nuevo modelo agrícola que permitiera brindar las cantidades necesarias de alimento a su población y poblaciones extranjeras el gobierno del país se enfocó en crear el Centro de investigaciones y Desarrollo” de la Universidad de Wageningen (WUR) que tras grandes inversiones y un alto esfuerzo académico ha logrado llevar la agricultura a un nuevo nivel con un nuevo modelo agrícola

El innovador modelo agrícola holandés se basa principalmente en un esquema de cultivos verticales con capacidades impresionantes el cual se estima que para el 2026 domine el mercado global del sector agrícola generando un comercio de más de 9.000 millones de dólares.

Sin embargo este no es el único modo en el que los Holandeses han logrado llevar a este nuevo punto la agricultura ya que a través de la implementación de una tecnología de precisión de la mano con tecnologías 4.0, y una variedad de nuevas técnicas de cultivos como lo son los cultivos hidropónicos, aeropónicos, acuapónicos y el verticrop logran aminorar el uso de agua en un 90% y proporcionar una alta eficiencia de cada uno de los recursos necesarios para la producción de estas grandes cantidades de productos agrícolas.

5.3 Propuesta urbana

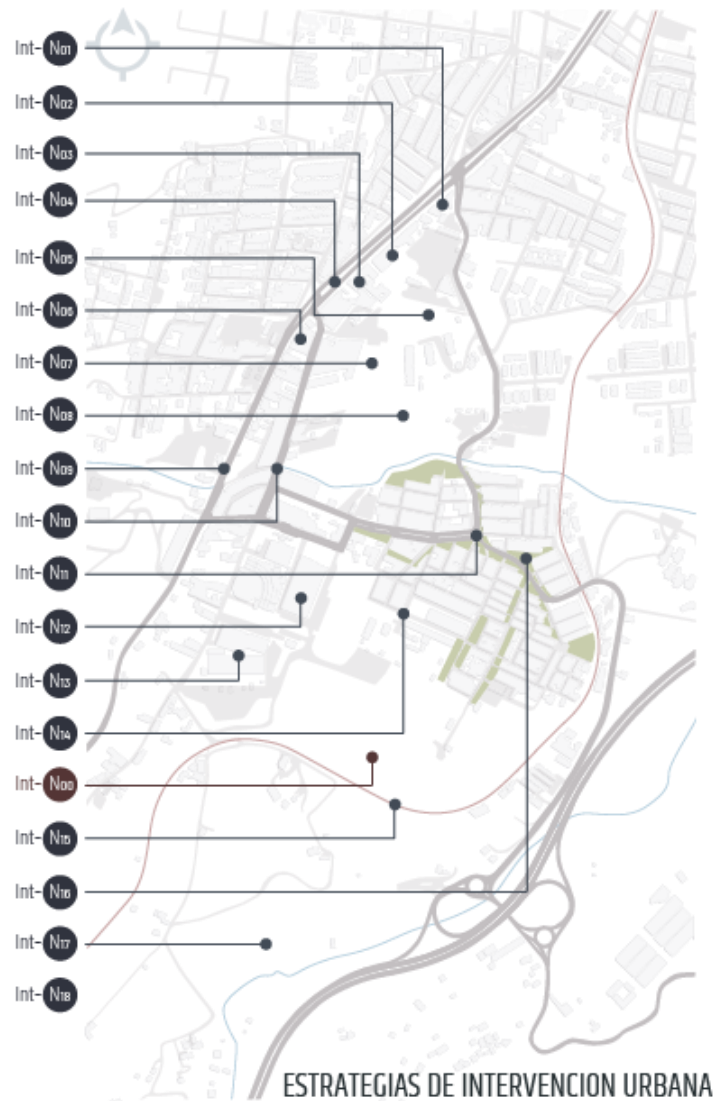
5.3.1 Factores de intervención urbana

Para el desarrollo de la propuesta urbana se utilizan una serie de factores de intervención que nacen del desarrollo del análisis y la investigación sobre las dinámicas y características físicas, económicas, vocacionales y socioculturales del sector los cuales son:



A cada uno de estos factores de intervención se les asigna una abreviación de 3 letras, en búsqueda de entender cómo se relacionan con cada uno de los puntos de intervención a escala urbana.

5.3.2 Propuestas de intervención urbana



En la búsqueda de desarrollar un sistema completo que logre atender las necesidades y proporcionar una mejor calidad de vida a los habitantes del sector y la población en general se desarrollan 18 puntos claves de intervención a escala urbana que complementados con el CIAB (centro de investigación a innovación agrícola de Boyacá) potencia el sector mientras organiza los servicios y usos actuales y proporciona un nuevo sentido a las dinámicas que debido al crecimiento descontrolado e inadecuado han marcado de forma negativa los espacios.

- | | |
|---|---|
| Int- N01 Organización de la intersección Cra 11 - Av oriental mediante un acceso que configure el sector ECM - INR | Int- N11 Reorganización y estructuración de la malla vial por usos y tipo de vías INR |
| Int- N02 Estructuración del comercio de alto impacto en un área de comercio especializado ECM - CDV | Int- N12 Organización de la plaza de mercado buscando regular la dinámica comercial TRM - ECM - SLD |
| Int- N03 Reubicación de los talleres automotrices colindantes con la avenida oriental ECM - SLD - MAB | Int- N13 Potenciación del parque agroindustrial como un eje de comercio agrícola mayorista ECM - SLD |
| Int- N04 Reestructuración y embellecimiento del acceso sur de la ciudad TRM - MAB - ADV | Int- N14 Organización y finalización de la red vial secundaria - creación de una red vial complementaria CDV - INR |
| Int- N05 Incorporación de un nuevo tipo de comercio automotriz - compra y venta vehicular ECM - INR | Int- N15 Creación de un centro de investigación e innovación agrícola enfocado a la potenciación del agro Boyacense |
| Int- N06 Creación de una red peatonal y medioambiental que conecte los extremos del sector SLD - MAB - CDV - INR | Int- N16 Rehabilitación de la vía férrea como eje de accesibilidad en la movilidad del comercio agrícola TRM - ECM - INR |
| Int- N07 Reorganización y estructuración del área residencial y el comercio de bajo impacto ECM - SLD - CDV - INR | Int- N17 Recuperación de las zonas verdes mediante una red mediambiental en el área residencial SLD - MAB - CDV |
| Int- N08 Creación de nuevos hitos urbanos de carácter comercial y social TRM - ECM - CDV - INR | Int- N18 Potenciación del área sub urbana de la ciudad como villa agrícola con innovación tecnológica ECM - MAB - CDV |
| Int- N09 Vinculación de los extremos urbanos de la avenida oriental mediante arquitectura urbana CDV | Int- N19 Reorganización de usos que fomentan las interacciones en relación a las dinámicas del sector SLD - CDV - INR |
| Int- N10 Recuperación de la carcava y la ronda del río mediante la implementación de un parque mediambiental SLD - MAB | |

5.3.3 Concepto de diseño

Relacionando directamente la agricultura como un concepto de nacimiento, crecimiento y evolución se busca volver sobre los pasos en el desarrollo de la ciudad hasta los primeros vestigios de una sociedad organizada que habitaba la ciudad, por ello en búsqueda de reivindicar nuestras raíces y potenciar la cultura que dio inicio a todo se rememora la cultura muisca a través de una arquitectura que tome sus principios mezclándolos con la modernidad desarrollando así un proyecto que conmemora y realice un homenaje a nuestros antepasados



Así nace el concepto de Fac-Anyscua a partir del lenguaje muisca resignificado como el que nace de la semilla en donde juntando las palabras Fac (Nacer) y Anyscua (Semilla) juntando los 2 elementos mencionados anteriormente, reivindicando así nuestra cultura como la semilla que dio el

nacimiento a una nueva civilización y el nacer como un nuevo enfoque para la agricultura, el municipio y el área de intervención.

Dentro del diseño se busca generar patrones que conmemoren la cultura muisca a partir de su simbología y una serie de principios que los mismos manejaban, en articulación con elementos naturales como la topografía y los principales hitos medioambientales en el sector.

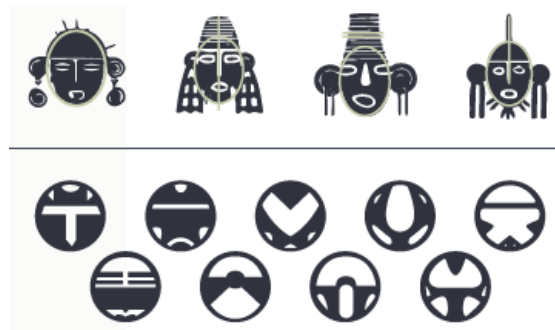


Para ello se tienen en cuenta aspectos representativos de las figuras muiscas, resaltados como principios organizadores para el diseño urbano



A partir de estos principios se comienza a regular y estructurar la malla urbana del sector, buscando generar patrones modernos que mezclados con el entorno existente configuren un nuevo modelo urbano.

Del mismo modo se utilizan algunas de las expresiones artísticas más representativas en los vestigios de esta cultura, utilizando patrones que permitan generar un nuevo lenguaje que transporte al usuario a un nuevo escenario con características especiales propias del arte y la cultura muisca en un contexto actual



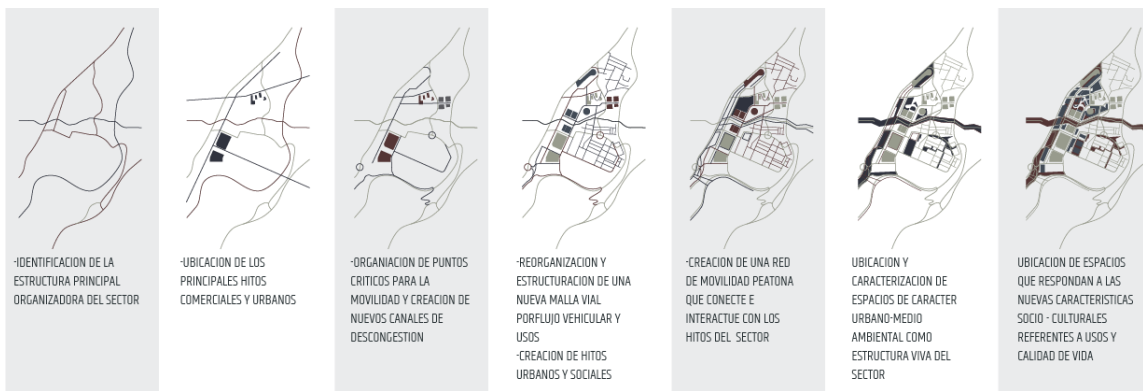
De este modo nace un nuevo lenguaje visual que combinado con espacios de gran carácter medioambiental buscan recordar la tierra, la naturaleza y la importancia que la misma tenía en su cultura y en el desarrollo de nuestra vida en la actualidad

Como concepto funcional del proyecto se utiliza la tierra y la vida que trae la misma, entendiendo que esta es la que provee todos los elementos que necesita el ser humano para sobrevivir, así a través de un análisis del terreno, se entiende que el mismo posee una pendiente prominente generando la necesidad de brindar respuestas adecuadas a la misma, para ello se propone la implantación del nuevo esquema urbano a través de elementos crecientes que salgan de la tierra evitando dañar el contexto actual entendiendo que la trama urbana posee un nivel de altura bajo al contexto urbano de la ciudad con edificios que no superan los 5 pisos de altura.



5.3.4 Proceso de diseño intervención urbana

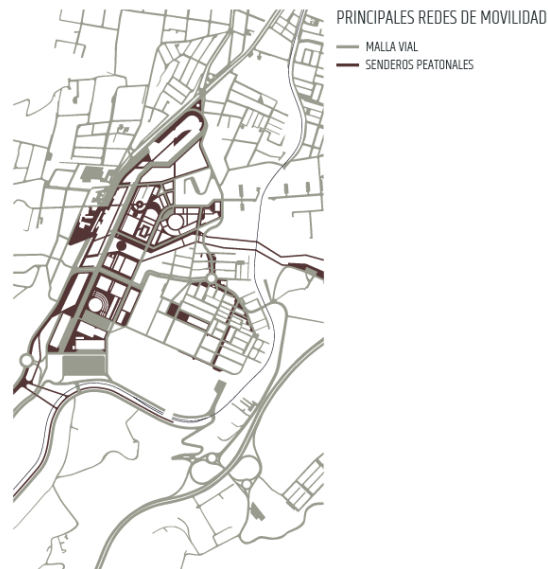
Para lograr generar un diseño con las características necesarias que logre resolver las problemáticas del sector a través de las estrategias de intervención urbana se realiza una serie de pasos específicos que, a partir del análisis, estrategias, condiciones sociales, culturales y medioambientales da como resultado una nueva propuesta urbana.



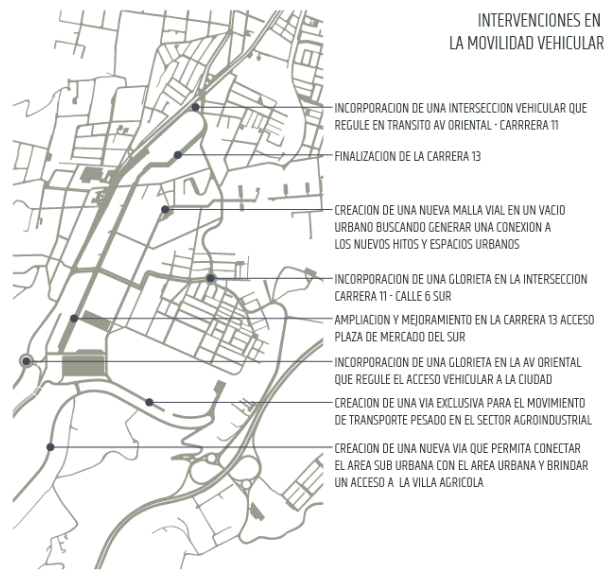
5.3.5 Propuesta urbana



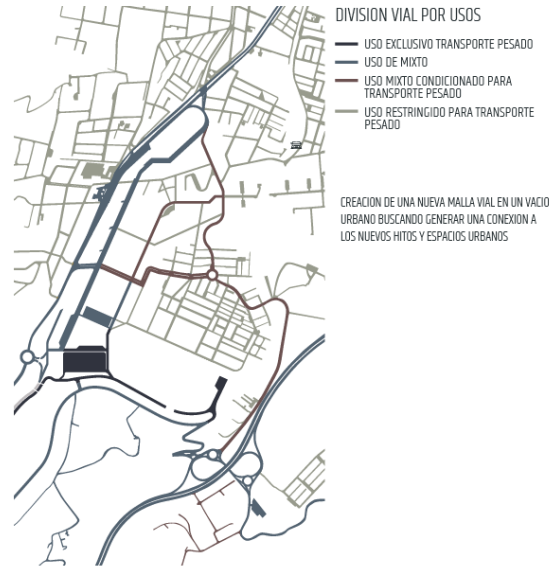
5.3.5.1 Intervención en movilidad



Dentro de la intervención en movilidad se generan 2 redes principales, divididas en malla vial y senderos peatonales en relación a los usuarios y el modo de transitar las mismas



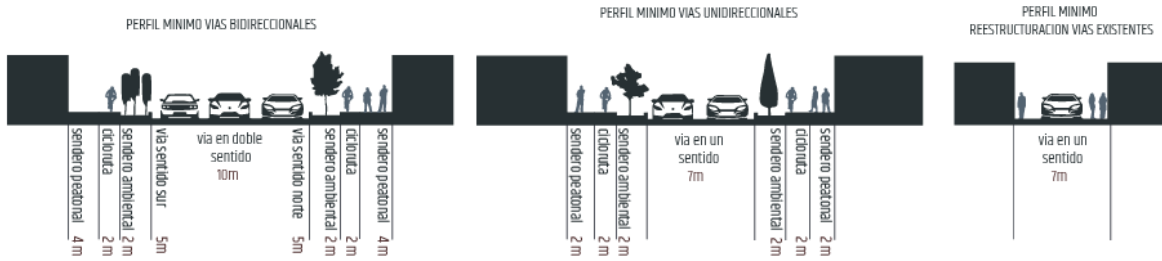
Para la organización de la movilidad vehicular se proponen una serie de intervenciones en la malla vial existente que interactuando con la nueva malla vial la proyección de ejes importantes configuran un nuevo modelo en relación a la actividad vehicular



En búsqueda de organizar la actual y desorganizada movilidad del sector se propone un tipo de usos condicionados en el sector, permitiendo una accesibilidad global a todos los usuarios mientras se busca disminuir congestiones viales e interrupciones en la movilidad vehicular, para ello se genera una división vial porque define el tipo de transporte que puede pasar por estos escenarios, dividido en 4 tipos de usos específicos dependiendo la zona a transitar



Del mismo modo en relación a los perfiles de cada una de las vías del sector se dividen en usos unidireccionales y bidireccionales dependiendo el ancho de la vía y la movilidad que se desarrolla en la misma estableciendo una serie de perfiles mínimos en relación al tipo de vía de la siguiente manera

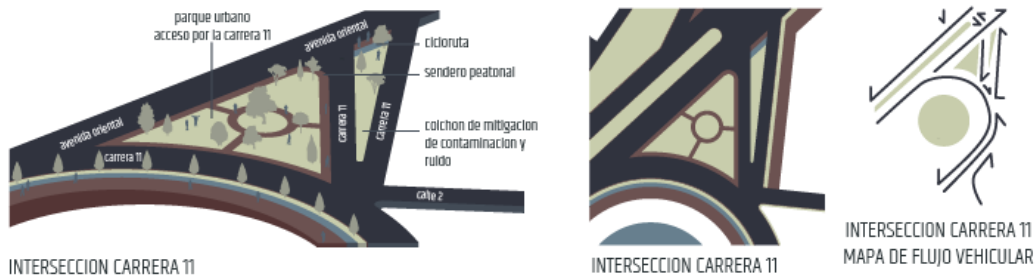


Para el desarrollo del perfil de la reestructuración de las vías existentes se propone un nuevo modelo de movilidad que genera un espacio de uso mixto debido al déficit de andenes y espacios para el tránsito peatonal, estas vías se componen de una placa huella que delimita la velocidad a la que pueden transitar los vehículos en relación a la prioridad que posee el peatón dentro de las mismas, esto determinado con el flujo peatonal y los usos que de la vía

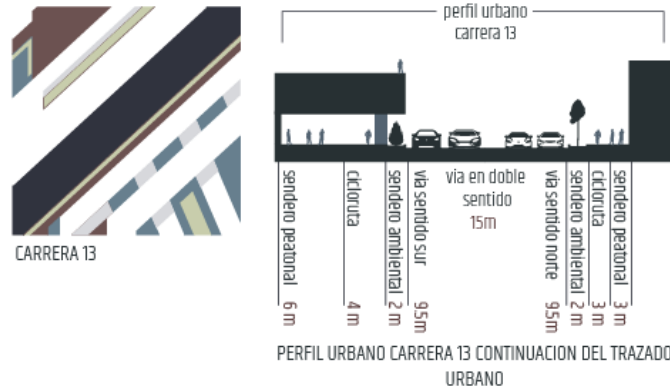


Este sistema de placa huella busca un uso mixto vehicular, peatonal que permita mantener el uso de las vías existentes de una forma adecuada

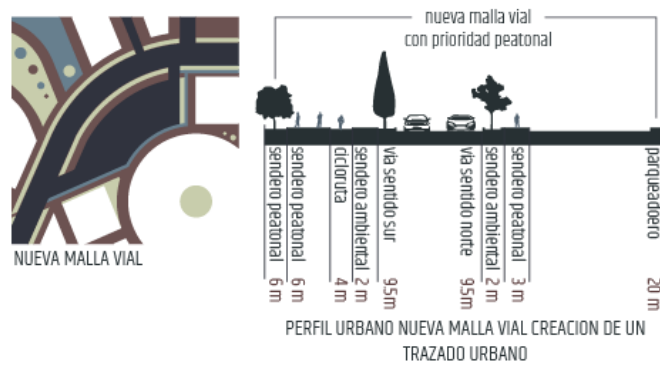
Dentro de las intervenciones puntuales en relación a la movilidad vehicular encontramos una serie de puntos específicos que hay que entender para lograr organizar este punto



El primero de los focos de intervención es la actual intersección de la carrera 11 con la avenida Oriental, la cual debido a la pequeña y limitada movilidad vehicular de la misma genera congestiones y dificultades en el tránsito vehicular, por lo mismo se reestructura esta área buscando proporcionar una movilidad vehicular más amena que evite congestiones y posibles accidentes, adicionalmente buscando respetar los perfiles establecidos se generan espacios para la movilidad y diferentes escenarios que promueven la seguridad del peatón al transitar



Dentro del segundo escenario se encuentra la proyección de la finalización de la carrera 13 complementando la conexión en el mayor vacío urbano del sector, esta conexión permite un escenario para desarrollar nuevos escenarios de comercio y vivienda que potencian las dinámicas específicas del sector, brindando accesibilidad completa y una movilidad adecuada en relación a la movilidad vehicular y peatonal

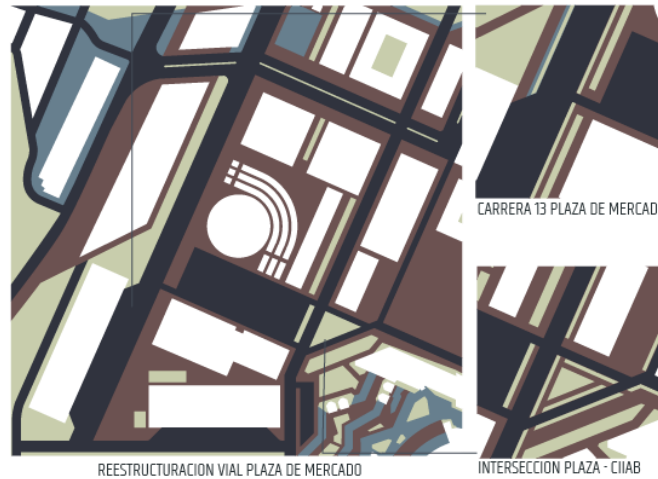


Otro punto importante es la implementación de una nueva vía que cumple la función de conectar 2 sectores que actualmente se encuentran separados debido al crecimiento inadecuado, esta vía nace a partir de la proyección de vías existentes sin continuación alguna y una serie de intersecciones que terminan de configurar la malla vial del sector

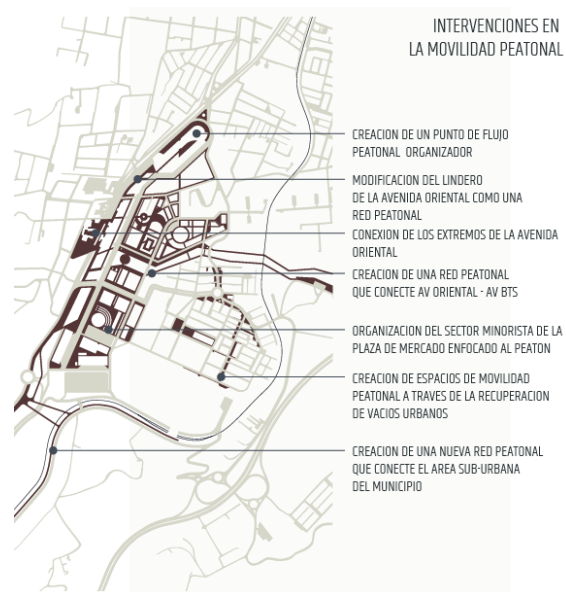


Debido al alto flujo vehicular y a la intersección de una serie de vías con distintas direcciones la calle 6 se convierte en uno de los mayores focos de tráfico e inseguridad en temas de movilidad, por

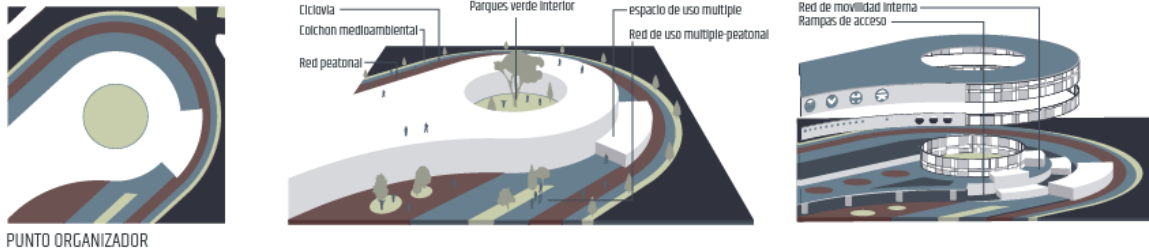
ende, se reestructura este espacio mediante la creación de una glorieta que permita organizar y direccionar a cada uno de los usuarios a su destino de forma segura y organizada



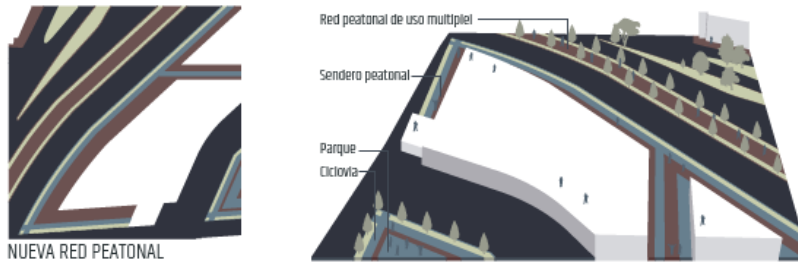
Dentro de los últimos puntos en la intervención de la movilidad vehicular se encuentra uno de los puntos más relevantes para organizar y evitar flujos vehiculares inadecuados en el sector, esto en vista de que la zona determinada como plaza de mercado del sur - parque agroindustrial posee una de las mayores dificultades en relación a la movilidad tanto vehicular como peatonal, esto debido a las dinámicas propias que se desarrollan en este espacio que acompañadas de un inadecuado desarrollo vial generan dificultades en la utilización de los mismos, por esto se propone reorganizar los espacios generando nuevas áreas de parqueo adecuadas que permiten una conectividad completa con cada uno de los espacios mientras dan cabida a amplios espacios de uso peatonal, adicionalmente se genera un espacio de parqueo específico para el transporte de carga pesada aledaño al parque agroindustrial el cual se organiza como el punto de interacción entre los comerciantes de productos al por mayor



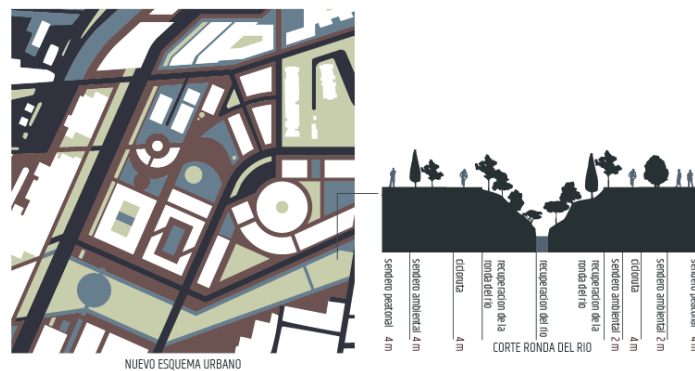
Como segundo punto en relación al tema de movilidad se encuentra la organización de la movilidad peatonal mediante intervenciones específicas en cada uno de los sectores generando una conexión de relaciones peatonales dentro del complejo



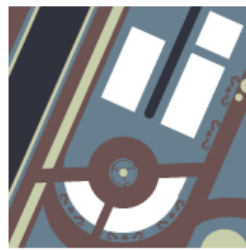
La primera intervención se realiza a través de un punto organizador en la nueva intersección entre la carrera 11 - avenida oriental, este punto se encuentra estructurado como un volumen de carácter social que provee espacios abiertos para la realización de diversas actividades relacionadas con aspectos socioculturales y comunales, dentro del mismo también se encuentran una serie de volúmenes con posibilidad de usos múltiples capaces de convertirse en escenarios de comercio, cultura o de carácter institucional dependiendo las necesidades inmediatas



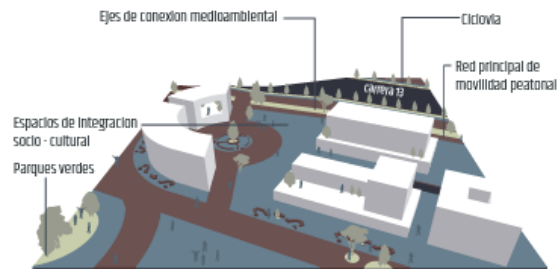
Dentro de las intervenciones de movilidad urbana se genera una nueva red peatonal que, a través de diversos espacios como senderos peatonales de usos múltiples, ciclovías, parques y áreas de estar buscan dinamizar la movilidad del mismo permitiendo una mayor diversificación en relación a los usos que pueden presentar estos espacios



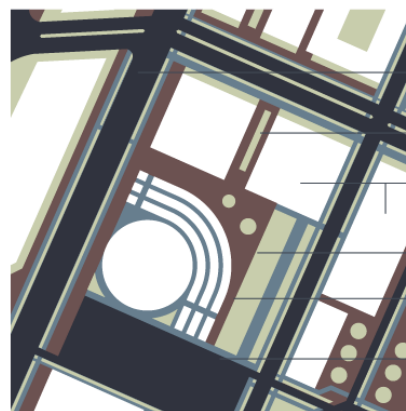
En el desarrollo del nuevo esquema urbano encontramos una ampliación en la diversidad de usos de los espacios, esto permite generar áreas con un alto nivel de tránsito peatonal que apoyadas de zonas para le recreación y el esparcimiento ayudan directamente a mejorar las dinámicas propias del sector, una de estas intervenciones se puede observar en la ronda del río que a través de la delimitación del área necesaria para el desarrollo de su caudal y la implementación de una diversidad más amplia de usos permite generar nuevas dinámicas urbanas que apoyen la mejora en la calidad de vida y el cuidado del medio ambiente.



MODELO MOVILIDAD PEATONAL



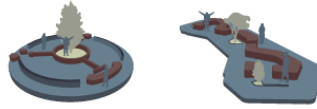
En relación a la creación de un modelo exclusivo para la movilidad peatonal se tienen en cuenta espacios que permiten una conexión directa y una reducción en la contaminación medioambiental, visual y auditiva como lo son los ejes de conexión medioambiental, las ciclovías, la red principal de movilidad peatonal y una red de parques encargada de brindar espacios para el ocio la recreación y una conexión directa con la naturaleza mediante fitotectura propia de la región



REORGANIZACION DEL SECTOR MINORISTA PLAZA DE MERCADO ENFOCADO AL PEATON

- LA MALLA VIAL SE LIBERA DE LA CONGESTION VEHICULAR
- SE GENERAN ESPACIOS VERDES QUE LIMPIAN Y EMBELLECEEN EL ESPACIO
- SE CONFIGURA UN NUEVO BLOQUE DE COMERCIO PERMITIENDO AMPLIAR EL AREA DE COMERCIALIZACION
- SE GENERA UN NUEVO EJE VERDE CAPAZ DE UBICAR EL COMERCIO AMBULATORIO
- SE ELIMINA EL ACCESO DIRECTO DE VEHICULOS DE CARGA PESADA GENERANDO UN AMBIENTE PEATONAL
- SE AMPLIA Y ESTRUCTURA EL PARQUEADERO DEL PARQUE AGROINDUSTRIAL PARA EL MOVIMIENTO Y ACCESO DE CARGA Y DESCARGA

Al igual que en la resolución en relación a la movilidad peatonal, el sector de la plaza de mercado del sur se encuentra modificado a través de una serie de intervenciones que permiten una fácil accesibilidad para todos los transeúntes y el uso adecuado de dicho espacio, para lograr esto se reconfiguran los senderos peatonales de forma organizada manteniendo las principales áreas que brindan un alto desarrollo comercial en la actualidad, sin embargo las zonas poco salubre y de invasión son configuradas como espacios de usos mixtos que pueden ser configurados según la necesidad del momento

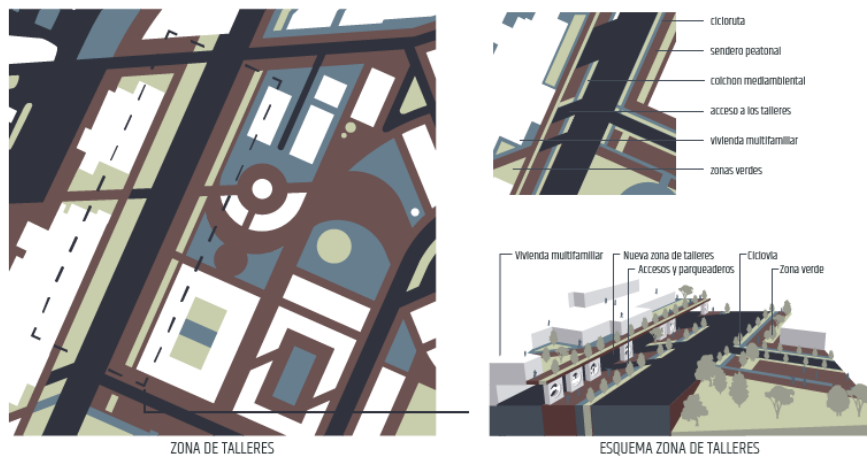


Dentro de la movilidad peatonal se encuentran una serie de puntos que pretenden diversificar los usos de los recorridos mediante plazoletas y áreas de estar de uso múltiple.

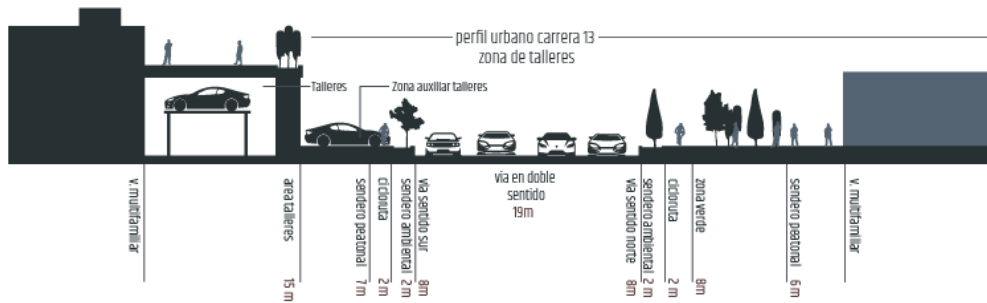
5.3.5.2 Intervención en uso de suelos



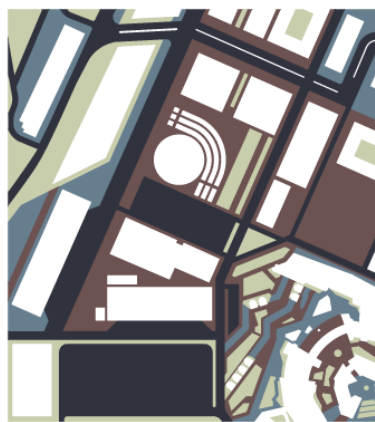
Dentro del nuevo esquema urbano se actualizan los usos establecidos en el sector, esto buscando generar nuevas dinámicas que potencien cada uno de los sectores a intervenir los cuales se encuentran divididos en 4 grupos como lo son los espacios de uso residencial, de uso mixto, de uso comercial y de uso institucional



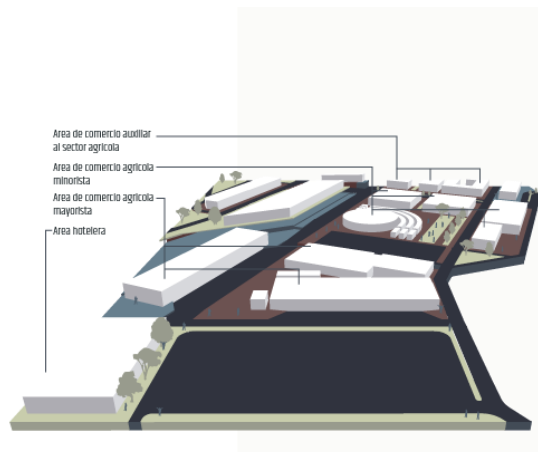
Una de las mayores intervenciones en relación a los usos de suelos es la reubicación de los talleres colindantes a la avenida oriental mediante un nuevo esquema urbano que genera un espacio adecuado para el desarrollo de este tipo de actividades



Este espacio se estructura a través de una red subterránea colindante al nuevo perfil vial sobre la terminación de la carrera 13, para esto se generan una serie de espacios que busca mitigar la contaminación mediante vegetación generando senderos más amenos con una capacidad para ser transitados, esta red subterránea se genera gracias a la amplia pendiente que divide la carrera 11 de la avenida oriental



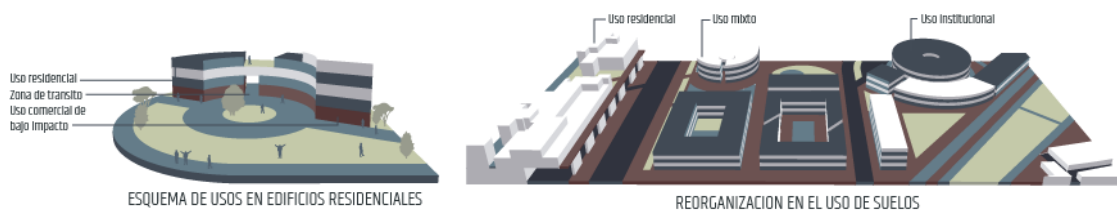
REESTRUCTURACION DE LA PLAZA DE MERCADO



La zona de la plaza de mercado del sur - parque agroindustrial reestructura los espacios para el comercio agrícola y cualquier tipo de actividad relacionada con la agricultura buscando organizar los espacios a través de tres nuevos bloques secuenciales con espacios específicos para cada una de las interacciones que se desarrollan en el lugar, el primer bloque se encuentra constituido como una área auxiliar al comercio agrícola central, este espacio se encuentra destinado a la comercialización de productos del sector agroindustrial como, abonos, semillas, maquinaria y otros elementos que apoyan directamente la agricultura, el segundo bloque es el área de comercio agrícola minorista, este bloque comprende la actual plaza de mercado del sur y dos nuevos módulos auxiliares, el tercer bloque es el área de comercio mayorista, este bloque comprende el actual parque agroindustrial y un nuevo volumen auxiliar que permitirá dinámicas de compra y venta de cualquier tipo de producto agrícola en grandes cantidades por último el bloque final es un área hotelera destinada a los transportadores de grandes mercancías que dotada de una gran área de parque organiza una dinámica que actualmente genera afectaciones negativas en el sector



Para concluir la diversificación de los usos dentro de dicha zona se proponen zonas verdes convertidas en áreas de venta ambulatorias que den la oportunidad a pequeños comerciantes y apoyen la variedad en los productos que se pueden encontrar en el lugar



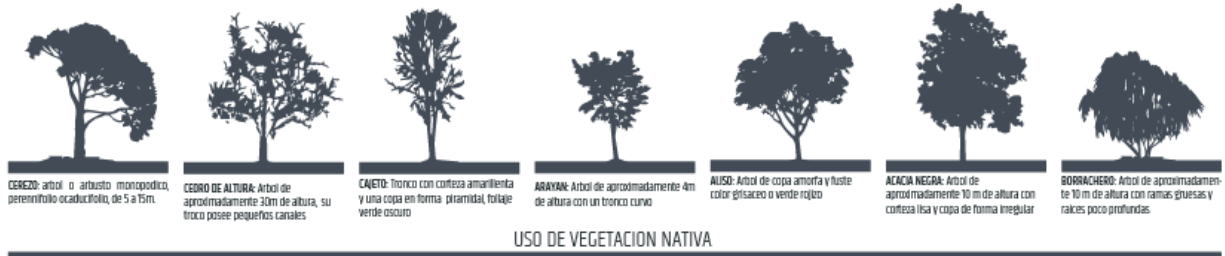
En relación al sistema de usos internos del proyecto se propone un nuevo esquema de vivienda en altura, en donde a partir de usos mixtos se desarrollen dinámicas que enriquezcan los espacios exteriores generando una movilidad continua gracias a la necesidad de acceder a los diversos espacios promoviendo así el uso de áreas públicas dentro del proyecto buscando generar espacios seguros, transitables y vivos

5.3.5.3 Intervención en paisajismo y medio ambiente

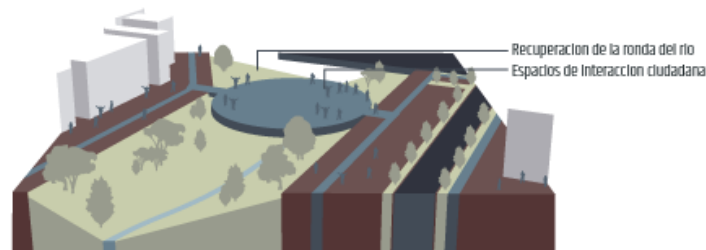
INTERVENCIONES PAISAJISMO Y MEDIO AMBIENTE



En búsqueda de propulsar el medio ambiente se generan una serie de intervenciones que buscan promover y recuperar la importante red medioambiental que se ubica en el sector, dentro de estas intervenciones se hace énfasis en la protección de la ronda del río y la recuperación de la cárcava que en la actualidad se encuentran invadidas por viviendas o utilizadas como depósitos de desechos



Para dicha intervención se utilizan árboles nativos de la región, está fototintura se plantea en áreas específicas en relación a los usos y necesidades de los espacios



ESQUEMA RONDA DEL RIO - RECUPERACION DE LA CARCAVA

Dentro del desarrollo de la nueva estructura medioambiental se proponen espacios que diversifiquen los usos de las zonas y permitan generar conexiones directas con la naturaleza mediante plazoletas, parque y zonas de estar que complementan el trazado medioambiental y complementan la trama urbana en términos de paisajismo y movilidad



INTERVENCION EN LOS VACIOS URBANOS BARRIO SAN FRANCISCO

Dentro del proyecto también se desarrolla un esquema auxiliar en el área residencial existente, utilizando los vacíos urbanos que se presentan actualmente en el sector como la oportunidad de generar un nuevo recorrido medioambiental y peatonal que brinde espacios idóneos para la recreación y ayuden al aumento de la calidad de vida de los habitantes del sector

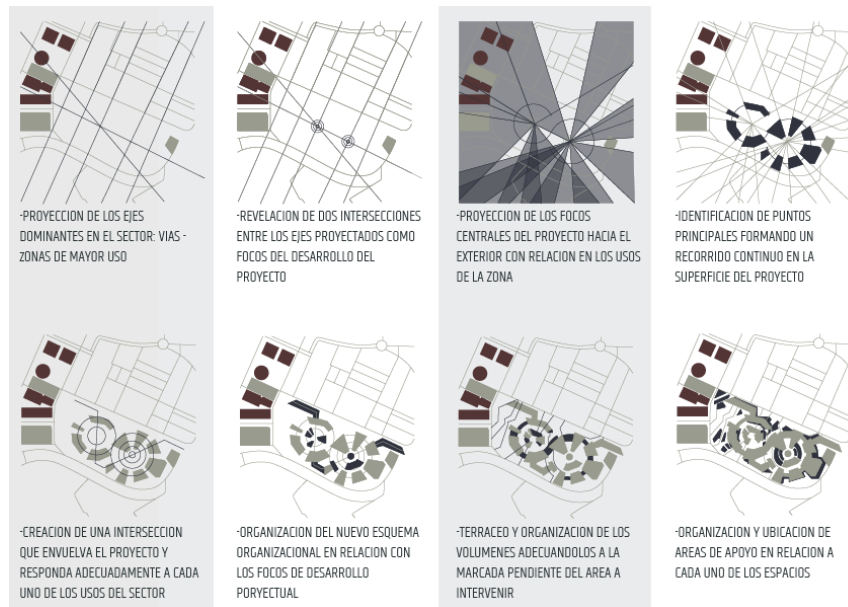
5.4 Propuesta arquitectónica



El Centro de Investigación e Innovación Agrícola de Boyacá o CIAB abreviado es la propuesta arquitectónica generada a través del análisis del proyecto, este se encuentra ubicado al sur del área de intervención urbana cerca a la plaza de mercado del sur y el parque agroindustrial, esto con el fin de generar dinámicas activas entre estos espacios en vista de sus usos y la relación que los mismos poseen, así el centro de desarrolla a través de una serie de fases que en conjunto generan un espacio para la investigación, indagación, estudio y desarrollo de tecnologías que permitan brindar una alternativa al modelo agrícola tradicional mediante la potenciación y el apoyo a la infraestructura y tecnología que poseen actualmente con agricultores del departamento

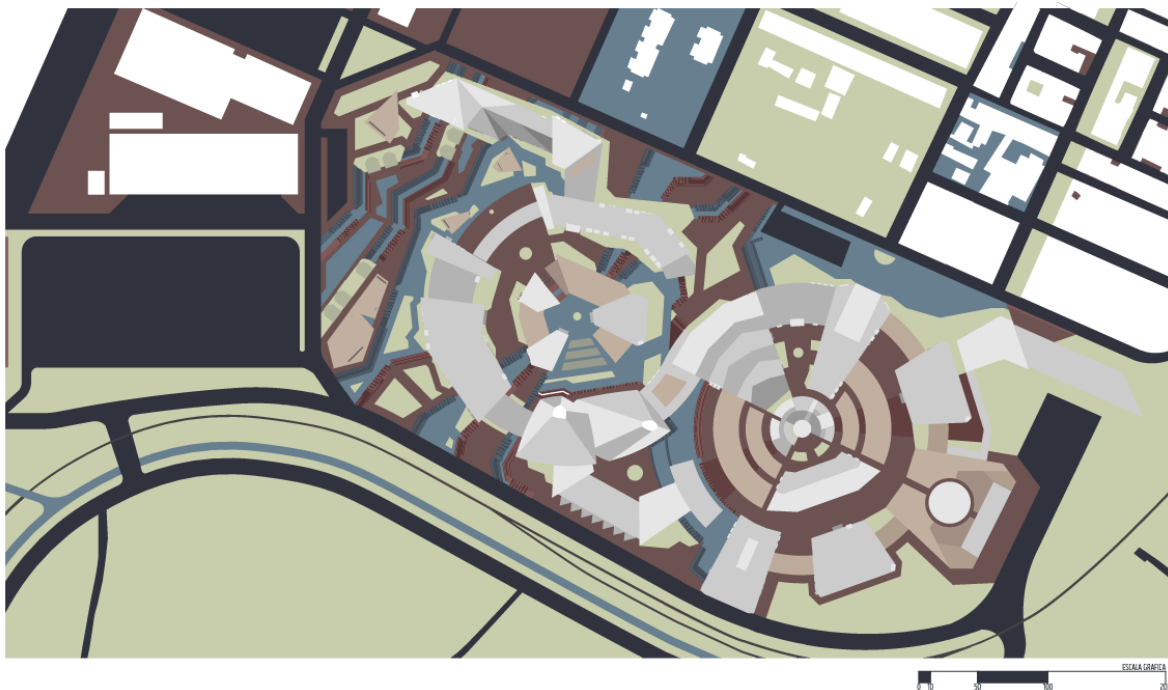
Así mismo el CIAB se configura como el remate de la intervención urbana brindando espacios complementarios a todos los aspectos específicos del proyecto, buscando complementar las carencias del sector y del mismo modo potenciar la vocación que este presenta en la actualidad

5.4.1 Proceso de diseño CIIAB



En la búsqueda de brindar un diseño que permita generar un impacto directo en los vacíos que se presentan actualmente en la agricultura a nivel departamental y global se realizan una serie de pasos específicos que a partir de la proyección de distintos ejes, el entendimiento del contexto inmediato, lo proyección del espacio hacia la ciudad y la implementación del concepto de diseño da como resultado un modelo arquitectónico acorde a las determinantes naturales y artificiales encontradas en el polígono.

5.4.2 CIIAB Plante general

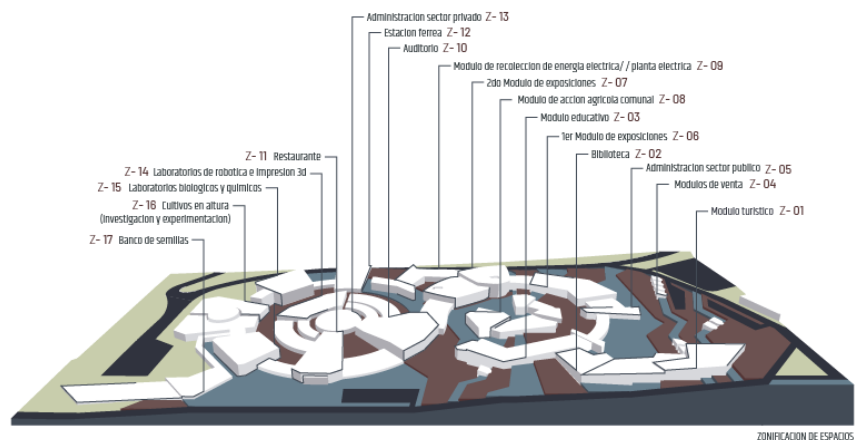


5.4.3 División por tipo de usos



Dentro de la propuesta arquitectónica los espacios se encuentran divididos en 3 tipos de usos diferentes, esta división se dan en relación a la accesibilidad permitida para cada uno de ellos dividida en: Zonas de uso público, estas son áreas con acceso al público en general que buscan generar interacciones con los mismos sin restricción de acceso; zonas de uso mixto, estas son espacios condicionados en relación a las actividades que allí se van a desarrollar, para ellas se hace necesario estar dentro de cierto grupo con acceso dependiendo la función que se cumpla en el momento o acceder libremente en eventos y otras actividades de carácter público; zonas de uso privado, estas son específicamente para trabajadores e investigadores que se relacionen con el centro directamente, para acceder a ellas es necesario tener permiso especial de la dirección del CIAAB.

5.4.3 Desarrollo de la propuesta arquitectónica



CIAB se desarrolla a través de 17 zonas específicas divididas en diferentes módulos que se interrelacionan entre sí, cada uno con capacidades individuales que resuelven las necesidades específicas para las cuales ha sido diseñado, sin embargo, en el desarrollo del proyecto se busca que los mismos generen un sistema de interrelación en aspectos funcionales que puedan brindar un apoyo o complemento a otras zonas diversificando así el uso de los mismos

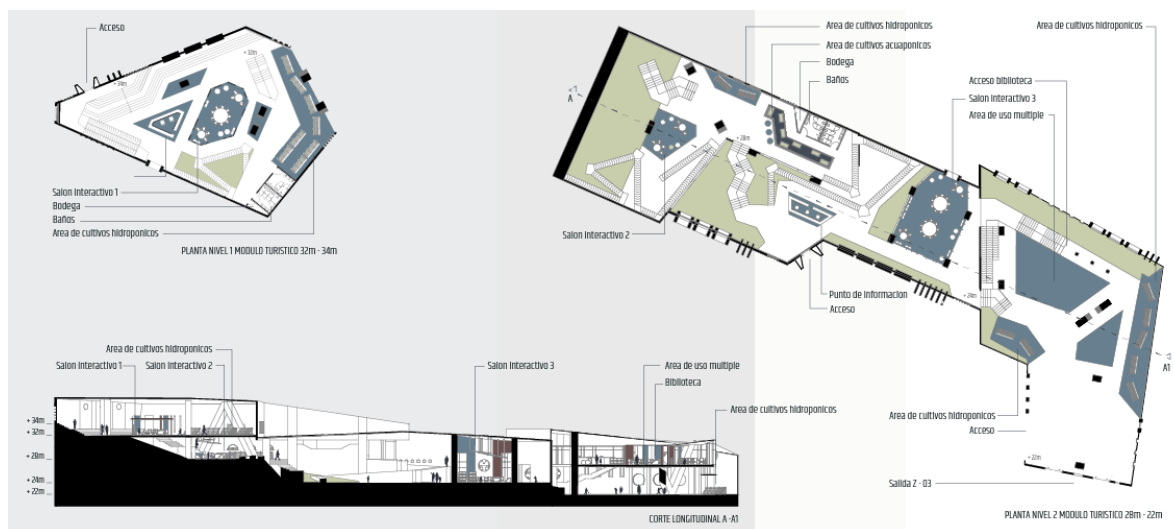


Debido a la inclinación del terreno sobre el cual se desarrolla el proyecto se realiza un taraceo que ayuda a implantar de forma idónea cada uno de los espacios del mismo modo se genera un complejo de rampas y escaleras que permiten una fácil movilidad por la marcada pendiente y brindan una fácil accesibilidad a todos los usuarios

5.4.3.1 Zona - 01 Modulo turístico



La primera zona en el desarrollo del proyecto es el módulo turístico, el cual está destinado a la promoción, educación y exposición de la agricultura del departamento mediante actividades didácticas que permiten a los usuarios del sector, municipio o departamento convertirse en agentes transformadores en las dinámicas del nuevo modelo agrícola



Para ello se desarrollan una serie de espacios denominados como áreas de uso múltiple complementados con estructuras simples de modelos hidropónicos y acuaponicos que gracias a

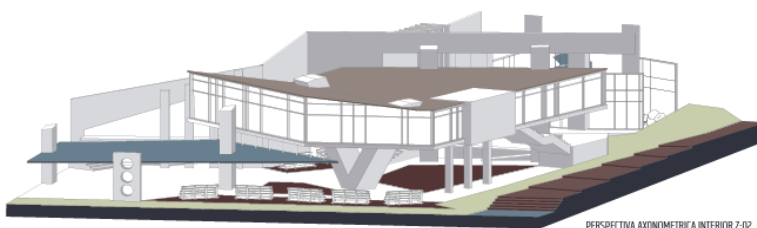
poseer todas las características de este modelo agrícola permiten a los visitantes llevar este modelo a una inclusión exterior en espacios cotidianos como lo son sus casas, trabajos o escuelas transmitiendo el valor y los beneficios en la aplicación de este modelo a pequeña y gran escala.

5.4.3.2 Zona - 02 Biblioteca

Z - 02 BIBLIOTECA



Conexiones Z - 01 Módulo turístico



PERSPECTIVA AXONOMETRICA INTERIOR Z-02

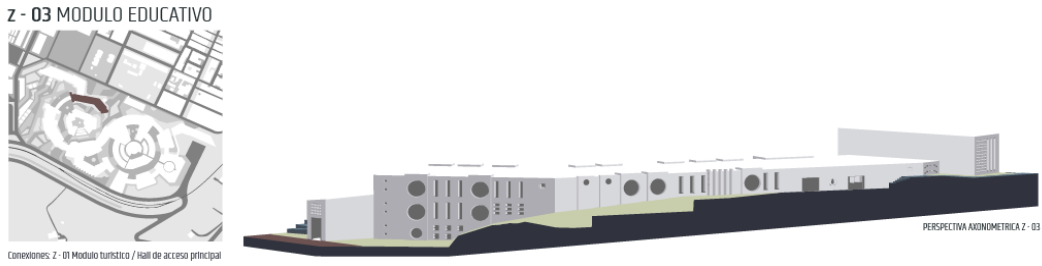
En el remate del módulo turístico se encuentra ubicada la biblioteca, esta se dispone en un nivel superior brindando una accesibilidad mixta que apoya al módulo turístico y el módulo educativo de forma simultánea funcionando como un espacio de conectividad externa



PLANTA 1 BIBLIOTECA + 28 m

El nivel de la biblioteca brinda una diversidad de espacios que permiten a los usuarios investigar y aprender sobre una gran variedad de temas, de inguinal manera al estructurarse como un espacio público, puede ser utilizada por cualquier persona del sector o el municipio.

5.4.3.3 Zona - 03 Modulo educativo



El módulo educativo se estructura como un espacio que brinda apoyo a todas las actividades investigativas y educativas relacionadas con el sector agrícola en el complejo, el municipio y la región, proporcionando espacios multifuncionales que permiten desarrollar tareas como: jornadas teórico prácticas para estudiantes de colegios con enfoque agro-industrial, desarrollo de proyectos investigativos, asesorías y charlas técnicas para agricultores del departamento, ciclos de formación continua en todo el proceso de producción y comercialización agrícola, educación en seguridad alimentaria y otras actividades para cualquier persona interesada en entender y potenciar el sector agroindustrial

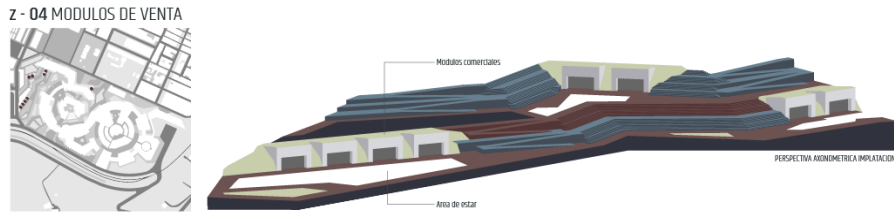


Este se encuentra estructurado a través de 3 niveles con un total de 17 salones a la disposición de los usuarios cada uno con una capacidad para 20 personas



Debido a la marcada inclinación de la pendiente cada uno de los niveles posee un retroceso sé que acopla directamente a la misma, generando un escalonamiento por nivel

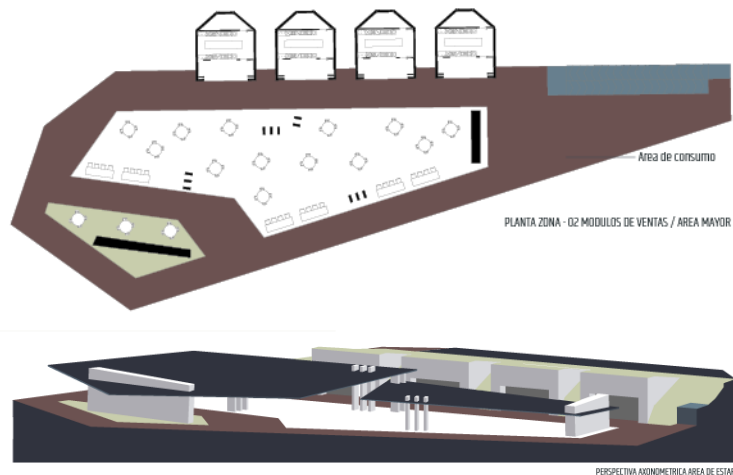
5.4.3.4 Zona - 04 Módulos de venta



Dentro de la configuración del proyecto se generan diversos módulos destinados a la comercialización de productos típicos de la región, estos módulos se estructuran a través de la pendiente mimetizándose con la misma, brindando así un espacio mixto apoyado por zonas verdes



Estos módulos se encuentran distribuidos en 2 tipos diferentes en relación a la tipología de comercio que atiende cada uno, el módulo de ventas tipo 1 se encuentra diseñado para ofrecer artesanías y otros productos típicos del campo boyacense, en un espacio ideal para la exposición de los mismos mientras que el módulo de ventas tipo 2 se encuentra diseñado como un restaurante que brinda la oportunidad de explotar y exhibir la gastronomía típica de la región basada en productos originarios de Boyacá



Los módulos tipo 2 poseen áreas exteriores que apoyan a las dinámicas que estos brindan, generando espacios como plazoletas que acompañadas de una serie de mobiliarios se convierten en plazoletas para el consumo de alimentos

5.4.3.5 Zona - 05 Administración 1

Z - 05 ADMINISTRACION 1



Conexiones: Hall de acceso principal / 05 Primer modulo de exposiciones

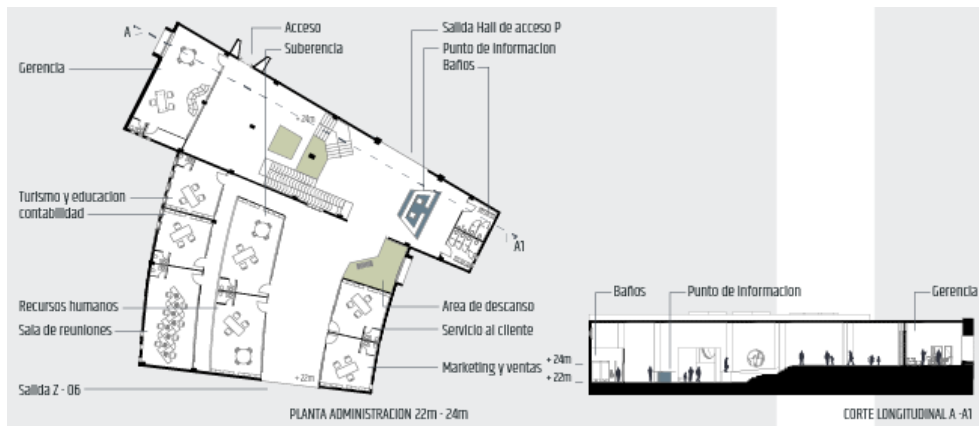


PERSPECTIVA AXONOMETRICA Z 2 - 05



PERSPECTIVA AXONOMETRICA Z 2 - 05

El área administrativa se divide en dos partes, una de uso privado y la otra con zonas de uso público y mixto, está última parte contiene las siguientes zonas: Z - 01 Modulo turístico, Z - 02 Biblioteca, Z - 03 Módulo educativo Z - 04 Módulos de venta, Z - 06, Z - 07 1er y 2do Módulos de exposiciones, Z - 08 Módulo de acción agrícola comunal, Z - 10 Auditorio y Z - 11 Restaurante.



PLANTA ADMINISTRACION 22m - 24m

CORTE LONGITUDINAL A - A1

5.4.3.6 Zona - 06 Primer módulo de exposiciones

Z - 06 1er MODULO DE EXPO



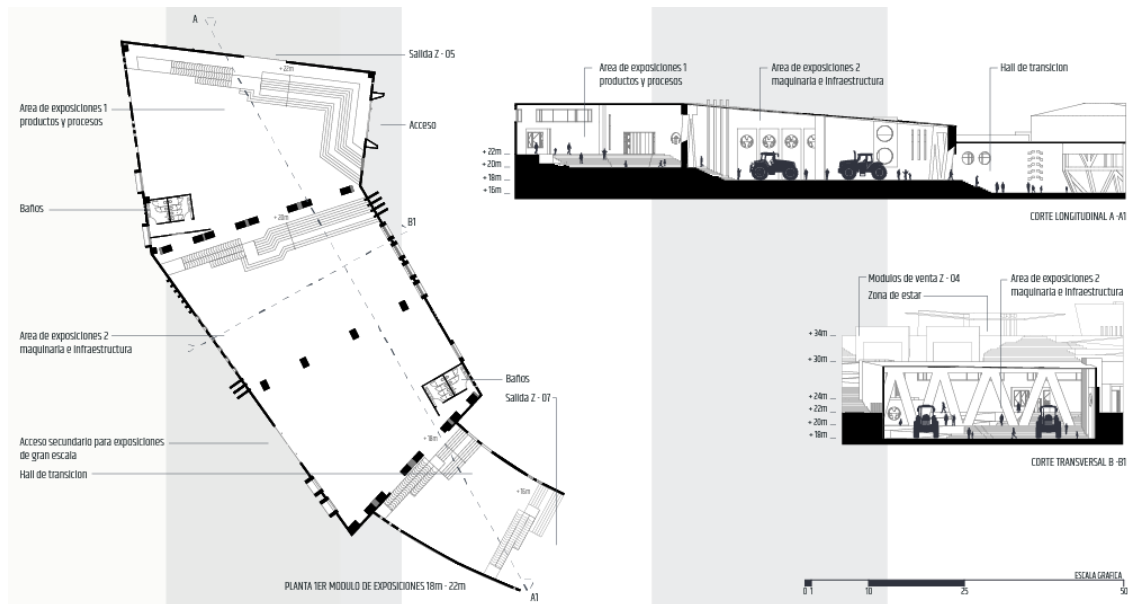
Conexiones: Z - 05 Administración 1 / Z - 07 2do modulo de exposiciones



PERSPECTIVA AXONOMETRICA Z - 06

El área de exposiciones se divide en dos módulos, el primero comprende todo lo relacionado a productos, procesos, maquinarias e infraestructura agrícola, este, a su vez se encuentra dividido en dos espacios de exposición con distintas dimensiones y tipos de accesibilidad, permitiendo mostrar desde pequeños puestos hasta grandes máquinas, siempre en pro de promover y exponer los distintos productos e innovaciones industriales en el sector agroindustrial.

Internamente este módulo se encuentra dividido en 3 niveles, que permiten organizar las exposiciones de formas diversas, del mismo modo este módulo se estructura como un espacio con capacidades mixtas brindando la oportunidad de desarrollar una amplia cantidad de actividades en relación a la agricultura del departamento

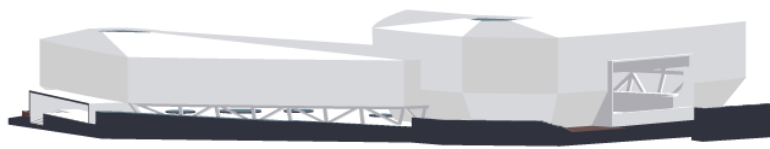


5.4.3.7 Zona - 07 Segundo módulo de exposiciones

z - 07 2do MODULO DE EXPO

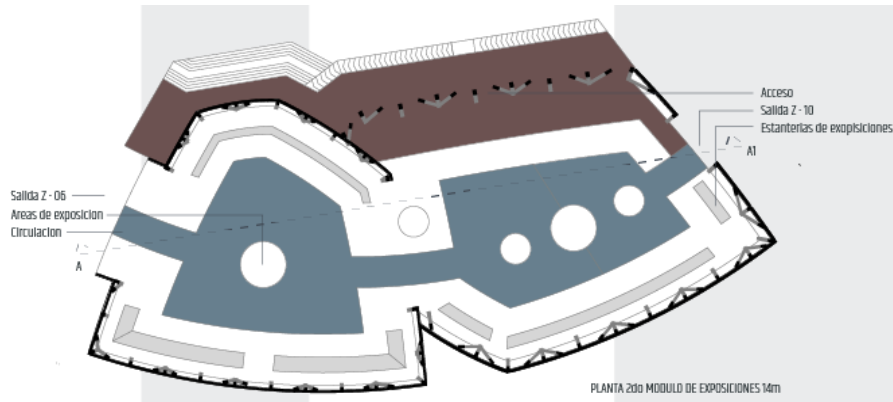


Conexiones Z-06 1er modulo de exposiciones / Z-010 Auditorio

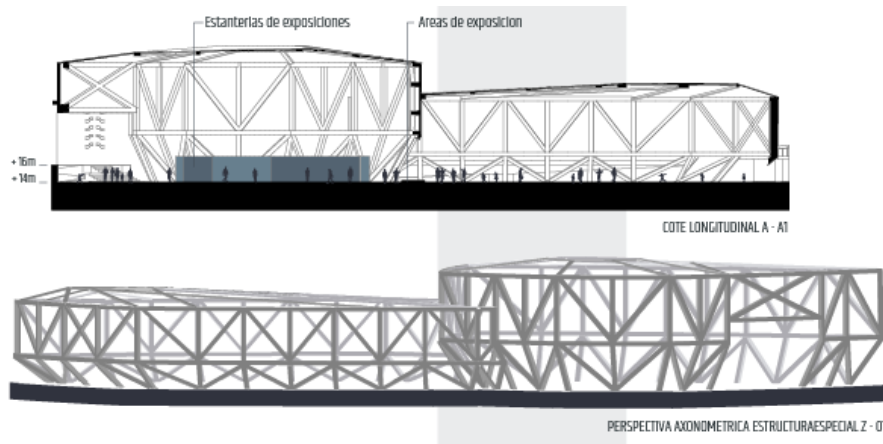


PERSPECTIVA AXONOMETRICA Z-07

El segundo módulo del área de exposiciones está conformado por dos volúmenes orgánicos que albergan todas las exposiciones relacionadas con innovación e investigación en el ámbito científico, igualmente proporciona los espacios necesarios para la exposición y fomento de artesanías y productos elaborados en la región a partir de materias primas del agro boyacense



Por ende, posee espacios más limpios en comparación con el primer módulo de exposiciones, ya que su uso está enfocado en grandes estructuras y maquinarias industrializadas sino en pequeños avances

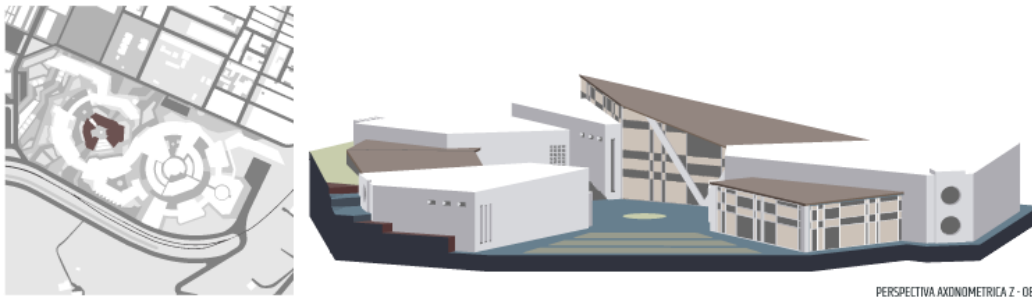


En búsqueda de generar un modelo más orgánico y abierto la estructura del módulo se encuentra soportada por una serie de cerchas de gran dimensión conformadas por perfiles tubulares, buscando proporcionar un espacio abierto que obtiene iluminación a través de una serie de aberturas en las cubiertas de las mismas.

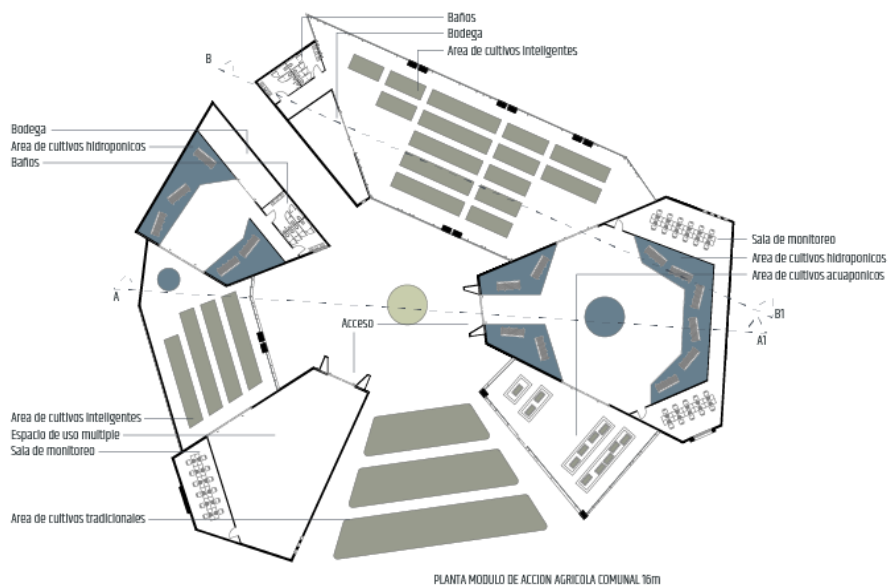
Dentro del complejo este volumen busca romper con la forma y materialidad utilizada, generando un punto jerárquico que adquiere mayor valor al entender su uso y cómo se relaciona con el desarrollo del proyecto

5.4.3.8 Zona - 08 Modulo de acción agrícola comunal

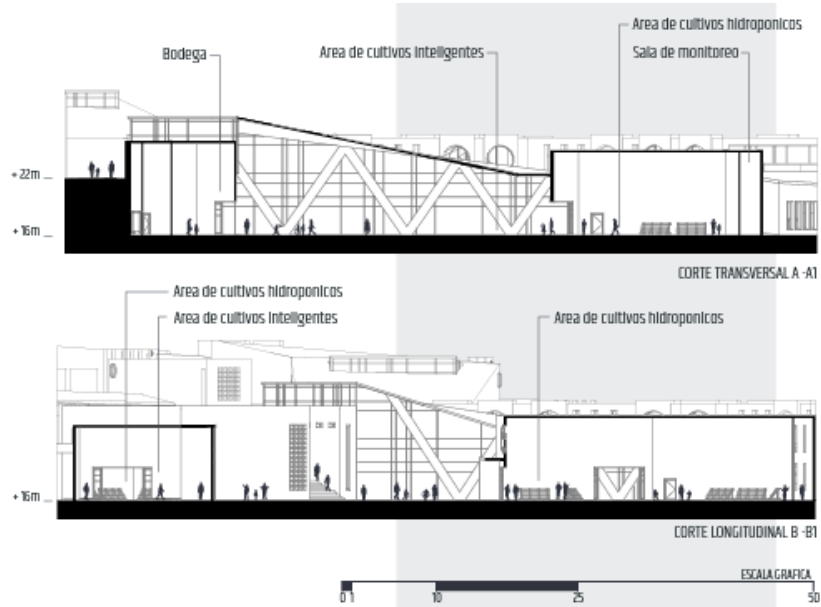
Z - 08 MODULO ACC. AGR. C



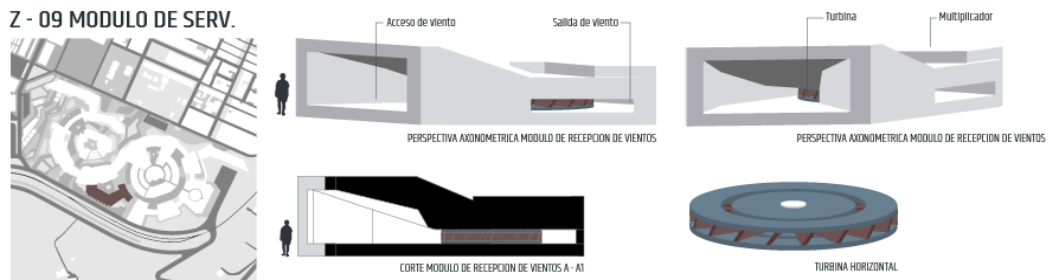
El módulo de acción agrícola comunal se encuentra conformado por una serie de espacios multifuncionales que albergan actividades relacionadas con el nuevo modelo agrícola enfocadas especialmente en los habitantes del sector, mediante estas actividades se busca brindar un espacio de conocimiento y experimentación que pueda servir como una fuente de ingresos extra a las familias o a la comunidad en el área de intervención



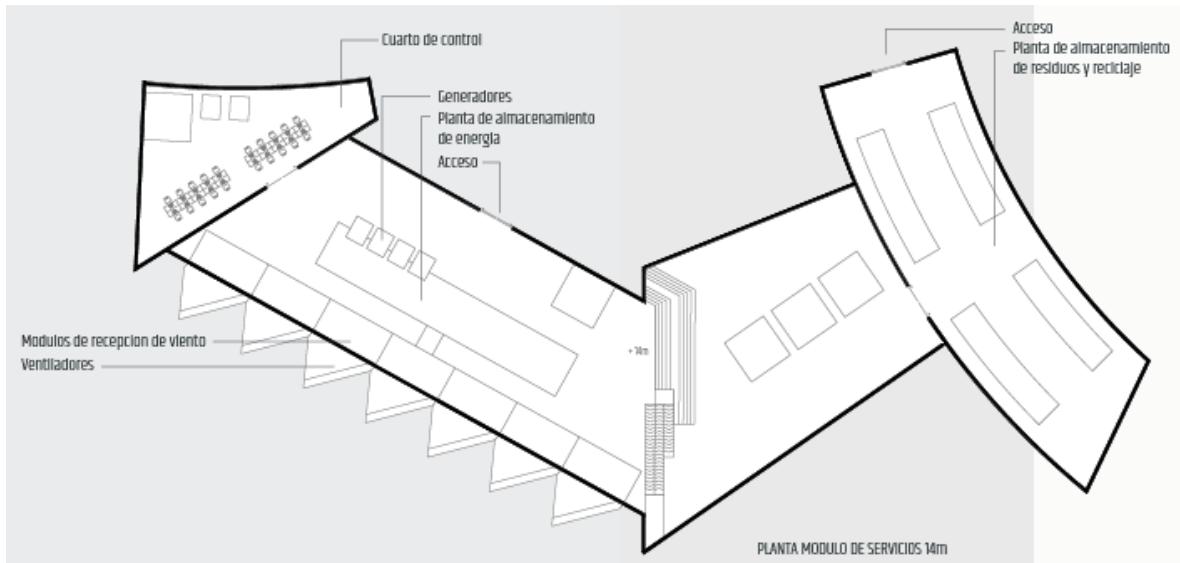
Para ello se implementan espacios como las áreas de cultivos inteligentes que buscan fomentar e implementar el aprendizaje sobre la automatización en el sector agrícola, siendo apoyadas por las salas de monitoreo que permiten verificar el estado de los cultivos; áreas de cultivos hidropónicos equipadas con cultivos verticales a pequeña escala de rápido crecimiento y canonización en el uso de agua; zonas de cultivos acuapónicos potenciando el aprendizaje e implementación de esta técnica; y un área de cultivos tradicionales que busca convertirse en el espacio de impacto directo de las nuevas tecnologías desarrolladas en el complejo.



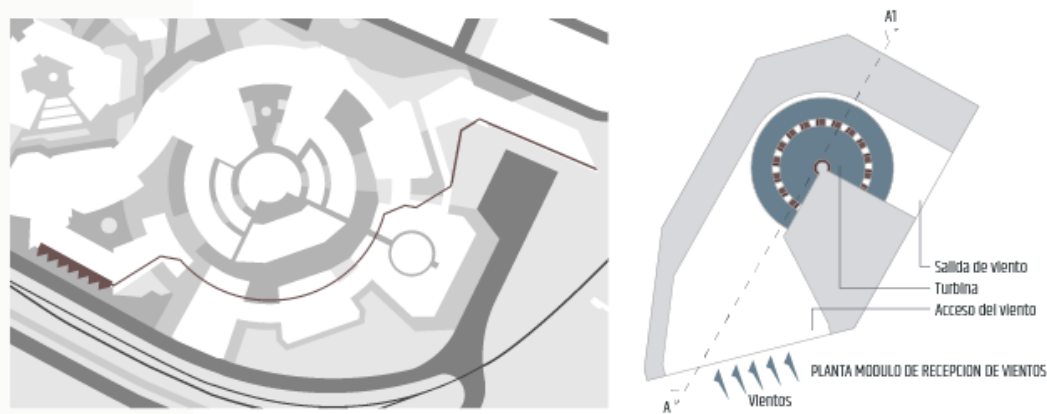
5.4.3.9 Zona - 09 Modulo de servicios



El módulo de servicios es el encargado de organizar todas las funciones complementarias a los espacios del complejo



Este posee un sistema energético basado en la recolección de energía eólica a través de una serie de módulos de recepción de vientos, estos se encuentran ubicados al extremo sur en un área estratégica que permite recolectar la mayor cantidad de energía a través de la recogida y aceleración de vientos, proporcionando una fuente de energía alterna a todo el complejo, sobre todo al área de laboratorios y cultivos, reduciendo de este modo el consumo de energías tradicionales de manera significativa

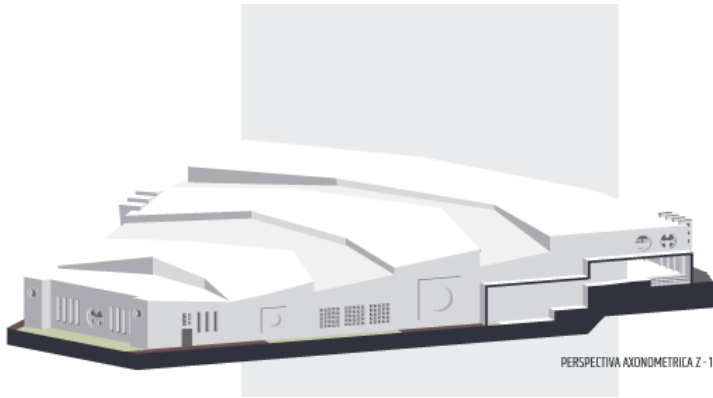


El nuevo modelo de recolección de energía eólica utiliza una turbina en posición horizontal, que soporta una gran carga en relación a la fuerza del viento ocupando un menor espacio en un área oculta, adicionalmente La disminución en la sección del ducto ayuda a acelerar la velocidad del viento gracias al principio de continuidad, permitiendo a la turbina girar a una mayor velocidad, proporcionando así más energía.

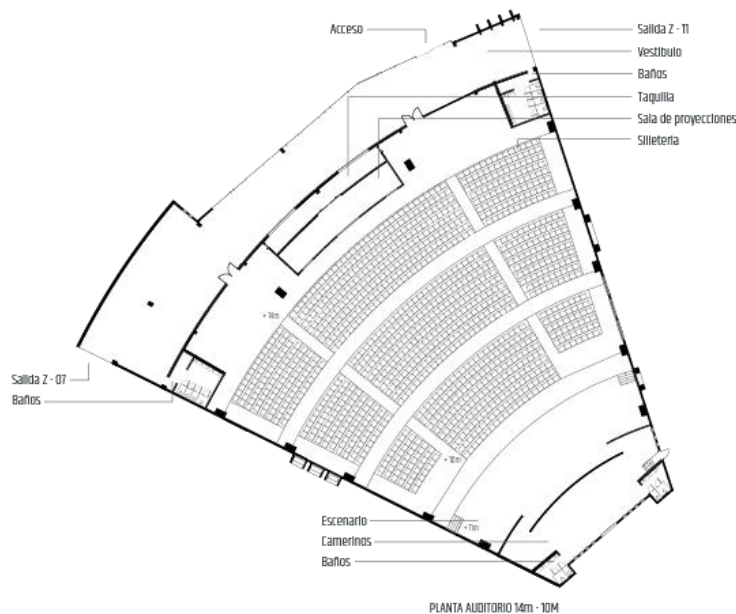
La velocidad del viento es aprovechada al recorrer un ducto subterráneo, que gracias a la alta aceleración logra aminorar el consumo energético en la zona del banco de semillas, ayudando a mantener la temperatura para el cuidado de las muestras

5.4.3.10 Zona - 10 Auditorio

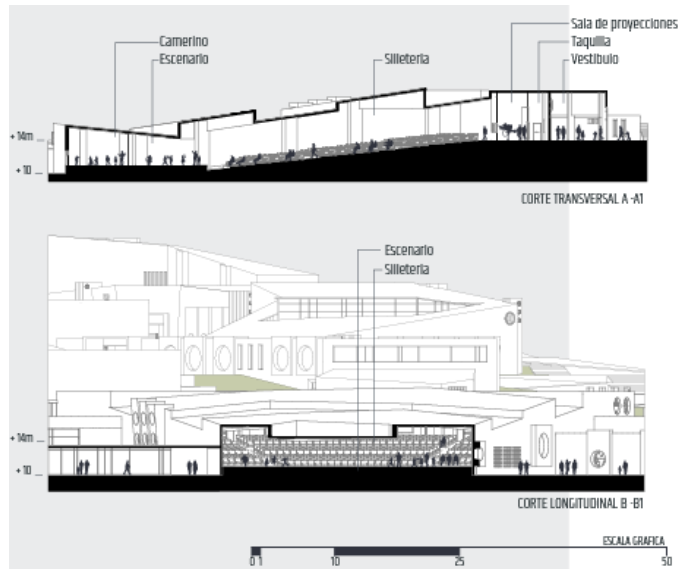
Z - 10 AUDITORIO



Dentro del complejo se contempla un auditorio con la capacidad de servir al sector público y al sector privado, brindando un espacio idóneo para la formación y capacitación de toda la comunidad involucrada en el trabajo y desarrollo de la agricultura en el departamento a través de distintas actividades educativas como capacitaciones, conferencias y talleres a pequeña, mediana y gran escala

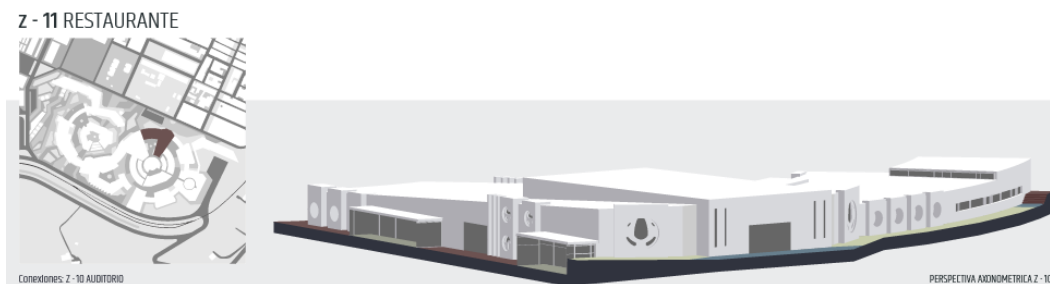


Este escenario gracias a poseer una capacidad para 1200 espectadores logra involucrarse directamente en cada una de las actividades que se desarrollan dentro del complejo, proporcionando un espacio auxiliar o complementario para las mismas buscando ubicar a la ciudad de Tunja y el departamento de Boyacá como uno de los principales exponentes en la investigación e innovación agrícola

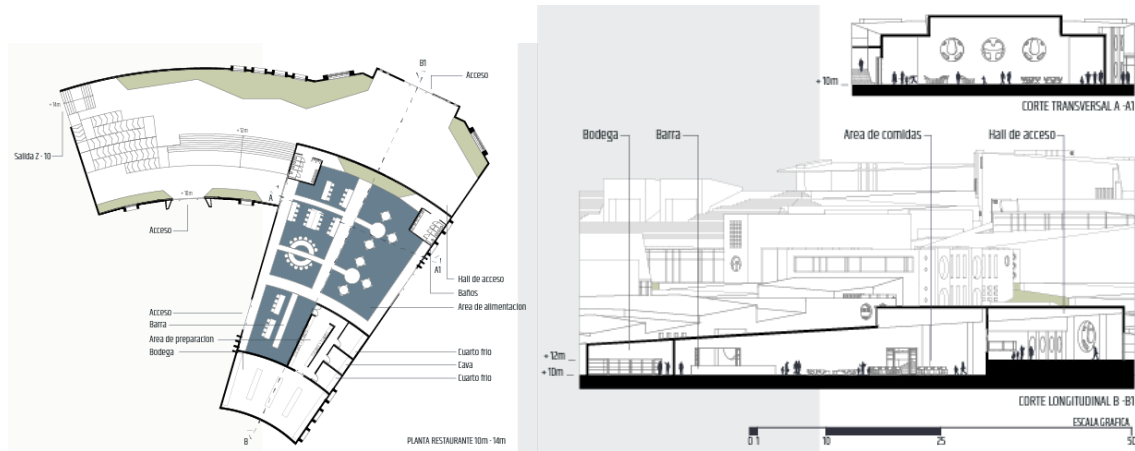


El auditorio posee cinco espacios específicos, el primero es el vestíbulo que sirve como acceso y área de espera, mientras funciona como un recorrido que conecta otras áreas; el segundo es la taquilla y el área de proyecciones que permiten controlar el acceso y organizar todas las presentaciones y proyecciones necesarias mientras se posee una vista completa de lo que pasa en el auditorio; el tercer espacio es la silletería en donde los usuarios pueden ubicarse a presenciar cualquier tipo de presentación; el cuarto es el escenario donde se proyecta o presentan las actividades y el quinto es el camerino que posee una batería de baños y un acceso directo con una plazoleta exterior

5.4.3.12 Zona - 11 Restaurante



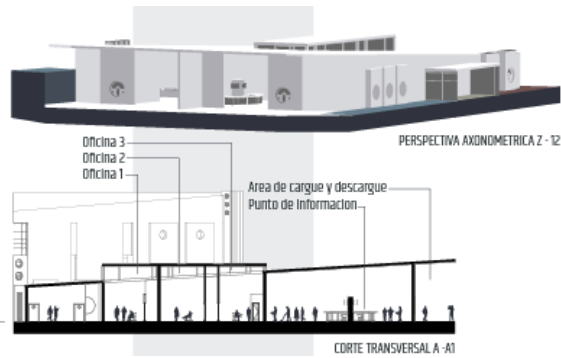
El restaurante se incorpora como un espacio de transición que involucra tres sectores específicos, funcionando primero como espacio de ocio o 'alimentación para los trabajadores del sector, segundo como una transición entre el área residencial y el acceso al complejo y tercero como un espacio de recibimiento para los pasajeros que llegan a través de la estación férrea.



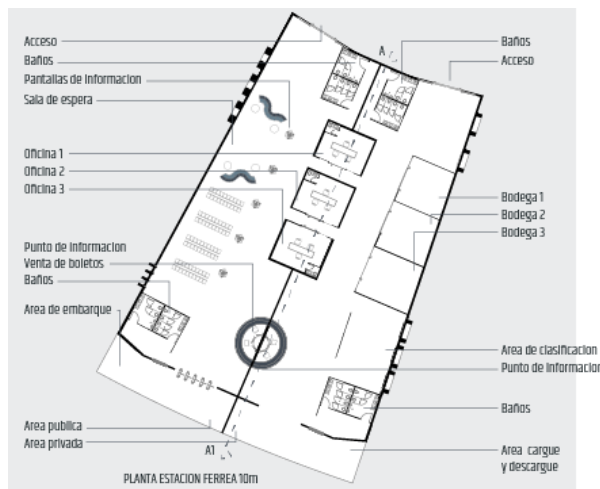
Del mismo modo el restaurante puede funcionar como espacio adicional sobre la promoción y exposición de la agricultura del departamento, mediante talleres y eventos de degustaciones en una nueva experiencia experimental de la gastronomía enfocada en el agro del departamento

5.4.3.12 Zona - 12 Estación férrea

Z - 12 ESTACION FERREA

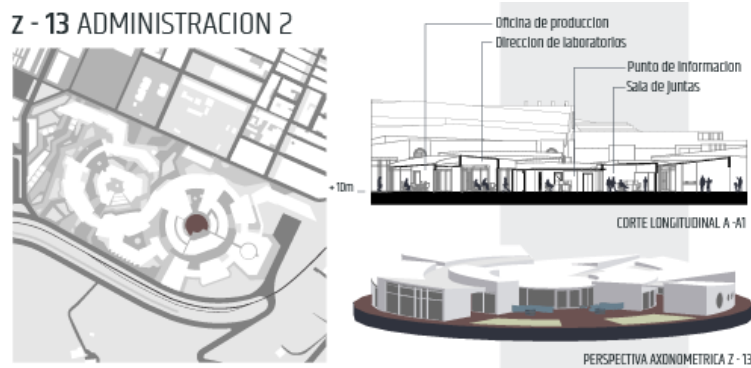


A través de la creación de una estación férrea se busca rehabilitar el uso frecuente de la vía del tren generando una accesibilidad alterna a productos y personas que se dirijan a la región

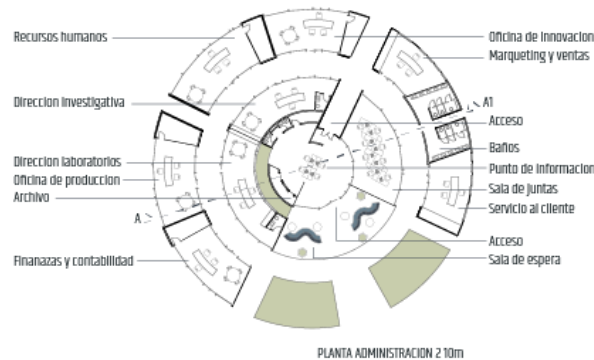


la estación se encuentra organizada para responder a 2 usuarios principales con usos independientes, el primer espacio es un acceso público para los transeúntes permitiendo el tránsito y traslado de pasajeros, mientras el segundo espacio se encuentra organizado para el recibimiento y transporte de materias primas y tecnologías relacionadas con la investigación e innovación en la materia agrícola.

5.4.3.13 Zona - 13 Administración 2



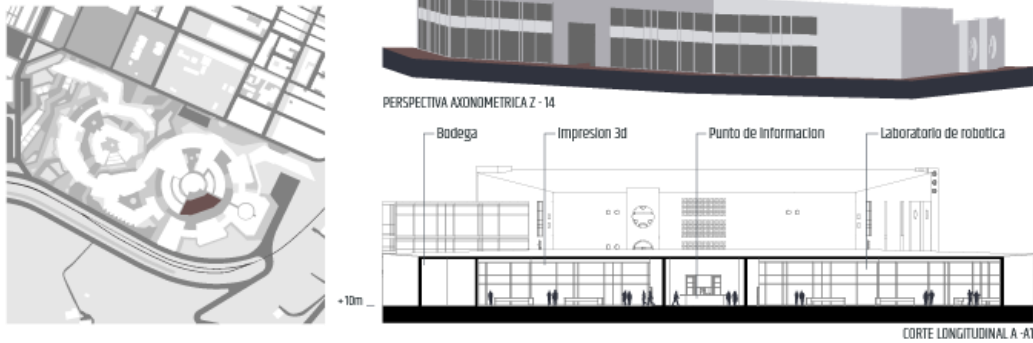
La segunda parte del área administrativa se encuentra ubicada en el centro de todas las áreas relacionadas con innovación e investigación, esta se encarga de la organización y administración de zonas como Z - 09 Módulo de servicios, Z - 14 Laboratorios de robótica e impresión 3d, Z - 15 Laboratorios biológicos y químicos, Z - 16 cultivos en altura y Z - 17 Banco de semillas.



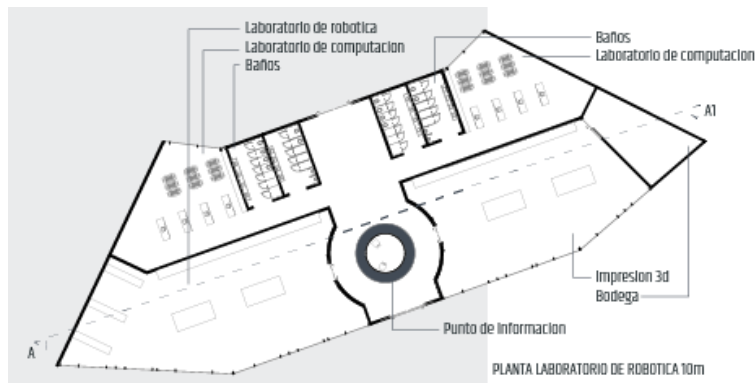
5.4.3.14 Zona - 14 Laboratorios de robótica e impresión 3d

La primera zona de laboratorios busca brindar un espacio de experimentación e innovación mediante espacios destinados para la ejecución de proyectos que busquen innovar en sistemas y máquinas que funcionen como apoyo al sector agrícola, facilitando así los trabajos realizados en el campo siempre en pro de promover el cuidado del medio ambiente y la seguridad alimentaria

Z - 14 LAB.



Este módulo de laboratorios se encuentra conformado por 2 espacios principales destinados a actividades específicas con la capacidad de relacionarse entre sí



Estos espacios se clasifican en 2 laboratorios, el primero de robótica y el segundo de impresión 3d, entendiendo la capacidad y el potencial que poseen los mismos, igualmente estos elementos se encuentran intrínsecamente relacionados con el sector agroindustrial ya que tienen la capacidad de crear pequeños y grandes artefactos como sistemas de monitoreo, drones entre otros que apoyan y mejoran la calidad del trabajo de los agricultores

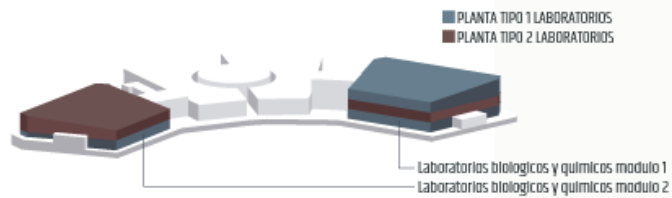
5.4.3.15 Zona - 15 Laboratorios biológicos y químicos

Los laboratorios se encuentran distribuidos como 2 módulos aledaños al área de cultivos acuaponicos e hidroponicos, permitiendo una conexión directa para facilitar la relación entre los espacios.

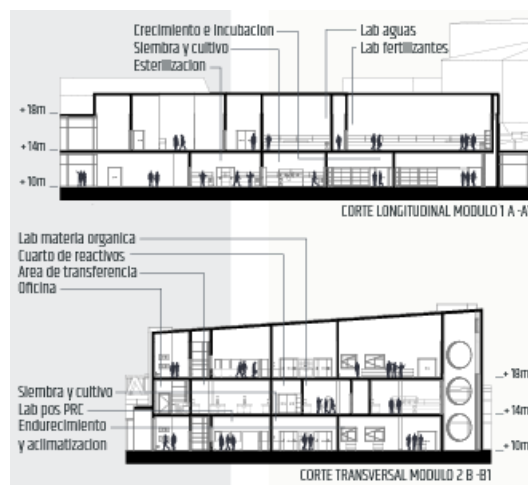
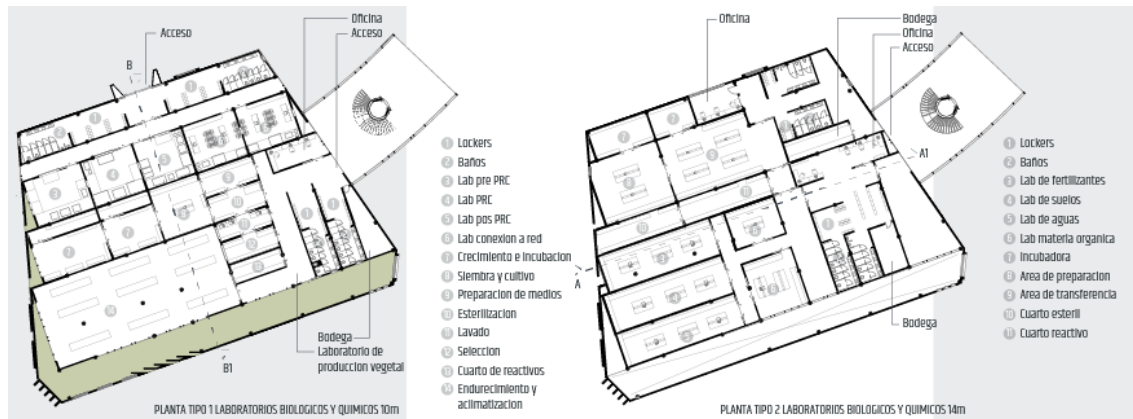
Z - 15 LABORATORIOS



Conexiones: Z-14 CULTIVOS AEROPONICOS / ACUAPONICOS

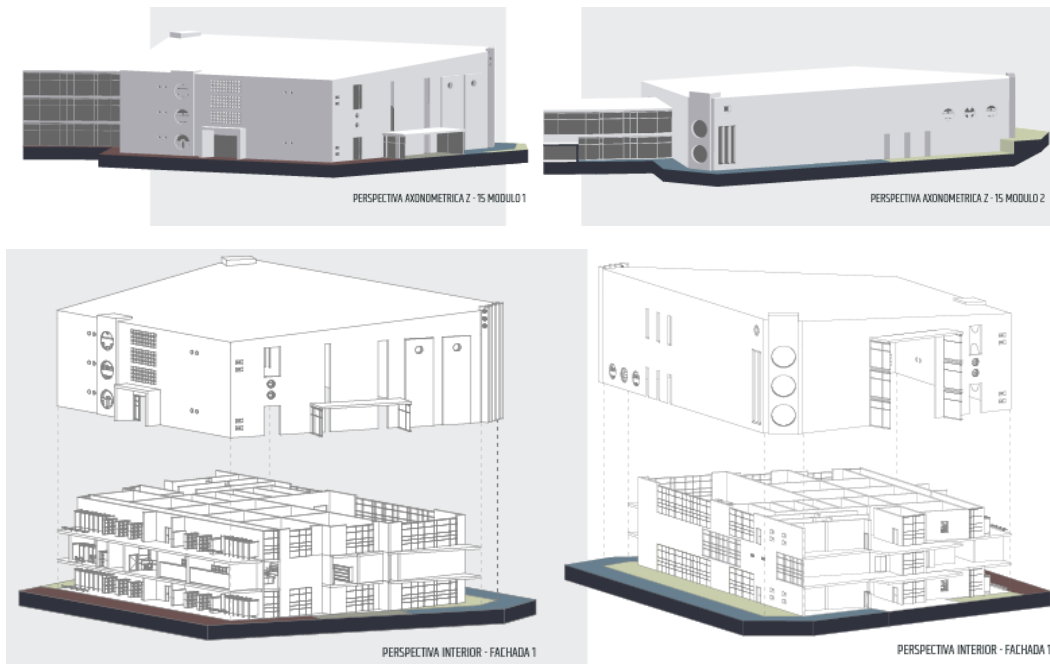


Cada módulo se construye con una serie de laboratorios específicos respondiendo al tipo de necesidad y uso, cada módulo se diferencia por su altura y número de laboratorios, el módulo 1 posee 3 pisos con 2 plantas de tipológica 1 y 1 planta de tipología 2 y el módulo 2 posee 2 pisos con una tipología de planta diferente en cada uno



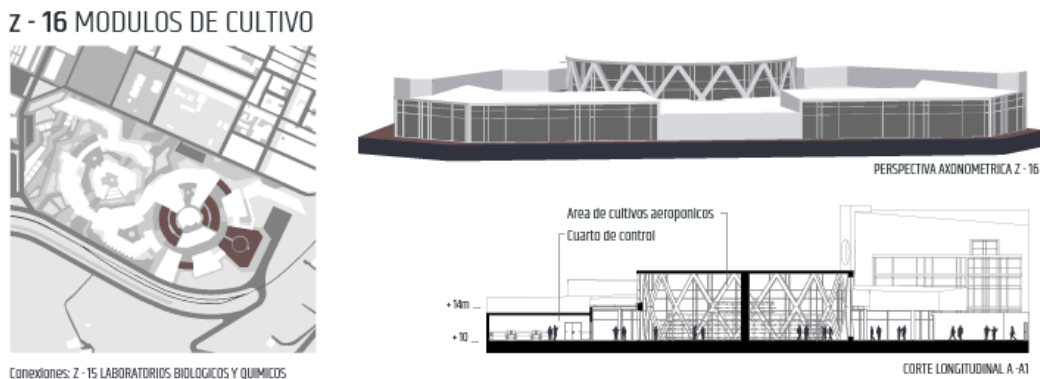
En materia de innovación, estudio e investigación los laboratorios forman un componente fundamental para el desarrollo de la agricultura del departamento, brindando espacios idóneos para

la investigación e innovación en infraestructura, maquinaria e invención en el desarrollo y perfeccionamiento de la producción agrícola



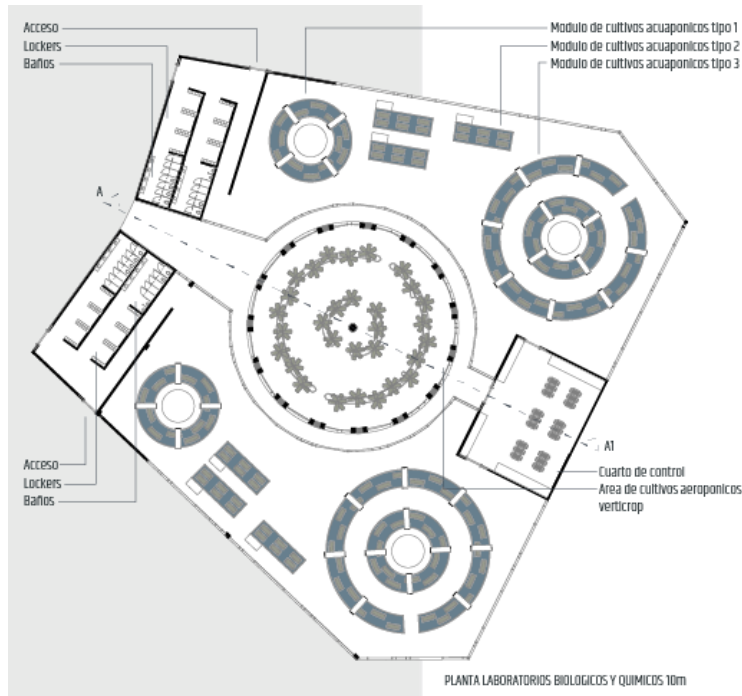
Dentro de la construcción arquitectónica el espacio los volúmenes de laboratorios biológicos y químicos se encuentra configurado en dos estructuras principales, una estructura central que es la encargada de organizar y brindar espacios adecuados para el desarrollo de las actividades en los laboratorios y una estructura exterior que funciona como una capa protectora contra el ingreso de agentes contaminantes.

5.4.3.16 Zona - 16 Módulos y áreas de cultivo

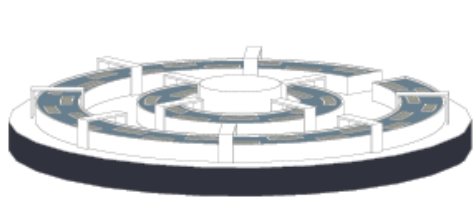


El nuevo esquema de cultivos se encuentra organizado como una alternativa para la producción agrícola tradicional mediante nuevos modelos que pueden llegar a solventar las necesidades actuales de la población eliminando algunos factores negativos producto de la agricultura

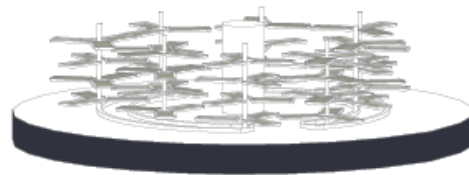
tradicional como: tala de bosques, el alto consumo de agua, deterioro de la tierra, plagas, el uso de pesticidas entre otros.



Para ello se propone la implementación de 3 nuevos modelos agrícolas como la hidroponía, acuaponía y aeroponía que se desarrollan en el proyecto y combinadas con tecnologías de punta brindan una producción vegetal más rápida y saludable con un menor consumo de recursos.



ESQUEMA CULTIVOS ACUAPONICOS



ESQUEMA CULTIVOS AEROPONICOS

El módulo de cultivo acuapónico se plantea como una serie de plataformas que flotan sobre unas peceras cuidadosamente organizadas generando una simbiosis en donde los peces se encargan de brindar los nutrientes necesarios a los cultivos evitando el uso de fertilizantes.

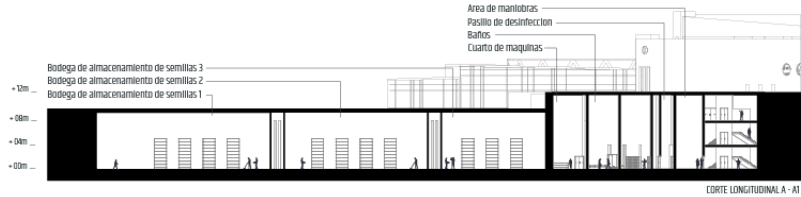
El modelo de cultivo aeropónico funciona como un esquema de tableros inteligentes automatizados que se encargan de monitorear el crecimiento de cada uno de los cultivos que gracias a la utilización de tecnologías 4.0 consiguen monitorear aspectos esenciales para su crecimiento como temperatura, humedad e iluminación ubicando y cargando el tablero con minerales y cantidades de radiación específica, logrando un crecimiento más rápido con una utilización de un 90% menos de agua en relación a los cultivos tradicionales

5.4.3.17 Zona - 17 Banco de semillas

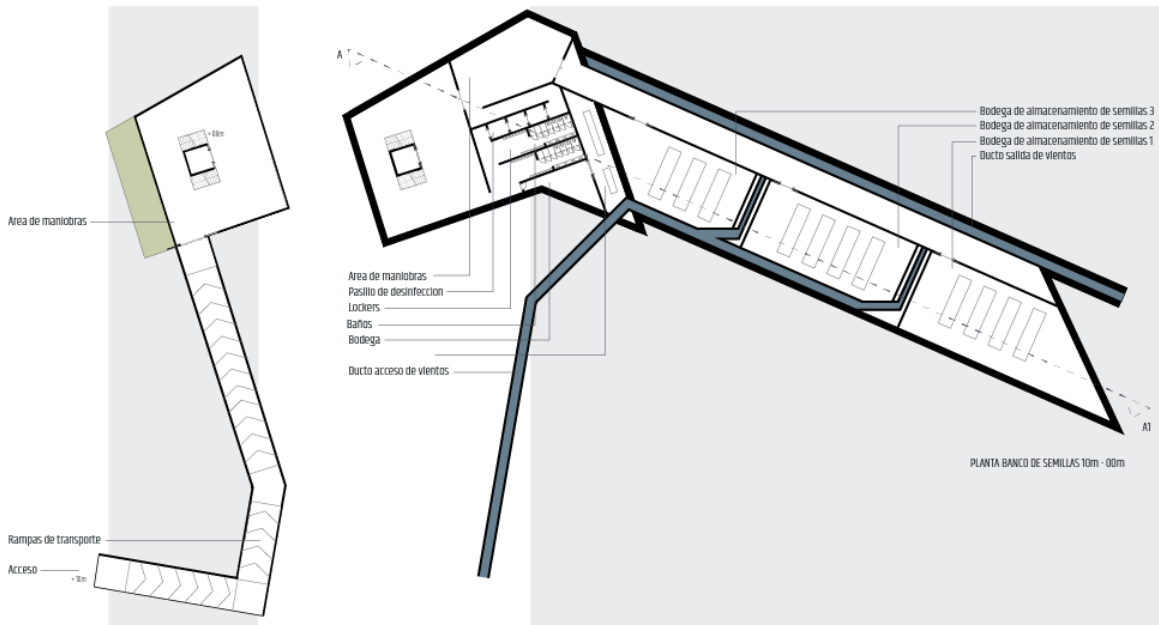
Z - 17 BANCO DE SEMILLAS



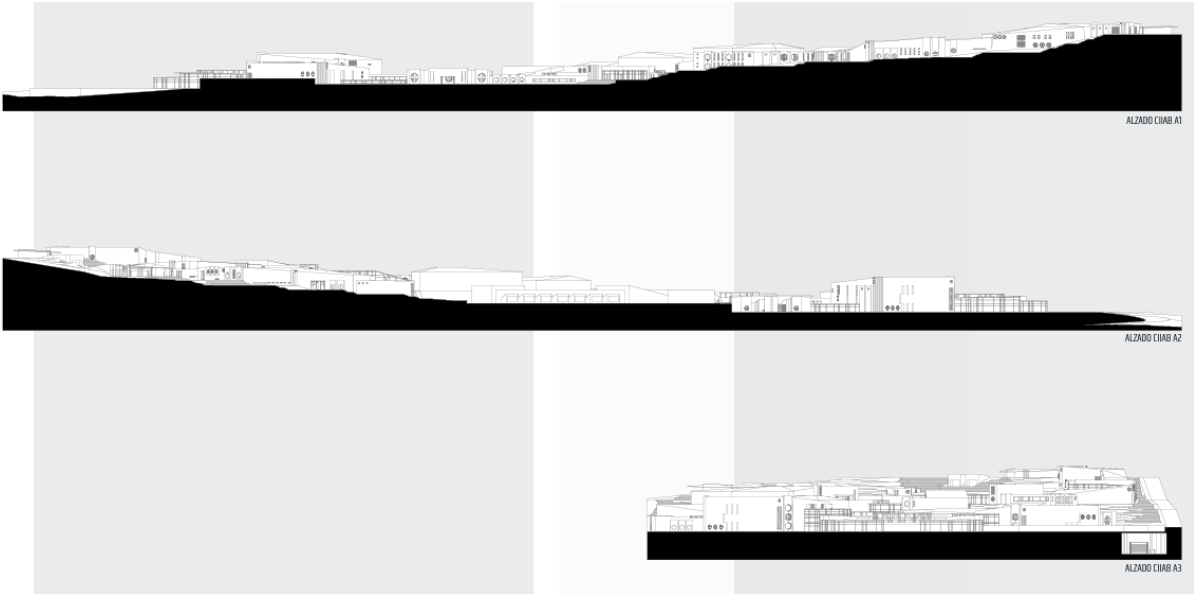
Condominio: Z - 15 LABORATORIOS BIOLÓGICOS Y QUÍMICOS / Z - 16 CULTIVOS AEROPONICOS, ACUAPONICOS



La última zona del complejo es un banco de semillas dispuesto para la organización y el almacenamiento de las especies vegetales del departamento y el país en un espacio adecuado con las características necesarias para esta función.



5.4.4 Alzados generales del proyecto



6. Bibliografía

FAO. (2019). *Innovaciones en la agricultura para la sostenibilidad*. Recuperado de www.fao.org.

Rabobank. (2020). *The Future of Farming: Netherlands Leading in AgTech Innovation*. Recuperado de www.rabobank.com.

Wageningen University & Research. (2023). *Sustainable Agriculture in the Netherlands*. Recuperado de www.wur.nl.

Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality of the Netherlands. (2022). *Agri-Innovation: Dutch Vision for the Future*. Recuperado de www.government.nl.

International Trade Centre. (2021). *Horticulture in the Netherlands: Leading the Way Globally*. Recuperado de www.intracen.org.

Congreso de la República de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Recuperado de www.corteconstitucional.gov.co.

DNP. (2022). *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026*. Recuperado de www.dnp.gov.co.

Congreso de la República de Colombia. (2017). *Ley 1876 de 2017*. Recuperado de www.minagricultura.gov.co.

Congreso de la República de Colombia. (2021). *Ley 2169 de 2021*. Recuperado de www.funcionpublica.gov.co.

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2021). *CONPES 4051 de 2021*. Recuperado de www.dnp.gov.co.

Agrosavia. (2023). *Programas de Investigación e Innovación Agropecuaria*. Recuperado de www.agrosavia.co.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2015). *Decreto 1071 de 2015*. Recuperado de www.minagricultura.gov.co.

United Nations Environment Programme. (2020). *Sustainable Architecture in Agriculture*. Recuperado de www.unep.org.

Wageningen University & Research. (2023). *Innovative Agricultural Structures in the Netherlands*. Recuperado de www.wur.nl.

Congreso de la República de Colombia. (1997). *Ley 388 de 1997*. Recuperado de www.minvivienda.gov.co.

Congreso de la República de Colombia. (2014). *Ley 1715 de 2014*. Recuperado de www.minenergia.gov.co.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2018). *Resolución 549 de 2018*. Recuperado de www.minagricultura.gov.co.

Ministerio de Vivienda. (2010). *Decreto 926 de 2010*. Recuperado de www.minvivienda.gov.co.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). *Plan Nacional de Agricultura Sostenible*. Recuperado de www.minagricultura.gov.co.