





**CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICA ENFOCADO EN LA AGRICULTURA EN
CALI, VALLE DEL CAUCA**

MARÍA CATALINA SAMACÁ GONZÁLEZ

LAURA DANIELA PIÑEROS NIÑO

Trabajo de grado presentado para optar por el título de Arquitecto

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TUNJA

2023



**CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICA ENFOCADO EN LA AGRICULTURA EN
CALI, VALLE DEL CAUCA**

**Monografía de grado presentada por
MARÍA CATALINA SAMACÁ GONZÁLEZ**

CÓDIGO: 2261764

LAURA DANIELA PIÑEROS NIÑO

CÓDIGO: 2261006

Director:

ESP. ARQ. CARLOS A. CASTRO

Coodirector:

MG. ARQ. DIEGO A. BUITRAGO RUIZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TUNJA, COLOMBIA

2023 – II

Nota de aceptación:

Director del Proyecto

Jurado

Jurado

TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO

ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	8
1. FORMULACIÓN DEL PROYECTO.....	10
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.2. ÁRBOL DEL PROBLEMA.....	12
1.3.ÁRBOL DE OBJETIVOS	13
1.4.JUSTIFICACIÓN	15
1.5.OBJETIVOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.3. ALCANCE.....	17
2. METODOLOGÍA.....	18
2.1. DESARROLLO METODOLÓGICO	19
3. MARCO REFERENCIAL	20
3.1.1 TIPOLOGÍAS DE EDIFICIOS SUSTENTABLES	20
3.1.2 TIPOLOGIAS DE EDIFÍCIOS ESCOLARES EM CLIMA CÁLIDO¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
3.1.3 TIPOLOGIAS DE EDIFICIOS AGRÍCOLAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.2.MARCO TEÓRICO, ESTADO DEL ARTE	29
3.2.1 MERCADO LABORAL Y POBREZA	29
3.2.2 EDUCACIÓN.....	30
3.2.3 DINÁMICA EMPRESARIAL	31
3.3 MARCO CONCEPTUAL	32
3.4 MARCO HISTÓRICO	35
3.4.1 PROCESO DEL DESARROLLO ECONÓMICO Y URBANO DEL VALLE DEL CAUCA, CALI	37
3.4.2 CONTEXTO HISTÓRICO, VIOLENCIA EN CALI.....	38

3.4.3	DESIGUALDAD SOCIOECONÓMICA	38
3.5	MARCO NORMATIVO	40
3.6	MARCO TECNOLÓGICO.....	51
3.6.1	ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA.....	51
3.6.2	ESTRUCTURA EN BAMBÚ	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.7.	CONCLUSIONES MARCO REFERENCIAL	53
4	PROPUESTA PROYECTUAL.....	55
4.2	PRIMERA PARTE DESARROLLO PROYECTUAL	55
4.2.1	ANÁLISIS DEL LUGAR.....	55
4.3	PROPUESTA URBANA.....	58
4.4	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	60
5	BIBLIOGRAFÍA.....	68
	BIBLIOGRAFÍA.....	68

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. DESARROLLO METODOLÓGICO	19
TABLA 2. EDIFICIO 1 ANGEL SQUARE.....	21
TABLA 3. THE EDGE.....	23
TABLA 4. ESCUELA PRIMARIA EN GANDO.....	24
TABLA 5. COLEGIO PIES DESCALZOS.....	25
TABLA 6. COMPLEJO EDUCACIONAL AGRÍCOLA SAN VICENTE DE TAGUA	26
TABLA 7. CENTRO DE FORMACIÓN AGRARIA, CHILE	28
TABLA 8. NORMATIVA.....	40

LISTA DE ILUSTRACIONES|

ILUSTRACIÓN 1. ÁRBOL DEL PROBLEMA	13
ILUSTRACIÓN 2. ÁRBOL DE OBJETIVOS	14
ILUSTRACIÓN 3. JUSTIFICACIÓN	17
ILUSTRACIÓN 4. TASA DE DESEMPLEO Y VULNERABILIDAD EN CALI	30
ILUSTRACIÓN 5. ÁREAS DE ACTIVIDAD COMUNA 21	32
ILUSTRACIÓN 6. EMPRESAS UBICADAS EN LA COMUNA 21 DE CALI	32
ILUSTRACIÓN 7. REFERENTE ARQUITECTÓNICO AMOREPACIFIC	33
ILUSTRACIÓN 8. REFERENTE ARQUITECTÓNICO THE THIRD PLACE.....	34
ILUSTRACIÓN 9. LÍNEA DEL TIEMPO	36
ILUSTRACIÓN 10. PLAN JARILLÓN CALI.....	37
ILUSTRACIÓN 11. JÓVENES EN CALI EN POBREZA MONETARIA.....	39
ILUSTRACIÓN 12. LA ENERGÍA AGROVOLTAICA.....	53
ILUSTRACIÓN 13. LOCALIZACIÓN	56
ILUSTRACIÓN 14. PROPUESTA URBANA	57
ILUSTRACIÓN 15. PLANO ANÁLISIS DEL SECTOR	58
ILUSTRACIÓN 16. ANÁLISIS CONTEXTO	59
ILUSTRACIÓN 17. DIAGRAMA CONCEPTUAL	60
ILUSTRACIÓN 18. COMPOSICIÓN FORMAL	60
ILUSTRACIÓN 19. UNIDAD.....	61
ILUSTRACIÓN 20. ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS.....	61
ILUSTRACIÓN 21. DIAGRAMAS FUNCIONAMIENTO	61
ILUSTRACIÓN 22. PLANTA BAJA.....	62
ILUSTRACIÓN 23. NIVEL 2, 3, 4 Y 5.....	63
ILUSTRACIÓN 24. PLANTA DE CUBIERTAS.....	63
ILUSTRACIÓN 25. CORTES ARQUITECTÓNICOS	64
ILUSTRACIÓN 26. FACHADAS ARQUITECTÓNICAS.....	64

RESUMEN

El proyecto de grado planteado pone en evidencia el déficit de formación para el trabajo que poseen los habitantes de la periferia de Cali, donde muchos de estos, principalmente jóvenes, viven en un entorno donde los índices de pobreza y violencia son altísimos y a su vez la falta de educación y espacios destinados a esta son escasos, impidiendo que estos, culminen sus estudios y no puedan acceder a empleos de mejor calidad. Es por esto que, a través de un proyecto arquitectónico de índole social, se busca diseñar un centro de formación enfocado en la agricultura, en el municipio de Cali, equipado con espacios para el aprendizaje agrícola como talleres, aulas y laboratorios, que favorezcan a habitantes jóvenes de la comuna 21, los cuales les permitan adquirir conocimiento sobre temas agrícolas y los puedan poner en práctica con huertos urbanos que den pie y generen un entorno comercial en la zona.

Palabras clave: Arquitectura social, periferia de Cali, pobreza, Jóvenes en situación vulnerable, agricultura, huertos urbanos, centro de formación, Inclusión educativa, Desarrollo sostenible, falta de educación.

ABSTRACT

The proposed degree project highlights the lack of training for work that the inhabitants of the periphery of Cali have, where many of them, mainly young people, live in an environment where the rates of poverty and violence are very high and at the same time the lack of education and spaces dedicated to it are scarce, preventing them from completing their studies and not being able to access better quality jobs. This is why, through an architectural project of a social nature, we seek to design a training center focused on agriculture, in the municipality of Cali, equipped with spaces for agricultural learning such as workshops, classrooms and laboratories, which

benefit inhabitants. young people from commune 21, which allow them to acquire knowledge about agricultural issues and put it into practice with urban gardens that give rise to and generate a commercial environment in the area.

Keywords: Social architecture, periphery of Cali, poverty, young people in vulnerable situations, agriculture, urban gardens, training center, educational inclusion, sustainable development, lack of education.

INTRODUCCIÓN

La tesis de grado tiene como objetivo abordar una problemática de relevancia que en la actualidad se evidencia en Cali, capital del departamento del Valle del Cauca, Colombia, dando respuesta a múltiples desafíos que afectan a la región, destacando la crisis agrícola provocada por el cambio climático, la alta deforestación, la marginación de los jóvenes y la falta de espacios educativos en el sector nororiental de la ciudad.

El presente proyecto de tesis de grado se centra en la creación de un "Centro de formación técnica enfocado en la agricultura en Cali, Valle del Cauca", diseñado para abordar estos desafíos y brindar soluciones que impacten positivamente la Comuna 21 de la ciudad, una de las zonas más afectadas por estas problemáticas.

En nuestro país, la agricultura es un sector fundamental que enfrenta serias amenazas a raíz del cambio climático y falta de conocimiento sobre técnicas específicas para mejorar resultados. Los cultivos se vuelven cada vez más improductivos debido al aumento de las temperaturas, y la alta deforestación provoca la infertilidad de los suelos, lo que a su vez resulta en enfermedades que afectan las cosechas. Estos factores han contribuido al incremento exponencial del costo de los alimentos y de la producción agrícola. Además, la migración hacia las ciudades ha disminuido el número de población que desea dedicarse a la agricultura, lo que plantea una amenaza para el abastecimiento alimentario del país.

En paralelo, Cali, una ciudad caracterizada por su clima cálido y seco, cuenta con suelos fértiles que tienen el potencial de producir una amplia variedad de vegetales, frutas y hortalizas. Sin embargo, la Comuna 21 de Cali se ve afectada por inundaciones y desbordamientos del río Cauca, lo que provoca la pérdida de cultivos y afecta significativamente a las comunidades locales.

Según el Dane, se han identificado 8,777 familias afectadas a raíz de esta problemática, lo que subraya la gravedad de la situación. (estadística, 2018)

La población joven de esta zona, en su mayoría proveniente de diversas partes del país debido a la violencia, se encuentra marginada y vive en condiciones de pobreza. La falta de oportunidades educativas ha llevado a muchos de estos jóvenes a involucrarse en la delincuencia y a unirse a grupos delincuenciales. La falta de infraestructura adecuada y de capacidad en el sector nororiental de la ciudad ha limitado aún más las oportunidades de educación para esta población.

El diseño del proyecto de tesis busca mediante un modelo arquitectónico dar una respuesta integral y abordar tanto la crisis agrícola y de infraestructura como también las insuficiencias de formación académica y desarrollo personal de los jóvenes de la Comuna 21 los cuales se ven obligados a trabajar de manera ilegal y adaptarse a una cultura que a menudo es completamente opuesta a la suya, impidiendo que tengan oportunidades concretas de educación y empleo sobre procesos complementarios sobre agricultura y medio ambiente.

El centro de formación se visualizó como un espacio lúdico destinado a jóvenes que deseen capacitarse en diversas áreas de la agricultura y el medio ambiente. Las instalaciones incluyen talleres, laboratorios, salas audiovisuales y más, y se han diseñado para ofrecer una formación óptima, complementadas con una propuesta urbana que genera una conexión con el contexto inmediato en el sector.

Este proyecto responde a las necesidades del "Plan Jarillón", un proyecto de intervención y desarrollo urbano de Cali que financiado por la alcaldía pretende implementar vivienda, proyectos urbanos y datos estadísticos que subrayan la falta de infraestructura y oportunidades

que enfrentan los jóvenes en Cali. El Plan Jarillón, implementado en Cali, integra a la comunidad local y los enfoques en procesos relacionados con el cambio climático y la sostenibilidad en la agricultura, lo que ofrece la oportunidad de convertir el río Cauca en una fortaleza para la comunidad.

El alcance pedagógico busca formar a jóvenes en cultivos específicos como la uva, el banano y los cítricos, que representan una parte significativa de la producción agrícola en Cali y sus alrededores. Además, se pretende implementar técnicas de cultivo semi-hidropónicas para aumentar la eficiencia y aprovechar los recursos hídricos útiles en la zona.

El centro de formación está dispuesto para acoger a aproximadamente 250 jóvenes semestralmente. Donde sus espacios van a estar diseñados acorde a un plan de estudios en el que se abordan aulas de clase, talleres integradores, salas de computadores, laboratorios, zonas de análisis, biblioteca, cafetería, auditorios y zonas de servicio tanto para estudiantes, docentes y visitantes, áreas que son complementarias a huertos y espacios de producción agrícola.

En resumen, el presente documento explorará en detalle el diseño arquitectónico, la implementación de prácticas sostenibles y las ventajas que obtendría la comunidad, así como los desafíos que se presentarán en la realización de este proyecto.

1. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

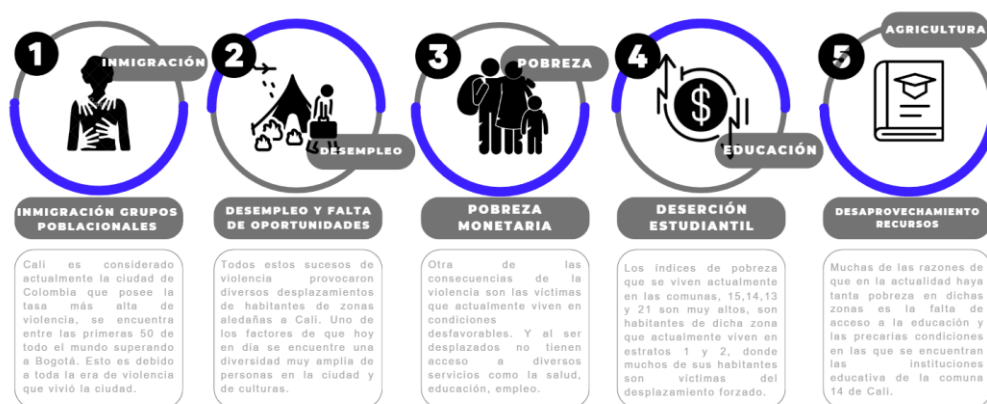
Colombia en la actualidad presenta diversos retos principalmente en la agricultura a raíz del cambio climático. Los cultivos son cada vez más improductivos, la alta deforestación ha provocado que los suelos se vuelvan infértiles y provoquen enfermedades en sus cosechas debido al

incremento de las temperaturas; el costo de los alimentos y la producción incrementó exponencialmente y cada vez la población que desea cultivar es mucho menor debido a las tasas de migración hacia las ciudades y la falta de apoyo por parte del Estado hacia los agricultores en todo el país.

En la actualidad, Cali es un territorio que además de ser considerado como uno de los más violentos del país, es un lugar donde sus jóvenes principalmente habitantes de la periferia de la ciudad se encuentran marginados y viviendo en un estado de pobreza donde la falta de oportunidades para ellos es realmente significativa y a raíz de esto optan por dedicarse a la delincuencia y ser parte de grupos delincuenciales. Toda esta problemática se evidencia en comunas como la 14,15,16 y principalmente 21, donde el grupo poblacional de mayor porcentaje son jóvenes menores de 20 años provenientes de diversas partes del país expulsados de su territorio de origen a causa de la violencia. Muchos de estos jóvenes no tienen oportunidad de acceder a una universidad o incluso culminar sus estudios de bachillerato y sumado a esto, el sector nororiental de Cali no posee la infraestructura adecuada ni la capacidad para albergar a tal número de estudiantes en instituciones educativas del sector público, dando pie a la deserción estudiantil y el analfabetismo.

Cali por su clima cálido-seco y la fertilidad de sus suelos tiene la capacidad de producir diversidad de vegetales, frutas, hortalizas y a su vez comercializarlas, recursos los cuales no se están aprovechando al máximo debido a la falta de espacios que posean la capacidad de producir, almacenar y comercializar dichos alimentos y que muchos de sus jóvenes a pesar de haber adquirido un conocimiento empírico sobre agricultura, no poseen una formación técnica que les permita llevar su conocimiento más allá y poder convertir dicho saber en un oficio cuyo propósito sea mitigar la falta de empleo y pobreza en la zona.

A raíz de dichas problemáticas y teniendo en cuenta que Colombia, a medida que pasa el tiempo, ha ido perdiendo su capacidad de “abastecimiento alimentario” por las técnicas de agricultura implementadas hoy en día y la poca asistencia técnica que se tiene hacia los agricultores, se ha vuelto prioritario que el municipio de Cali cuente con un centro de formación técnica agroindustrial alimentaria enfocada hacia la población juvenil.



1.2. ÁRBOL DEL PROBLEMA

Para la delimitación del problema se tuvo en cuenta el análisis de causa y efecto que tendría la implementación del proyecto arquitectónico, una vez analizadas las variables de tipo social y arquitectónico, ya que este busca resolver la problemática anteriormente planteada.



Ilustración 1. Árbol del problema

Fig. 1. Diagrama árbol del problema. Fuente: Elaboración propia

1.3. ÁRBOL DE OBJETIVOS



Ilustración 2. Árbol de objetivos

Fig. 2. Diagrama árbol de objetivos. Fuente: Elaboración propia

1.4. OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un centro de formación técnica enfocado en la agricultura en Cali, Valle del Cauca, equipado de espacios para el aprendizaje agrícola que favorezcan a habitantes jóvenes de la comuna 21.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar una infraestructura que se adapta al entorno, aprovechando elementos y materiales arquitectónicos sostenibles que armonicen con el entorno natural y la comunidad local, promoviendo así una integración exitosa en el contexto medioambiental y cultural de la Comuna 21 de Cali.
- Crear un espacio arquitectónico funcional y acogedor que facilite el aprendizaje y la formación, incorporando tecnologías y equipos modernos para la formación agrícola.
- Integrar el diseño arquitectónico con prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, utilizando sistemas de recolección de aguas lluvias, energías renovables y materiales eco-amigables.

1.5. JUSTIFICACIÓN

El diseño del Centro de Formación Técnica se planteó a razón de la falta de infraestructura e interés hacia la población marginada de la comuna 21 de Cali, la cual no ha podido generar una inserción a la sociedad y se ve obligada a trabajar en muchas ocasiones, de forma ilegal, adaptándose a una cultura y costumbres que en muchas ocasiones son completamente opuestas, ocasionando consigo factores como; pobreza, desempleo y delincuencia, siendo este centro, un espacio de formación para el trabajo donde se inculque a los jóvenes conocimiento sobre agricultura y medio ambiente.

El proyecto de grado se plantea para brindar una nueva conceptualización arquitectónica a través de un modelo simbiótico entre 2 tipos educacionales, el teórico y el práctico, siendo estos dos capaces de generar en una misma infraestructura modelos de educación mucho más eficientes y capaces de adaptarse al mundo moderno. El modelo arquitectónico se plantea como un puente para el desarrollo urbano y de infraestructura no solo en Cali si no a nivel regional, siendo este una herramienta para potencializar la agricultura en la comuna 21 donde la población pueda

acceder a nuevas oportunidades de empleo y progreso a través de procesos complementarios enfocados en el medio ambiente, huertos urbanos y el comercio en pro de la comunidad.

El centro de formación se visualiza como un espacio lúdico para jóvenes que deseen capacitarse, donde cada una de sus aulas como talleres, laboratorios, salas audiovisuales y demás, se enfoquen en un área específica y puedan ser el complemento adecuado a su entorno inmediato complementándolo con espacios comerciales, culturales y de recreación donde toda la población aledaña pueda ser parte y se vea representada con el espacio propuesto.

El plan de desarrollo de Cali, menciona que el sector nororiental es una zona de desarrollo urbanístico conectando desde la comuna 14 hasta la comuna 21 a través del río Cauca.

En tal sentido, se ha planteado el Plan Jarillón, un proyecto urbano en forma de “parque lineal”, donde la comunidad pueda generar una apropiación del espacio y se aprovechen sus suelos para la agricultura. (Alcaldía de Santiago de Cali, 2022).

Teniendo en cuenta esto, y que en Cali no se destinan espacios para la formación sobre agricultura y medio ambiente de tipo técnica en el sector público, el diseño de un centro de formación técnica enfocado en la agricultura se puede ver como una oportunidad de progreso para el sector, donde el espacio público sea aprovechado no solo para la recreación si no para la formación y generación de empleo teniendo en cuenta que en Cali ya se están implementando viviendas productivas y es óptimo poder inculcar conocimiento sobre el tema en sus habitantes con el fin de responder a las condiciones actuales y poder aspirar a un mejor futuro.

Diseñar un centro de formación técnica enfocado en la agricultura en Cali, Valle del Cauca, equipado de espacios para el aprendizaje agrícola que favorezcan a habitantes jóvenes de la comuna 21.



Ilustración 3. Justificación

1.3. ALCANCE

El objetivo principal del proyecto tiene como fin la creación de un centro de formación agrícola que se destacará como un elemento de importancia tanto desde una perspectiva arquitectónica como urbana, localizado en la comuna 21 de Cali.

Para poder cumplir con los objetivos propuestos, el proyecto se desarrolló en diversas etapas, cada una de ellas con un alcance específico. Como primera medida se evaluaron las características del entorno con el fin de dar pie al diseño de la propuesta urbana la cual llegará a nivel de esquema básico, mostrando las relaciones espaciales del proyecto con el entorno inmediato, así como también zonas de integración y agricultura urbana. Una vez finalizada la primera etapa, se continuará con el esquema básico del proyecto arquitectónico el cual por su

complejidad y magnitud acogerá aproximadamente a 250 jóvenes de entre 15 y 25 años por semestre y mostrará cada uno de los espacios planteados en el programa arquitectónicos como aulas, talleres, laboratorios y zonas sociales como biblioteca, cafetería, auditorio, a nivel de esquema donde se evidencie su distribución interior, circulaciones, estructura y la relación con las demás zonas propuestas.

2. METODOLOGÍA

El proyecto arquitectónico parte de fuentes de información digitales como noticias, planes de ordenamiento territorial, entrevistas y artículos de investigación, que se sintetizan en un análisis en escala macro, meso y micro que dan resultado a los objetivos propuestos en las siguientes etapas;

- **Identificación proyecto:** Se realizó un análisis a nivel macro de Colombia, enfocándose en las principales problemáticas a nivel social por lo cual se llegó a Cali, un municipio donde al día de hoy es foco de violencia e inmigración y su cultura además de ser muy variada tiene carencias a nivel educacional y de pobreza muy fuertes.
- **Formulación de la investigación:** En esta segunda etapa se tuvo en cuenta el enfoque que debía tener el proyecto, definiendo la temática principal del mismo y el alcance que este debía tener para lo cual se plantearon unos objetivos.
- **Análisis proyectual:** Teniendo en cuenta la información planteada en las etapas anteriores, se procedió a realizar un análisis conceptual y normativo de la investigación, teniendo en cuenta aspectos sociales, demográficos y técnicos del sector de intervención.
- **Desarrollo urbano proyectual:** De acuerdo con los datos arrojados, se realizó un análisis de sitio donde se identificaron las principales zonas afectadas y que actualmente se encuentran en desarrollo con el fin de poder emplazar el proyecto allí y generar una propuesta urbana complementaria al proyecto arquitectónico.

- **Análisis teórico y de diseño:** Se evaluaron los principales referentes y se identificó un modelo de análisis y composición para el modelo educativo que se planteó como solución a la problemática ya evidenciada.
- **Desarrollo arquitectónico proyectual:** Se propuso el equipamiento educativo el cual está compuesto de diversas áreas tanto teóricas como prácticas que desencadenan una serie de elementos como huertos urbanos acompañados de espacios comerciales y de exhibición que conectan la zona urbana con el proyecto en general.
- **Discusión y conclusiones:** Como última fase de desarrollo de proyecto, se definió completamente el emplazamiento del proyecto, su funcionalidad y relación con el entorno dando como resultado un volumen permeable desde diversos puntos con espacios lúdicos y de aprendizaje donde se une la estética con la volumetría resultante.

2.1. DESARROLLO METODOLÓGICO

Tabla 1. Desarrollo metodológico

FASE	INSTRUMENTOS	RESULTADOS ESPERADOS
Identificación de proyecto Relacionar problemáticas sociales con el entorno actual colombiano, poniendo en evidencia las zonas afectadas de Cali.	• Consulta de fuentes digitales • Fotografías • Artículos digitales • Noticias	• Sector de intervención • Propuesta urbana
Formulación de la investigación Identificar proyectos destinados a jóvenes y sus principales fortalezas.	• Consulta de fuentes digitales • Fotografías • Artículos digitales • Noticias • POT	• Lote • Programa urbano
Análisis proyectual Desarrollo primera idea de diseño e implantación.	• Consulta de fuentes digitales • Planos urbanos	• Implantación • Zonificación urbana • Marco teórico

	• plan de desarrollo municipal • Planes inversión social gobierno	
Desarrollo urbano proyectual Diseñar y proyectar planimetrías urbanas.	• Plano usos del suelo • Plano equipamientos • Plano alturas • Análisis climático • Fotografías	• Plano implantación urbana • Accesos, zonas duras y blandas
Análisis teórico y de diseño Esquema básico proyecto arquitectónico.	• Referentes diseño • Normativa diseño • Fotografías	• Programa arquitectónico • Esquema básico implantado 4 niveles
Desarrollo arquitectónico proyectual Diseño y proyección proyecto con estrategias bioclimáticas y estructura acorde a su diseño.	• Referentes diseño • Normativa estructural • Fotografías • Bioclimática	• Zonas complementarias • Diseño equipamiento agrícola

La metodología implementada para la realización del proyecto responde positivamente a las necesidades del sector de intervención, teniendo en cuenta que cada una de las fases presentadas dentro de esta, dan paso al desarrollo urbano y proyectual planteado en los objetivos.

3. MARCO REFERENCIAL

MARCO TEÓRICO

3.1.1 REFERENTES ARQUITECTÓNICOS

Tabla 2. Edificio 1 Angel Square

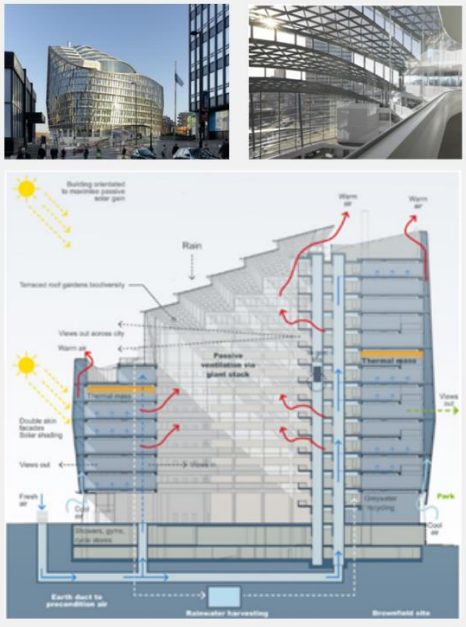
PROYECTO	VOLUMETRÍA	CARACTERÍSTICAS
Edificio 1 Angel Square / 3D Reid UBICACIÓN MANCHESTER, REINO UNIDO ÁREA 328.000 M2 DISEÑO Y OBRA 3D Reid CLIENTE Alusommer, FastLane DIMENSIONES Largo 72,5 metros MATERIALIDAD Acero, hormigón y fachada de doble piel TIPO DE PROYECTO Oficina central del Grupo Cooperativo		• Diseño sostenible • Forma distintiva • Eficiencia energética • Espacio de oficinas • Certificaciones medioambientales • Ubicación céntrica

Fig. 1. Referente arquitectónico, Edificio Angel Square. Fuente: Elaboración propia

- **Diseño sostenible:** El edificio 1 Angel Square es conocido por ser un proyecto con énfasis sostenible y reducir sus consumos energéticos tanto así que fue considerado como el edificio más sustentable en el momento de su construcción. Cuenta con una serie de características diseñadas para minimizar su impacto ambiental, como un sistema de recolección de aguas pluviales y una fachada de vidrio de alto rendimiento energético. (Archdaily, 2012)
- **Forma distintiva:** El edificio presenta una forma distintiva con una fachada curvada de vidrio y una estructura moderna. Su diseño arquitectónico ha sido elogiado por su apariencia única y su uso innovador del vidrio. (Archdaily, 2012)

- **Eficiencia energética:** El edificio se ha diseñado con un alto nivel de eficiencia energética. Utiliza tecnologías como paneles solares en el techo y sistemas de iluminación LED de bajo consumo para reducir su huella de carbono. (Archdaily, 2012)
- **Espacio de oficinas:** El edificio 1 Angel Square alberga oficinas de Co-operative Group y ofrece un espacio moderno y eficiente para sus empleados. El diseño interior se centra en la comodidad y la productividad de los trabajadores. (Archdaily, 2012)
- **Certificaciones medioambientales:** El edificio ha obtenido certificaciones medioambientales destacadas, como el “BREEAM y el LEED”, que reconocen su compromiso con la sostenibilidad”. (Archdaily, 2012)
- **Ubicación céntrica:** El edificio está situado en el centro de Mánchester, lo que lo ha transformado en un punto de tradición en la ciudad y una ubicación conveniente para los empleados y visitantes. (Archdaily, 2012)

En resumen, el edificio 1 Angel Square es un ejemplo destacado de arquitectura moderna y sostenible, con un diseño distintivo y un fuerte enfoque en la eficiencia energética y la responsabilidad medioambiental.

Tabla 3. The Edge

PROYECTO	VOLUMETRÍA	CARACTERÍSTICAS
The Edge / PLP Architecture UBICACIÓN AMSTERDAM, PAÍSES BAJOS ÁREA 40.000 m² DISEÑO Y OBRA PLP Architecture CLIENTE OVG Real Estate ALTURA 15 Pisos MATERIALIDAD Vidrio, acero y concreto TIPO DE PROYECTO "edificio inteligente" destinado a ser un catalizador para la transición de Deloitte a la era digital.	  	• Ventilación natural • Eficiencia energética • Iluminación LED eficiente • Sensores y tecnología avanzada

Fig. 1. Referente arquitectónico, The Edge. Fuente: Elaboración propia

- **Eficiencia energética:** "The Edge" un proyecto donde el ahorro de energía es mayor al que produce a través de la implementación un sistema de calefacción, aire acondicionado y paneles solares. (Estructuralia, 2016)
- **Ventilación natural:** El edificio utiliza su patio interior de 15 pisos para proporcionar ventilación natural. Esto permite que el aire salga por el techo, al tiempo que actúa como sonido aislante y fuente de luz natural. (Estructuralia, 2016)
- **Sensores y tecnología avanzada:** El edificio cuenta con aproximadamente 30,000 sensores integrados en los paneles de luz que pueden medir una variedad de parámetros, como movimiento, niveles de iluminación, humedad, temperatura y dióx. (Estructuralia, 2016)

Tabla 4. Escuela primaria en Gando

PROYECTO	VOLUMETRÍA	CARACTERÍSTICAS
Escuela Primaria en Gando UBICACIÓN BURQUINA FASO ÁREA 310 m² DISEÑO Y OBRA 3D Reid CLIENTE Schulbausteine fuer Gando ALTURA 1 Piso MATERIALIDAD Acero, hormigón y fachada de doble piel TIPO DE PROYECTO Oficina central del Grupo Cooperativo		• Sostenibilidad y adaptación al entorno climático • Participación comunitaria • Confort climático • Diseño climático • Materiales locales

Fig. 1. Referente arquitectónico, Escuela primaria en Gando. Fuente: Elaboración propia

- **Sostenibilidad y adaptación al entorno climático:** El proyecto con su diseño busca obtener confort climático y sostenibilidad a través de la utilización de materiales locales y la adaptación de tecnología del mundo industrializado para ser utilizada con materiales tradicionales. (KÉRÉ, 2001)
- **Participación comunitaria:** Las personas implicadas en la ejecución del proyecto son nativas de la aldea, y las habilidades aprendidas se aplican a nuevas iniciativas en la aldea y en otras comunidades. La comunidad organizada ha servido de ejemplo para otras aldeas que han construido escuelas similares. (KÉRÉ, 2001)
- **Ubicación:** La escuela se encuentra en Gando, una pequeña aldea en Burkina Faso, en las planicies meridionales del país. (KÉRÉ, 2001)

- **Diseño climático:** El diseño del edificio y la elección de materiales se basaron en consideraciones climáticas para garantizar el confort térmico en un entorno con altas temperaturas. (KÉRÉ, 2001)
- **Materiales locales:** Se utilizaron ladrillos de arcilla hechos in situ por los vecinos, lo que involucró a la comunidad en la construcción del edificio. La técnica utilizada para hacer los ladrillos aumentó su resistencia a la compresión al agregar una pequeña cantidad de cemento. (KÉRÉ, 2001)
- **Confort climático:** El techo del edificio, con una cubierta de zinc y un espacio de ventilación, garantiza el confort climático al evitar el sobrecalentamiento de las aulas. La cubierta doble y ampliamente abierta permite una ventilación continua que mantiene las aulas a temperaturas aceptables. (KÉRÉ, 2001)

Tabla 5. Colegio pies descalzos

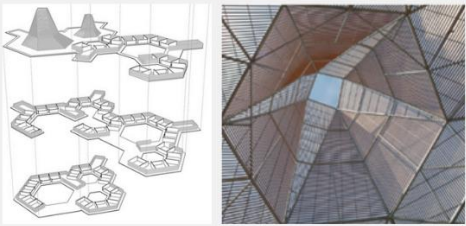
PROYECTO	VOLUMETRÍA	CARACTERÍSTICAS
Colegio Pies Descalzos UBICACIÓN CARTAGENA, COLOMBIA ÁREA 11.200 m² DISEÑO Y OBRA Giancarlo Mazzanti CLIENTE Fundación Pies Descalzos ALTURA 4 pisos MATERIALIDAD Acero y concreto TIPO DE PROYECTO Colegio e instituto Escuela Educación	 	• Ubicación estratégica • Impacto social • Estrategias sostenibles • Diseño hexagonal • Espacios exteriores

Fig. 1. Referente arquitectónico, Colegio pies descalzos. Fuente: Elaboración propia

- **Ubicación estratégica:** Se ubica en la cima de la Loma del Peyé, al noreste de Cartagena de Indias, en una zona deprimida del municipio. El objetivo del proyecto es ser un motor de cambio que aporta a sus habitantes y la región en general. (Arquitectura Viva, 2014)
- **Impacto social:** El proyecto se concibió como un programa arquitectónico y urbanístico de gran impacto social, el cual busca generar oportunidades de desarrollo personal y corporativo, transformar el entorno y convertirse en un símbolo del barrio informal donde se encuentra, generando apropiación y orgullo en los habitantes. (Arquitectura Viva, 2014)
- **Estrategias sostenibles:** El diseño del edificio se basa en estrategias sostenibles con el objetivo de lograr un edificio que garantice el bienestar de los usuarios utilizando una cantidad imperceptible de recursos. (Arquitectura Viva, 2014)
- **Diseño hexagonal:** El edificio está compuesto por una secuencia de hexágonos interrelacionados. Cada hexágono tiene dos plantas de altura y alberga un patio central. La organización es sencilla y legible, lo que facilita la comprensión del espacio. (Arquitectura Viva, 2014)
- **Espacios exteriores:** Los patios dentro de los hexágonos están cubiertos por una pérgola y se plantan con diversas especies. (Arquitectura Viva, 2014)

Tabla 6. Complejo educacional Agrícola San Vicente de Tagua

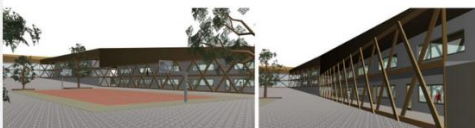
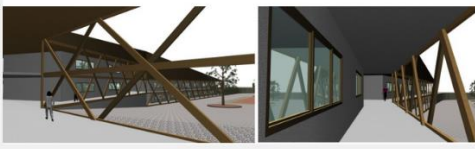
PROYECTO	VOLUMETRÍA	CARACTERÍSTICAS
Complejo Educacional Agrícola San Vicente de Tagua Tagua UBICACIÓN REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS. ÁREA 9800 m² DISEÑO Y OBRA Benjamín Solís Riveros CLIENTE Alberto Fernández ALTURA 4 pisos MATERIALIDAD Hormigón y adobe TIPO DE PROYECTO Educación Agroindustrial	  	• Metodología de diseño • Concepto de Rizoma • Asociación del territorio • Flexibilidad del concepto • Espacios exteriores • Enfoque en el ordenamiento de programas

Fig. 1. Referente arquitectónico, Complejo educacional Agrícola San Vicente de Tagua. Fuente: Elaboración propia.

- **Metodología de diseño:** El proyecto emplea los diagramas de Voronoi como una herramienta de diseño para establecer una forma que sea acorde con la temática agro-educacional. Este enfoque permite una organización espacial más libre y orgánica. (Riveros, 2015)
- **Asociación del territorio:** El uso de los diagramas de Voronoi permite identificar las zonas de influencia del proyecto, relacionando el territorio con los diferentes programas educativos. (Riveros, 2015)
- **Tipologías de casas patronales:** Se toma como referencia las “distribución de casas patronales” como concepto de diseño. Estas tipologías son adecuadas para un proyecto educativo agrícola y son una parte importante de la propuesta arquitectónica. (Riveros, 2015)

- **Flexibilidad del concepto:** La flexibilidad del concepto permite una disposición libre del lote, aunque siempre estará restringida por la configuración de los puntos en diagrama de Voronoi. (Riveros, 2015)
- **Enfoque en el ordenamiento de programas:** A diferencia de la utilización común de los diagramas de Voronoi en arquitectura, este proyecto está basado en el ordenamiento del territorio, lo que resulta en un diseño coherente basado en las necesidades del proyecto y el concepto del rizoma. (Riveros, 2015)

Tabla 7. Centro de formación agraria, Chile

PROYECTO	VOLUMETRÍA	CARACTERÍSTICAS
Centro de Formación Agraria UBICACIÓN Osorno Chile ÁREA 7200 m² DISEÑO Y OBRA Fernando Sánchez MEJÍAS CLIENTE Archiprix ALTURA 3 pisos MATERIALIDAD Acero y concreto TIPO DE PROYECTO Formación Agraria	  	• Catalizador de relaciones sociales • Rescate del paisaje rural • Ubicación estratégica • Uso de suelos cultivables/transitables

Fig. 1. Referente arquitectónico, Centro de formación agraria, Chile. Fuente: Elaboración propia.

- **Catalizador de relaciones sociales:** El proyecto se posiciona en la zona con el propósito de convertirse en un espacio de relaciones sociales alrededor de la educación

técnica, en particular, la educación agraria. Se enfoca en llenar un vacío en la oferta educativa en esta área, lo que impacta cadena productiva agraria en Chile. (Mejías, 2012)

- **Ubicación estratégica:** El proyecto se encuentra en una zona de la ciudad que experimenta un deterioro, habitada por ancianos que emigraron del campo a la ciudad. (Mejías, 2012)
- **Rescate del paisaje rural:** La configuración del proyecto resalta el paisaje rural, enfocándose en la conjunción de lo edificado y lo natural. Los volúmenes del proyecto se destacan en contraste con las extensas explicaciones de espacios agrícolas y se convierten en un referente urbano. (Mejías, 2012)
- **Uso de suelos cultivables/transitables:** El suelo es cultivable y transitable para integrar el proyecto con zonas pobladas. Se crean huertos urbanos. (Mejías, 2012)

3.2. MARCO TEÓRICO, ESTADO DEL ARTE

Para el desarrollo del proyecto se abordaron conceptos claves que dan pie al diseño de la propuesta. Como primera medida, se tuvo en cuenta índices como la violencia, pobreza y desempleo que son porcentajes bastantes altos en las comunas de la periferia de Cali, cada uno de esos factores trae consecuencias como la deserción estudiantil, esto debido a que muchas familias de estas comunas no tiene los medios para que sus hijos accedan a instituciones privadas y las del estado presentan sobre cupos en su mayoría, por ende muchos jóvenes optan por no continuar estudiando y se les imposibilita acceder a educación superior y obtener un mejor empleo.

3.2.1 MERCADO LABORAL Y POBREZA

"En lo que, respecto al empleo, los datos del SISBEN III ofrecen una aproximación a una parte significativa de la población de la ciudad, que representa un poco más del 53%. Estos datos pueden ser desglosados por comuna para el año 2018. Es importante destacar que se parte del

supuesto de que la población registrada en el SISBEN en la ciudad enfrenta mayores condiciones de vulnerabilidad. lo tanto, esta aproximación podría reflejar la realidad del mercado laboral para este segmento de la población y proporcionar una visión parcial de las comunas donde la mayoría o casi todos sus habitantes están registrados en el SISBEN III, lo que plantea uno de los principales desafíos para la ciudad." (Cali como vamos, 2019)

"La Tabla 3 revela que las comunas con las tasas de desempleo más elevadas, las cuales también muestran una proporción de población inscrita en el SISBEN III que supera el 70% en comparación con sus estimaciones poblacionales, son las siguientes: comuna 21 (con un 21,3%), comuna 14 (con un 20,1%), comuna 12 (con un 19,9%), comuna 16 y 7 (ambas con un 19,7%), y la comuna 20 (con un 18,7%). Es importante recordar que los índices de desempleo de la ciudad en el año 2018 se situó en un 11,5%, "según datos mostrados por la Cámara de Comercio de Cali." (Cali como vamos, 2019)

Comuna	Población SISBEN total 2018	Proyecciones de población 2018	% de población SISBEN / proyecciones	Tasa de Desempleo	% de personas con puntaje menor a 23,4
Rural	46.962	36.628	128,2%	17,0%	22,3%
Comuna 21	114.558	117.976	97,1%	21,3%	12,7%
Comuna 20	64.222	70.375	91,3%	18,7%	23,2%
Comuna 14	154.201	177.856	86,7%	20,1%	12,3%
Comuna 7	59.138	69.793	84,7%	19,7%	14,8%
Comuna 13	143.784	178.909	80,4%	18,4%	14,1%
Comuna 12	46.887	66.381	70,6%	19,9%	10,5%
Comuna 16	77.496	110.195	70,3%	19,7%	12,3%
Comuna 15	114.361	168.529	67,9%	20,2%	14,8%
Comuna 4	34.479	52.433	65,8%	19,9%	11,1%
Comuna 6	114.717	194.894	58,9%	18,0%	8,5%
Comuna 18	83.040	142.856	58,1%	17,4%	19,3%
Comuna 11	58.076	109.146	53,2%	19,2%	9,5%
Comuna 8	54.420	103.034	52,8%	18,7%	9,8%
Comuna 9	20.918	43.970	47,6%	17,8%	27,6%
Comuna 1	43.706	97.382	44,9%	19,0%	16,8%
Comuna 3	17.962	46.759	38,4%	14,7%	30,6%
Comuna 5	33.069	114.842	28,8%	17,7%	3,3%
Comuna 10	25.653	112.190	22,9%	24,2%	14,8%
Comuna 2	10.031	120.577	8,3%	20,9%	22,9%
Comuna 19	7.449	115.803	6,4%	21,7%	18,0%
Comuna 22	646	12.044	5,4%	12,7%	11,8%
Comuna 17	2.497	149.475	1,7%	28,4%	10,1%
Total	1.328.272	2.445.281	54,3%	19,2%	14,1%

Ilustración 4. Tasa de desempleo y vulnerabilidad en Cali

Fig. 9. Acercamiento a la tasa de desempleo y vulnerabilidad extrema por comunas en Cali a través del SISBEN III 2018. Tomado de (cali, 2020)

3.2.2 EDUCACIÓN

"En el ámbito educativo, la ciudad se enfrenta a uno de sus desafíos más significativos. En la actualidad, enfrenta niveles bajos de calidad educativa y disparidades en la cobertura bruta y neta, lo que señala dificultades para que niños y jóvenes hagan parte del sistema educativo, tanto público como privado. Además, el desafío de profundizar en la investigación de los factores que actualmente influyen en los bajos resultados de las pruebas estatales, especialmente en las escuelas públicas.

La mayor brecha se observa en el paso de educación secundaria a superior, tanto en la cobertura bruta como en la neta, lo que refleja las dificultades del sistema educativo para mantener a los estudiantes a medida que avanzan a niveles educativos más avanzados. Esto puede explicarse, como sostienen Espíndola y León (2002), por cuestiones relacionadas con la pobreza, la vulnerabilidad y la incorporación temprana de los estudiantes en el mundo laboral. En este escenario, una familia en situación de vulnerabilidad, cuyos hijos alcanzan la edad suficiente para comenzar a trabajar y contribuir a los ingresos del hogar, es más propensa a abandonar el proceso educativo." (Cali como vamos, 2019)

3.2.3 DINÁMICA EMPRESARIAL

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento territorial de 2014, la Comuna 21 de Cali es una zona donde el uso del suelo es principalmente residencial, a pesar de ello, las vías principales de la Comuna, poseen ocupación mixta del suelo, involucrando comercial y de servicios (Mapa 5).

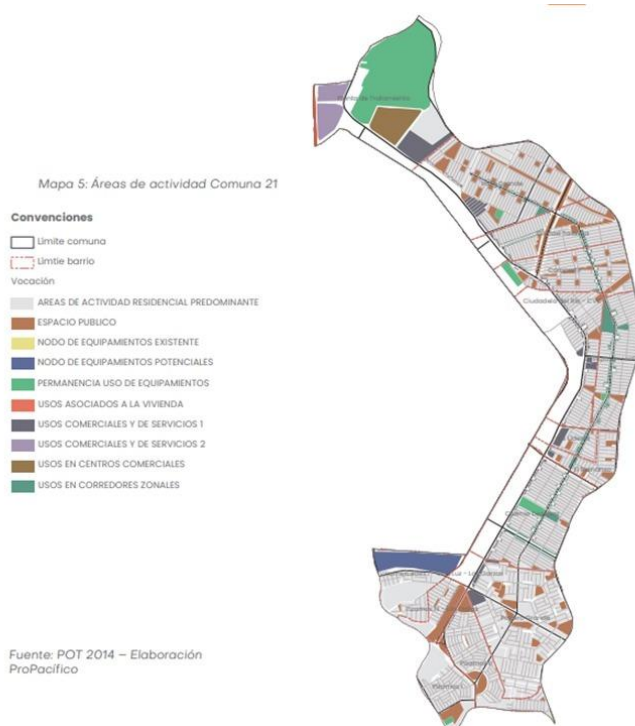


Ilustración 5. Áreas de actividad comuna 21

Fig. 10. Áreas de actividad Comuna 21 – Autor 2014. (cali, 2020)

"En la Comuna 21 de Cali, sectores como el económico, comercial, servicios e Industria Manufacturera albergan la mayor cantidad de empresas. Precisamente, el 84,9% de las empresas de esta comuna, lo que equivale a 1,213 empresas, se encuentran en estos sectores, como se muestra en la Tabla x."

	No. de empresas	Participación (%)
Comercio	793	55,5%
Servicios	241	16,9%
Industria Manufacturera	179	12,5%
Construcción	129	9,0%
Transporte y Comunicaciones	53	3,7%
Actividades Inmobiliarias	11	0,8%
Intermediación Financiera	8	0,6%
Agropecuaria	8	0,6%
Servicios Públicos	6	0,4%
Minas y Canteras	-	0,0%
Total Comuna	1.428	

Ilustración 6. Empresas ubicadas en la comuna 21 de Cali

Fig. 11. Empresas ubicadas en la comuna 21 de Cali – Cámara de comercio Cali 2019. (cali, 2020)

3.3 MARCO CONCEPTUAL

Para el desarrollo conceptual del proyecto, se abordaron conceptos que dan pie al diseño arquitectónico, entendiendo la importancia que tiene el proyecto con la naturaleza y la armonía que se deben generar entre ambos. La idea de diseño nace como una respuesta integral a una serie de desafíos agrícolas y sociales que afectan la región, sin embargo, se tomaron como referentes, arquitectos con conceptos de diseño innovadores que se adaptan al mundo moderno.

El Centro de formación agrícola, se basará en los principios de la permacultura, enfocándose en la creación y coordinación de espacios que promuevan la sostenibilidad y la autosuficiencia, con el objetivo de minimizar al máximo cualquier impacto negativo en el entorno.



Ilustración 7. Referente arquitectónico Amorepacific

Fig. 9. Proyecto Amorepacific. Tomado de (AMOREPACIFIC, 2017)

Al igual que en el proyecto "Amorepacific" de David Chipperfield, donde se busca crear espacios abiertos en todas direcciones, y la planta del edificio permite generar fluidez hacia un amplio patio central (Pintos, 2019), en el equipamiento, se pretende desarrollar espacios permeables y porosos en relación con la visión del arquitecto. Estos espacios, a través de sus módulos, servirán como elementos de articulación entre el entorno y la ubicación del proyecto, logrando así una integración proporcionada y armónica.



Ilustración 8. Referente arquitectónico The third place

Fig. 9. Proyecto The third place. Tomado de (Behance, 2014)

La idea de diseño parte de la modulación de una forma pura que funciona como un patrón. A través de la sustracción y adición, esta forma se integra de manera armoniosa con el entorno existente. Este enfoque de diseño sigue una configuración que no solo crea una atmósfera acogedora, sino que también orienta las vistas hacia los accesos, como lo plantea el arquitecto Chris Precht en su obra "The third place". Un proyecto que se extiende tanto en altura como en

amplitud mediante terrazas ajardinadas en múltiples niveles, las cuales se repiten y configuran espacios que dan la sensación de una plaza. Esta plaza conecta de manera fluida el interior y el exterior del proyecto, generando una experiencia única. (Behance, 2014)

→ **Sostenibilidad y Potencial de Desarrollo:** El proyecto se justifica a través de la necesidad de abordar la falta de infraestructura y oportunidades para la población marginada en la Comuna 21. También se alinea con el "plan jarillón" de Cali, que busca la sostenibilidad y la mezcla con la comunidad en procesos relacionados con el cambio climático, la agricultura y la educación.

3.4 MARCO HISTÓRICO

Cali, una ciudad ubicada en el suroccidente de Colombia que desde los años 80's, el municipio se ha visto inmerso en diversas problemáticas principalmente de índole social, donde a raíz de la violencia y el conflicto armado muchas zonas de la ciudad se han convertido en espacios marginados, excluidos y con el pasar de los años dichas zonas dejaron de ser foco de atención por parte de los entes gubernamentales y su población cada vez más relegada.



Ilustración 9. Línea del tiempo

Fue solo hasta hace algunos años, que el gobierno empezó a crear planes para integrar dichas zonas y buscar solventar carencias sociales como la falta de empleo, la violencia, la pobreza y principalmente mala educación en el sector público, es por esto que se implementó el “Plan Jarillón”, un plan de renovación urbana que nace a partir de una serie de inundaciones que se presentaban en ciertas épocas del año en sectores aledaños al río Cauca, un proyecto financiado por la alcaldía de Cali el cual consiste en primera medida, en la construcción de una serie de diques y Jarillones que impiden el paso del agua a la zona urbana en épocas invernales, sin embargo, el proyecto no ha sido del todo exitoso debido a que este no ha podido culminar en su totalidad. Dentro de este plan de igual forma se encuentran una serie de proyectos que complementa los jarillones, el megaproyecto está compuesto por una serie de etapas donde se tratan temas de reasentamiento de familias, viviendas productivas rurales, reforzamiento del dique y parques lineales con enfoque agrícola. (Alcaldía de Santiago de Cali, 2022)



Ilustración 10. Plan Jarillón Cali

Fig. 9. Plan Jarillón, Cali. Tomado de (Alcaldía de Santiago de Cali, 2022)

Por un lado, hasta el año 2020 se han reasentado 8777 familias y se ubicaron en la vereda de Navarro, donde se les fue otorgada una vivienda productiva, donde las personas van a poder sembrar, cosechar y comercializar sus propios productos. De igual forma se trabajó a la par para reforzar el dique del río Cauca con columnas de suelo-cemento que se traslapan. Sin embargo, el parque Jarillón no ha iniciado su construcción, es un proyecto de consolidación urbana donde se busca fusionar el entorno urbano con la producción agrícola, donde sus habitantes puedan adquirir un sentido de apropiación con este parque y sean partícipes del mismo. (Alcaldía de Santiago de Cali, 2022)

3.4.1 PROCESO DEL DESARROLLO ECONÓMICO Y URBANO DEL VALLE DEL CAUCA, CALI

Como sostiene Vasquez, la forma del desarrollo económico y urbano de Cali, ha estado determinada por la producción, transporte y explotación de diversos productos como las frutas, la caña, el café y por la producción agrícola e insumos para la agroindustria. En torno a estos sectores de producción es que Cali ha logrado desarrollar su economía y su conexión con diversos puntos de la ciudad. (Vasquez, 1990)

Es importante entender que Cali por su localización geográfica y su clima, es altamente productiva a nivel agrícola donde sus suelos permiten la producción de diversos alimentos como frutas, verduras, hierbas y demás alimentos creando una red de desarrollo que al día de hoy ha permitido que Cali se haya posicionado en el mercado regional y que a pesar de que en la actualidad se siga implementando agricultura tradicional, la producción que se saca en dicha zona tiene porcentajes bastante elevados.

3.4.2 CONTEXTO HISTÓRICO, VIOLENCIA EN CALI

Durante varias décadas, Cali ha sido afectada por la violencia relacionada con el narcotráfico, pandillas y conflictos armados. Estos problemas han contribuido a la inseguridad, la falta de cohesión social y la decadencia de las condiciones de vida en muchas comunidades de la ciudad.

Los años 80s fue una época de “terror” en cali, donde la guerrilla tenía intimidada a la población y no había ningún tipo de jurisdicción en la zona norte de Cali, principalmente hacia la periferia, en muchos barrios marginados, la población no tenía derecho a quejarse, o incluso a aspirar por un futuro mejor, ya que la población se encontraba constantemente bajo amenazas de muerte a ellos y a sus familias. Todo esto acarreó consecuencias a nivel urbano y de desarrollo debido a que la parte comercial era cada vez más precaria e igualmente el desempleo y la pobreza comenzó a aumentar, cada vez había menos empleo y mal pago, por ende, muchas personas y jóvenes principalmente comenzaron a dejar a un lado el tema de la educación y como último recurso tuvieron que unirse a esos grupos con el fin de poder obtener algo de dinero y alimento.

3.4.3 DESIGUALDAD SOCIOECONÓMICA

Cali también muestra niveles de desigualdad socioeconómica bastante altos, con una gran brecha entre los sectores de alta y baja estratificación de la población. Esta disparidad ha llevado a la exclusión social y económica de muchas personas, especialmente en las áreas marginales y de bajos ingresos siendo los jóvenes los principales afectados a raíz de esta problemática.

Según el “Centro de competencia económica y competitividad -CIEC- de Cali”, en su texto “Pobreza monetaria, desigualdad y Renta básica focalizada en Cali. En el año 2020 en Cali fueron identificados 227.358 jóvenes en condición de pobreza siendo el 46,9% hombres y 53,1% mujeres.” (Centro de inteligencia económica y competitividad, 2020)

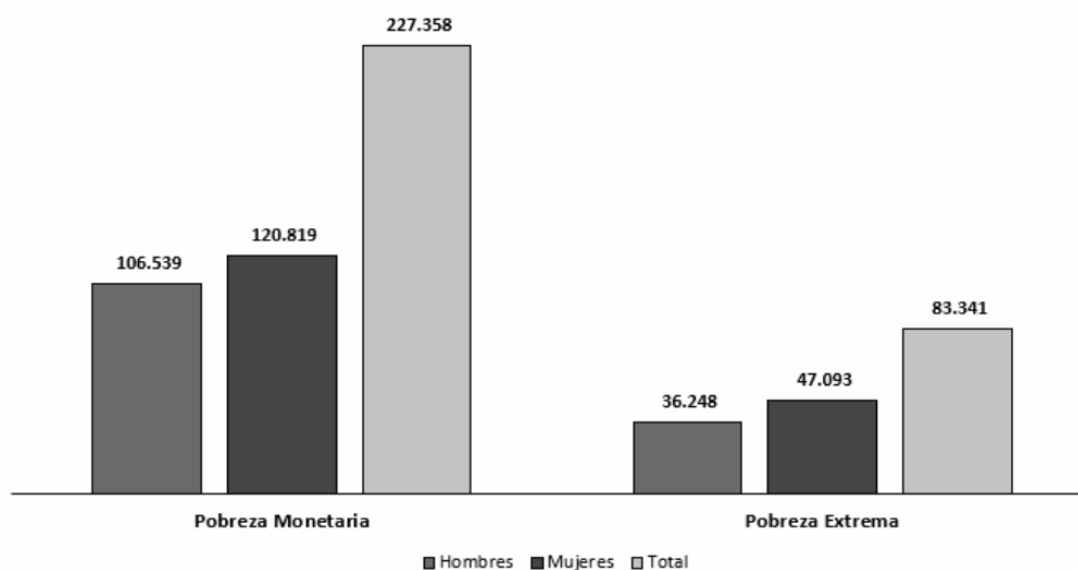


Ilustración 11. Jóvenes en Cali en pobreza monetaria

Fig. 13. Jóvenes en Cali en pobreza monetaria y pobreza extrema según sexo para 2020 – DANE (2021).
Fuente: (Centro de inteligencia económica y competitividad, 2020)

Los datos y la gráfica ponen en evidencia los índices de población en pobreza en Cali. Desde hace muchos años, estos datos han ido aumentando principalmente en los estratos 1, 2 y 3. Donde

muchos jóvenes nunca terminan su bachillerato y el porcentaje que si lo culmina debe pasar sus estudios antes de continuar con la universidad.

3.5 MARCO NORMATIVO

El marco legal para este proyecto de tesis se basa en las leyes y regulaciones colombianas relacionadas con la educación, la agricultura y la infraestructura. A continuación, se mencionan las leyes y normativas que son relevantes para este proyecto;

Tabla 8. Normativa

NORMA Y DESCRIPCIÓN	APORTES PARA EL CENTRO DE FORMACIÓN
Ley General de Educación (Ley 115 de febrero 8 de 1994) (EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, 1994) Esta legislación establece los lineamientos para regular el Servicio Público de la Educación, el cual desempeña una función social que se ajusta a las necesidades y los intereses individuales, familiares y sociales. (EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, 1994) La educación no formal se define como aquella que se ofrece con la finalidad de complementar, actualizar, suplir conocimientos y proporcionar formación en cuestiones académicas o laborales, sin	Zonificación y permisos: La ubicación de un proyecto agroindustrial en Cali puede estar sujeta a regulaciones y zonificaciones específicas definidas por la ley. Es importante conocer las normativas de zonificación y obtener los permisos necesarios para establecer el proyecto en una ubicación determinada. Educación técnica y formación: La Ley 115 de 1994 también aborda la educación técnica y tecnológica en Colombia. El proyecto agrícola está inmerso con la formación académica y capacitación en este ámbito, las disposiciones de la ley son relevantes para establecer programas de

seguir las pautas de niveles y grados dispuestos en el artículo 11 de esta normativa. (EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, 1994)	formación técnica en el marco legal adecuado.
Reglamento Técnico de Construcción (NTC 4595): (Norma técnica Colombiana, 2006) Esta regulación fija los criterios necesarios para la planificación y el diseño físico-espacial de equipamientos educativos recién creadas, con el objetivo de elevar la calidad de la educación, manteniendo la coherencia con las particularidades locales. Asimismo, puede emplearse para la revisión y ajuste de las instalaciones educativas." (Norma técnica Colombiana, 2006)	Normas de construcción: La NTC 4595 establece las normas técnicas y los requisitos para la construcción de edificaciones en Colombia. Al tratarse de un proyecto arquitectónico, se debe cumplir con las normas y estándares de construcción especificados en este reglamento para garantizar la seguridad, la calidad y la durabilidad de las instalaciones. Seguridad estructural: El reglamento incluye disposiciones relacionadas con la seguridad estructural de los edificios, lo que es esencial para cualquier tipo de proyecto arquitectónico, incluido un proyecto agroindustrial. Esto asegura que las edificaciones sean seguras y resistentes a factores como sismos y otros riesgos. Requisitos técnicos: La NTC 4595 establece requisitos técnicos específicos

	para aspectos como los cimientos, las estructuras, las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y otras partes de la edificación. Esto es fundamental para garantizar que las instalaciones agroindustriales funcionen de manera eficiente y cumplan con las normativas. Salubridad y habitabilidad: La normativa también aborda aspectos de salubridad, habitabilidad y bienestar de los ocupantes de los edificios. Esto es importante para el proyecto agroindustrial donde se pueden llevar a cabo diversas actividades que requieren condiciones específicas de higiene y seguridad para el personal.
LEY ESTATUTARIA 1618 DE 2013 (Ministerio de Salud, 2017) La Ley Estatutaria 1618 de 2013, titulada “Disposiciones para asegurar goce de los derechos de individuos con discapacidad”, plantea iniciativas y acciones en pro de las personas con discapacidad, donde estos puedan ejercer sus derechos en igualdad de	Accesibilidad universal: La Ley 1618 establece la obligación de garantizar la accesibilidad universal en los espacios públicos y privados. Esto significa que el proyecto arquitectónico debe tener en cuenta las necesidades de accesibilidad de todas las personas, incluidas aquellas con discapacidades. Esto distingue el diseño y la construcción del proyecto

condiciones en comparación con las demás personas." (Ministerio de Salud, 2017)	asegurándonos de que sea accesible para todos. (Ministerio de Salud, 2017) Cumplimiento legal: Cumplir con las disposiciones de la Ley 1618 es un requisito legal en Colombia. El incumplimiento de las normativas de accesibilidad puede resultar en sanciones legales. Por lo tanto, es importante que tu proyecto cumpla con las regulaciones de accesibilidad establecidas por esta ley. Inclusión social: La Ley de Discapacidad busca promover la inclusión social y la igualdad de oportunidades. El proyecto arquitectónico puede contribuir a esta meta al garantizar que las instalaciones sean accesibles y adecuadas para todas las personas, lo que también puede mejorar la reputación y aceptación de tu proyecto en la comunidad.
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2015)	Cumplimiento legal: En Colombia, la Ley 1562 de 2012 indica que es obligatorio implementar el SG-SST en cada una de las empresas y proyectos, independientemente de su tamaño o industria dedicados a la

Todos los obstáculos deben aplicar esta regulación, que implica la ejecución de un proceso secuencial y gradual, centrado en la mejora constante. El propósito es mitigar cualquier tipo de riesgo que pueda afectar a alguno de los trabajadores ocurrido en entornos laborales y afectando gravemente su salud. (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2015)	construcción. El incumplimiento de esta ley puede resultar en sanciones legales, multas y la suspensión de actividades, por lo que es esencial cumplir con esta regulación. Protección de los trabajadores: El SG-SST se enfoca en la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores. Dado que un proyecto agroindustrial involucra diversas actividades laborales y riesgos, la implementación de un SG-SST ayuda a identificar y controlar los peligros, lo que contribuye a un entorno de trabajo más seguro y saludable. (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2015) Reducción de accidentalidad laboral: La implementación efectiva del SG-SST ayuda a prevenir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, lo que puede resultar en la reducción de costos asociados con indemnizaciones y gastos médicos, así como en una mayor productividad. Mejora del rendimiento: Trabajar en espacios seguros y con un ambiente adecuado motiva al trabajador a aumentar
--	--

	la productividad. Esto es una ayuda para el éxito del proyecto, ya que los trabajadores serán más eficientes y comprometidos. Cumplimiento de estándares de calidad: La implementación del SG-SST ayuda al proyecto a cumplir con estándares de calidad y regulaciones específicas de la industria agrícola. Esto es fundamental para garantizar que los productos y procesos cumplan con las normativas y requisitos de mercado.
LEY ESTATUTARIA 1618 DE 2013 (Ministerio de Salud, 2017) Esta ley busca la creación del Ministerio del Medio Ambiente, la reestructuración del Sector Público encargado de la administración y preservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, la organización del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y la promulgación de otras regulaciones relacionadas. (Ministerio de Salud, 2017)	Protección del medio ambiente: La Ley 99 establece el marco legal para la conservación del medio ambiente en Colombia. Esto es importante para el proyecto agroindustrial, ya que pueden tener un impacto significativo en los recursos naturales y el entorno. La ley promueve la gestión sostenible de los recursos naturales. Licencias y permisos: Para llevar a cabo un proyecto agroindustrial en Colombia, es necesario obtener licencias y permisos ambientales. La Ley 99 establece los

	procedimientos y requisitos para obtener estas autorizaciones, lo que garantiza que el proyecto cumpla con las normativas ambientales. Evaluación del impacto ambiental: Es necesario evaluar el impacto que está teniendo el proyecto en el medio que lo rodea evitando cualquier repercusión negativa que este pudiese generar. Responsabilidad ambiental: La Ley 99 establece la responsabilidad de las empresas y proyectos en caso de daño al medio ambiente. Esto significa que el proyecto debe tomar medidas para prevenir y corregir cualquier daño ambiental que pueda ocurrir como resultado de sus actividades.
NORMATIVAS LOCALES ACUERDO N° 193 DE 2006 (Ministerio del medio ambiente, 2022) Adóptense como normas generales que regulan las actuaciones urbanísticas en el área urbana de Cali, como un anexo de las Fichas Normativas el cual deberá ser	Cumplimiento de regulaciones locales: Las normativas locales establecen los requisitos específicos que el proyecto debe cumplir en la ciudad de Cali. Esto incluye normas de zonificación, uso de suelo, alturas máximas de construcción, requisitos de seguridad, distancias entre

aplicable para la Pieza Urbano Regional que contemplan. (Ministerio del medio ambiente, 2022)	edificios, entre otros aspectos. Cumplir con estas regulaciones es esencial para obtener los permisos de construcción necesarios. Integración en la comunidad: Las normativas locales incluyen disposiciones que promueven la integración del proyecto en la comunidad local. Esto involucra la población aledaña en la planificación y desarrollo, lo que puede contribuir a relaciones armoniosas y al apoyo de los residentes locales. Protección del entorno: Las regulaciones locales a menudo incluyen disposiciones para proteger el entorno, como áreas verdes, recursos hídricos y la calidad del aire. Dado que el proyecto agrícola puede tener impactos en el entorno, estas normativas son esenciales para garantizar la conservación y sostenibilidad del entorno. Seguridad y salud: Las normativas locales también pueden incluir requisitos específicos de seguridad y salud que son aplicables al proyecto. Esto puede
--	---

	involucrar la implementación de medidas de seguridad, prevención de incendios, accesibilidad, entre otros aspectos, para proteger a los trabajadores y la comunidad. Planificación urbana: Las regulaciones locales contribuyen a la planificación urbana de la ciudad de Cali. Aseguran que los proyectos de construcción se integran en el plan general de desarrollo urbano y contribuyen a un crecimiento ordenado y sostenible de la ciudad.
NSR-10: TÍTULO F ESTRUCTURAS METÁLICAS (Ley 400 de 1997) (NSR-10, 2010) La NSR-10 establece los lineamientos y parámetros de aplicabilidad de estructuras hechas con aceros o aluminio los cuales son altamente efectivos para resistir altas cargas generadas tanto por factores externos como internos presentes en el diseño arquitectónico. (NSR-10, 2010)	Cumplimiento de normas de construcción: La NSR-10 es el conjunto de normas sismorresistentes de Colombia y establece los requisitos tanto técnicos como de seguridad para las construcciones. Al utilizar una estructura metálica en la cubierta nos debemos asegurar de cumplir con los estándares de resistencia sísmica establecidos en esta normativa. (NSR-10, 2010) Especificaciones para materiales y técnicas de construcción: El Título F de la NSR-10 proporciona directrices

	detalladas sobre cómo se deben seleccionar, procesar y utilizar elementos metálicos en la construcción. Esto incluye especificaciones sobre tamaños, calidades, tratamientos, uniones y otros aspectos relacionados con estos materiales. Consideraciones sísmicas: Colombia es una zona sísmica, y la NSR-10 tiene en cuenta estos riesgos en las normas de construcción. El cumplimiento de las regulaciones sísmicas es esencial para avalar la seguridad de la estructura y las personas que trabajan en el proyecto.
ODS (OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE) (Naciones Unidas, 2015) El proyecto del centro de formación está alineado con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas al abordar cuestiones relacionadas con la educación, la agricultura sostenible, la seguridad alimentaria, la inclusión social y la acción climática. Contribuye a la mejora del bienestar de la comunidad local y la promoción de prácticas más sostenibles en la región. (Naciones Unidas, 2015)	ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico: Creación de empleo: Al establecer un Centro de formación técnica, el proyecto contribuye a la creación de empleo en el sector agroindustrial. Proporciona oportunidades laborales para los jóvenes de la Comuna 21 de Cali que, de lo contrario, podrían estar desempleados o participando en actividades informales.

	Formación técnica: El proyecto ofrece capacitación técnica en áreas relacionadas con la agricultura y el medio ambiente. Esto equipa a los jóvenes con habilidades específicas que son demandadas en el mercado laboral, lo que fomenta el trabajo decente y sostenible. Promoción del crecimiento económico local: Al mejorar las prácticas agrícolas y aumentando la producción de alimentos en la Comuna 21, el proyecto contribuye al crecimiento económico local. Esto es indispensable para el desarrollo de la región y fomenta la reducción de la pobreza, y la deserción estudiantil. Desarrollo de competencias empresariales: A través de la formación técnica, los jóvenes también pueden adquirir competencias empresariales que les permitan emprender sus propios negocios en el sector agroindustrial. Esto fomenta el espíritu empresarial y
--	---

	contribuye al crecimiento económico sostenible. Reducción de la delincuencia: Al proporcionar oportunidades de empleo y educación a los jóvenes marginados, el proyecto puede ayudar a reducir la delincuencia y la participación en grupos delincuenciales. Esto contribuye a la creación de un entorno más seguro y estable para la comunidad.
--	---

Tomado de. (Uptc, 2010)

3.6 MARCO TECNOLÓGICO

3.6.1 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Como estrategia tecnológica que se pretende implementar dentro del proyecto se encuentran tanto estrategias pasivas como activas, entre las pasivas se entienden;

- **Orientación:** Es importante entender las condiciones inmediatas en las que se encuentra el proyecto con el fin de poder aprovecharlas al máximo y reducir consumos.
- **Clima:** Este determinante permite entender cuales son las necesidades del proyecto, teniendo en cuenta que los factores climáticos son indispensables para el diseño y funcionalidad del proyecto.

- **Diseño de fachadas:** El manejo de llenos y vacíos debería estar acorde a lo que se pretenda lograr con el proyecto, si se busca calefacción o refrigeración los vanos deberán tener una serie de patrón distinto.
- **Iluminación y ventilación:** Poder generar el confort perfecto para un espacio se puede lograr con estrategias pasivas, aplicando un buen diseño, distribución de espacios y de una correcta ventilación e iluminación que se adapte al clima en el que se encuentre el proyecto.
- **Materialidad:** Hacer uso de materiales propios de la región que reduzcan los niveles de contaminación y a su vez permitan que la estructura no sea un objeto invasivo si no que armonice con su entorno.

Si se comprenden los principios de la bioclimática en la arquitectura, se podría decir que esta se encuentra inmersa en nosotros desde décadas atrás con los elementos propios del paisaje y la naturaleza circundante. A esto se debe la importancia y lo necesario que es implementar dichas soluciones espaciales en el proyecto arquitectónico.

De igual forma, como estrategia activa se pretende implementar paneles solares los cuales según estudios realizados por la empresa “Iberdrola”, se encontró que la energía producida por paneles solares aumenta en un 30% el rendimiento y eficiencia del terreno principalmente en ciudades donde su clima es cálido, tal como se muestra en la imagen. (Iberdrola, 2023)

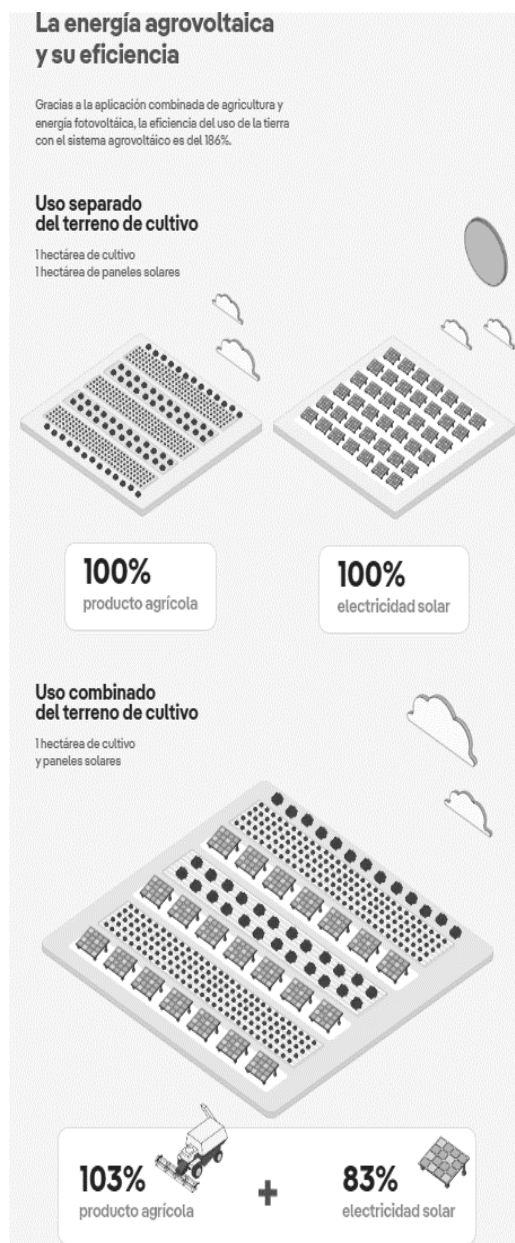


Ilustración 12. La energía Agrovoltaica

Fig. 14. La energía Agrovoltaica y su eficiencia – Iberdrola (2023). Fuente: (Iberdrola, 2023)

3.7. CONCLUSIONES MARCO REFERENCIAL

Después de explorar el tema en la primera sección de este informe, que se enfoca en la concepción del proyecto arquitectónico y siguiendo los objetivos establecidos desde el inicio, se presentan las siguientes conclusiones que resumen la propuesta:

1. **Importancia de la sostenibilidad:** El enfoque hacia edificios sustentables es crucial en la planificación y diseño de instalaciones escolares y agrícolas. La incorporación de prácticas y materiales sostenibles no solo beneficia al entorno medioambiental, sino que también reduce los costos operativos y promueve un aprendizaje más consciente de la sostenibilidad entre los estudiantes.
2. **Integración con el entorno:** Los edificios escolares y agrícolas deben adaptarse armoniosamente al entorno natural y local. La incorporación de elementos arquitectónicos que se mezclan con el paisaje circundante crea una atmósfera favorable para el aprendizaje y la agricultura.
3. **Tecnología y equipamiento moderno:** La implementación de tecnologías avanzadas y equipos modernos es esencial en edificios escolares y agrícolas. Esto permite un aprendizaje efectivo y fomenta prácticas agrícolas eficientes y productivas.
4. **Diseño funcional y espacios acogedores:** La arquitectura de estos edificios debe priorizar la funcionalidad y la creación de espacios acogedores que promuevan el bienestar de los estudiantes y agricultores. Los ambientes atractivos y cómodos favorecen la enseñanza y aprendizaje, así como el rendimiento en temas agrícolas.
5. **Prácticas sostenibles en la agricultura:** En los centros de formación técnica agrícola, es fundamental fomentar la aplicación de prácticas sostenibles en la agricultura, como la

recolección de aguas pluviales, implementación de energías renovables y la selección de materiales respetuosos con el entorno.

6. **Corresponsabilidad y participación comunitaria:** El diseño de estos edificios debe involucrar a la comunidad local ya las partes interesadas. La participación activa de todos los actores puede enriquecer el diseño y asegurar que se cumplan las necesidades de la comunidad.

4 PROPUESTA PROYECTUAL

Como última fase, en el desarrollo proyectual, se realizó todo el análisis urbano y arquitectónico teniendo en cuenta la investigación previamente realizada, se empleó el uso de la normativa y de los planes de ordenamiento y desarrollo del municipio. Como última instancia se propusieron espacios de integración urbana con un enfoque agrícola y una propuesta arquitectónica que fue diseñada respondiendo a las necesidades de la población.

4.2 PRIMERA PARTE DESARROLLO PROYECTUAL

4.2.1 ANÁLISIS DEL LUGAR

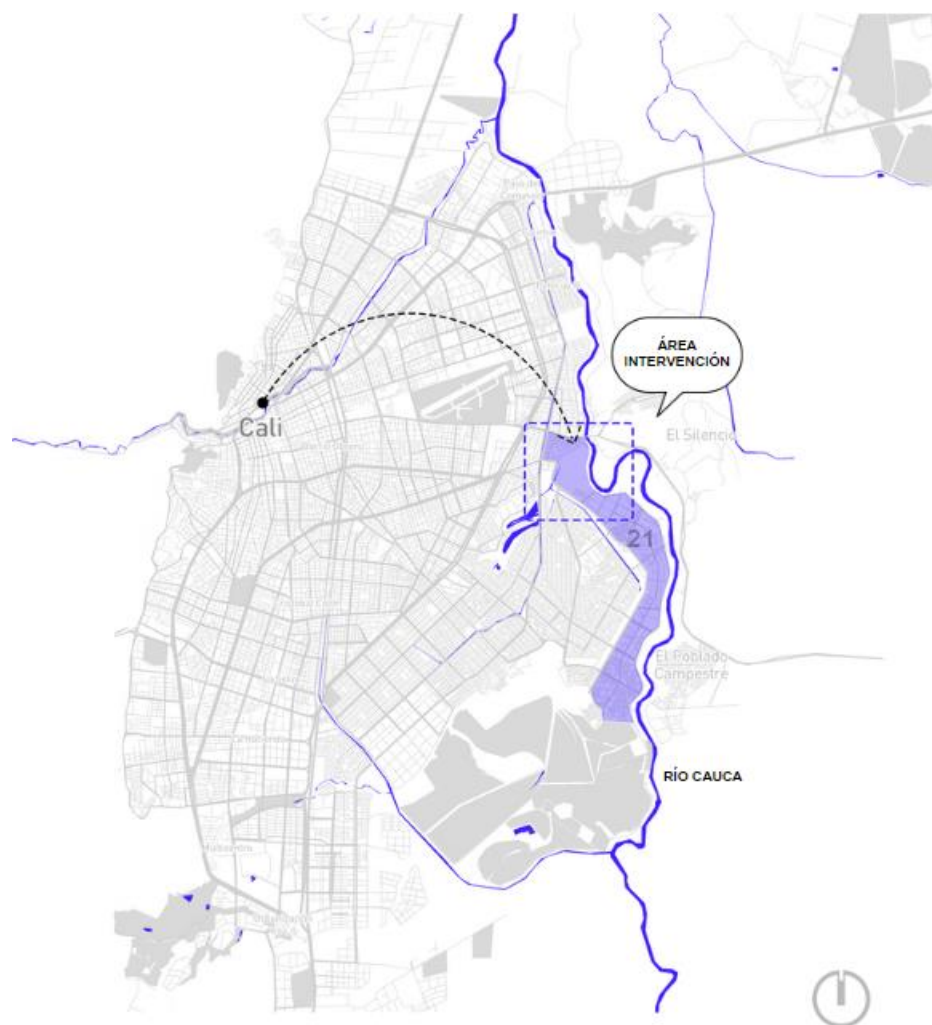


Ilustración 13. Localización

El sector norte de Cali presenta diversas problemáticas tanto a nivel urbano como social, la comuna analizada se encuentra cercana al río cauca, por lo cual se ve amenazada cuando el nivel de este aumenta, generando consigo muchos más problemas.



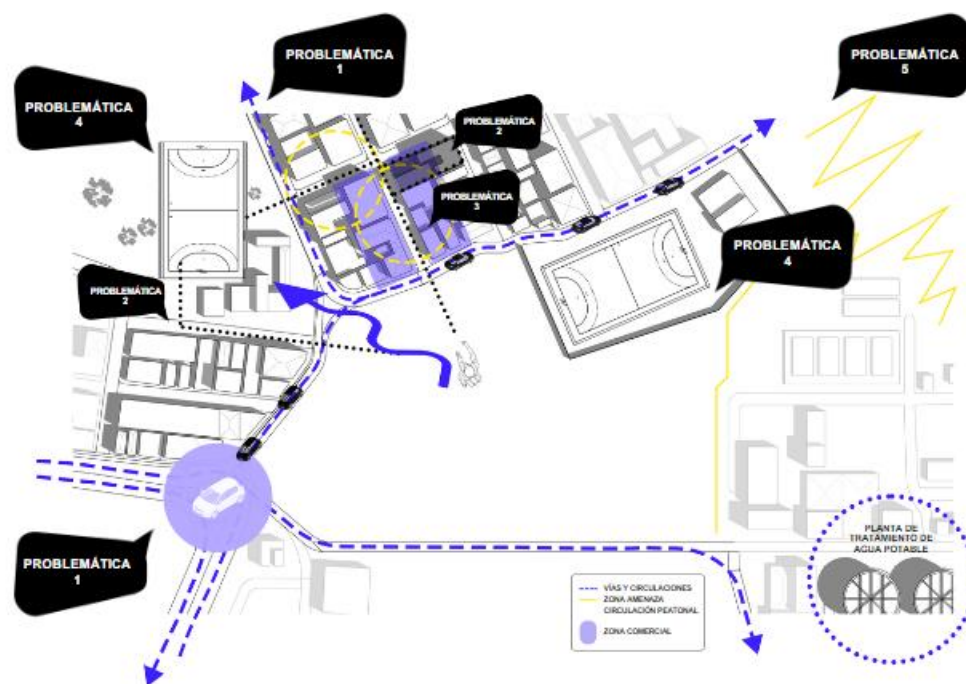
Ilustración 14. Propuesta urbana

Se relaciono el sector y lote de intervención con los principales hitos y puntos importantes de la ciudad con el fin de poder establecer las principales zonas de acceso, equipamientos circundantes, población aledaña, zonas de desarrollo y de igual forma las principales amenazas que recaen sobre el sector.

4.3 PROPUESTA URBANA



Ilustración 15. Plano análisis del sector



ANÁLISIS CONTEXTO

PROBLEMÁTICA 1

No se evidencia un perfil urbano definido. En ciertas zonas se presenta un choque de vías.

PROBLEMÁTICA 2

Los espacios destinados al tránsito de peatones son bastante reducidos y se presenta alta afluencia de estos gracias a la zona comercial y colegio presentes en la zona.

PROBLEMÁTICA 3

Se observa una situación problemática en la que las residencias en el nivel inferior han sido transformadas en espacios comerciales sin seguir las debidas normativas y regulaciones.

PROBLEMÁTICA 4

Zonas verdes y canchas deportivas sin articulación urbana.

PROBLEMÁTICA 5

Riesgo por inundación.



Ilustración 16. Análisis contexto

Como primer esquema para la ejecución de la propuesta urbana se realizó el diseño del perfil urbano que da pie al acceso del proyecto, de igual forma se realizó la peatonalización de la vía principal de acceso peatonal, teniendo en cuenta que es una zona comercial y con alto flujo de personas, dicho espacio se encuentra complementado con huertas urbanas, zonas de juego, vitrinas comerciales y zonas de exposición con el fin de generar integración con la población del sector.

4.4 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

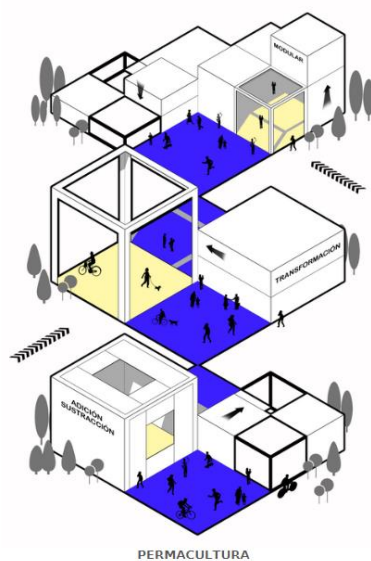


Ilustración 17. Diagrama conceptual

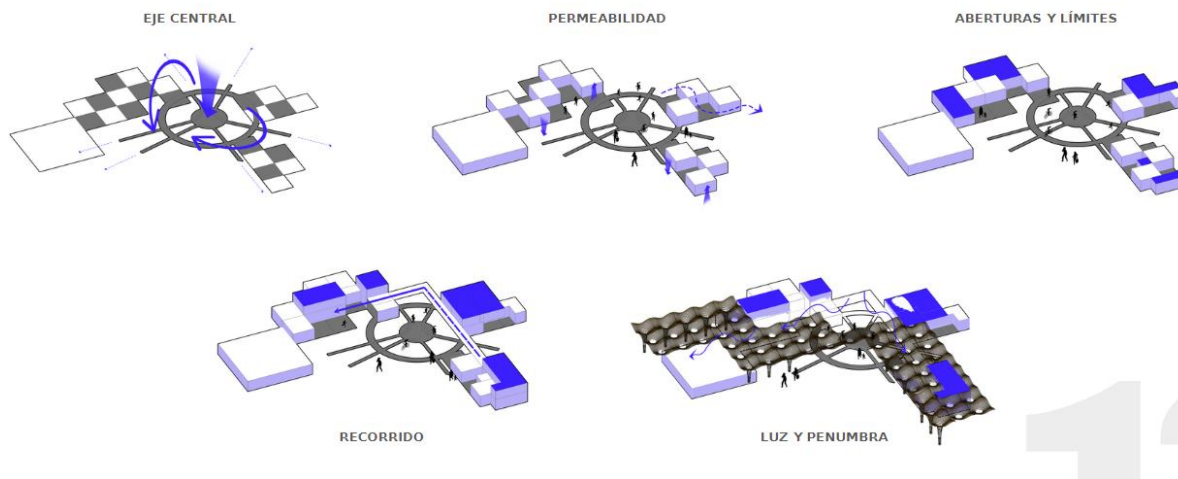


Ilustración 18. Composición formal

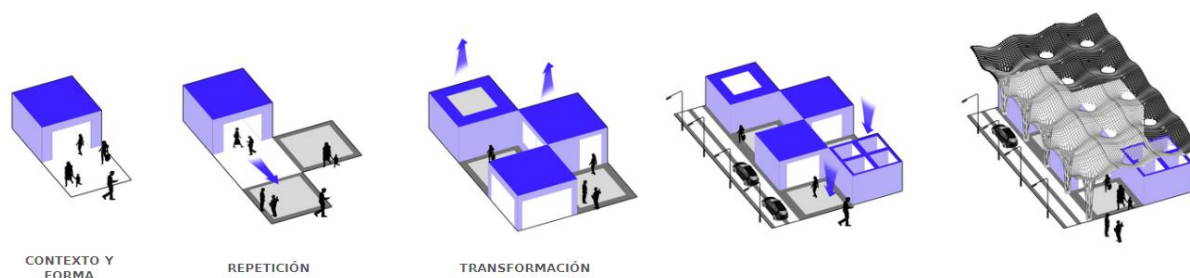


Ilustración 19. Unidad

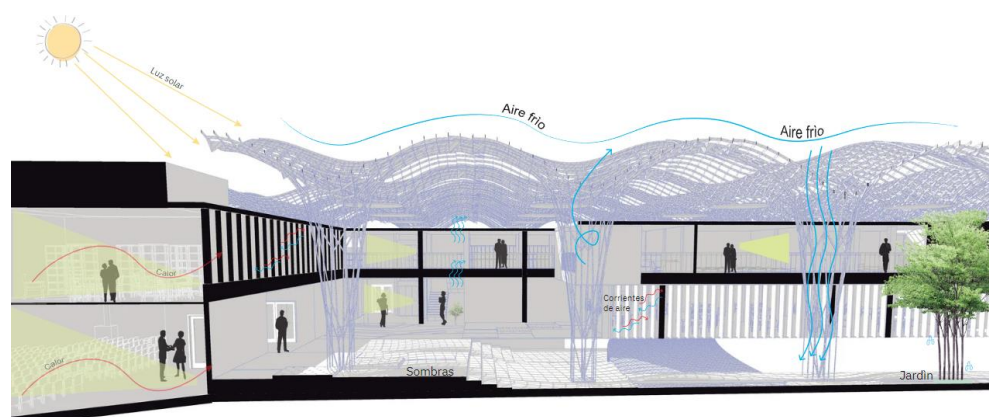


Ilustración 20. Estrategias bioclimáticas

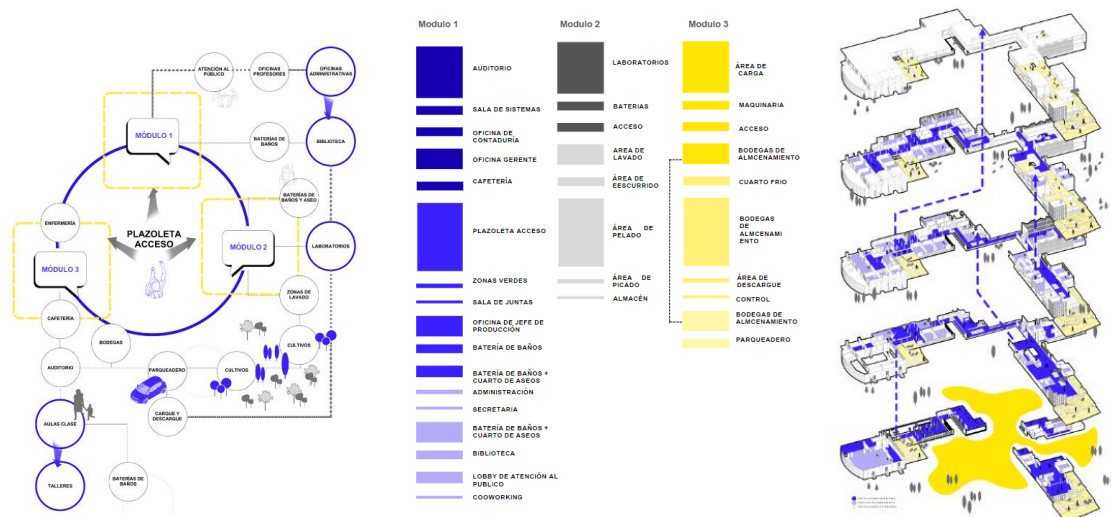


Ilustración 21. Diagramas funcionamiento

Primeras ideas de diseño y transformación de la forma, teniendo en cuenta previamente un concepto arquitectónico y un programa de diseño como referente para un centro de formación técnica enfocado en la agricultura.

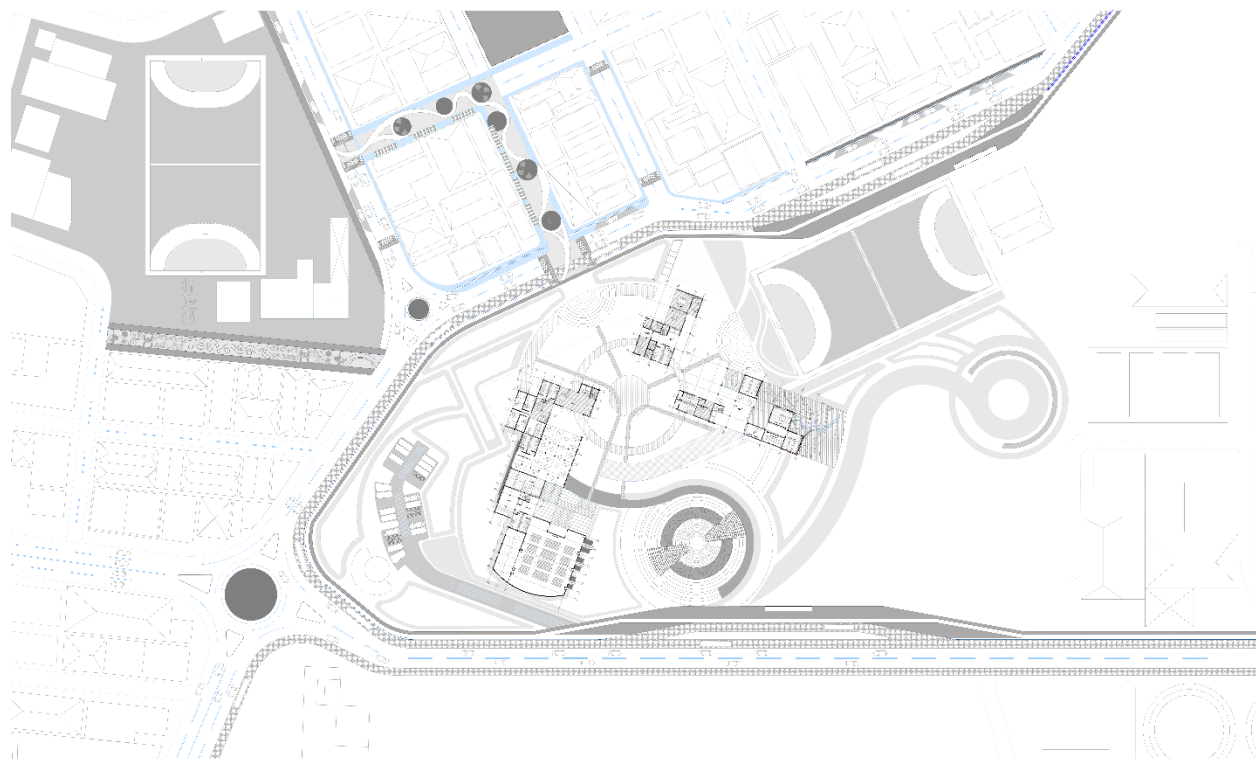


Ilustración 22. Planta baja



Ilustración 23. Nivel 2, 3, 4 y 5

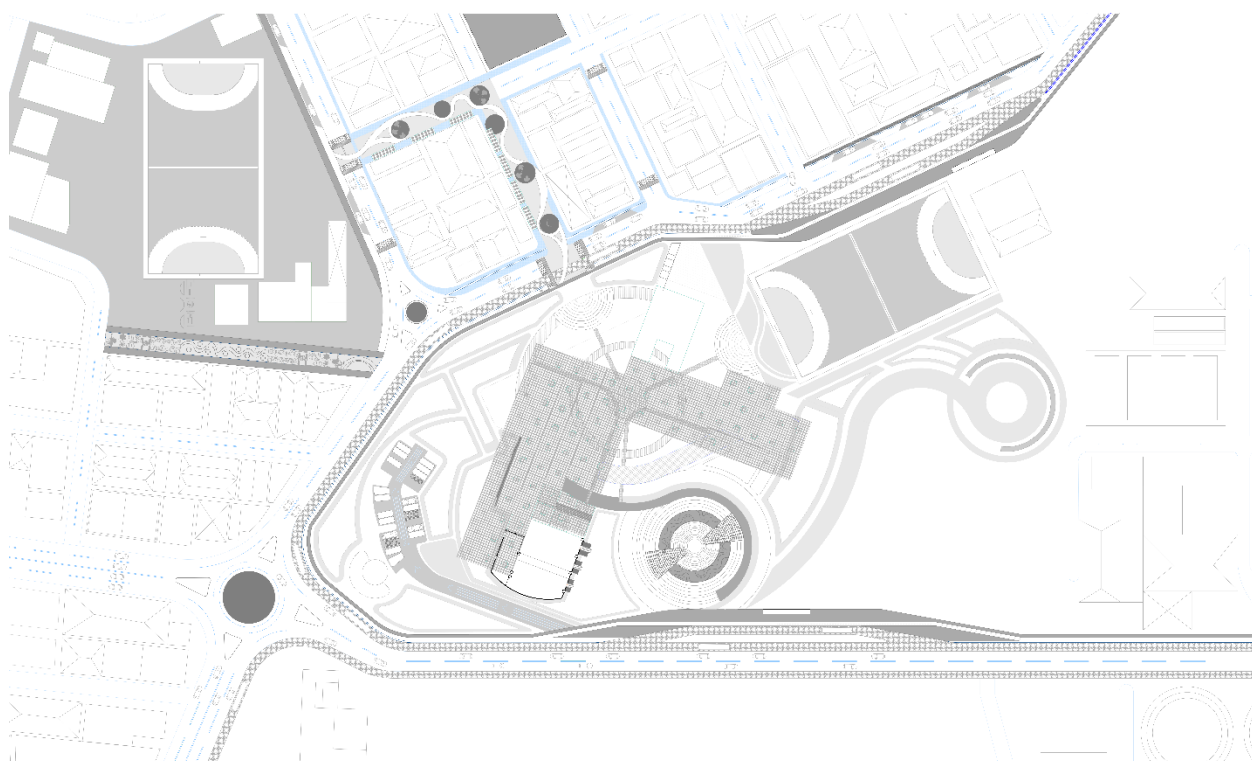


Ilustración 24. Planta de cubiertas

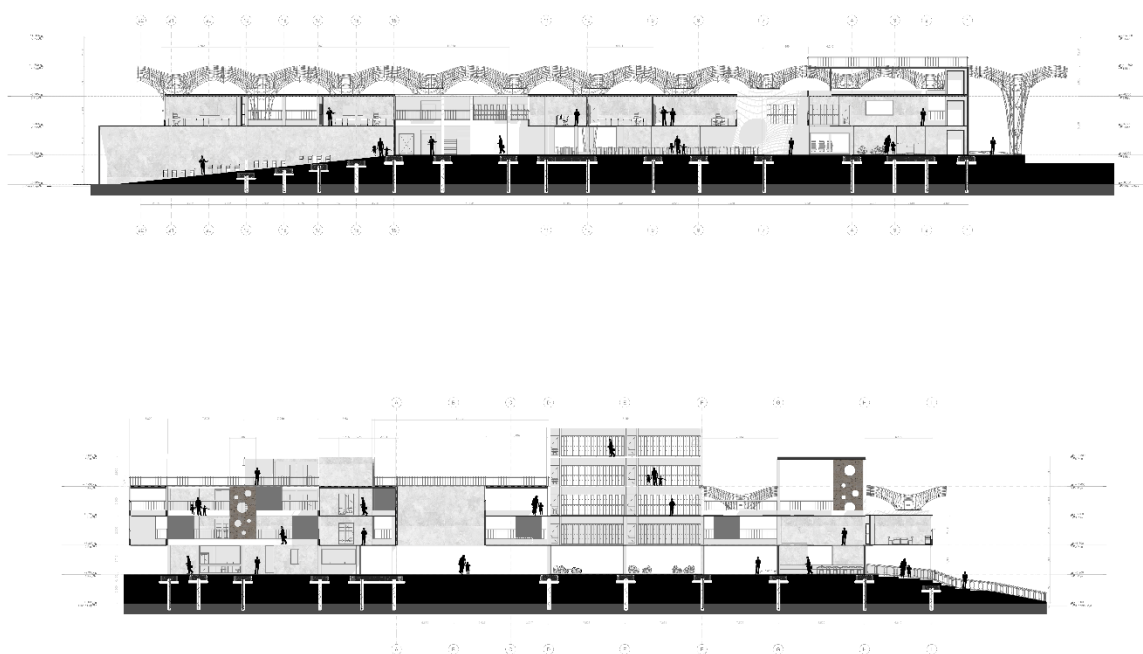


Ilustración 25. Cortes arquitectónicos

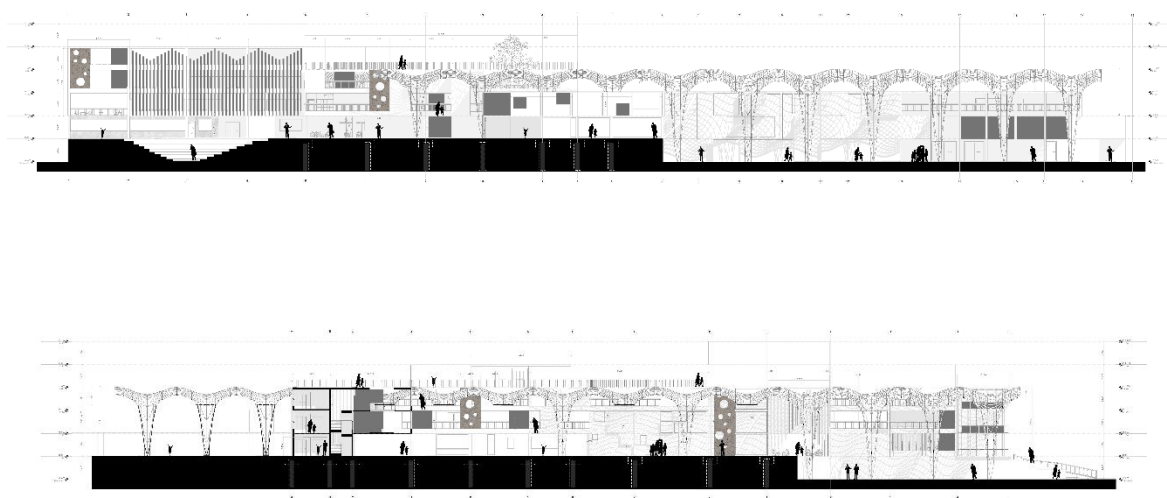
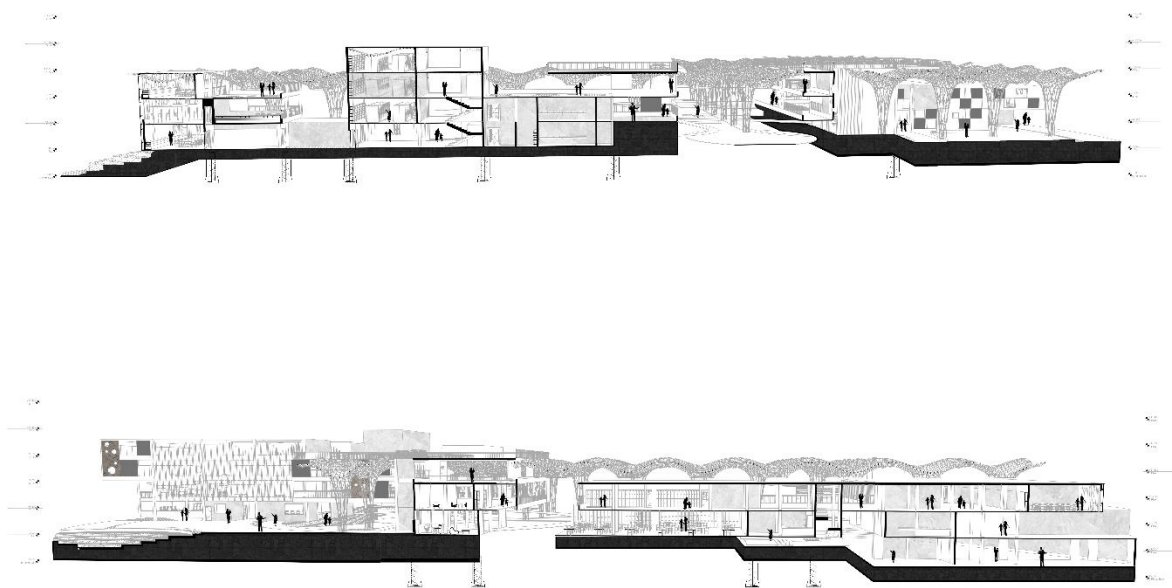


Ilustración 26. Fachadas arquitectónicas





CONCLUSIONES

Una vez se obtuvo el alcance propuesto al inicio del proyecto y luego de resolver los objetivos planteados en capítulos que recogen todo el proceso investigativo que se abordó durante 9° y 10° semestre, se pudo concluir que partiendo de la metodología propuesta y las fases investigativas de ella, el proyecto en primera instancia responde a las condiciones socio- culturales del lugar, donde la zona en la que el proyecto se encuentra emplazado, al inicio de la investigación era un espacio sin conexiones viales, peatonales o urbanas y los espacios verdes se encontraban incomunicados, por ende, a través de la propuesta urbana, se realizó el diseño del perfil urbano que rodea todo el proyecto, generando espacios más accesibles para todo tipo de población, espacios rodeados de naturaleza, huertos urbanos y zonas comerciales en una zona de desarrollo tan importante para el municipio, con el fin de facilitar la integración con la comunidad.

Una vez culminada la primera fase del proyecto, se diseñó el centro educativo destinado para 250 estudiantes semestralmente, respondiendo tanto a condiciones físicas y sociales, evitando con el diseño generar una masa emplazada en el sector, si no por el contrario, realizar un equipamiento con espacios dispuestos al cultivo, siembra y comercialización de productos como la uva, naranja, banano, entre otros, que se fusionen con el entorno y se sientan parte del mismo.

Cada una de las etapas de desarrollo metodológico y proyectual dentro de la investigación, se desarrollaron correctamente y respondieron al “plan Jarillón” de la ciudad de Cali, entendiendo las necesidades del mismo y funcionando como un complemento para la propuesta urbana integradora donde sus habitantes son los primeros beneficiados con el proyecto y a través de este, estos pueden postularse a tener una mejor calidad de vida.

5 BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Agrícola, C. d. (17 de Junio de 2010). *Complejo Educacional Agrícola San Vicente de Tagua Tagua*. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/143425/complejo-educacional-agricola-san-vicente.pdf?sequence=1>

Alcaldía de Santiago de Cali. (22 de Febrero de 2022). *Plan jarillón de Cali*. Obtenido de Alcaldía de Santiago de Cali: <https://www.cali.gov.co/gestiondelriesgo/publicaciones/167270/plan-jarillon-de-cali/>

AMOREPACIFIC. (13 de Noviembre de 2017). *Amorepacific Group opens its third era in Yongsan*. Obtenido de Amorepacific news: <https://www.apgroup.com/int/en/news/2017-11-13.html>

Archdaily. (2012). *Edificio 1 Angel Square / 3D Reid*. Obtenido de Archdaily: <https://www.archdaily.co/co/02-243784/edificio-1-angel-square-3d-reid>

Arquitectura Viva. (2014). *Colegio pies descalzos, Cartagena de Indias*. Obtenido de Arquitectura Viva: <https://arquitecturaviva.com/obras/colegio-pies-descalzos-cartagena-de-indias>

Behance. (7 de Mayo de 2014). *The third place*. Obtenido de Behance: <https://www.behance.net/gallery/16693169/the-third-place>

Cali como vamos. (2019). *Informes de Calidad de vida por comunas*. Obtenido de Informe especial por comunas Cali - 2019: <https://www.calicomovamos.org.co/icv-por-comunas-2019>

cali, A. d. (10 de Junio de 2020). *Informe Especial por Comunas Cali*. Obtenido de https://e6a9d32d-3a33-462e-9c91-cd6a04132224.filesusr.com/ugd/ba6905_4c0f79de41c446da98c6e4618d41eb2d.pdf

Centro de inteligencia económica y competitividad. (2020). *Pobreza monetaria, desigualdad y renta básica focalizada en Cali*. Cali. Obtenido de Centro de inteligencia económica y competitividad.

Colombia, A. (15 de Marzo de 2013). *Edificio 1 Angel Square / 3D Reid" [1 Angel Square / 3D Reid]*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/02-243784/edificio-1-angel-square-3d-reid>

DANE Departamento administrativo nacional de estadística. (s.f.). *DANE*.

- EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (8 de Febrero de 1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994*. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Español, A. e. (18 de Agosto de 2014). *Colegio Pies Descalzos / Giancarlo Mazzanti*. Obtenido de https://www.archdaily.cl/cl/625631/colegio-pies-descalzos-giancarlo-mazzanti?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- Español, A. e. (27 de Junio de 2016). *The Edge / PLP Architecture" [The Edge / PLP Architecture]*. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/790319/the-edge-plp-architecture>
- Español., A. e. (11 de Julio de 2016). *Escuela Primaria en Gando / Kéré Architecture*. Obtenido de https://www.archdaily.cl/cl/790384/primary-school-in-gando-kere-architecture?ad_medium=gallery
- estadística, D. D. (2018). *DANE*. Obtenido de Cifras de pobreza multidimensional calculadas a partir de las proyecciones del Censo Nacional de Población: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-multidimensional>
- Estructuralia. (13 de Mayo de 2016). *The Edge: el futuro de las construcciones inteligentes y sustentables*. Obtenido de <https://blog.structuralia.com/el-edificio-the-edge-sostenibilidad-en-estado-puro>
- Iberdrola. (2023). *Energía agrovoltaje, cuando la agricultura y las renovables se dan la mano*. Obtenido de Iberdrola: <https://www.iberdrola.com/innovacion/energia-agrovoltaje#:~:text=Los%20estudios%20calculan%20que%20la,podemos%20observar%20en%20la%20infograf%C3%ADa>.
- Istchuk, R. (29 de Septiembre de 2023). *Expandiendo los límites del bambú: un caso de estudio de ingeniería estructural*. Obtenido de ArchDaily: https://www.archdaily.cl/cl/1007239/expandiendo-los-limites-del-bambu-un-caso-de-estudio-de-ingenieria-estructural?ad_campaign=normal-tag
- KÉRÉ, D. F. (2001). *Wikiarquitectura*. Obtenido de Escuela primaria en Gando: <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/escuela-primaria-en-gando/>
- Mejía, F. S. (22 de Noviembre de 2012). *Centro de Formación Agraria, Osorno*. Obtenido de <https://arqa.com/arquitectura/proyectos/agricultural-educational-centre-osorno-chile.html>
- Mejías, F. S. (22 de Noviembre de 2012). *Centro de Formación Agraria, Osorno*. Obtenido de Arquitectura: <https://arqa.com/arquitectura/proyectos/agricultural-educational-centre-osorno-chile.html>

- Ministerio de Salud. (Junio de 2017). *LEY ESTATUTARIA 1618 DE 2013*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/documento-balance-1618-2013-240517.pdf>
- Ministerio del medio ambiente. (9 de Marzo de 2022). *Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura*. Obtenido de Base de datos FAOLEX: [https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC175580/#:~:text=Colombia%20\(Nivel%20nacional\)-,Ley%20N%C2%BA%2099%20%2D%20Crea%20el%20Ministerio%20del%20Medio%20Ambiente%2C%20reordena,Sistema%20Nacional%20Ambiental%20\(SINA](https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC175580/#:~:text=Colombia%20(Nivel%20nacional)-,Ley%20N%C2%BA%2099%20%2D%20Crea%20el%20Ministerio%20del%20Medio%20Ambiente%2C%20reordena,Sistema%20Nacional%20Ambiental%20(SINA)
- Naciones Unidas. (25 de Septiembre de 2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Norma técnica Colombiana. (Marzo de 2006). *Reglamento técnico de construcción*. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-96894_Archivo_pdf.pdf
- NSR-10. (2010). *Reglamento Colombiano de construcción sismo-resistente*. Obtenido de https://www.uptc.edu.co/export/sites/default/facultades/f_ingenieria/pregrado/civil/documentos/NSR-10_Titulo_G.pdf
- NSR-10. (2010). *TÍTULO F, ESTRUCTURAS METÁLICAS*. Obtenido de Repositorio uptc: https://www.uptc.edu.co/export/sites/default/facultades/f_ingenieria/pregrado/civil/documentos/NSR-10_Titulo_F.pdf
- Pintos, P. (20 de Julio de 2019). *Archdaily*. Obtenido de Amorepacific / David Chipperfield Architects: <https://www.archdaily.co/co/921398/amorepacific-david-chipperfield-architects>
- Riveros, B. S. (2015). *Complejo educacional agrícola San Vicente*. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/143425/complejo-educacional-agricola-san-vicente.pdf?sequence=1>
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2015). *Colombia potencia de la vida*. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Uptc, U. (22 de Junio de 2010). *TÍTULO G — ESTRUCTURAS*. Obtenido de https://www.uptc.edu.co/export/sites/default/facultades/f_ingenieria/pregrado/civil/documentos/NSR-10_Titulo_G.pdf
- Vasquez, E. (1990). *Biblioteca digital Univalle*. Obtenido de Historia del desarrollo económico y urbano de Cali:

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/276a2c51-4f70-4219-8fd4-e5537931d6f6/content>