

ESTRUCTURAS FORMALES COMO PARTES DE CIUDAD

Karen Sofía Cuy Rodríguez

Laura Alejandra López Umaña

Trabajo de grado presentado para optar por el título de Arquitecto

Director:

Arq. Santiago Andrés Niño Ramírez

Co-Director:

Felipe Andrés Muñoz Cárdenas

Universidad Santo Tomás Tunja

Facultad de Arquitectura

Tunja, Colombia

2025 – I

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por permitirme culminar esta etapa con tan buen resultado. También agradezco el apoyo y la orientación del director de tesis al arquitecto Santiago Niño, quien se tomó el tiempo de guiar, corregir y brindarnos las herramientas suficientes para culminar con tan buenos resultados el proyecto. Gracias por la paciencia y el apoyo que siempre me brindo. Al co-director, el arquitecto Felipe Muñoz, gracias por el apoyo y el acompañamiento brindado.

Por otra parte, agradezco infinitamente a mi familia, mi papá, mi hermano y mi sobrino porque fueron un pilar fundamental durante este proceso, gracias porque de ustedes aprendí que rendirse no es una opción. Al resto de mi familia, gracias por la confianza y todos los mensajes de apoyo, significaron mucho en este proceso.

Por último, agradezco a mi madre, porque sé que siempre estuvo presente en este camino, sé que siempre estuvo guiándome y brindándome la sabiduría para culminar todo lo que un día le conté con tanta alegría que quería lograr. Espero que este logro te llene de orgullo, porque sin duda es también tuyo, gracias por lo que sembraste en mí.

-Laura Alejandra López Umaña

Este es el primer paso de una nueva etapa, donde culmino mis estudios y pongo a prueba mis conocimientos, y este trabajo es la muestra de mi dedicación y esfuerzo por lograr mi sueño. Por esto, quiero agradecer en primer lugar a mi familia, que me acompaña en cada paso, en especial a mi papá, que siempre confió en mí y me dio su ejemplo. Por otra parte, en la academia agradezco al arquitecto Santiago Niño, director de este proyecto que con dedicación nos guio en el proceso, haciendo que en cada etapa viéramos la arquitectura como un arte y pasión. Finalmente, doy gracias a mi colega Laura López, por creer en nuestro proyecto.

-Karen Sofía Cuy Rodríguez

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	11
1. FORMULACIÓN DEL PROYECTO	6
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	8
2.4 OBJETIVOS	9
2.4.1 Objetivo General	9
2.4.2 Objetivos Específicos	9
2.5 ÁRBOL DE OBJETIVOS	9
2. METODOLOGÍA	10
3.1 MATRIZ DE SELECCIÓN DE CASOS DE ESTUDIO	11
12	
3.2 MATRIZ DE SELECCIÓN CATEGORÍAS ANALÍTICAS	13
3.3 REEDIBUJO CASO DE ESTUDIO	17
20	
3.4. DESCOMPOSICIÓN POR NIVELES CASO DE ESTUDIO	24
25	
3.5 HERRAMIENTAS PROYECTUALES	28
3.6 DIAGRAMA PROYECTUAL	33
4. PROPUESTA PROYECTUAL	41
4.1 SELECCIÓN DE CIUDAD	41
4.2 SELECCIÓN DE LOTE.....	44
4.2.1 LOTES	45
5. CONSIDERACIONES NORMATIVAS	46
6. SELECCIÓN DEL PROGRAMA	50
6.1 MERCADO AMBULANTE LA DEMOCRACIA	52
6.2 SKYVILLE	53
6.3 CENTRO DE INVESTIGACIÓN ICTA-ICP	54
6.4 ESCUELA VUC SYD	55

7. DIAGRAMA DE UTILIDAD.....	56
8. PROGRAMA DEL PROYECTO.....	57
9. IMPLANTACIÓN	58
10. PROYECTO ARQUITECTONICO.....	62
HERRAMIENTAS PROYECTUALES EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	83
11. CONCLUSIONES	87
12. BIBLIOGRAFIA	89
13. ANEXOS.....	90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas.....	7
Figura 2. Árbol de objetivos	9
Figura 3. Diagrama de utilidad.....	56
Figura 4. Área de intervención proyecto.....	58
Figura 5. Área de impacto del proyecto.....	58
Figura 6. Diagrama Integration.....	59
Figura 7. Diagrama Connectivity.....	59
Figura 8. Diagrama Mean Depth. Fuente. Space Syntax	59
Figura 9. Diagrama Intensity. Fuente. Space Syntax.....	59
Figura 10. Perfil vial Ruta Nacional 50.....	60
Figura 11. Perfil vial Mosquera - La Mesa.....	60
Figura 12. Perfil vial vía Panamericana.....	60

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de selección casos de estudio.....	12
Tabla 2. Matriz de identificación de categorías analíticas.....	14
Tabla 3. Matriz de selección de ciudad.....	42
Tabla 4. Matriz de selección de lote.....	44
Tabla 5. Uso del suelo.....	47
Tabla 6. Aislamientos.....	48
Tabla 7. Norma urbanística.....	48
Tabla 8. Índices de ocupación.....	49
Tabla 9. Índices proyecto.....	49
Tabla 10. Matriz de selección programa	51
Tabla 11. Programa arquitectónico comercio.....	52
Tabla 12. Programa arquitectónico vivienda.....	53
Tabla 13. Programa arquitectónico centro de investigación.....	54
Tabla 14. Programa arquitectónico escuela.....	55

LISTA DE DIAGRAMAS

Ilustración 1. Edificio Timmerhuis, Rotterdam.....	17
Ilustración 2. Reedibujo niveles de actividades.....	18
Ilustración 3. Descomposición macro edificio Timmerhuis	19
Ilustración 4. Descomposición parte 1 Núcleos.....	20
Ilustración 5. Descomposición parte 2 Pasaje.....	21
Ilustración 6. Descomposición parte 3 Planta libre.....	22
Ilustración 7. Descomposición parte 4 Museo.....	23
Ilustración 8. Identificación de módulos N.2 C.E.....	24
Ilustración 9. Identificación de partes N.1 C. E.....	24
Ilustración 10. Patios N.3 C. E.....	25
Ilustración 11. Planta libre N.4 C.E.....	25
Ilustración 12. Viveinda N.6 C. E.....	26
Ilustración 13. Patio y Crujía N.5 C. E.....	26
Ilustración 14. Reducción de vivienda C.E.....	27
Ilustración 15. Fragmentación de vivienda a través de patios C.E.....	27
Ilustración 16. Congestión urbana del edificio / C.E.....	29
Ilustración 17. Contenciones variables / C.E.....	30
Ilustración 18. Reducciones / C.E.....	31
Ilustración 19. Vista en planta C.E.....	32

<i>Ilustración 20. Axonometría C.E.</i>	32
<i>Ilustración 21. Contenciones variables / D.P.</i>	35
<i>Ilustración 22. Congestión urbana del edificio D.P.</i>	35
<i>Ilustración 23. Núcleos de convergencia D.P.</i>	36
<i>Ilustración 24. Conformación independiente de partes de un todo D.P.</i>	37
<i>Ilustración 25. Axonometría general D.P.</i>	38
<i>Ilustración 26. Contenciones Variables D.P.</i>	38
<i>Ilustración 27. Corte fugado D.P.</i>	40
<i>Ilustración 28. Implantación N.1 Espacio Público.</i>	62
<i>Ilustración 29. Estructuras formales. N.2.</i>	63
<i>Ilustración 30. Alt. 2 implantación espacio público.</i>	64
<i>Ilustración 31. Nivel 2 Alt.2</i>	65
<i>Ilustración 32. Axonometría Alt.2</i>	65
<i>Ilustración 33. Estructura formal pasaje y crujía.</i>	66
<i>Ilustración 34. Estructura formal Pasaje.</i>	67
<i>Ilustración 35. Estructura formal Villa palladiana.</i>	67
<i>Ilustración 36. Estructura formal Aulas.</i>	68
<i>Ilustración 37. Axonometría general.</i>	68
<i>Ilustración 38. Relación de estructuras fôrmales y programa arquitectónico.</i>	69
<i>Ilustración 39. Relación de espacio público N1.</i>	70
<i>Ilustración 40. Diagrama de circulación.</i>	71
<i>Ilustración 41. Núcleos.</i>	72
<i>Ilustración 42. Distribución programa arquitectónico.</i>	73
<i>Ilustración 43. Matriz estructural.</i>	73
<i>Ilustración 44. Axonometría general en el lote.</i>	74
<i>Ilustración 45. Distribución núcleos estructurales.</i>	81
<i>Ilustración 46. Matriz estructural</i>	81
<i>Ilustración 47. Axonometría general proyecto Arquitectónico en el lote</i>	82
<i>Ilustración 48. Congestión urbana del edificio P.A.</i>	83
<i>Ilustración 49. Contenciones variables piso 1 P.A.</i>	83
<i>Ilustración 50. Contenciones variables piso 2 P.A.</i>	84
<i>Ilustración 51. Contenciones variables piso 3 P.A.</i>	84
<i>Ilustración 52. Contenciones variables piso 4-5 P.A.</i>	85
<i>Ilustración 53. Contenciones variables vivienda P.A.</i>	85
<i>Ilustración 54. Núcleos de convergencia P.A.</i>	86
<i>Ilustración 55. Conformación independiente de partes de un todo P.A.</i>	86
<i>Ilustración 56. Render exterior fachada frontal.</i>	90
<i>Ilustración 57. Render exterior fachada posterior.</i>	90
<i>Ilustración 58. Render interior primer piso.</i>	91
<i>Ilustración 59. Render exterior fachada frontal atardecer.</i>	91

LISTA DE IMÁGENES

<i>Imagen 1. Edificio Timmerhuis, Rotterdam.</i>	13
<i>Imagen 2. Lote 1</i>	45
<i>Imagen 3. Lote 2</i>	45
<i>Imagen 4. Lote 3</i>	45
<i>Imagen 5. Tratamiento desarrollo</i>	45
<i>Imagen 6. Tratamiento Desarrollo</i>	45
<i>Imagen 7. Mejoramiento</i>	45
<i>Imagen 8. Contexto lote 1 seleccionado</i>	46
<i>Imagen 9. Axonometría mercado.</i>	52
<i>Imagen 10. Panta y vista general Sktville.</i>	53
<i>Imagen 11. Planta y corte centro de investigación.</i>	54
<i>Imagen 12. Interior y corte escuela VUC.</i>	55
<i>Imagen 13. Maqueta inicial desarrollo proyectual</i>	75
<i>Imagen 14. Vista frontal Proyecto</i>	76
<i>Imagen 15. Maqueta en planta</i>	77
<i>Imagen 16. Reubicación de núcleos estructurales</i>	78
<i>Imagen 17. Nucleos estructurales en planta</i>	79

RESUMEN

El proyecto de grado aborda la problemática de la expansión urbana en ciudades contemporáneas. Considerando las dinámicas de vida contemporáneas, las tipologías de vivienda y los edificios verticales como edificaciones que no garantizan calidad de vida y contribuyen a la expansión urbana en ciudades grandes, dichos factores aumentan la dispersión de actividades, el aumento de trayectos, y la descentralización de usos.

La investigación propone una metodología de análisis de casos de estudios, descomposición, redibujo y análisis de edificios que ya han abordado la problemática, con el fin de extraer estrategias proyectuales que ofrezcan una solución integral, conectada con el entorno, constituyendo un edificio como pieza de ciudad que contenga en sí mismo mixticidad de usos y servicios, creando redes de colectividad e individualidad. Apoyados y sustentados a partir de una investigación teórica, interpretando la relación entre partes a partir de una teoría de análisis ya desarrollada por arquitectos.

Palabras clave:

Expansión Urbana, Tipología, Estructuras Formales, Ciudades Contemporáneas

ABSTRACT

The degree project addresses the problem of urban sprawl in contemporary cities. Considering the dynamics of contemporary life, housing typologies and vertical buildings as buildings that do not guarantee quality of life and contribute to urban sprawl in large cities, these factors increase the dispersion of activities, the increase of routes, and the decentralization of uses.

The research proposes a methodology of analysis of case studies, decomposition, redrawing and analysis of buildings that have already addressed the problem, in order to extract design strategies that offer a comprehensive solution, connected with the environment, constituting a building as a piece of the city that contains in itself a mix of uses and services, creating networks of collectivity and individuality. Supported and sustained from theoretical research, interpreting the relationship between parts from a theory of analysis already developed by architects.

Keywords:

Urban Expansion, Typology, Formal Structures, Contemporary Cities

GLOSARIO:

TIPO: “El *tipo* es de naturaleza conceptual, no objetual: engloba a una familia de objetos que poseen la misma condición esencial pero no se corresponde con ninguno de ellos en particular.”

“ES UN ENUNCIALO LÓGICO QUE SE IDENTIFICA CON LA FORMA GENERAL DE DICHOS OBJETOS.”

-(Martí Arís, 1993) Pag.16

ESTRUCTURA FORMAL: “Todo sistema de parentesco se elabora a partir de esa estructura elemental, repitiéndose o desarrollándose mediante la integración de nuevos elementos. Así pues, la estructura elemental reviste el carácter de una forma embrionaria, capaz de desplegar, en sus sucesivos desarrollos, múltiples posibilidades de configuración. “

-(Martí Arís, 1993) Pag.126

ICONOGRAFIA: “Este conocimiento se encuentra, pues, en el estudio de los planos de la ciudad: los cuales poseen características formales precisas; la dirección de sus calles puede ser derecha, sinuosa, curva. Pero también la línea general de la ciudad tiene un significado propio y la identidad de existencias tiende naturalmente a expresarse con construcciones”

-(Rossi, 1978) Pag.89

CENTRALIDAD: “El centro es un punto absoluto, fijo, fundador de un cosmos...Si todos los edificios se orientan, la planta central constituye un mecanismo orientador...Pero la potencialidad del centro es de orden cosmológico: no solo ordena la construcción del edificio, sino que, a través de su irradiación, ordena virtualmente la totalidad del espacio físico.”

-(Rossi, 1978) Pag.60

CONGESTIÓN: “En esta “Ciudad bajo un solo techo” de Hood, todo movimiento que contribuye a la congestión –horizontalmente, por la superficie de la tierra- se reemplaza por un movimiento vertical en el interior de los edificios, lo que provoca descongestión”

-(Koolhaas, 1994) Pag.174

INTRODUCCIÓN

El presente documento de trabajo de grado se enfoca en el crecimiento de las ciudades contemporáneas y como estas han presentado fenómenos de conurbación, condicionando a la ciudad a un crecimiento disperso que altera los modos de vida.

Esto será abordado en la investigación en los siguientes apartados: Formulación de problema, donde se ubica la problemática en un contexto real que dé cuenta de un problema que puede ser tratado a través del proyecto arquitectónico, Para delimitar y justificar el problema se identifican las causas y efectos a partir del árbol de problemas enfocado en las necesidades y modos de vida de las personas y como se ven afectados por la expansión, esto con el fin de consolidar el árbol de objetivos.

La metodología que se va a desarrollar en la investigación es a partir del análisis de casos de estudio, seleccionados previamente a través de matrices de selección que contienen categorías analíticas pertinentes con el problema. En la matriz se presentan firmas de arquitectura contemporáneas como **OMA**, **MVRDV** y **STEVEN HOLL ARCHITECTS** donde el caso de estudio que cumple con la totalidad de las categorías es el edificio **TIMMERHUIS** de **OMA** ubicado en **Rotterdam**.

A partir de la selección del caso de estudio se procede a analizarlo a través de un proceso de redibujo que consta de tres fases que son: la **Estilización** donde se prescinde de información, la **Adición** que sugiere información de tipo no visual o arquitectónico y el **Desmontaje** que hace referencia al despiece por partes del edificio, con este análisis se proponen estrategias proyectuales que fueron identificadas en el caso de estudio.

A lo largo del documento se presentarán diagramas de análisis de cada una de las estrategias que harán parte del desarrollo del proyecto arquitectónico, que tiene como finalidad generar una centralidad urbana en una ciudad conurbada que mitigue la expansión y responda a las necesidades de la ciudad contemporánea.

1. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Las ciudades son el reflejo de nuestras actividades

El crecimiento descontrolado de ciudades contemporáneas se ha convertido en un desafío del desarrollo urbano. Este fenómeno impulsado por la falta de centralidades urbanas sólidas conduce a la expansión desordenada hacia zonas periféricas, conocidas como conurbaciones. Las áreas urbanas se fragmentan en múltiples núcleos independientes, desconectados entre sí, lo que afecta negativamente la movilidad, la accesibilidad a servicios esenciales y la calidad de vida de sus habitantes.

La ausencia de centralidades obliga a los residentes a trasladarse largas distancias entre sus hogares, centros productivos, educativos y recreativos. Esta dispersión genera problemas como el aumento en los tiempos de desplazamiento, la saturación de infraestructuras de transporte y el deterioro ambiental por el uso excesivo de vehículos privados. Además, las zonas periurbanas, aunque ofrecen costos de vida más accesibles, suelen carecer de equipamientos y servicios adecuados.

En este contexto el proyecto arquitectónico se presenta como una herramienta clave para abordar esta problemática. A través de la implementación de un edificio que integre diversos usos y funciones en un mismo espacio, que funcione como una pieza de ciudad capaz de consolidar centralidades urbanas que promuevan la integración social, reduzcan los trayectos y fomenten un crecimiento más sostenible. Sin embargo, surge el reto de diseñar edificaciones que no solo respondan a las necesidades inmediatas de sus usuarios, sino que también se integren armónicamente con el tejido urbano existente, contribuyendo al desarrollo equilibrado de las ciudades.

1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La configuración de una misma tipología en el proyecto arquitectónico contribuye a la expansión y baja densidad urbana en diversas áreas de la ciudad que condicionan el crecimiento disperso y alteran el modo de vida de las personas. Entendiendo el tipo como lo describe Martí Arís:

“El tipo se asienta en el orden de lo general, es decir, de aquello que vincula a una serie de fenómenos más allá de sus respectivas diferencias. No pertenece, pues, a la categoría de lo mecánicamente reproducible: no es capaz de generar una repetición sin diferencia”.¹ (Martí Arís, 1993)

El problema central radica en como a partir del proyecto arquitectónico se puede contrarrestar la expansión urbana, por ello es esencial investigar como a partir de una estructura formal y su configuración tipológica se logra relacionar diversas funciones y propósitos dentro de un edificio que contenga una pieza de ciudad, que respondan a cada uno de los usos como un elemento homogéneo, donde la edificación a partir de su composición, estructura y envolvente responda al entorno.

2.3 ÁRBOL DE PROBLEMAS

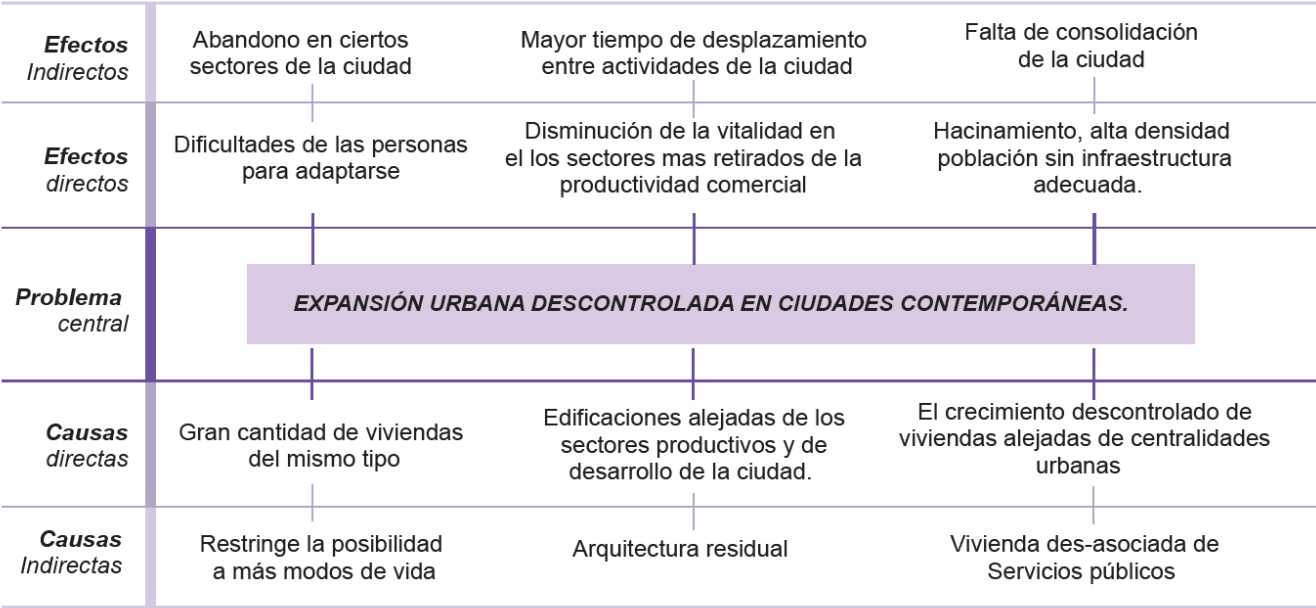


Figura 1. Árbol de problemas
Fuente. Elaboración propia

¹ Martí Arís, C. (1993). *Las variaciones de la identidad: ensayo sobre el tipo en arquitectura*. Edicions UPC.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El problema de expansión de las ciudades contemporáneas es constante y debe tratarse desde el proyecto arquitectónico que contenga la complejidad de la ciudad en una pieza, abordando las necesidades básicas de las personas, haciendo que estas puedan trabajar en conjunto y mezclar diferentes tipologías, sin afectar elementos como la estructura y envolvente, aunque es cierto, este tipo de edificio es a nivel macro, donde cada pieza de fachada actúa como un solo elemento que recubre la totalidad. Esta problemática ya se ha expuesto en ciudades metropolitanas, donde el crecimiento es constante y los espacios para crecer son menores ya que existe una ciudad consolidada, así que es interesante analizar cómo en estas grandes ciudades se propone un edificio que alberga una parte de ciudad y crea paisajes internos sin interrumpir o condicionar el entorno, así que esta es una gran prueba que rectifica que las ciudades se hacen mediante el proyecto arquitectónico y que de estos depende su buen funcionamiento, esta problemática también se aborda desde teorías proyectuales, donde se habla del tipo de motor de proyectos, ligado a la coherencia de las relaciones entre partes.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 Objetivo General

- Mitigar la expansión de las ciudades a través de un edificio que genere centralidad urbana.

2.4.2 Objetivos Específicos

- Integrar usos mixtos en la edificación que se complementen, este objetivo está orientado a mitigar la causa de edificaciones alejadas de sectores productivos y de desarrollo de la ciudad con el fin de generar un proyecto integral que combine estas dos áreas.
- Fomentar una red de circulación colectiva entre viviendas y espacios públicos que facilite el acceso a servicios y sectores de desarrollo dentro de un área central con el fin de minimizar el tiempo de desplazamiento entre actividades.
- Crear espacios públicos inclusivos y dinámicos capaces de concebir entornos que favorezcan el desarrollo individual y colectivo de las personas permitiendo la posibilidad de adaptar diversos modos de vida en un sector.
- Agrupar diferentes tipologías de vivienda capaces de responder a las necesidades contemporáneas, favoreciendo al desarrollo individual y colectivo de las personas a través de la relación con más usos en el sector.

2.5 ÁRBOL DE OBJETIVOS

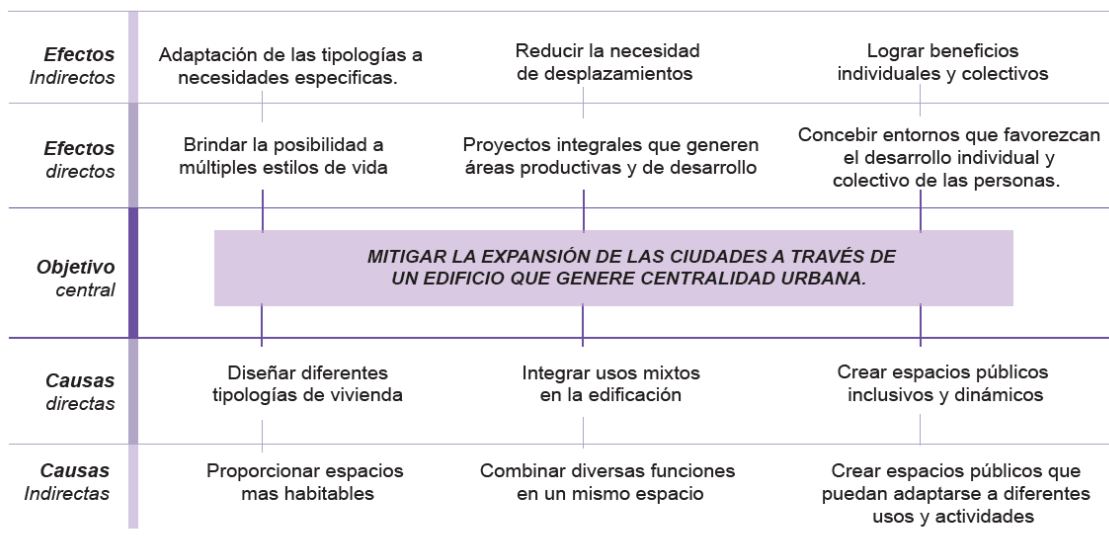


Figura 2. Árbol de objetivos

Fuente. Elaboración propia.

2. METODOLOGÍA

La metodología que se desarrollará en el proyecto de grado será mediante el análisis de un caso de estudio, complementado con referentes teóricos para comprender y proponer estrategias proyectuales que permitan analizar la relación entre partes presentes en el caso de estudio.

Para el análisis del caso de estudio es necesario realizar un proceso de selección de varios edificios que aborden la misma problemática para poder compáralos a través de las siguientes categorías:

1. **Mixticidad de usos:** Se refiere a la combinación de diferentes actividades o funciones contenidas en una misma edificación.
2. **Articulación con el contexto:** Califica la relación del edificio con los equipamientos y actividades que se desarrollen en su contexto inmediato.
3. **Detalles constructivos:** Información precisa de sistema constructivo, materiales y técnicas del lugar a través de los detalles y vistas de sección.
4. **Variación tipológica:** Lograr identificar dentro del edificio estructuras formales que tengan un papel dentro de la función del proyecto, que se relacionen con otras dentro de la misma estructura.
5. **Documentación:** Evalúa la información, planos técnicos y documentos necesarios para hacer la investigación y redibujo del edificio.

Esta serie de categorías surgen de aquellos elementos que debe contener el edificio y calificarlos de forma cuantitativa a través de tres categorías dentro de la semaforización:

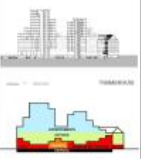
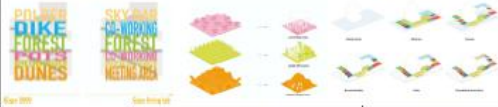
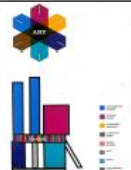
- **Proyectos que aplican:** Los proyectos que estén en esta categoría será porque dentro de una calificación de 1-5 están posicionados en el rango de **4-5** puntos siendo el color morado dentro de la semaforización.
- **Proyectos que aplican parcialmente:** Los proyectos que estén en esta categoría será porque dentro de una calificación de 1-5 están posicionados en el rango de **3-4** puntos siendo el color morado dentro de la semaforización.
- **Proyectos que no aplican:** Los proyectos que estén en esta categoría será porque dentro de una calificación de 1-5 están posicionados en el rango de **1-2** puntos siendo el color morado dentro de la semaforización.

- SEMAFORIZACIÓN:

APLICA**APLICA PARCIALMENTE****NO APLICA**

Se toma solo uno ya que la magnitud de estos edificios es semejante a una pieza de ciudad que lograra contener mixticidad de usos, haciendo referencia a la pieza de ciudad. A continuación, se presenta la matriz de casos de estudio que se desarrolló para escoger el proyecto que va a ser objeto de análisis

3.1 MATRIZ DE SELECCIÓN DE CASOS DE ESTUDIO

NOMBRE DEL PROYECTO	PLANIMETRIA PRIMER NIVEL	CORTE	Mixtidad de usos	Articulacion con el contexto	Detalles Constructivos	Variacion tipologica	Documentacion	TOTAL
Timmerhuis / OMA			5	5	4	5	5	4,8
Eagle + West (Greenpoint Landing Block D) / OMA / Jason Long			3,5	5	4,3	3	3,6	3,88
Edificio Mc Graw Hill / Raymond Hood			4	3	4	4	1	3,2
Pabellón holandés MVRDV			4,5	5	5	4,6	4,5	4,72
Dormitory for SUS Company fukushima branch Toyo Ito			1	3,6	5	3	4	3,32
Museum Plaza REX			5	5	3	1	3	3,4

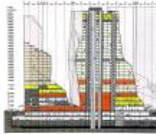
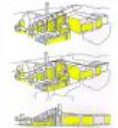
CZA - Cino Zucchi Architetti Darsena di Ravenna, Lotto 4				2	1	2	2	4	2,2
Babel de patios 360° Building in Sao Paulo, Brazil				1	4	3	5	3	3,2
Plaza coreografica sliced porosity block in chengdu, China				5	5	4,6	4,3	3,8	4,54
RAILWAY STATION AREA, II Phase - Parma [Italy]				2	3	1	4	4	2,8
Pieles trianguladas Housing in Bankside, London				2,5	3	2	1	2	2,1
NO.MAD Arquitectos. Calle Sasikoa, Durango, Spain, 2005- 2009				1	3	2	4	3	2,6

Tabla 1. Matriz de selección casos de estudio.

Fuente. Elaboración propia

3.2 MATRIZ DE SELECCIÓN CATEGORÍAS ANALÍTICAS

Con la matriz y las categorías de selección el caso de estudio fue el edificio **TIMMERHUIS** de **OMA**, el cual correspondía a la puntuación más alta dentro de la matriz, este también es un proyecto que responde directamente a la problemática que se va a trabajar y se complementa de forma teoría con varios autores que serán presentados posteriormente.



Imagen 1. Edificio Timmerhuis, Rotterdam.

En la misma categoría de **indagación, composición espacial, estructuras formales, incidencias arquitectura y ciudad**, se toma al autor **Aldo Rossi** con sus obras **Arquitectura de la ciudad** y **Ciudad Análoga** (Rossi, 1978, 1981), para hacer referencia a la iconografía de la ciudad, estas permitieron hacer un análisis a partir de cinco elementos que son:

- Análisis del área de estudio
- Análisis de elementos primarios
- Análisis tipológico
- Análisis método – analogía

Estas cinco categorías hacen parte de la **indagación de relaciones entre partes**, que van ligadas directamente a la fase de investigación y proyecto arquitectónico, ya que permiten relacionar y sustentar las estrategias proyectuales con el problema.

En la categoría de indagación de relaciones entre partes se toma al autor **Joaquín Arnau Amo** con su obra **Arquitectura Ritos y Ritmos** (Arnau Amo, 2005) que permite hacer un análisis a través de la función social y litúrgica que está presente en el caso de estudio y se evidencia en el diagrama proyectual y posterior proyecto arquitectónico.

Para el análisis de **Sistemas del Proyecto Arquitectónico** se toma al autor **Bernard Leupen** con su obra **Frame and Generic Spaces** (Leupen, 2006), este permite en la fase de selección del programa y encargo para el proyecto arquitectónico definir una utilidad adecuada por capas y sistemas, teniendo dos conceptos principales que son:

- Composición: Relaciona la noción de distribución y disposición.
- Disposición: Colocación apropiada de los elementos. (Planta, Alzado y Perspectiva)

Finalmente se toma el libro **Delirious New York** de **Rem Koolhaas** (Koolhaas, 1994) para entender conceptos de sus proyectos y la visión que tenía de los edificios dentro de la ciudad, estos se relacionaron con la problemática en términos como la **congestión** y **apilar**, estos conceptos se representan en las estrategias proyectuales como métodos de composición.

Para delimitar la influencia que tendrá este autor en el desarrollo de la problemática nos ubicamos en el siguiente fragmento:

“El crecimiento de las ciudades está quedando fuera de control. Los rascacielos crean congestión... ¿Dónde acabara? He aquí la respuesta.”² (Koolhaas, 1994)

Este pensamiento nos permite ubicar el problema y relacionarlo con el diseño de sus edificios, donde el concepto se ve reflejado y propone una visión para la ciudad y el modo de concebir la arquitectura, es así como a través de la siguiente referencia se explica el concepto y su aplicación:

“En esta “ciudad bajo un solo techo” de Hood, todo movimiento que contribuya a la congestión -horizontalmente, por la superficie de la tierra- se reemplazara por un movimiento vertical en el interior de los edificios, lo que provoca descongestión”³ (Koolhaas, 1994)

² Koolhaas p.174

³ Koolhaas p.174

3.3 REEDIBUJO CASO DE ESTUDIO

En este apartado se presenta el caso de estudio y proceso que se realizó para poder proponer un método de composición a través de reglas y estrategias, teniendo como primer acercamiento el redibujo del caso de estudio, este contaba con 13 plantas, los primeros dos pisos se encuentran los parqueaderos a nivel de sótano, en la planta que está a nivel de espacio público se encuentra un piso de transición con comercio y un museo que se une a la preexistencia del lugar, los siguientes cuatro pisos con programas de actividades públicas, como lo son comercio, oficinas, restaurantes y biblioteca, desde el piso ocho el edificio tomaba un carácter privado alojando únicamente vivienda hasta el piso 13.

A continuación se presenta la fase del redibujo del caso de estudio, se realizó de forma Bi-Tri Dimensional, allí se analizó el edificio en dos partes, se fracciono a partir del patio que dividía las torres identificando la estructura vertical y horizontal, pero en este no era muy claro cada una de las estructuras formales que componían cada uno de los niveles presentes en el edificio, así que fue necesario extraer cada planta del edificio y hacer el análisis individual de cada una de ellas, contemplando elementos como, circulación, estructura, revestimiento y uso.

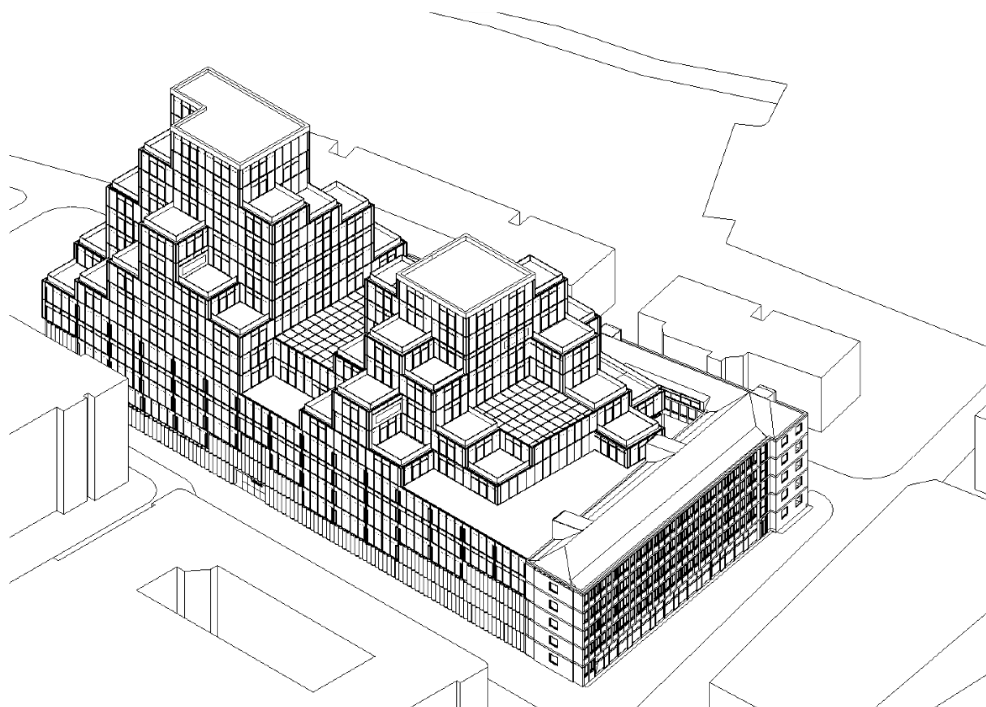


Ilustración 1. Edificio Timmerhuis, Rotterdam.

Fuente. Elaboración propia

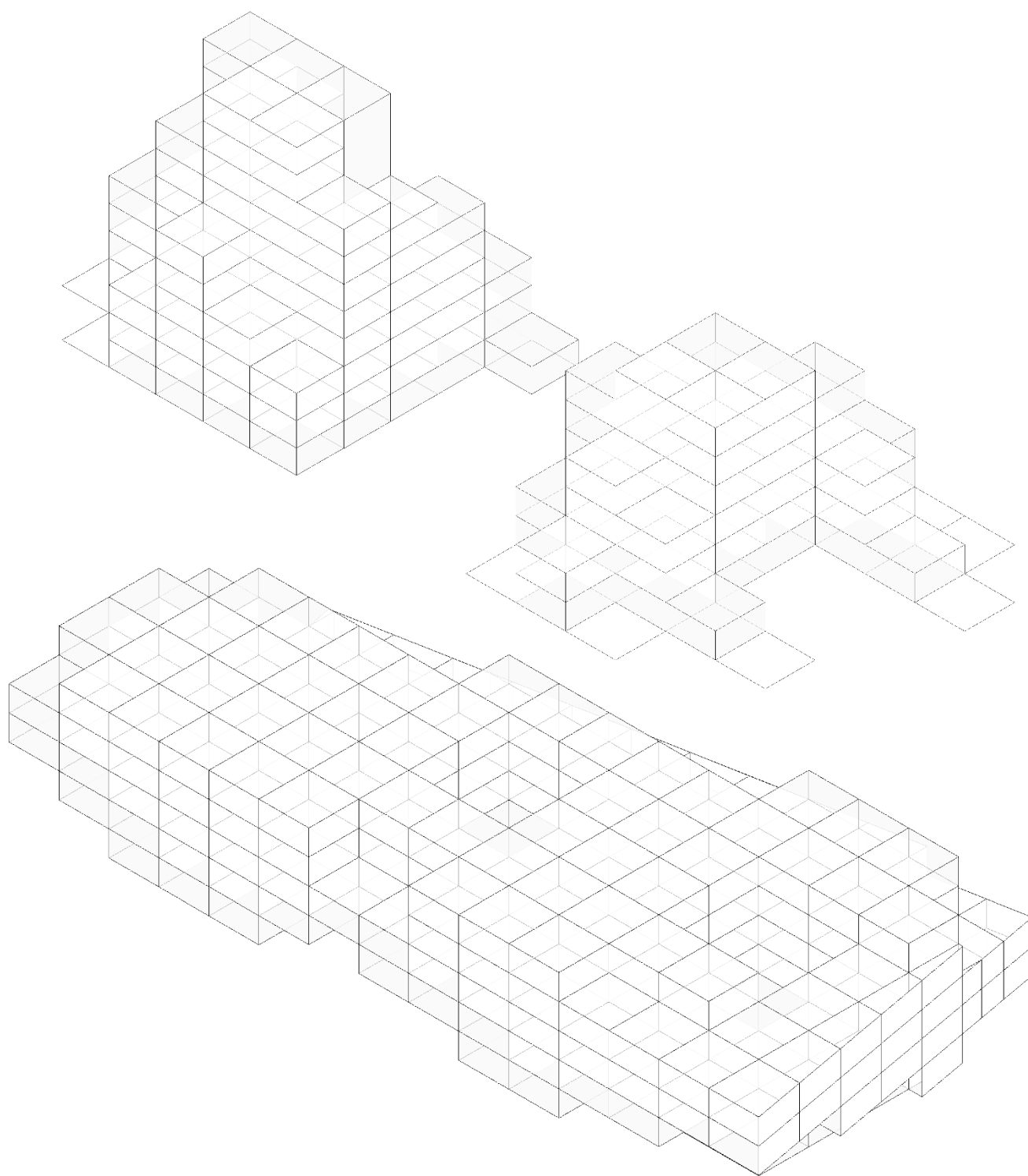
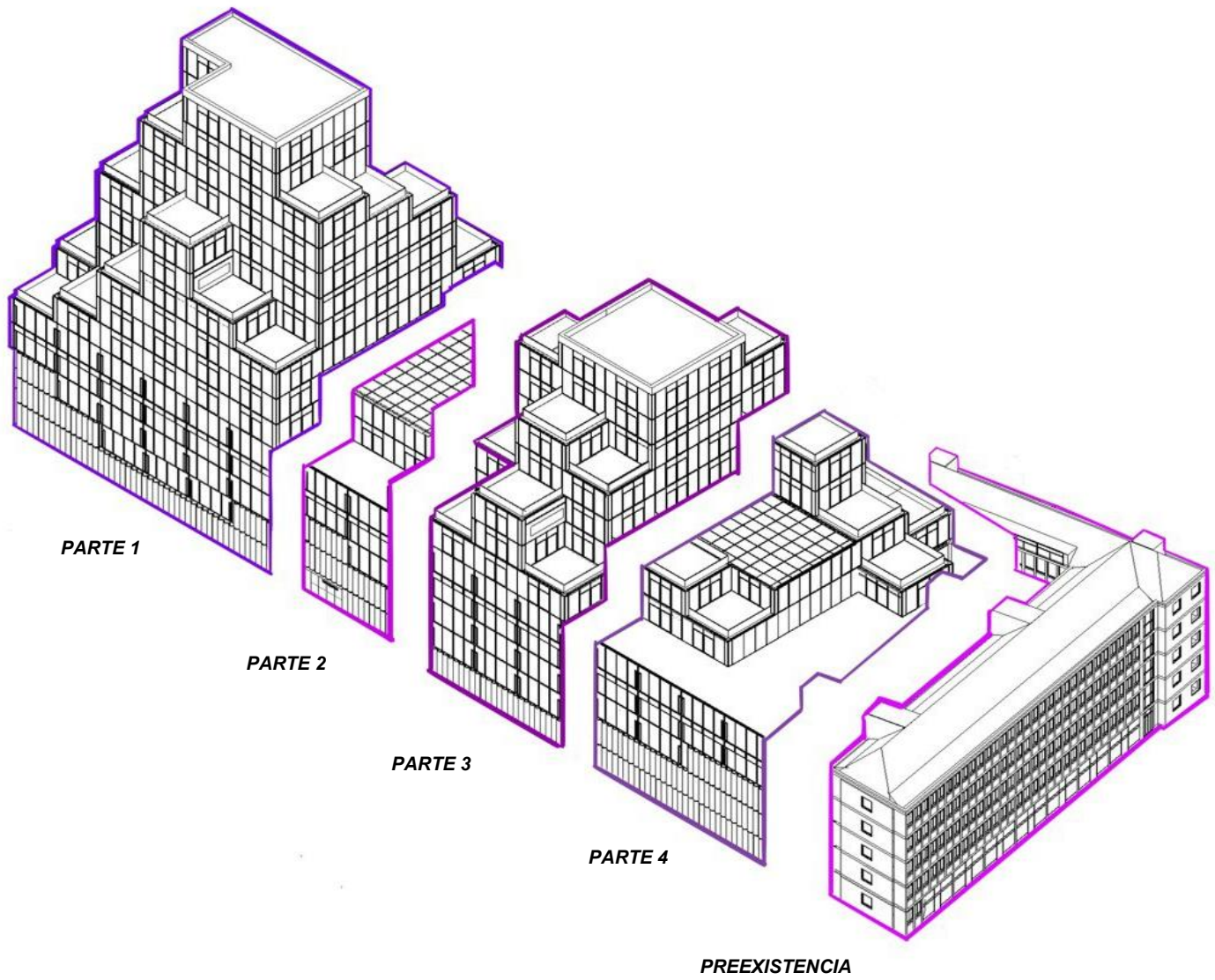
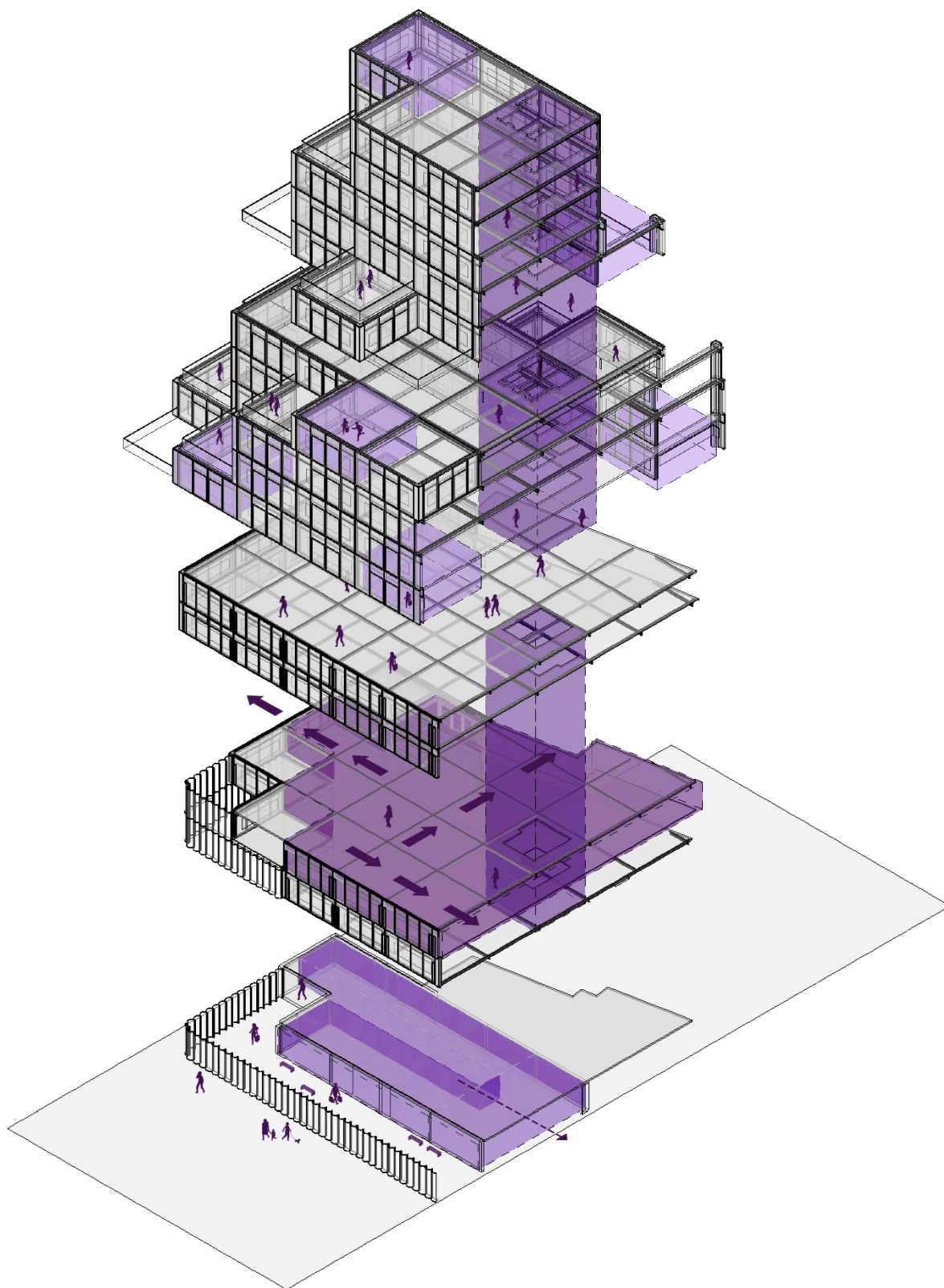


Ilustración 2. Reedibujo niveles de actividades

Fuente. Elaboración propia



*Ilustración 3. Descomposición macro edificio Timmerhuis
Fuente. Elaboración propia*



*Ilustración 4. Descomposición parte 1 Núcleos.
Fuente. Elaboración propia.*

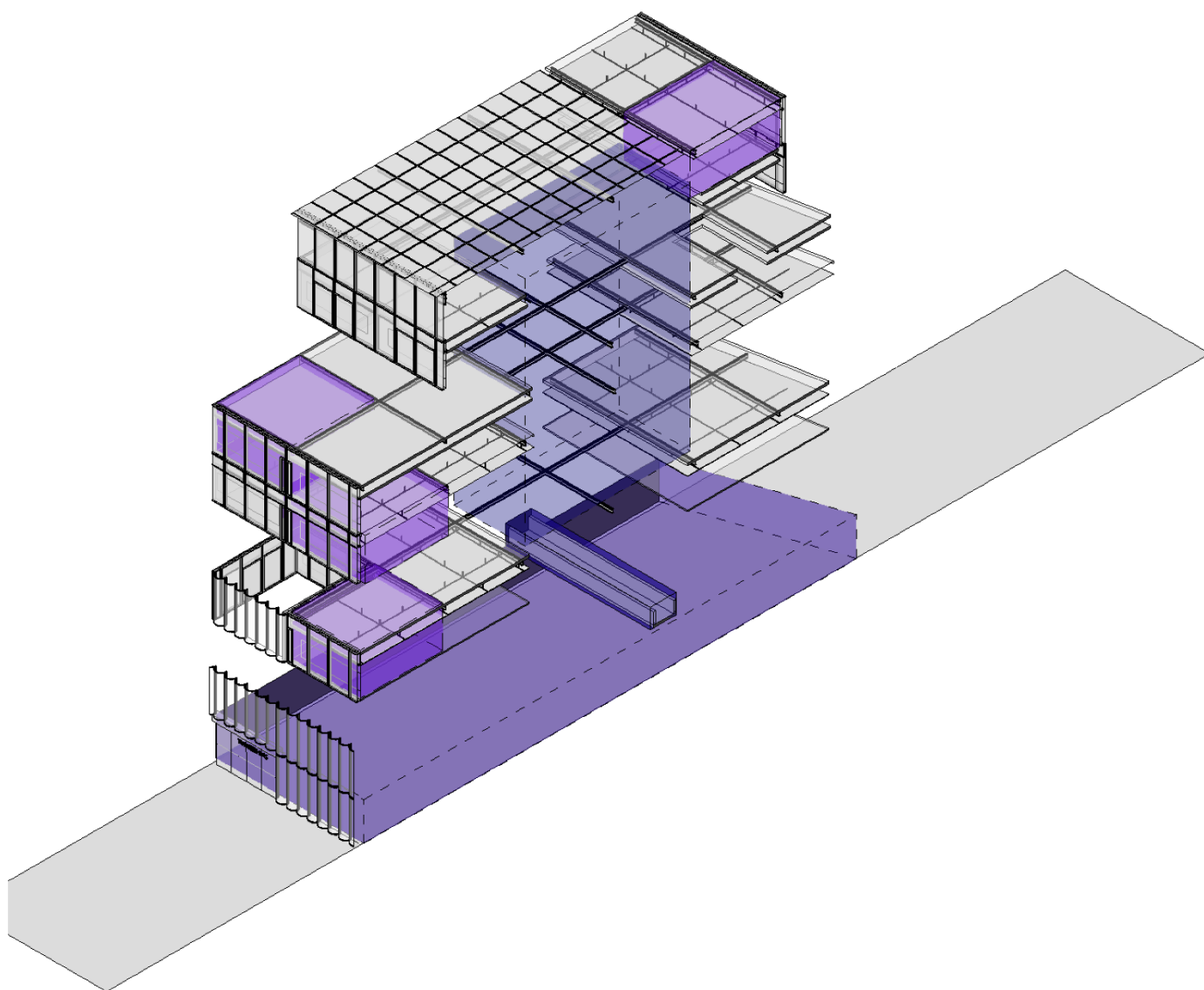


Ilustración 5. Descomposición parte 2 Pasaje.

Fuente. Elaboración propia.

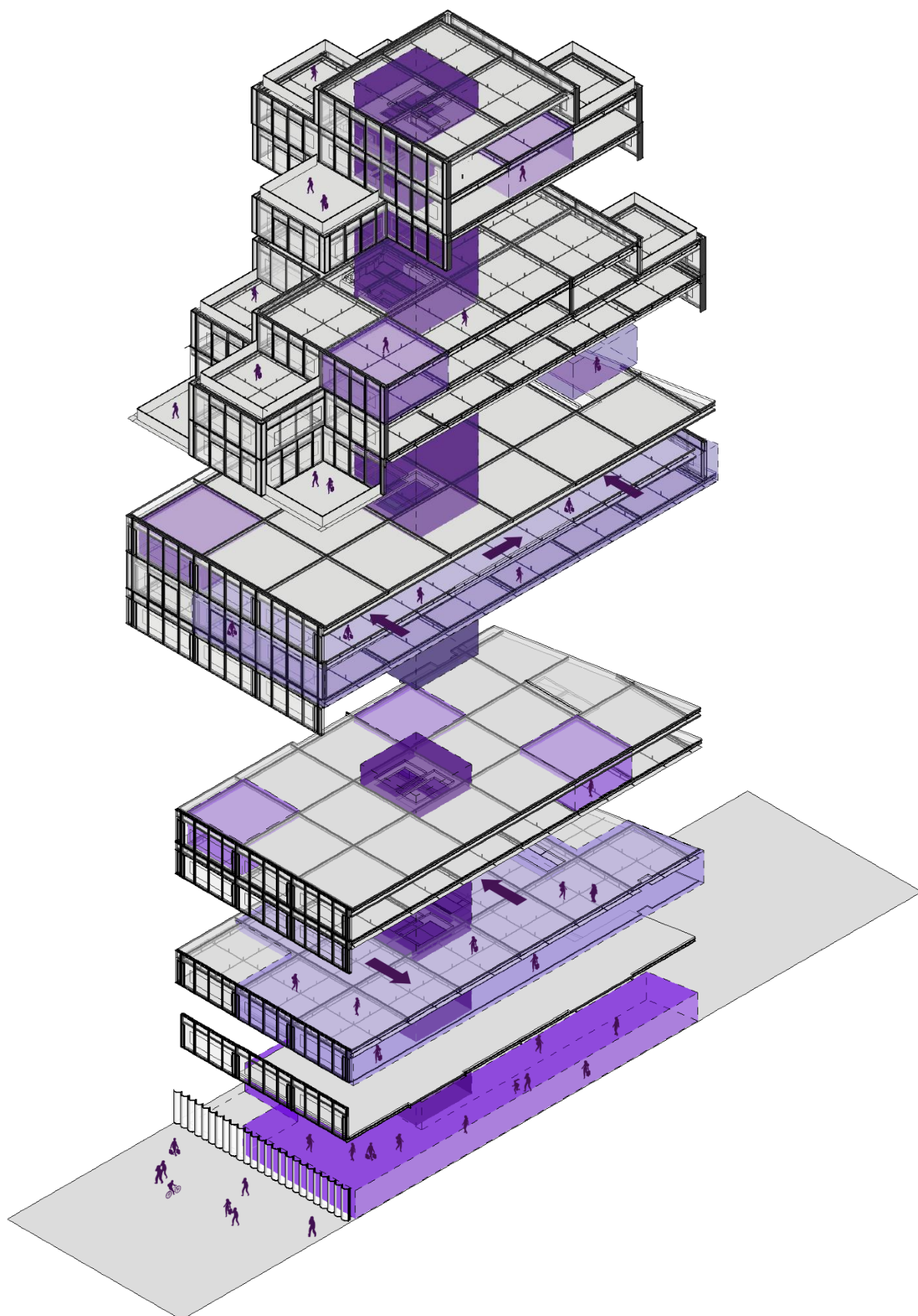


Ilustración 6. Descomposición parte 3 Planta libre.

Fuente. Elaboración propia

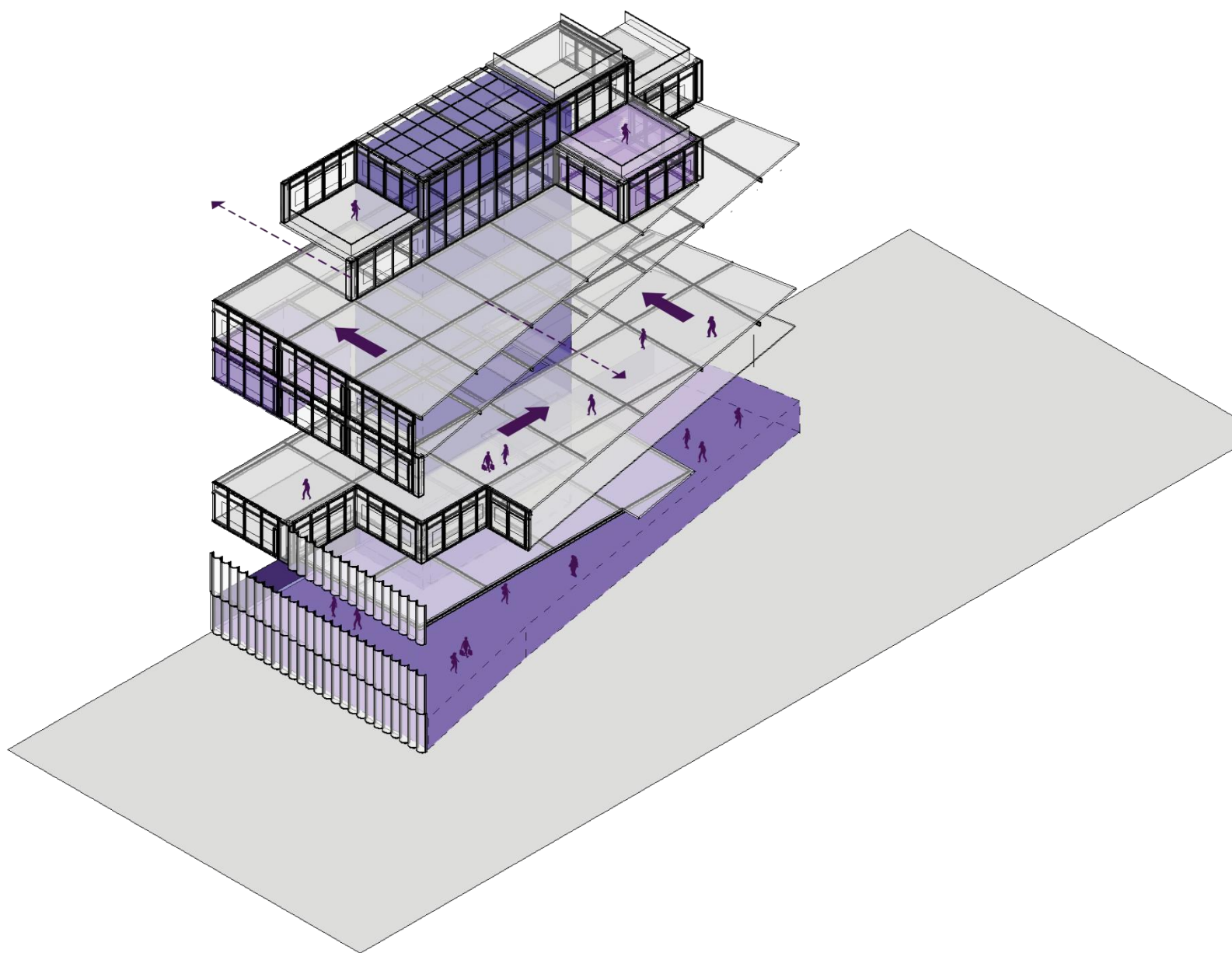


Ilustración 7. Descomposición parte 4 Museo.

Fuente. Elaboración propia.

3.4. DESCOMPOSICIÓN POR NIVELES CASO DE ESTUDIO

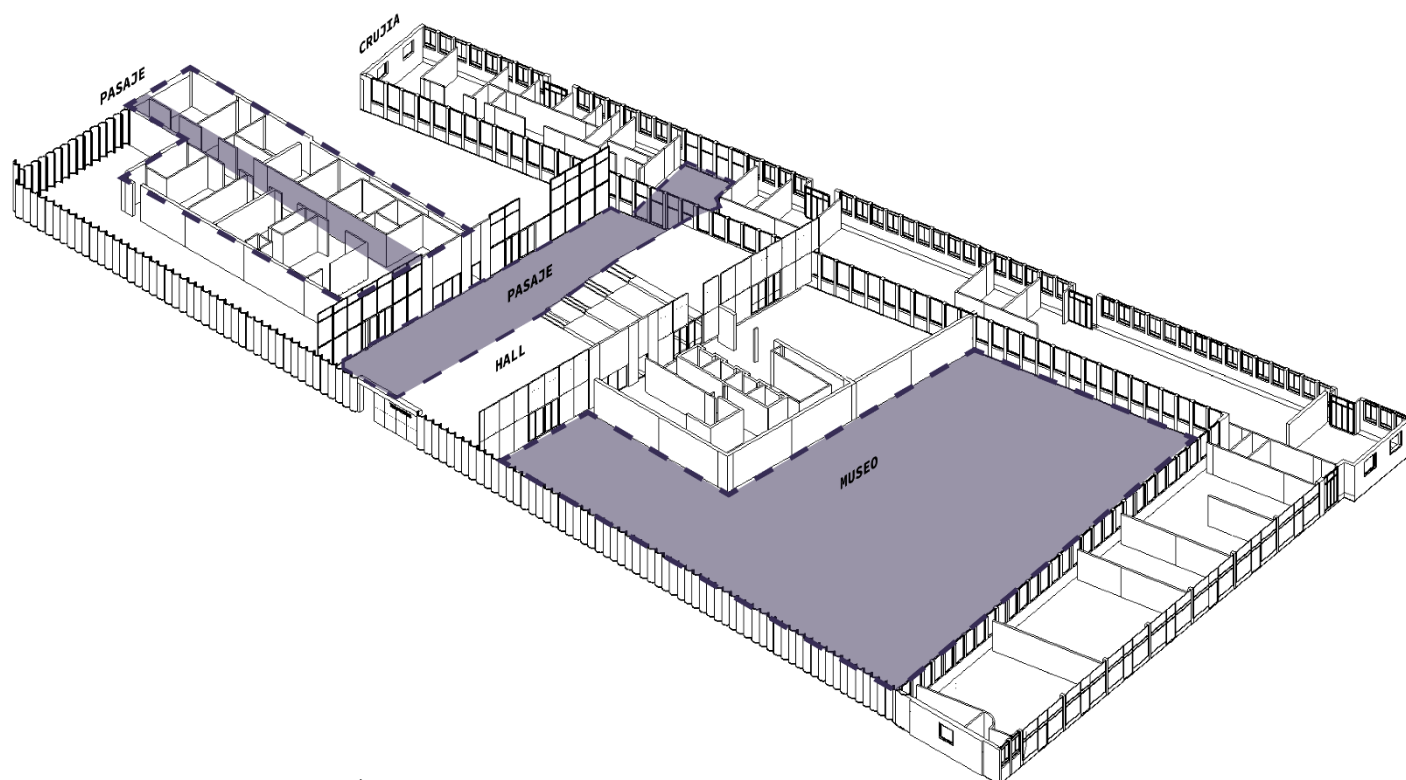


Ilustración 9. Identificación de partes N.1 C. E

. Fuente. Elaboración propia

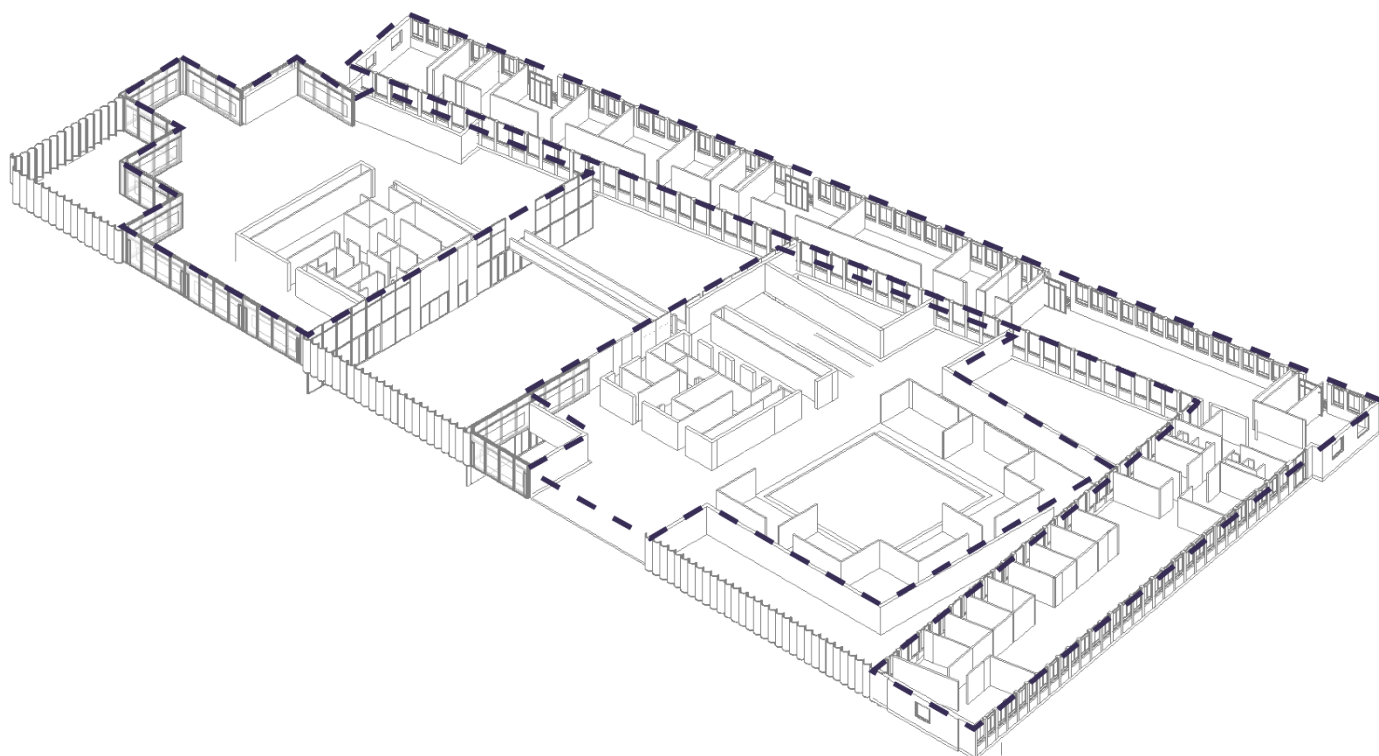


Ilustración 8. Identificación de módulos N.2 C.E.

Fuente. elaboración propia.

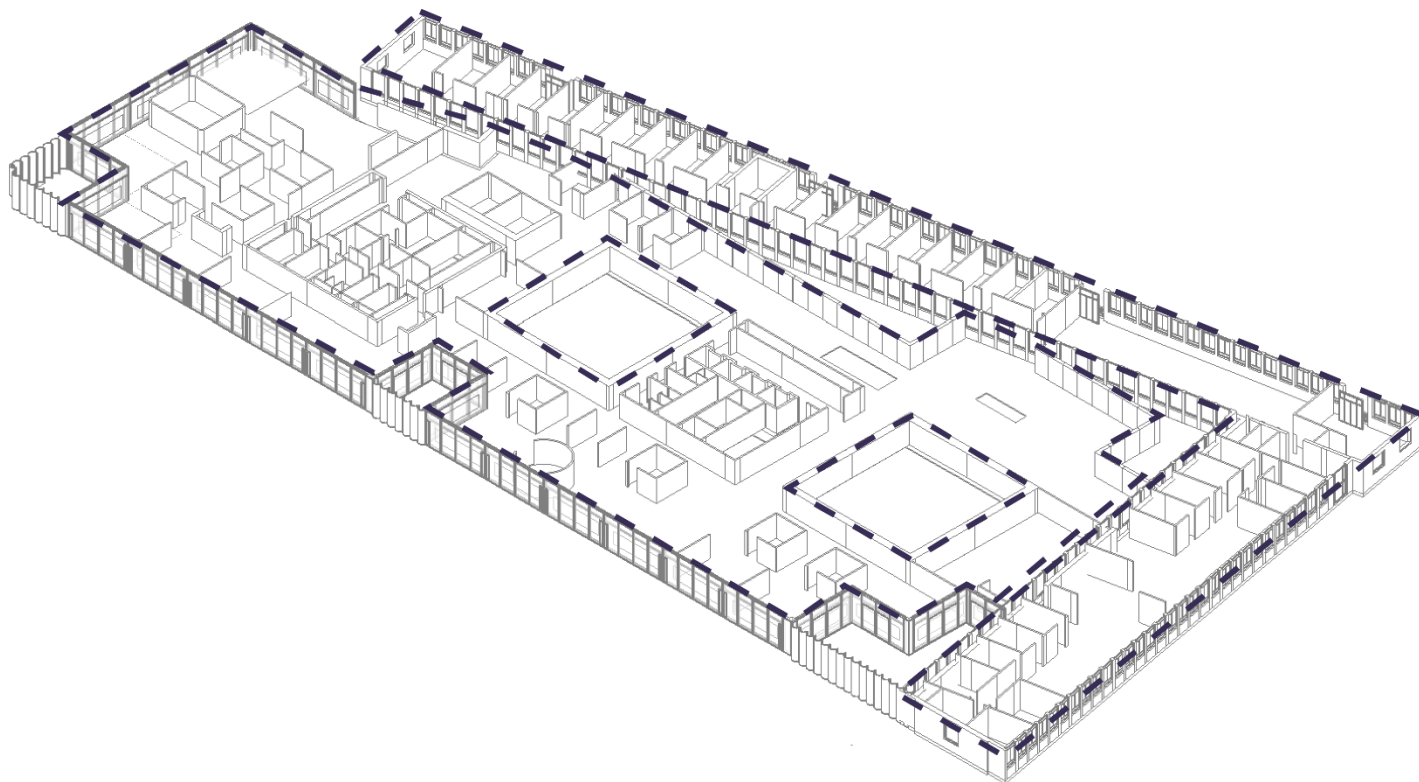


Ilustración 10. Patios N.3 C. E

Fuente. Elaboración propia.

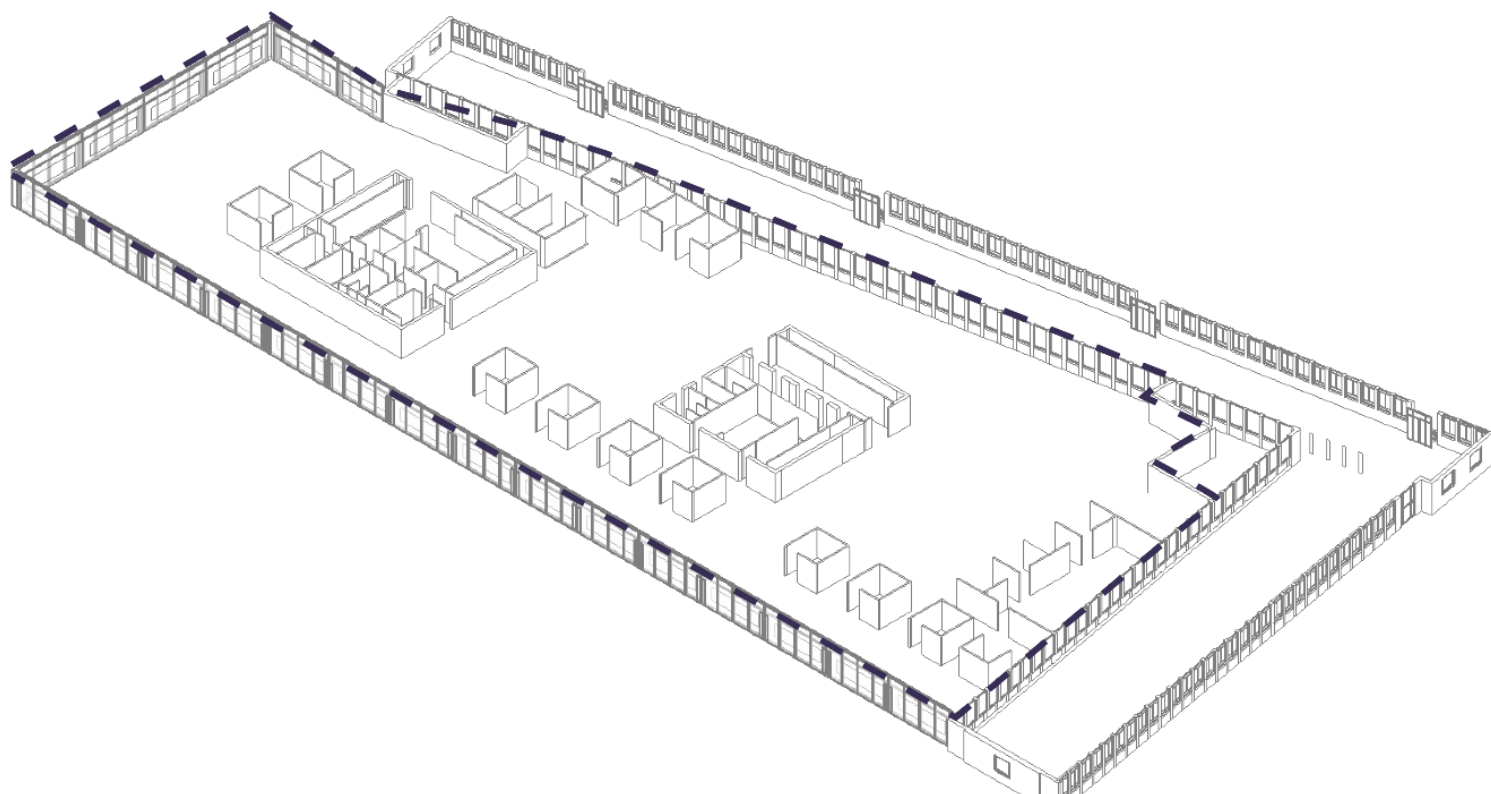


Ilustración 11. Planta libre N.4 C.E.

Fuente. Elaboración propia

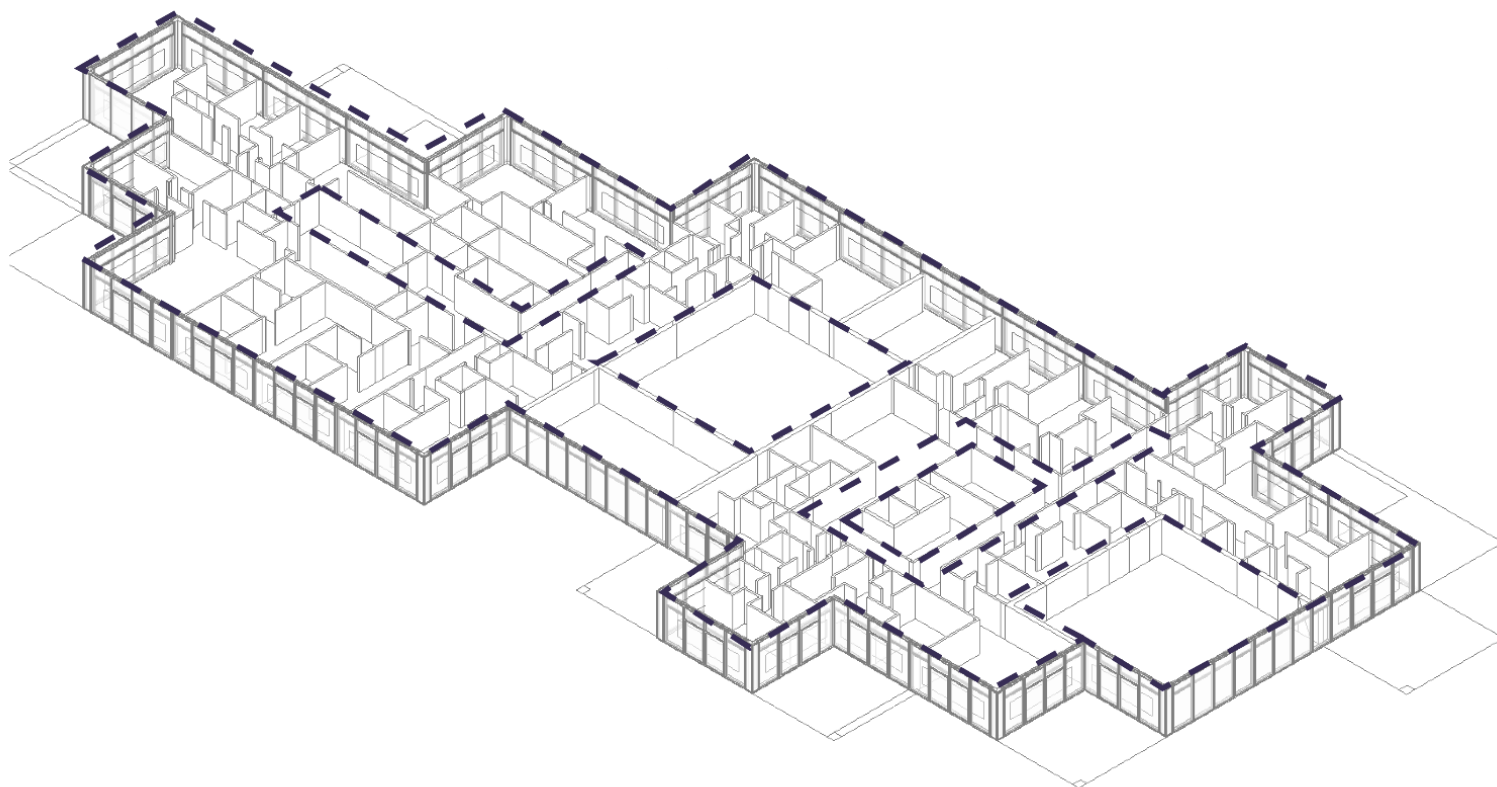


Ilustración 12. Viveinda N.6 C. E

Fuente. Elaboración propia

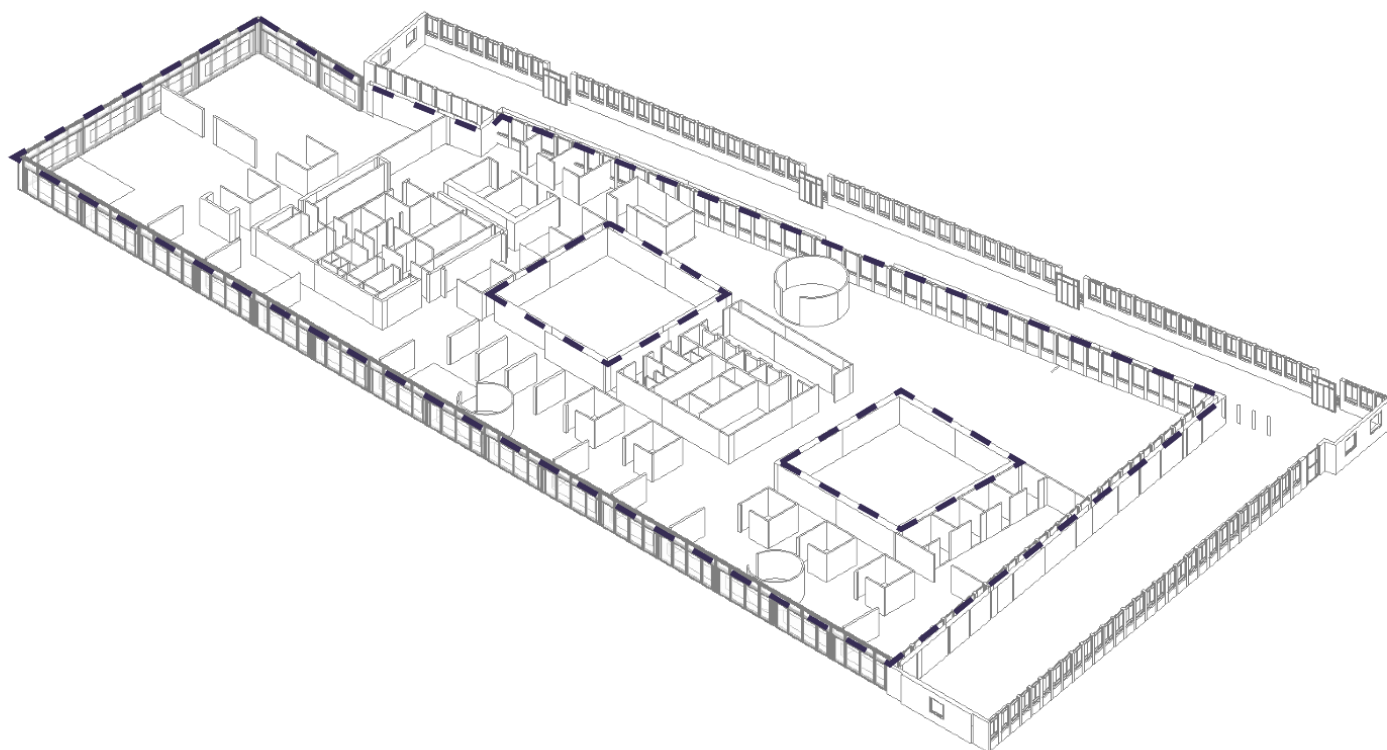


Ilustración 13. Patio y Crujia N.5 C. E

Fuente. Elaboración propia

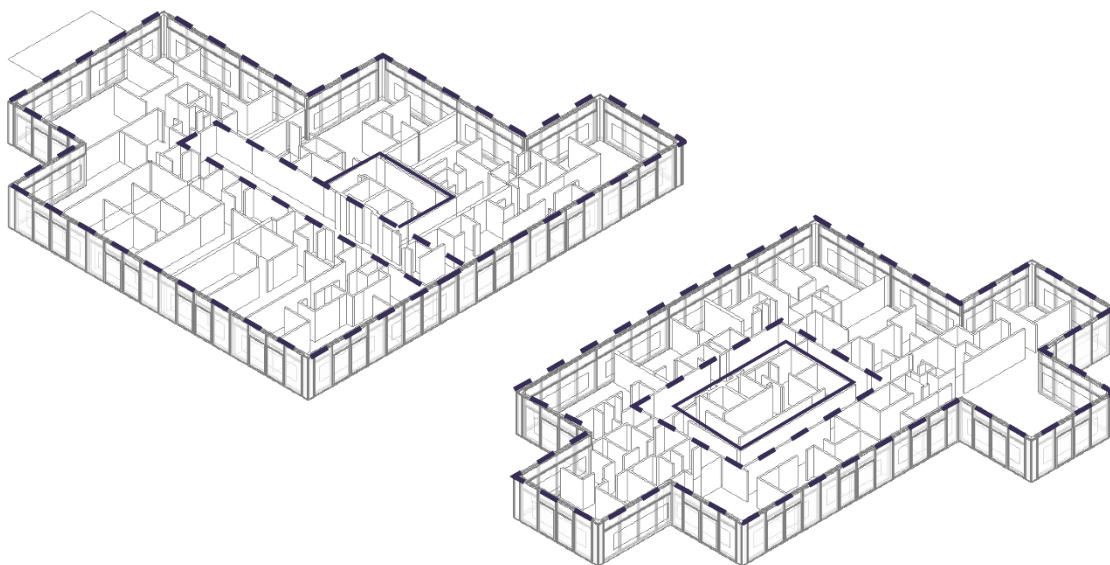


Ilustración 15. Fragmentación de vivienda a través de patios C.E

Fuente. Elaboración propia

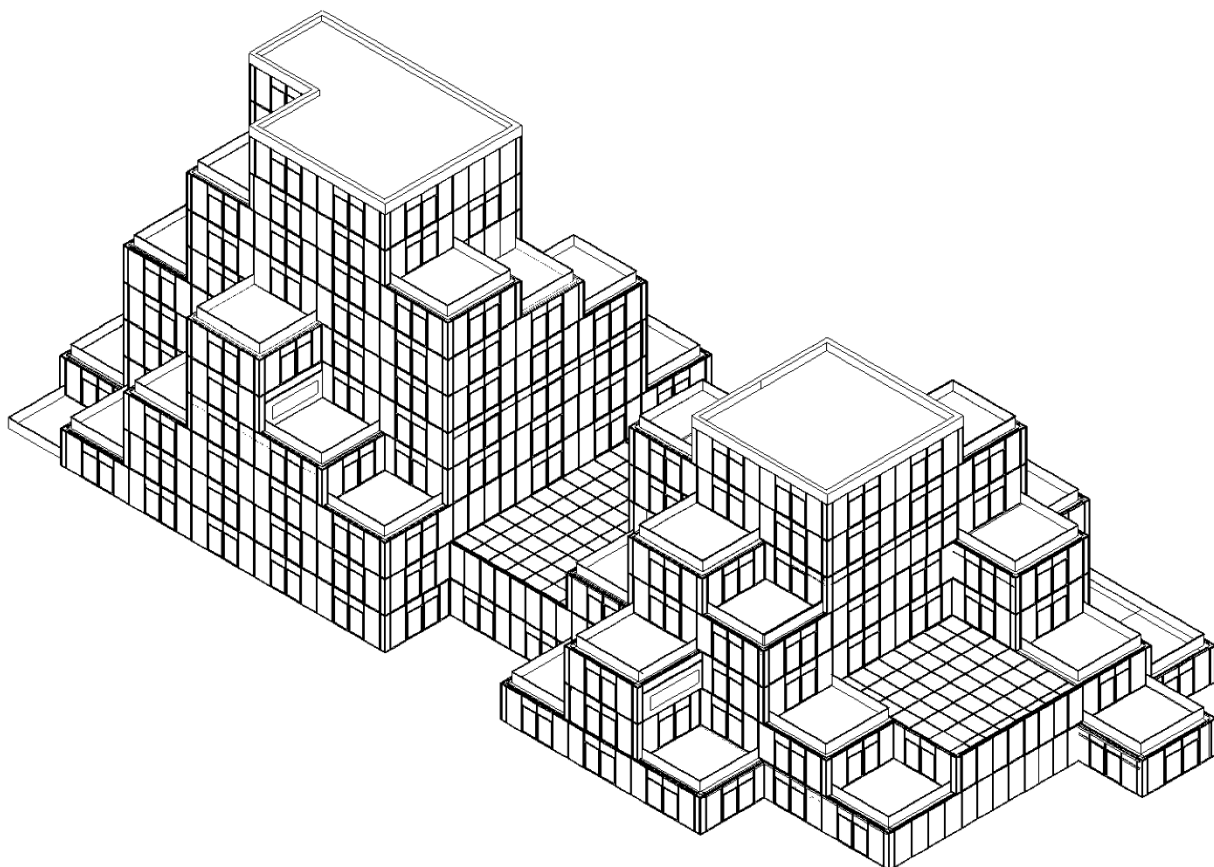


Ilustración 14. Reducción de vivienda C.E

Fuente. Elaboración propia

3.5 HERRAMIENTAS PROYECTUALES

A partir del análisis del caso de estudio y acompañado de los escritos de Carlos Marti Aris, se procede a dar orden a la investigación y proponer una serie de estrategias obtenidas del análisis y descomposición del edificio que permitan solucionar la problemática que se está trabajando, se debe tener en cuenta que cada una de ellas podrá ser aplicada en cualquier ciudad, contexto y encargo que se presente, en este caso, las estrategias permitirán seguir desarrollando proyectos a través de la relación entre partes y congregación de estructuras formales.

En el desarrollo de la investigación se proponen cuatro estrategias proyectuales que serán aplicadas sin un encargo que responda a la problemática, estas se evidenciarán en un diagrama que contenga elementos estructurales, revestimiento, congregación de estructuras formales y sistemas de circulación.

1. **Congestión urbana del edificio:** Relaciones urbanas a través de las partes que conforman el edificio.
2. **Núcleos de convergencia:** Puntos fijos que congreguen la totalidad de estructuras formales
3. **Contenciones variables:** Planta libre donde la escenografía no dependa de la estructura.
4. **Conformación independiente de partes de un todo:** Matriz estructural que permita el desarrollo de varias estructuras formales.

Cada una de estas estrategias es una regla para la composición del diagrama, estas deben estar de forma paralela al análisis del caso de estudio, a continuación, se presentarán los diagramas que permitieron clarificar cada una de las estrategias en el caso de estudio (C.E) y diagrama proyectual (D.P).

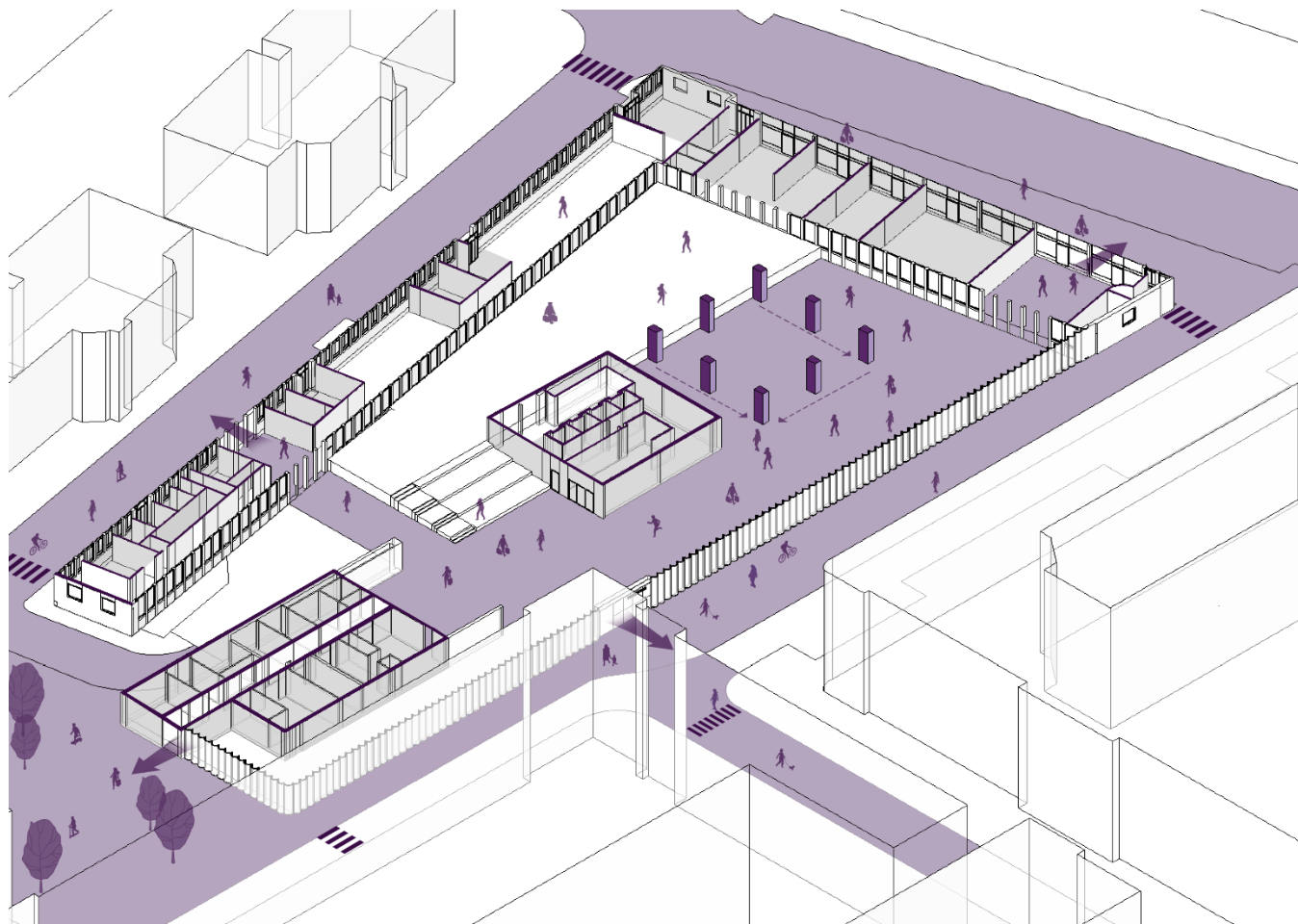


Ilustración 16. Congestión urbana del edificio / C.E.
Fuente. Elaboración propia.

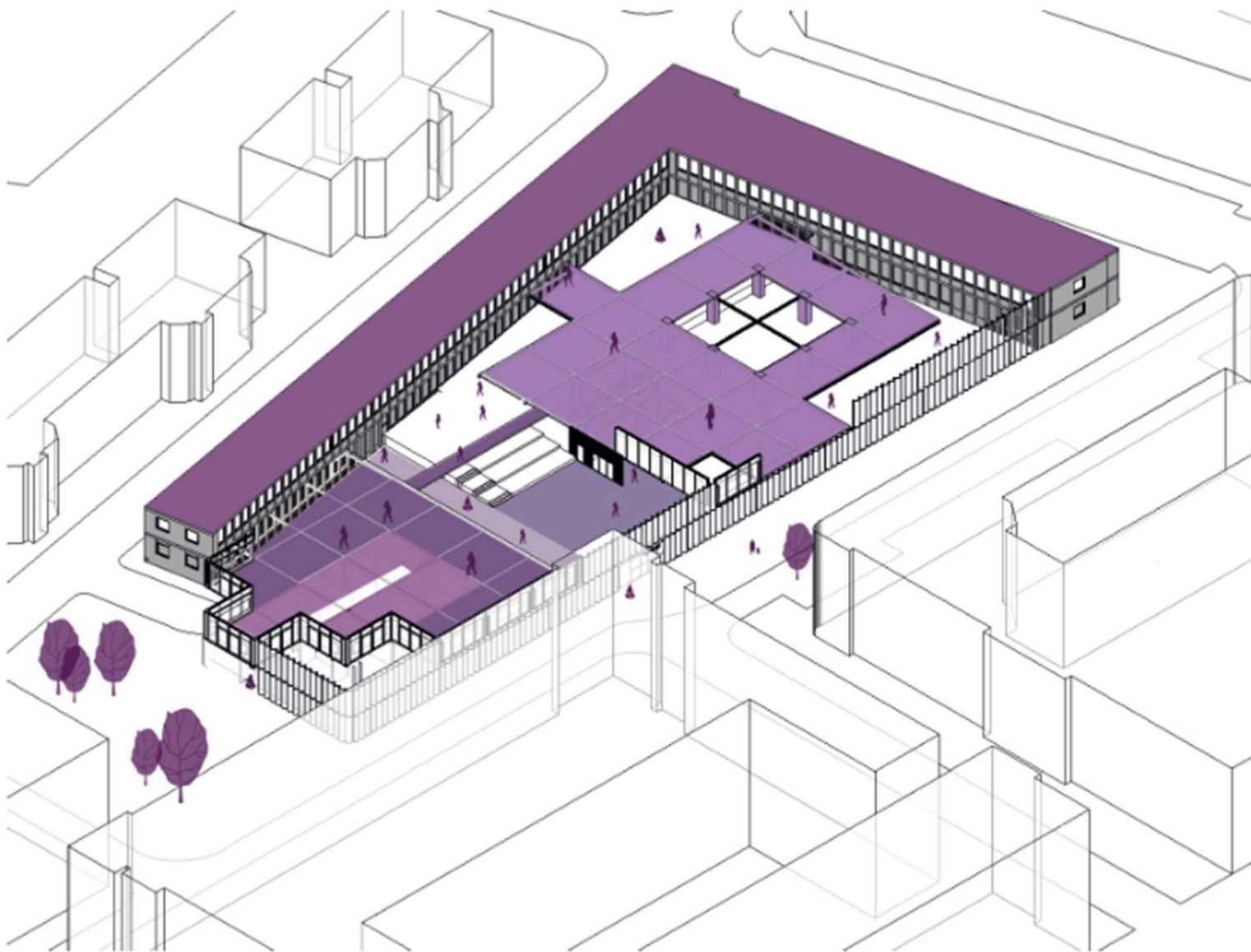


Ilustración 17. Contenciones variables / C.E.

Fuente. Elaboración propia.

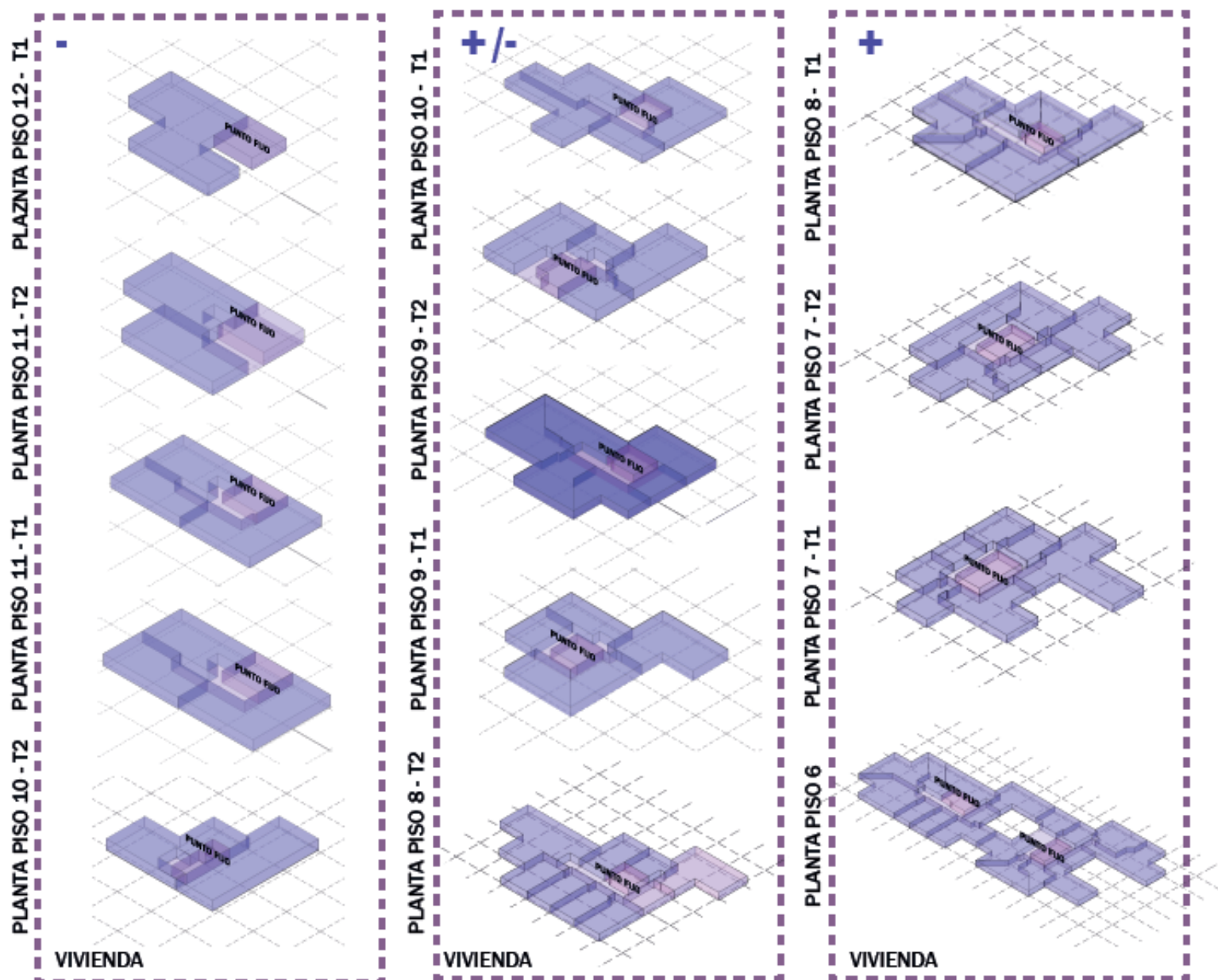


Ilustración 18. Reducciones / C.E.

Fuente. Elaboración propia.

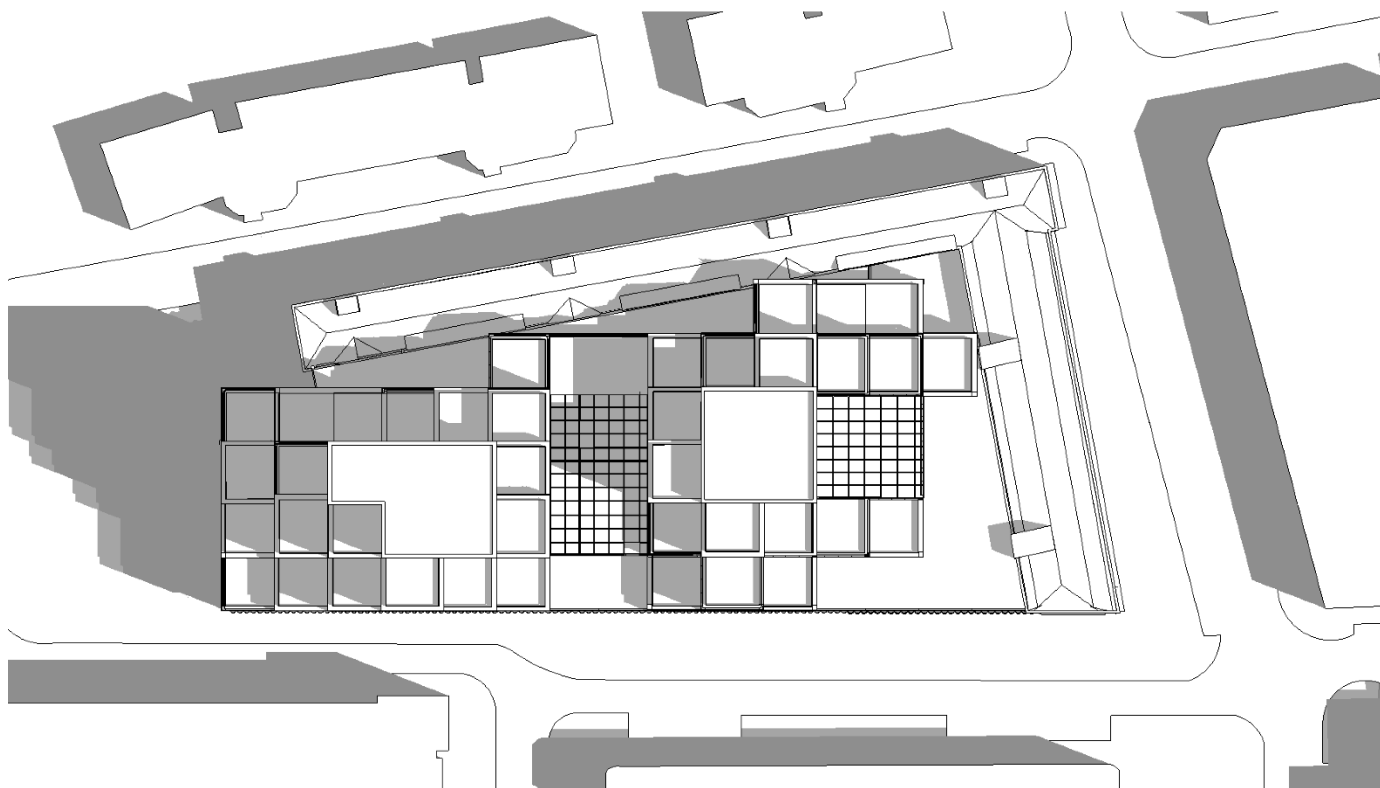


Ilustración 19. Vista en planta C.E.

Fuente. Elaboración propia.

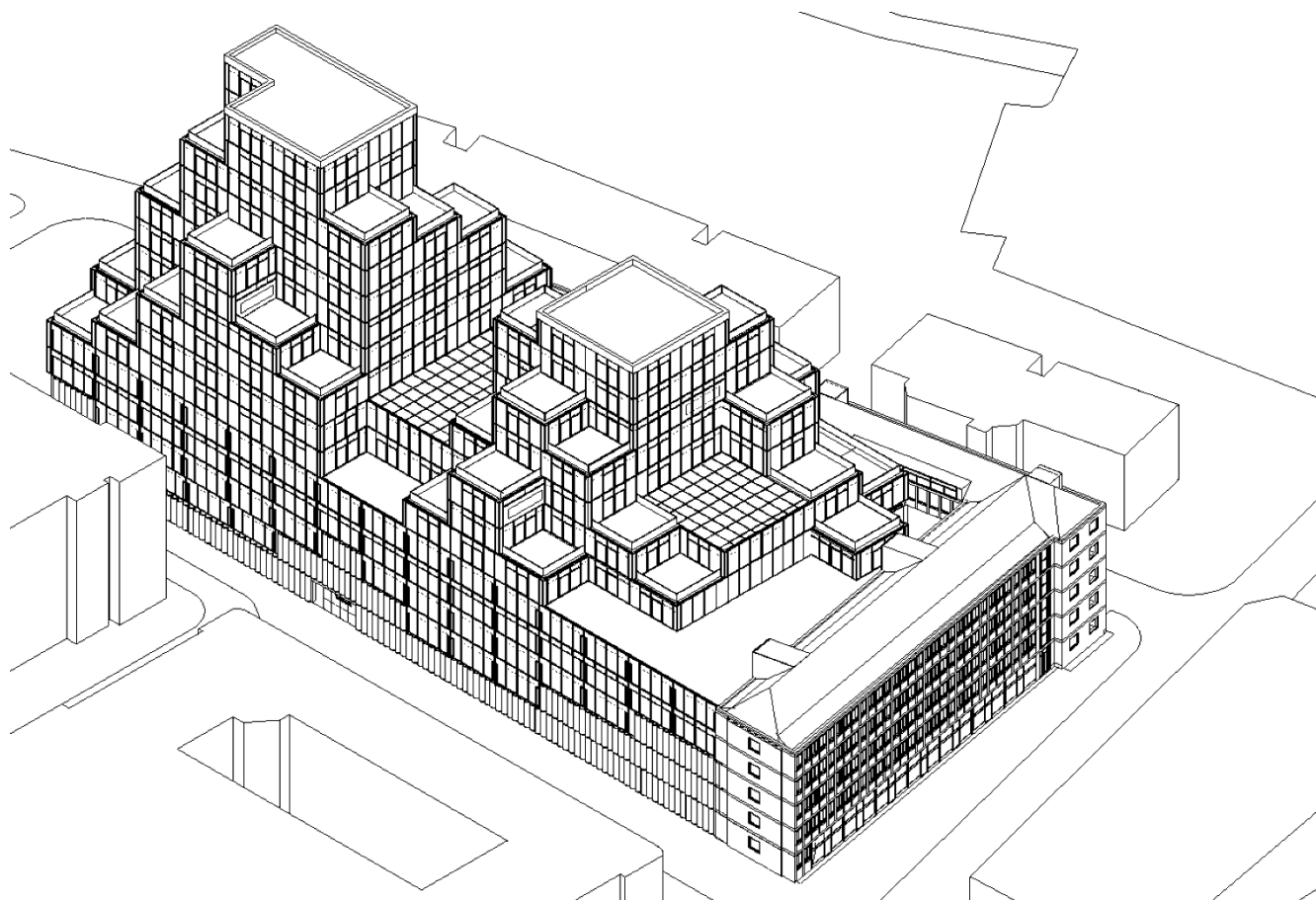


Ilustración 20. Axonometría C.E.

Fuente. Elaboración propia.

3.6 DIAGRAMA PROYECTUAL

A partir de las herramientas proyectuales obtenidas del caso de estudio se procede a diseñar el diagrama que se proyecta como un edificio, cumpliendo con las reglas obtenidas de las herramientas, este diagrama no se concibe para un lugar o encargo específico, a través de la investigación se pretende que las herramientas respondan en cualquier ciudad donde se quiera generar una centralidad.

Cada herramienta se aplicó de forma ordenada, a partir de fases, la primera se desarrolló con la herramienta titulada ***Congestión urbana del edificio (il. 21)*** que consiste en proponer varias estructuras formales que funcionen como la **iconografía de la ciudad**, se tiene la **villa palladiana** como **museo**, debido a las partes que la conforman y el rito que allí se lleva a cabo, el **teatro romano** como parte urbana de la ciudad, el **pasaje** como un **mercado** dentro del edificio, el **claustro** como centro de interacción, la **torre** como crecimiento de **vivienda** y la crujía como parte de **circulación**.

La segunda fase de desarrollo a partir de la herramienta titulada ***Núcleos de convergencia (il.23)*** que consistió en la disposición de los puntos fijos sin interrumpir la estructura formal, con el fin de congregar la totalidad de las estructuras formales.

La tercera fase dependía de la herramienta titulada ***Conformación independiente de partes de un todo (il.24)*** donde cada estructura formal se constituye dentro de la matriz estructural modulada de forma regular, esta es aplicada de forma vertical y horizontal, la matriz se compone sin interponerse en las estructuras formales y permite el libre desarrollo de cada una de ellas, esta se complementa con la última fase que se da a partir de la herramienta titulada ***Contenciones variables (il.25)*** donde la escenografía no depende de la estructura y se desarrolla a partir de la planta libre.

Para definir el nivel en el que se va a disponer cada estructura se hace a través de la relación con el exterior, donde el porcentaje de fachada para las actividades públicas sea menor y para el área privada como vivienda cuente con más porcentaje de fachada en el perímetro.

Su relación con el contexto se da a partir de pasajes en el primer nivel que permite el acceso al edificio desde varios puntos y funciona como una estructura comercial que busca mantener las interacciones urbanas dentro de la edificación.

Es así como a partir de un edificio que en si mismo contiene variabilidad de estructuras formales concentradas en una matriz estructural se da solución a la expansión urbana, teniendo en cuenta que la congregación de estructuras y la variedad de actividades que se pueden desarrollar en el mismo minimizan factores de desplazamiento, accesibilidad y adaptabilidad que afectan el diario vivir de las personas.

El edificio funciona como una pieza de ciudad que mitiga la expansión urbana.

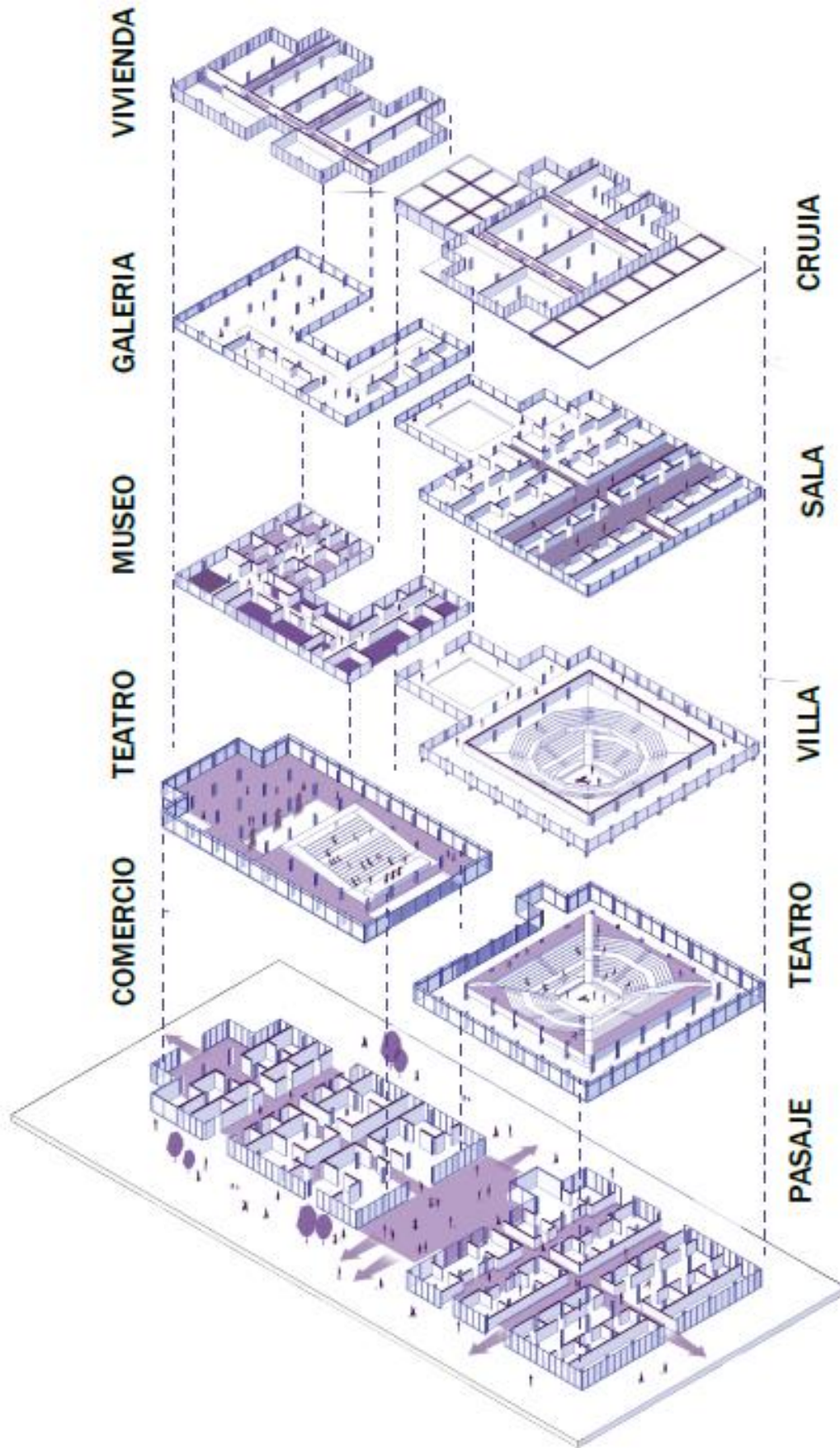


Ilustración 22. Congestión urbana del edificio D.P

Fuente. Elaboración propia.

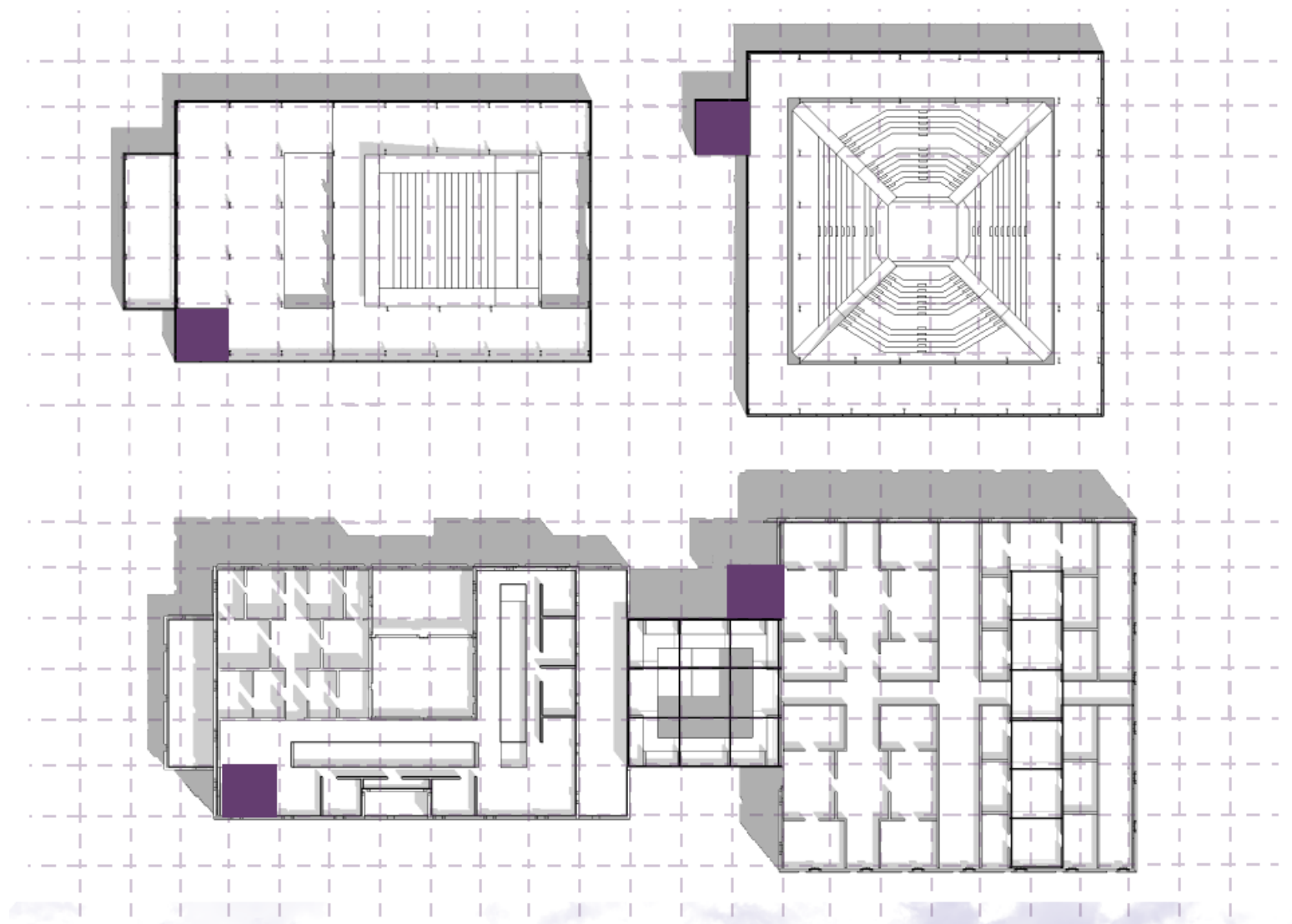


Ilustración 23. Núcleos de convergencia D.P

Fuente. Elaboración propia.

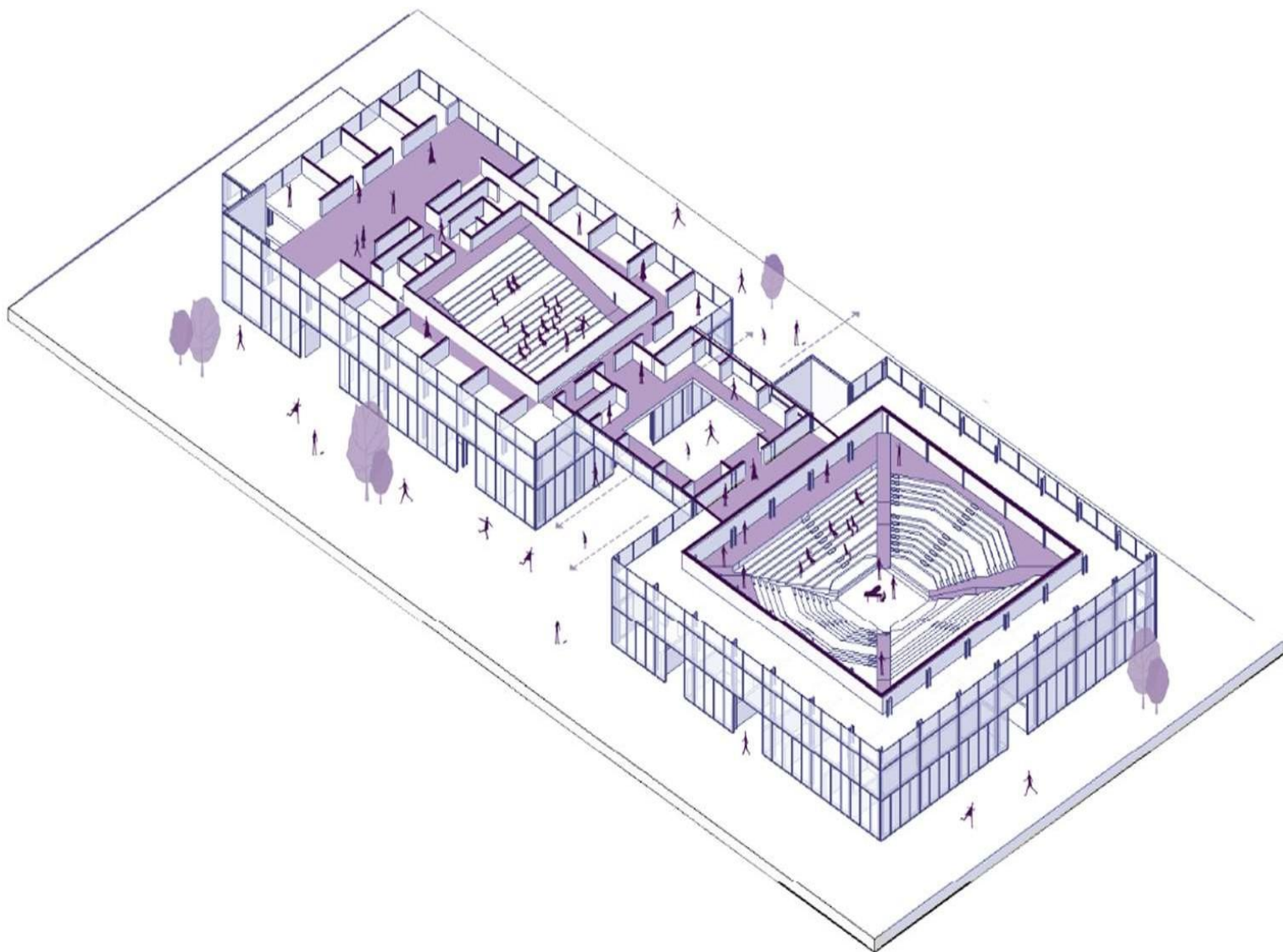


Ilustración 24. Conformación independiente de partes de un todo D.P
Fuente. Elaboración propia.

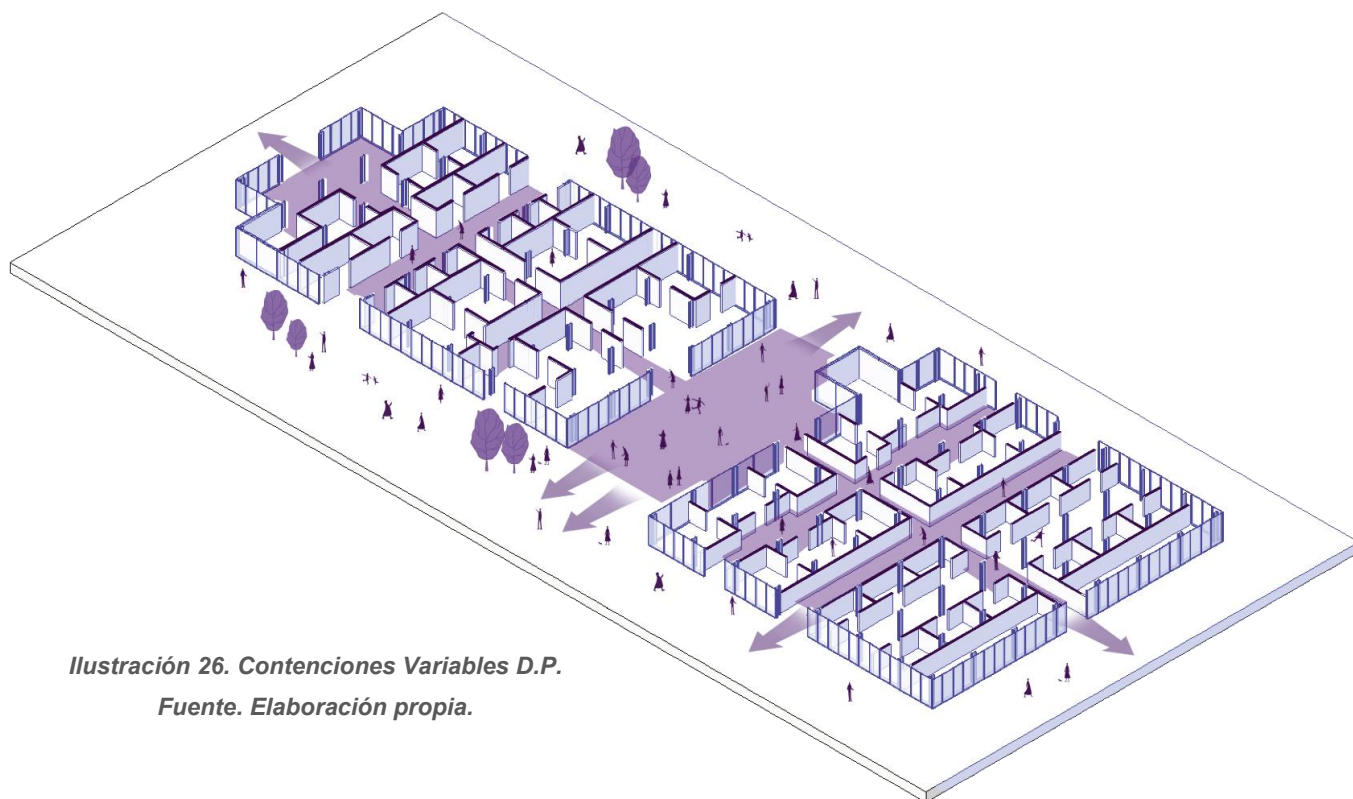


Ilustración 26. Contenciones Variables D.P.

Fuente. Elaboración propia.



Ilustración 25. Axonometría general D.P.

Fuente. Elaboración propia.





Ilustración 27. Corte fugado D.P.

Fuente. Elaboración propia.

El diagrama nos permite materializar las ideas investigativas y teóricas, estas podrán ser adaptadas dependiendo del lugar y usos que se ven a tener, cada estrategia es un paso a paso a seguir para poder mitigar un problema de expansión urbana y crear una pieza de ciudad vertical que funcione como una centralidad urbana, el proyecto arquitectónico en este caso proyecta y construye la ciudad.

4. PROPUESTA PROYECTUAL

A continuación, se muestra el diseño del proyecto arquitectónico desarrollado a partir de las herramientas proyectuales propuestas y corroboradas en el ejercicio proyectual, el proyecto arquitectónico se piensa en un contexto real que evidencia como a partir del proyecto se logra una centralidad urbana en una conurbación, para ello se parte de la selección de una ciudad con proceso de expansión que dé cuenta de la notable dependencia con sus alrededores y posteriormente se realizara el anteproyecto incorporando implantación, propuesta estructural y esquema funcional.

4.1 SELECCIÓN DE CIUDAD

Para la selección del lugar donde se va a implantar el proyecto se parte del análisis de ciudades que generan conurbaciones, esto con el fin de enfocarnos en las ciudades de una de las conurbaciones y a partir de la implantación del proyecto arquitectónico proponer una solución para la problemática, a través de una centralidad que controle la expansión urbana.

Para ello se analizan las siguientes ciudades con conurbación, Bogotá, Bucaramanga y Medellín a partir de una matriz de criterios y clasificación donde se analizaron y filtraron para poder escoger una ciudad y ver con que otras ciudades se conurbada.

Este método arrojo que la conurbación más pertinente para analizar era la de la ciudad de Bogotá con chía, Mosquera y Facatativá, estas también se clasificaron a partir de la matriz de criterios.

Los criterios que se propusieron fueron los siguientes:

1. **Indeterminación y flexibilidad del espacio:** la división del territorio urbano permite la transformación del espacio en función de dinámicas sociales contemporáneas.
2. **Uniformidad espacial:** Implementa la homogenización espacial y promueve la coexistencia de un solo uso en un mismo entorno.
3. **Centralidad:** Analiza la capacidad para atraer y conglomerar población, mediante la diversidad de actividades y usos de suelos.
4. **Aglomeración Urbana:** Relaciones de dependencia entre uno o varios asentamientos.
5. **Planeación:** Como se comprende el crecimiento de la ciudad en los instrumentos de planeación.

CIUDADES QUE GENERAN CONURBACIONES	Indeterminación y flexibilidad del espacio	Uniformidad espacial	Centralidad	Aglomeración urbana	Planeación	TOTAL
	La división del territorio urbano permite la transformación del espacio en función de dinámicas sociales contemporáneas.	Implementa la homogenización espacial y promueve la coexistencia de un solo uso en un mismo entorno.	Analiza la capacidad para atraer y conglomerar población, mediante la diversidad de actividades y usos de suelos.	Relaciones de dependencia entre uno o varios asentamientos.	Cómo se comprende el crecimiento de la ciudad en los instrumentos de planeación.	
Bogotá	4	5	5	5	3	4,4
Bucaramanga	4	4	5	5	3	4,2
Medellín	4	4	5	5	2	4
CONURBACIONES BOGOTÁ						
Chia	3	5	3	5	2	3,6
Mosquera	4	5	5	5	4	4,6

Tabla 3. Matriz de selección de ciudad.

Fuente. Elaboración propia.

La ciudad seleccionada a partir de los criterios establecidos en la matriz de clasificación fue **Mosquera (Cundinamarca)**, un municipio cuya ubicación es un punto clave en el desarrollo. A través del proyecto arquitectónico se busca consolidar una nueva centralidad en Mosquera, con el objetivo de ordenar el territorio y fomentar un crecimiento más equilibrado.

Este planteamiento surge de la notable dependencia que Mosquera mantiene con Bogotá, una relación que, si bien ha impulsado su desarrollo, también evidencia las problemáticas de una centralidad excesivamente concentrada a nivel nacional. Se logra evidenciar también, como esta dependencia genera dinámicas de saturación, llevándolas al borde del colapso funcional y habitacional como es el caso de Bogotá. Por ello, se busca promover una descentralización a nivel departamental, que alivie la presión sobre la capital y ayude a potenciar el desarrollo sostenible de Mosquera, transformándola en un polo de atracción en actividades económicas, sociales y urbanas.

4.2 SELECCIÓN DE LOTE

Teniendo esto claro se proponen tres posibles lotes de selección, los cuales se clasifican a partir de una matriz con el fin de seleccionar uno para la implantación del proyecto.

A continuación, se nombran y se describen las categorías de clasificación:

1. **Accesibilidad:** lote con ubicación estratégica, que proporcione fácil acceso al transporte público y cercanía a vías principales, garantizando conectividad y eficiencia para desplazarse.
2. **Normativa:** Se tendrá en cuenta la norma que permita el mayor porcentaje de índice de ocupación.
3. **Usos complementarios:** Actividades o servicios que apoyen y complementen los usos de la edificación.
4. **Permeabilidad Urbana:** Que el lote permita la conexión y la integración de diferentes áreas de la ciudad, a partir de espacios públicos accesibles y transitables en la primera planta.
5. **Centralidad:** infraestructura de ciudad que permita la centralidad.

CIUDAD	LOTE	Accesibilidad	Normativa	Usos Complementarios	Permeabilidad urbana	Centralidad	TOTAL
		Lote con ubicación estratégica, que proporcione fácil acceso al transporte público y cercanía a vías principales, garantizando conectividad y eficiencia para desplazarse	Se tendrá en cuenta la norma que permita el mayor porcentaje de índice de ocupación.	Actividades o servicios que apoyen y complementen los usos de la edificación.	Que el lote permita la conexión y la integración de diferentes áreas de la ciudad, a partir de espacios públicos accesibles y transitables en la primera planta.	Infraestructura de ciudad que permita la centralidad.	
MOSQUERA	1	5	5	4	3	5	4,4
	2	3	3	3	4	2	3
	3	5	4	4	3	5	4,2

Tabla 4. Matriz de selección de lote.

Fuente. Elaboración propia.

4.2.1 LOTES



Imagen 2. Lote 1
Fuente. Google Earth



Imagen 3. Lote 2
Fuente. Google Earth



Imagen 4. Lote 3
Fuente. Google Earth



Imagen 6. Tratamiento Desarrollo
Fuente. PBOT

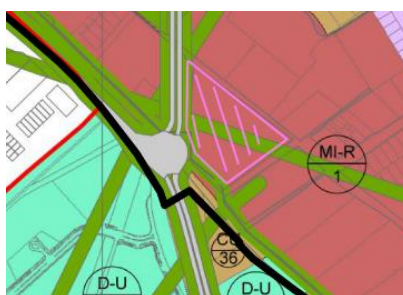


Imagen 7. Mejoramiento Integral. Estructurante
Fuente. PBOT



Imagen 5. Tratamiento desarrollo
Fuente. PBOT

A partir de los resultados arrojados por la matriz el lote seleccionado es el lote número uno ubicado en la intersección de la carretera panamericana y la vía arterial de Mosquera-la Mesa. Esta ubicación lo convierte en un núcleo para el desarrollo de infraestructura urbana que fomente la consolidación de una nueva centralidad, valiéndose de la infraestructura de ciudad, su red de transporte público masivo permite integrar el proyecto al tejido urbano existente y a las áreas circundantes, complementando los servicios del sector.

Esta propuesta no solo busca la integración de usos mixtos que contribuyan la centralidad urbana, sino también busca mejorar la calidad de vida de los habitantes y reducir los tiempos de desplazamiento.

5. CONSIDERACIONES NORMATIVAS

Mosquera maneja un plan básico de ordenamiento territorial PBOT, allí fue necesario buscar la ficha de tratamientos urbanos de acuerdo al tratamiento en que se encontraba el lote que es desarrollo, los aspectos que se debían revisar era normativa de acuerdo a los usos que allí se podían realizar, el índice de ocupación y construcción correspondientes, así mismo se debía investigar si había algún tipo de afectación ambiental o algún tramo era de protección, en este caso no fue así, ya que el lote está en desarrollo y recientemente se va venido construyendo un multilaminar que dejó varias propuestas proyectadas también hacia ese sector.

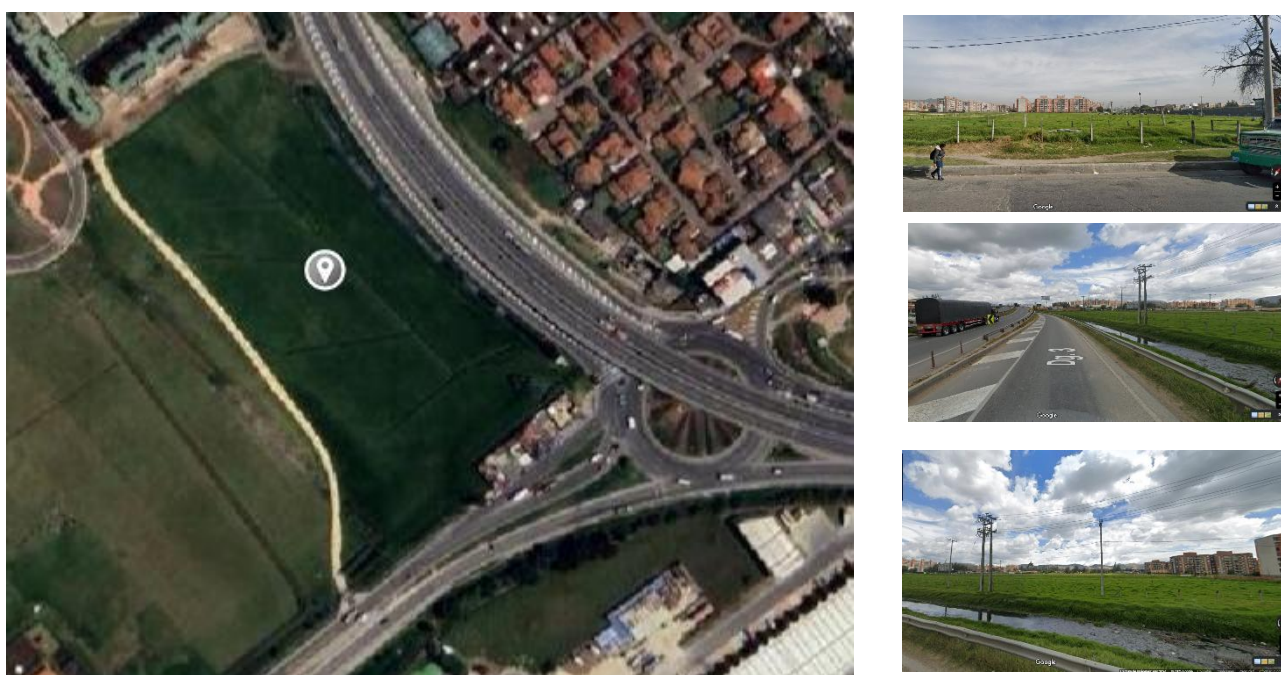


Imagen 8. Contexto lote 1 seleccionado

Fuente. Google Earth

El lote se encuentra ubicado en el barrio serrezuela, cuenta con un área de 28.000 metros cuadrados, dentro del tratamiento de desarrollo en suelo de expansión, un índice de ocupación de 75% y un índice de construcción del 0.7, la altura máxima permitida es autorregulada de 12 pisos.

USOS DEL SUELO		
Área de Actividad	Categorías de Uso del Suelo	
	Principal	1. Comercio
	Complementario	2. Vivienda 3. Restaurantes, comidas rápidas y oficinas de banquetes. 4. Salas de belleza, sastrería, agencias y/o plantas de lavanderías y tintorerías, fotocopias, floristerías, remontadoras de calzado, cafeterías, heladerías y elaboración de artesanías. 5. Alquiler de videos, servicios de internet, servicios de telefonía. 6. Chance, lotería en línea, juegos electrónicos de habilidad y destreza en pequeño formato. 7. Artículos y comestibles de primera necesidad (Fruterías, confiterías, panaderías, lácteos, carne, salsamentarias, ranchos, licores, bebidas, droguerías, perfumerías, misceláneas, ferreterías). 8. Servicios: Sucursales de bancos, corporaciones, casa de cambio, cooperativas y cajeros automáticos. 9. Servicios: Oficinas especializadas de finca raíz, asesores inmobiliarios. 10. Servicios: Agencias de viajes, asociaciones gremiales, gimnasios, spas, centros estéticos, veterinarias, ventas de mascotas, consultorios médicos y odontológicos, servicios de venta de telefonía fija y celular, viveros, laboratorios fotográficos, reparación de artículos eléctricos, vidrieras. 11. Productos alimenticios, bebidas, equipos profesionales, calzado, productos en cuero, ropa, artículos deportivos, productos eléctricos, cacharrerías, ferreterías, ópticas, lámparas, muebles, medicinas, cosméticos, estéticos, metales y piedras preciosas, cristalería, juguetería, anticuarios, producción y venta de artesanías, artículos para el hogar, acabados y decoración, artículos y comestibles de primera necesidad: fruterías, panaderías, lácteos, carnes, salsamentarias, rancho, licores, bebidas, droguerías, perfumerías, papelerías, librerías, lencería, viveres, cortinas, discos, pinturas, mascotas. 12. Oficinas de atención al cliente en los servicios descritos en este mismo ítem. 13. Hospedaje. 14. Salas de concierto y exposiciones, auditorios, cines, salas audiovisuales, clubes sociales, edificaciones de estudios de televisión, casinos. 15. Escuelas de baile, billares, boleras, juegos localizados de suerte y azar. 16. Servitecas, centros de diagnóstico automotriz, talleres de mecánica y electromecánica, montallantas, lavaderos de carros y cambiadores de aceite. 17. Edificaciones que agrupan tiendas, salas de cine, restaurantes. 18. Hipermercados. Tiendas de departamentos (ropa, hogar, electrodomésticos).
Área Integral Mixta en Suelo de Expansión		

Tabla 5. Uso del suelo.

Fuente. PBOT Mosquera.

ARTÍCULO 22. NORMAS URBANÍSTICAS: A continuación se señalan las condiciones en cuanto a edificabilidad, en el marco del Decreto Nacional 2181 de 2006 en el cual se enuncia que mediante plan parcial se debe establecer el aprovechamiento de los espacios privados, así

- a) **Densidad:** El número máximo de viviendas a desarrollar corresponde a 2.528 unidades, que equivale a 119.84 Unidades habitacionales/Ha.
- b) **Índice de Construcción:** Para las manzanas con uso de vivienda, el índice de construcción será el resultante de la aplicación de las normas volumétricas y arquitectónicas, de la densidad máxima y del índice de ocupación permitido. Para el uso de comercio y servicios, los metros cuadrados de área vendible máximos será de 40.000.
- c) **Altura:** Rango de alturas. Altura hasta ocho (8) pisos.
- d) **Índice de Ocupación:**

USO	TIPOLOGIA INMOBILIARIA	DENSIDAD ALTA
		Máximo sobre área neta del predio (%)
VIVIENDA	Unifamiliar, desarrollo predio a predio	75
	Multifamiliar desarrollada en predios de más de 1 Ha.	30
COMERCIO SERVICIOS	Y Regional	45
	Municipal	50
	Zonal	70

Tabla 7. Norma urbanística.

Fuente. PBOT Mosquera.

ARTÍCULO 25. ANTEJARDÍN: Es la distancia mínima entre la fachada exterior de la edificación y la línea de demarcación del perfil vial. En ningún caso se puede cubrir salvo los voladizos permitidos.

No de PISOS DE LA EDIFICACION	ANTEJARDIN
1 a 6 pisos	5 mts
6 a 8 pisos	7 mts

ARTÍCULO 26. AISLAMIENTOS: Se deben prever los siguientes aislamientos contra predios vecinos y entre edificaciones así:

- a) Contra predios vecinos de 3.00 metros hasta 3 pisos y retroceso de 0.50 metros por cada piso subsiguiente a partir del nivel del terreno.
- b) Entre edificaciones independientes de 3.00 metros hasta 3 pisos más 0.50 metros por cada piso, a partir de los pisos subsiguientes hasta una dimensión de 7.00 metros a partir del terreno por el sistema de agrupación y por el sistema de loteo será libre de proyectar este aislamiento.
- c) Pozo de luz o patio interior con área mínima de 9.00 m² y lado no menor de 2.30 metros cuando los patios interiores iluminen espacios habitables como alcobas, sala o comedor, para otros espacios no hay dimensiones ni área mínima.
- d) Contra predios destinados a parques, podrá no existir antejardín.

Tabla 6. Aislamientos.

Fuente. PBOT Mosquera.

INDICES DE OCUPACION				
Densidades		Alta	Media	Observaciones
		máximo/Sobre el área neta del predio	máximo/Sobre el área neta del predio	
Vivienda	Unifamiliar , desarrollo predio a predio	75%	75%	
	Bifamiliar	a . 25% para proyectos desarrollados en predios de más de 1 Ha	a . 20% para proyectos desarrollados en predios de más de 1 Ha	
	Multifamiliar	a .30 % para proyectos desarrollados en predios de más de 1 Ha	a .30 % para proyectos desarrollados en predios de más de 1 Ha	
Comercio	Regional	45%		1. Si el comercio es sólo en un primer piso, se podrá ocupar en un 100% el área útil del predio. El porcentaje de esta tabla se aplicará desde el segundo piso.
	Municipal	50%		
	Zonal	70%		
Industria	En todos los casos	60%		

Tabla 8. Índices de ocupación.

Fuente. PBOT Mosquera.

ÁREA TOTAL POR PROGRAMA	M2	INDICE DE OCUPACIÓN 0,7	I.O PROPUESTO	INDICE DE CONSTRUCCIÓN PROPUESTO
COMERCIO	1,047	18,336 M2	15,578 M2	18,336 M2
CENTRO DE INVESTIGACIÓN	1,368			
VIVIENDA	4,296			
EDUCATIVO / CULTURAL	6,501			
TOTAL PROGRAMA	13,212			
ÁREA TOTAL DEL LOTE	26,4			

Tabla 9. Índices proyecto.

Fuente. Elaboración propia.

6. SELECCIÓN DEL PROGRAMA

La selección del programa se da con el fin de tener una guía de áreas, operatividad y otros aspectos a tener en cuenta que pueden ser de gran importancia a la hora de implementar en el proyecto.

La selección del encargo se da en dos etapas, una donde se estudian variedad de edificios con programas diferentes y otra donde se filtran a partir de la matriz de clasificación para seleccionar los encargos más pertinentes.

Se encontraron siete posibles referentes que implementaban diferentes programas, los cuales se calificaron en una escala del 1 al 5 a partir de las siguientes categorías:

1. **Versatilidad programática:** Flexibilidad del programa para operar un sistema de desarrollo en constante cambio.
2. **Centralidades Urbanas:** Programas que permitan las dinámicas de la ciudad dentro de una misma edificación.
3. **Conexión con el espacio público:** Espacios de transición ciudadana entre lo público y lo privado.
4. **Impacto Social:** Lograr contener en la misma edificación densidad de personas y que las actividades independientes de cada uno puedan ser desarrolladas con eficiencia, complementario al contexto inmediato.
5. **Innovación:** Programas que permitan la simultaneidad espacial y la emergencia de nuevas vidas contemporáneas.

A continuación, se presentan los resultados:

CATEGORIAS DE EVALUACIÓN						
PROGRAMA	Versatilidad programática	Centralidades urbanas	Conexión con el espacio público	Impacto social	Innovación	Total
	Flexibilidad del programa para operar en un sistema de desarrollo en constante cambio.	Programas que permitan las dinámicas de la ciudad dentro de una misma edificación.	Espacio de transición ciudadana entre lo público y lo privado.	Lograr contener en la misma edificación densidad de personas y que las actividades independientes de cada uno puedan ser desarrolladas con eficiencia, complementario al contexto inmediato.	Programas que permitan la simultaneidad espacial y la emergencia de nuevas formas de vida contemporánea.	
Comercio	3	5	5	5	3	4,2
Servicios	5	1	2	4	4	3,2
Centro empresarial	3	4	3	2	3	3
Centro de Investigación	5	5	4	5	5	4,8
Vivienda	4	2	5	4	4	3,8
Cultura	4	3	3	4	4	3,6
Educativo	3	4	4	4	5	4

Tabla 10. Matriz de selección programa

Fuente. Elaboración propia

Los programas arrojados en el filtrado de la matriz fueron: comercio, centro de investigación, vivienda y educación, a partir de esto, se empieza a hacer un análisis y una estimación de áreas de cada uno de los referentes con el fin de tener un ideal para el programa arquitectónico del edificio que se va a diseñar.

A continuación, se presenta una tabla que especifica los programas arquitectónicos y muestra el área de cada uno de ellos, con una ilustración representativa de cada uno de los proyectos.

6.1 MERCADO AMBULANTE LA DEMOCRACIA

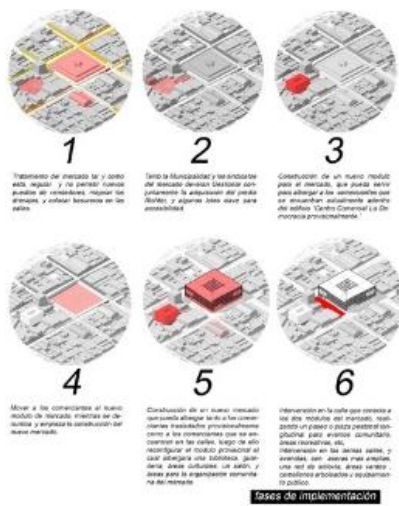


Imagen 9. Axonometría mercado.

Fuente. ArchDaily.

COMERCIO		
CATEGORIA	ESPACIO	ÁREA M2
Zona Comercial	Venta de Frutas / Verduras	74,46
	Comestibles	23,00
	Plaza vertical adaptativa (Patio)	100
	Cubículos mixtos	62,85
	Venta de artículos de vestir	69,97
	Comida preparada	18,00
	Restaurante	70,00
Servicios	Parqueaderos	15
	Núcleo circulación vertical	45
	Área de juegos	70
	Cuarto de aseo	50
	Baños	23
Técnico	Ducto de basura	6
	Monta cargas	13
	Área de carga y descarga	540
TOTAL		1047,46

Tabla 11. Programa arquitectónico comercio.

Fuente. Elaboración propia.

Representa la centralidad principal de la ciudad, aborda desafíos de crecimiento informal del comercio ambulante mediante un enfoque participativo. Incluye plazas versátiles para actividades culturales y comerciales, áreas verdes y ciclo vías que fomentan la accesibilidad de equipamientos educativos, religiosos y comerciales.

6.2 SKYVILLE

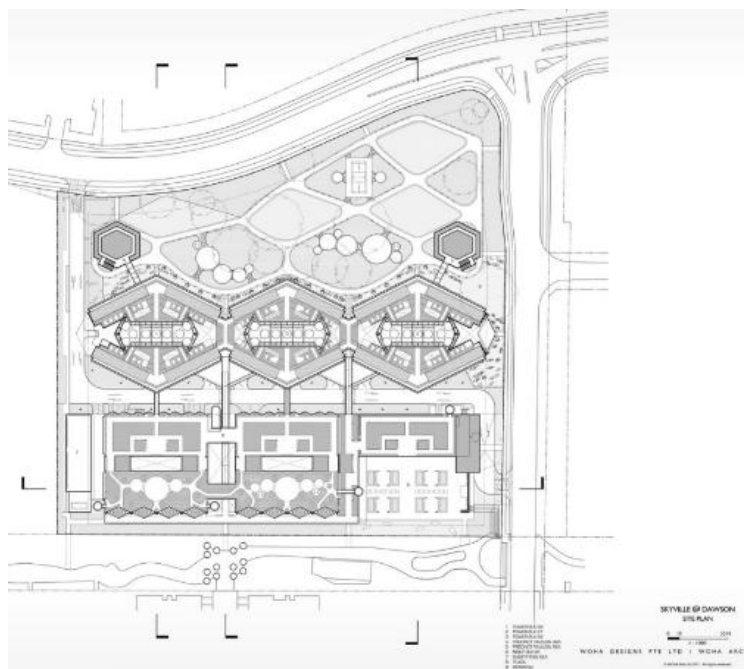


Imagen 10. Planta y vista general Sktville.

Fuente. ArchDaily.

VIVIENDA		
CATEGORIA	ESPACIO	ÁREA M2
Zona Privada	Vivienda / Apartamentos	
Zona Comercial	Plaza	1500
	Café	90
	Restaurante	690
	Supermercado	150
Zona Administrativa	Administracion	25
	Lockers de documentacion	40
Zona Social	Sala comunitaria	45
	Terraza	70
	Parque lineal	50
	Vestibulo	18
Servicios	Parqueaderos	1125
	Paraderos de buses	15
	Zona de reciclaje	150
	Bahías de estacionamiento	30
	Servicio de limpieza	25
Técnico	Ducto de basuras	13
	Subestación electrica	150
	Ductos de ventilacion	20
	Bodegas	90
TOTAL		4296

Tabla 12. Programa arquitectónico vivienda.

Fuente. Elaboración propia.

Proyecto arquitectónico diseñado por los arquitectos WOHA en el año 2015, desarrolla un modelo de edificio multifuncional que integra 960 viviendas, comercio, educación y vivienda bajo tres principios claves: comunidad, variedad y sostenibilidad. Elimina corredores internos y promueve la interacción en espacios públicos abiertos.

6.3 CENTRO DE INVESTIGACIÓN ICTA-ICP

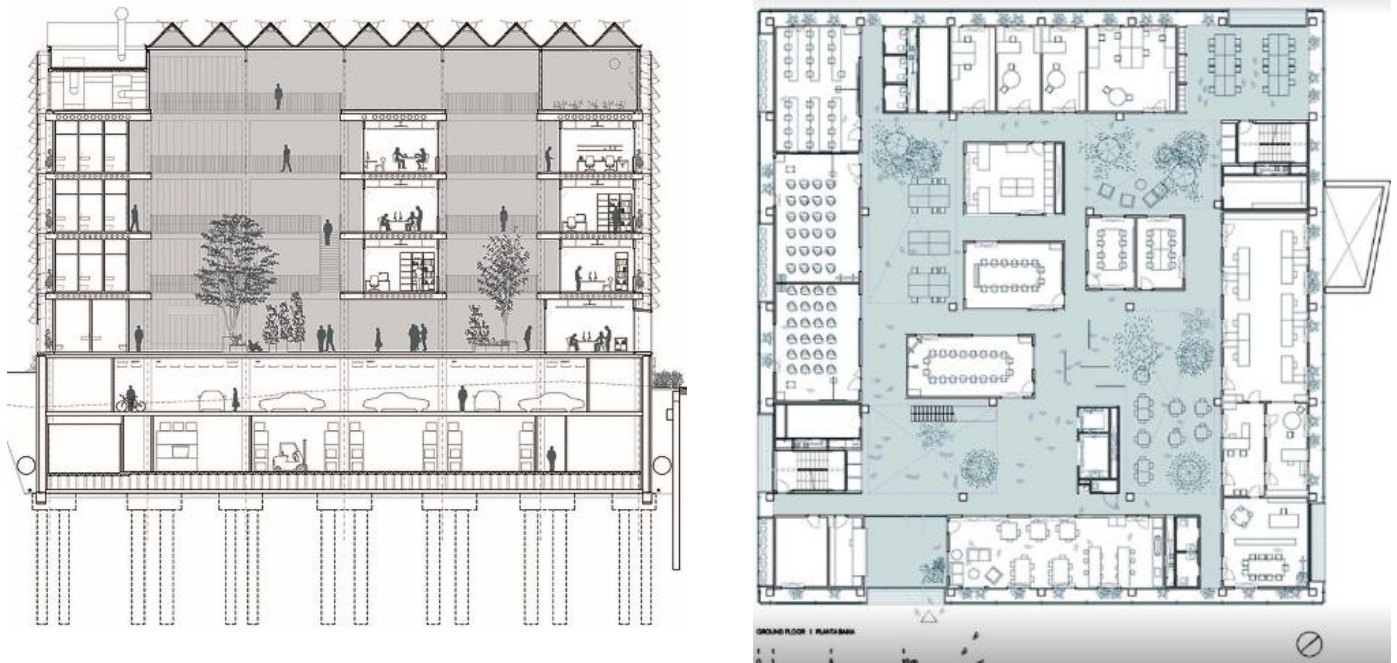


Imagen 11. Planta y corte centro de investigación.

Fuente. ArchDaily.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN		
CATEGORIA	ESPACIO	ÁREA M2
Zona Comercial	Cafetería	90
	Librería	350
Zona Administrativa	Sala de reuniones	45
	Área de dirección	62
	Área project managers	120
	Área de nuevos proyectos	20
	Despacho de áreas de tecnología	50
	Espacio de direccion multiuso	43
Áreas Privadas	Aula informatica	70
	Laboratorio	87
	Área de descanso	110
	Sala de trabajo	38
Servicios	Circulación vertical	30
	Comedores	78
	Baños	23
	Cuarto de aseo	7
Técnico	Maquinaria	40
	Cuarto de residuos	25
	Ducto de basuras	10
	Área de carga y descargue	70
TOTAL		1368

Tabla 13. Programa arquitectónico centro de investigación.

Fuente. ArchDaily.

Diseñado por los H Arquitectes en la universidad autónoma de Barcelona (UAB) edificio que alberga ciencia y tecnología. Su diseño responde a la doble función de ser un hito visible dentro del campus de la universidad, con accesos estratégicos que conectan con el entorno urbano.

6.4 ESCUELA VUC SYD

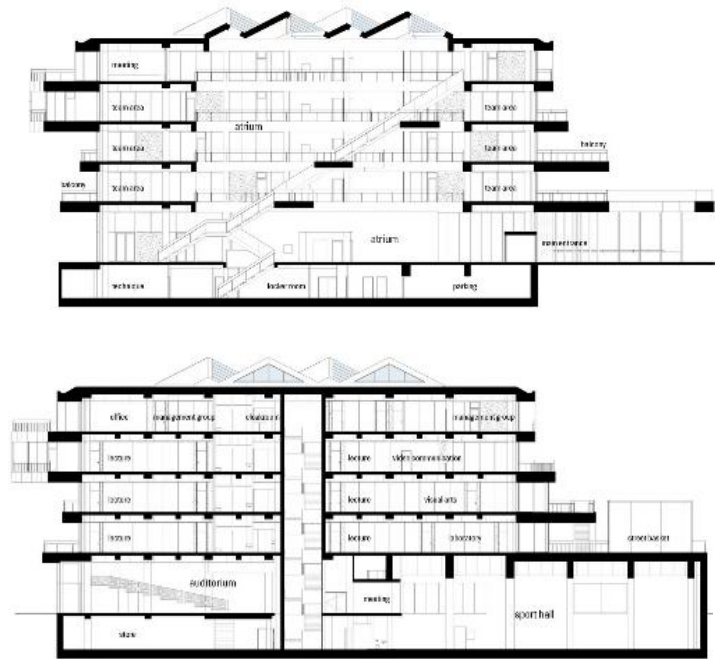


Imagen 12. Interior y corte escuela VUC

Fuente. ArchDaily.

EDUCATIVO		
CATEGORIA	ESPACIO	AREA M2
Técnico	Bodega	250
	Almacén	125
	Zona eléctrica	160
Servicios	Área de desinfección	35
	Almacén	60
	Ductos de basura	10
	Núcleo de circulación	60
	Área de reciclaje	70
	Cuarto de limpieza	45
	Despensa	80
Áreas Colectivas	Parqueadero	1600
	Cubículos de diálogo	58
	Biblioteca	250
	Auditorio	465
	Terraza	257
	Áreas de trabajo	450
	Zonas de exposición	212
	Cocina	58
	Café	296
Áreas Privadas	Hall de deportes	793
	Laboratorios	213
	Aula de lectura	110
	Aulas de arte	110
	Salón de supervisión (seguridad)	60
	Vestidores	154
Administrativas	Locker room	152
	Oficinas	78
	Equipo de gestión	220
	Salas de reunión	60
	Salón de personal	110
TOTAL		6501

Tabla 14. Programa arquitectónico escuela.

Fuente. ArchDaily.

Diseñado por AART Architects y ZENI architects en Dinamarca, elimina las aulas tradicionales y propone un entorno vibrante y multifuncional. Mantiene un patio vertical creado a partir de terrazas desde la primera planta que envuelven la estructura y conectan el interior con el exterior de manera continua. Contribuye a la dinamización de la centralidad urbana de Hadersle.

A partir del análisis, se realiza una estimación de áreas requeridas en cada proyecto arquitectónico, considerando las necesidades funcionales y espaciales. Así mismo se elabora un diagrama de utilidad que demuestra de manera gráfica y clara la manera en la que el usuario ingresa, recorre y se relaciona con los espacios del programa, también permite aclarar y entender conexiones claves y flujos importantes en cada uno de ellos.

7. DIAGRAMA DE UTILIDAD

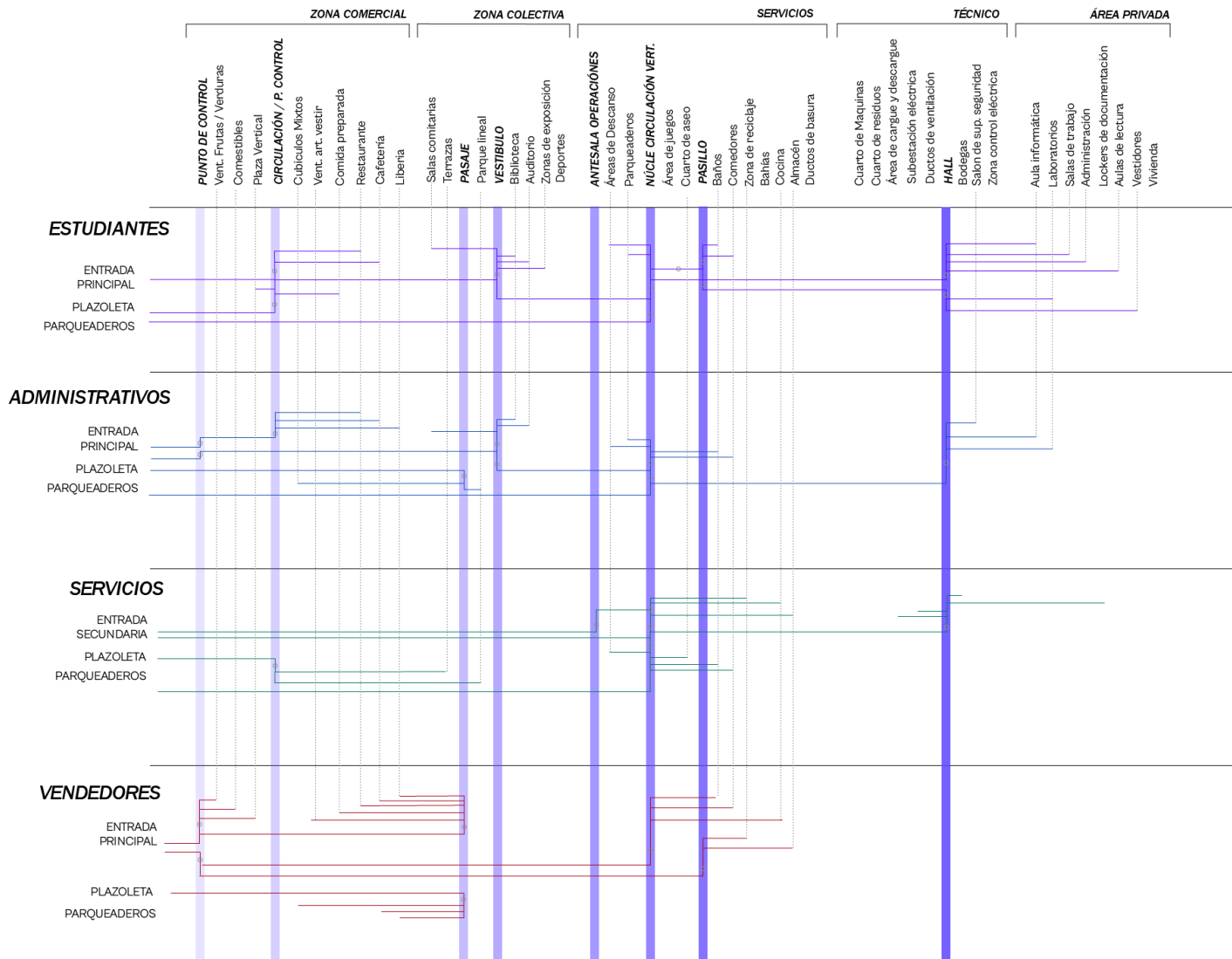


Figura 3. Diagrama de utilidad.

Fuente. Elaboración propia.

8. PROGRAMA DEL PROYECTO

A partir del análisis de los referentes de programas arquitectónicos y la selección del lugar de implantación, el programa arquitectónico que se propone busca integrar comercio, centro de investigación, educación, cultura y vivienda con el fin de responder a las necesidades de la comunidad, complementar y potenciar los programas arquitectónicos que se prestan en el contexto inmediato al lote. La propuesta no solo busca la creación de una centralidad urbana que minimice el impacto de la expansión urbana, sino también busca mediante espacios multifuncionales incentivar el desarrollo del sector a nivel nacional.

El programa arquitectónico se distribuye en 9 plantas con una distribución de áreas y actividades diferentes, en la primera planta se maneja comercio, la segunda consta de oficinas sala de reuniones, salas de capacitaciones, zonas de ocio y cafeterías, en el tercer nivel se brindan espacios de laboratorios de investigación, los cuales cuentan con un piso técnico, es un sistema de entrepiso que crea un espacio accesible para el paso de instalaciones técnicas como cableados, tuberías, así como sistemas de filtración y extracción de cualquier tipo de contaminante que se pueda utilizar dentro del laboratorio, allí se garantiza el acceso de personal para el mantenimiento e inspección necesaria, en el cuarto piso se tiene aulas de ocio y cultura donde acceden a un teatro con un aforo de 300 personas, el quinto piso también cuenta con aulas múltiples y espacios culturales.

Desde el sexto piso al octavo se desarrolla la vivienda donde se cuenta con 3 tipologías, todas con un área de 100m². La tipología A se compone de 1 habitación, sala, comedor, patio de ropas, estudio y terraza, La tipología B cuenta con las mismas áreas sociales y se adiciona una habitación y la tipología C añade una habitación más, finalmente se diseña una tipología de aparta-estudio de 50m².

9. IMPLANTACIÓN

Para la implantación del esquema básico se genera un análisis de contexto a partir de Space Syntax, un programa que permite analizar las conexiones del entorno y las vías más interconectadas, para ello se plantea el análisis en dos etapas, una donde se analiza solo el lote y su entorno en un radio aproximado de 500 m y otro análisis del lote con la implantación del proyecto, esto con el fin de conocer el impacto a nivel urbano que va a tener el proyecto arquitectónico.

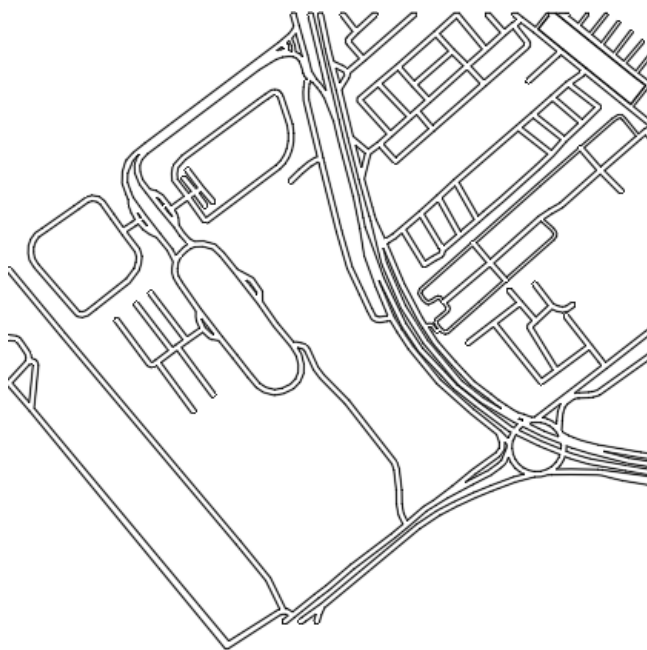


Figura 4. Área de intervención proyecto.

Fuente. Elaboración propia.

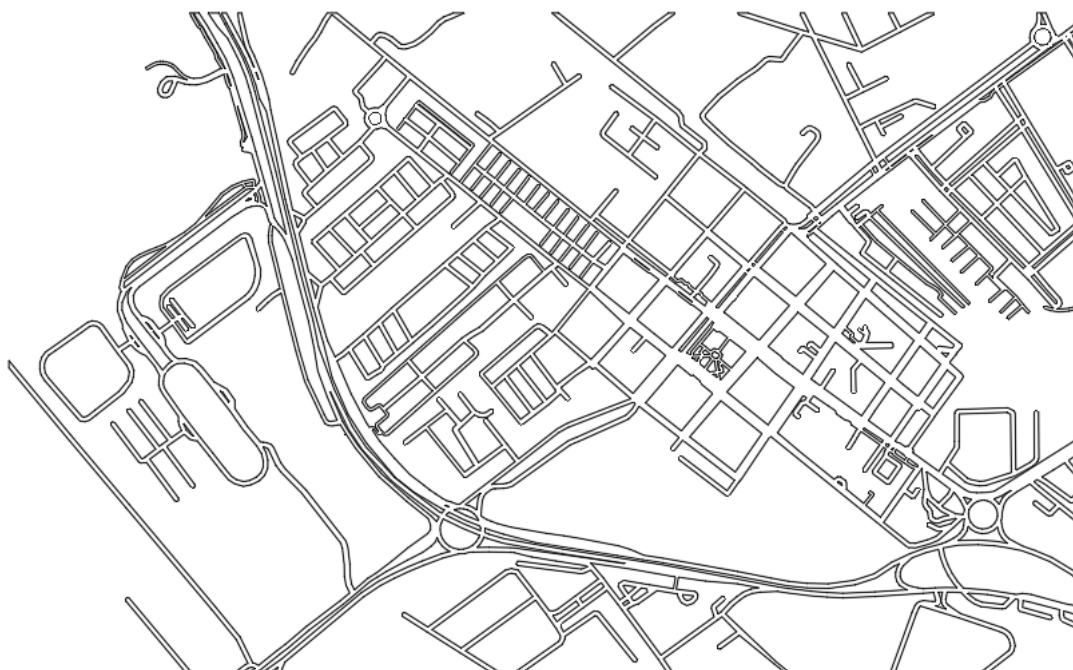


Figura 5. Área de impacto del proyecto.

Fuente. Elaboración propia.

Entendiendo las categorías como:

- **Connectivity (Conectividad):** Este diagrama muestra cual es la vía que más conecta, para entenderlo en software muestra una gama de colores, donde el rojo indica que allí hay mayor conectividad y accesibilidad inmediata.
- **Integration (Integración):** Mide que tan cerca está el espacio del resto del sistema, acá en análisis es a menos escala, ya que la conexión se mide a nivel de pasos.
- **Intensity (Intensidad):** Analiza la densidad de conexión visual o de movimiento indica que tan intenso es en términos espaciales.
- **Mean Depth (Profundidad media):** Mide la distancia promedio en pasos desde un nodo a otro donde a menor profundidad es mayor la accesibilidad general.



Figura 7. Diagrama Connectivity.
Fuente. Space Syntax.



Figura 6. Diagrama Integration.
Fuente. Space Syntax



Figura 9. Diagrama Intensity.
Fuente. Space Syntax.



Figura 8. Diagrama Mean Depth.
Fuente. Space Syntax

Los resultados arrojados por Space Syntax reflejan que la vía panamericana y la vía Mosquera - la mesa, están en color rojo y naranja se consideran un eje principal que concentra gran movimiento e interacción, esto debido a que son dos vías principales que mantienen una accesibilidad local con el resto de municipio.

Continuando con el análisis del contexto se desarrollan los perfiles viales de las vías aledañas al lote con el fin de justificar mediante los resultados arrojados por Space Syntax la entrada peatonal y vehicular.

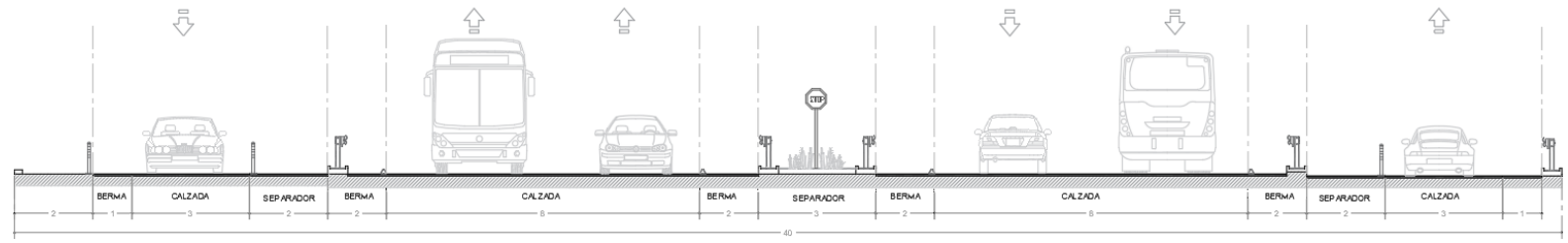


Figura 10. Perfil vial Ruta Nacional 50.

Fuente. Elaboración propia.

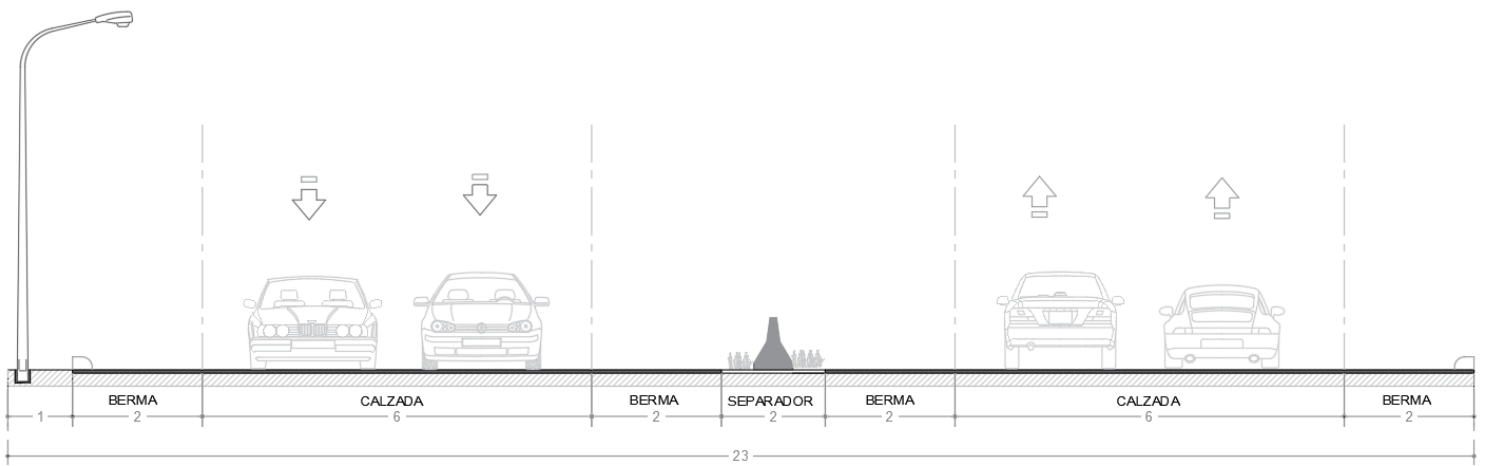


Figura 11. Perfil vial Mosquera - La Mesa.

Fuente. Elaboración propia.

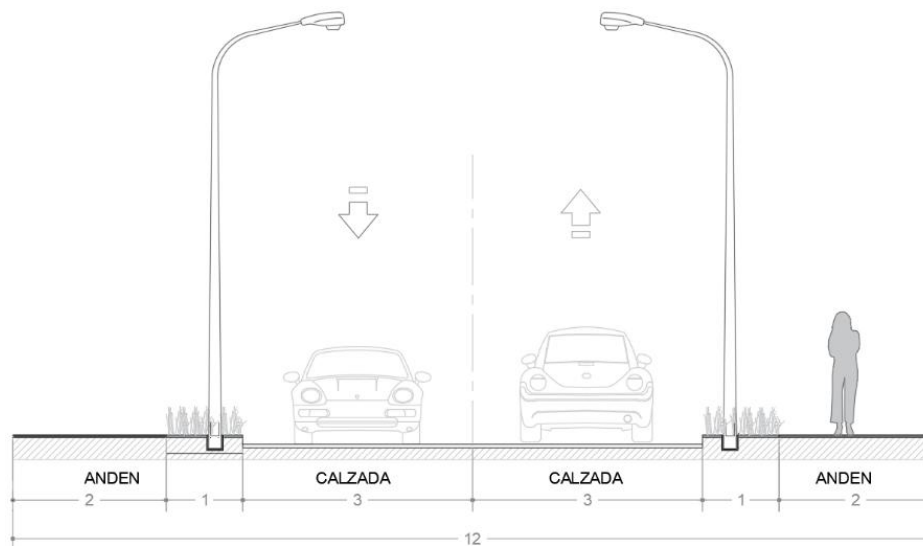


Figura 12. Perfil vial vía Panamericana.

Fuente. Elaboración propia.

El perfil vial de la ruta 50 es uno de los corredores con mayor flujo vehicular del municipio, considerado un eje clave de conectividad con otros municipios. Sin embargo, no contempla ningún espacio significativo para peatones y ciclistas, lo que en nuestro caso limitaría la integración del tejido urbano con el proyecto, negando la posibilidad de un espacio transitable para la comunidad que permita el ingreso a la edificación. A modo de respuesta a esta problemática se plantea la incorporación de una ciclorruta que conecte el contexto inmediato directamente con el edificio, diseñada como un recorrido dinámico que permite al ciclista entrar a las instalaciones del edificio por un segundo piso, y mantener un recorrido mientras observan el desarrollo de las actividades que allí se llevan a cabo. Generando así una propuesta que transforme la vía panamericana y la ruta 50 en un eje articulador que promueva la interacción social y aporte a la centralidad que se quiere generar con el edificio.

También se propone un puente peatonal que conecta ambos lados de la vía, que busca transformar y facilitar la conexión segura y eficiente de los peatones con el edificio. Un factor importante de conexión con la ciudad que va a permitir que el edificio también se vea como un espacio conector de ciudad.

10. PROYECTO ARQUITECTONICO

Teniendo analizados factores del contexto se empieza a generar un acercamiento a la implantación, desde un principio se pensó en brindar espacios de comercio en la primera planta con el fin de desarrollar un espacio que llame la atención de los ciudadanos a partir de la función que allí se brinda, para esto se empieza a pensar en las estructuras formales funcionen de la mejor manera para tal función, por ello se piensa principalmente en un pasaje comercial que funcione como un eje principal del edificio con el fin de mantener relaciones urbanas dentro del edificio, a los pasajes se le suma la estructura formal de crujía ubicada alrededor del pasaje con el fin de paramentar la edificación con su contexto aledaño permitiendo así varios ingresos al edificio desde una plaza amplia que brinda la posibilidad de acceder a los núcleos verticales del edificio, para así ascender en altura e ingresar al resto de funciones brindadas en el edificio.

A partir de las estrategias proyectuales se presentan varias alternativas de implantación que cumplan con las reglas de cada una, en este caso se presenta la primera propuesta, donde se propone una ciclorruta y puente que conecte el edificio con las demás manzanas alrededor del lote, esta debe ser de gran proporción ya que cruza vías nacionales.

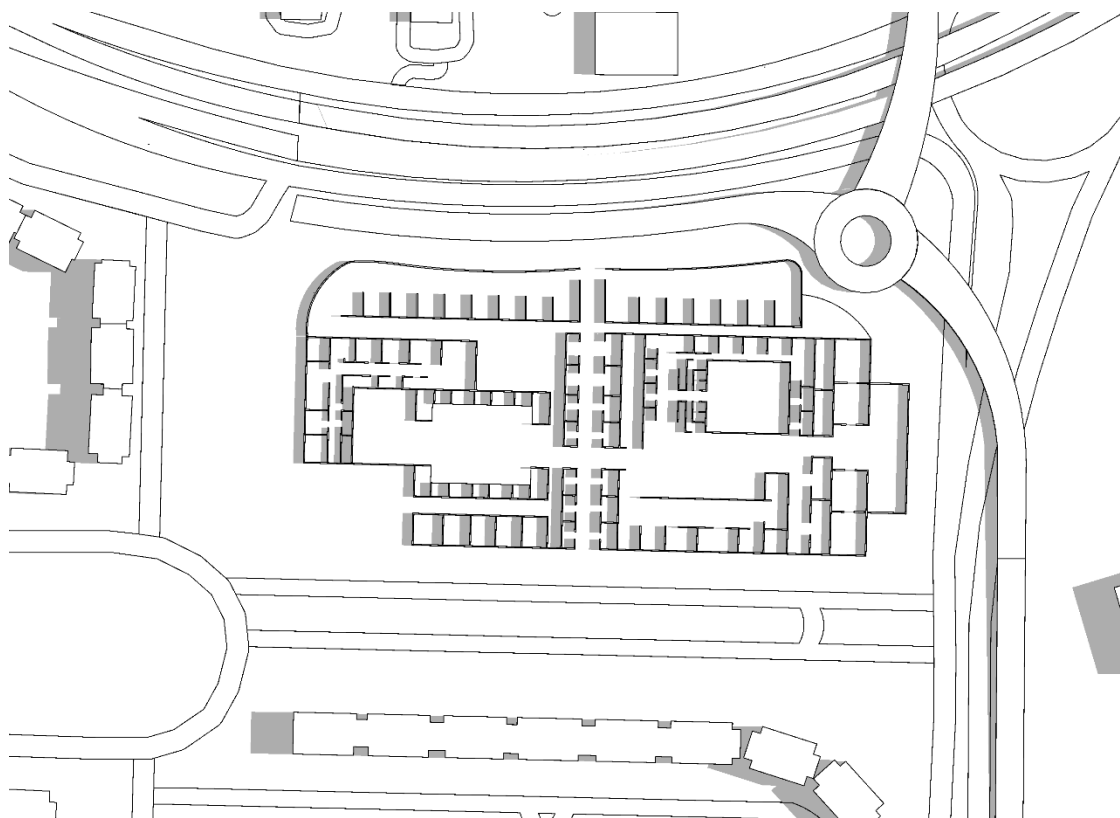


Ilustración 28. Implantación N.1 Espacio Público.

Fuente. Elaboración propia.

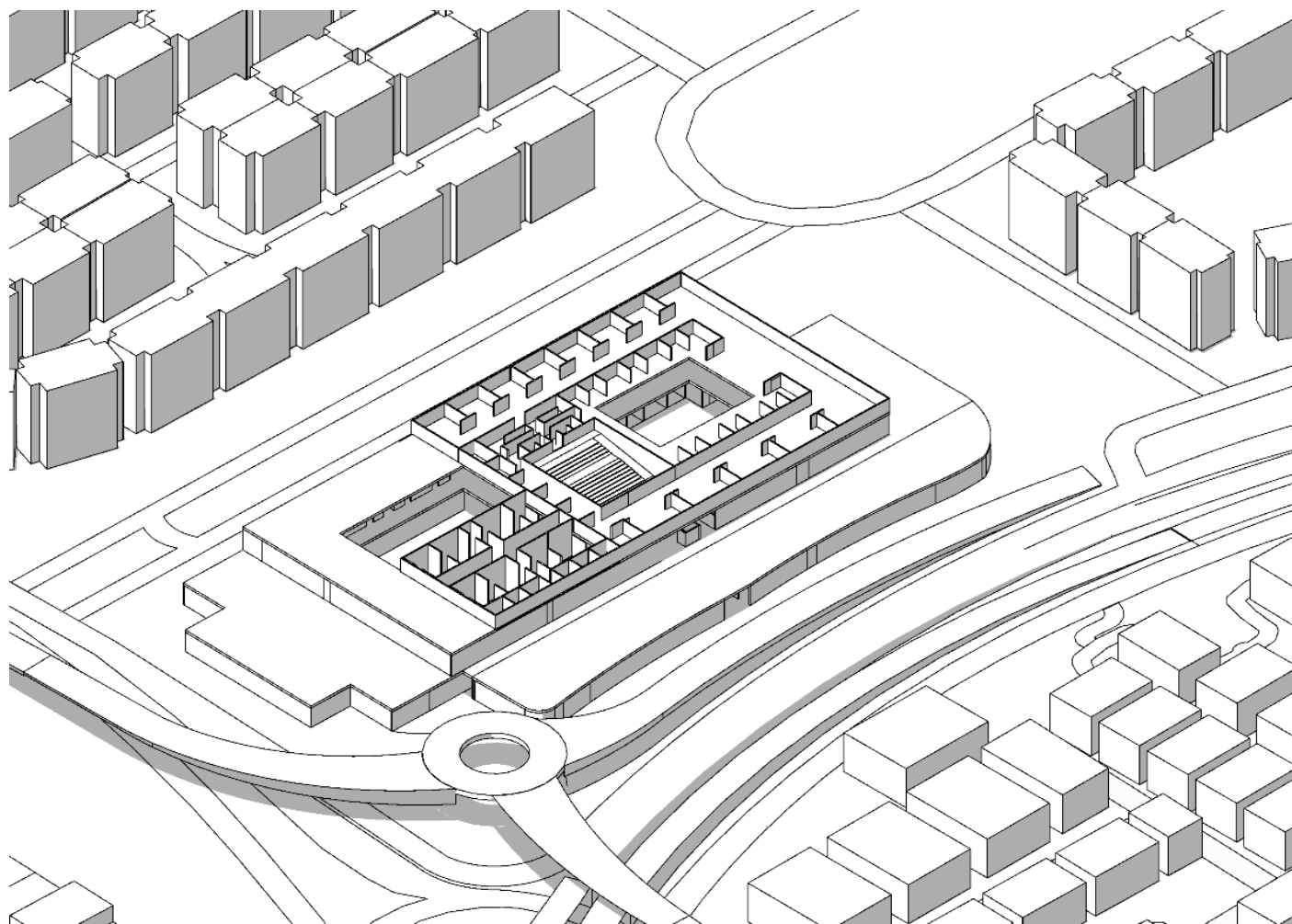


Ilustración 29. Estructuras formales. N.2

Fuente. Elaboración propia.

Esta implantación cumplía con las reglas y estructuras formales propuestas para cada uso, aun así, no era posible lograr una correcta implantación y responder a las necesidades del contexto, se presentaba de forma rígida y desproporcional, así que se realizaron algunas modificaciones, una de ellas fue fragmentar las estructuras formales, ya que se seguía trabajando con las que se habían propuesto para el diagrama.

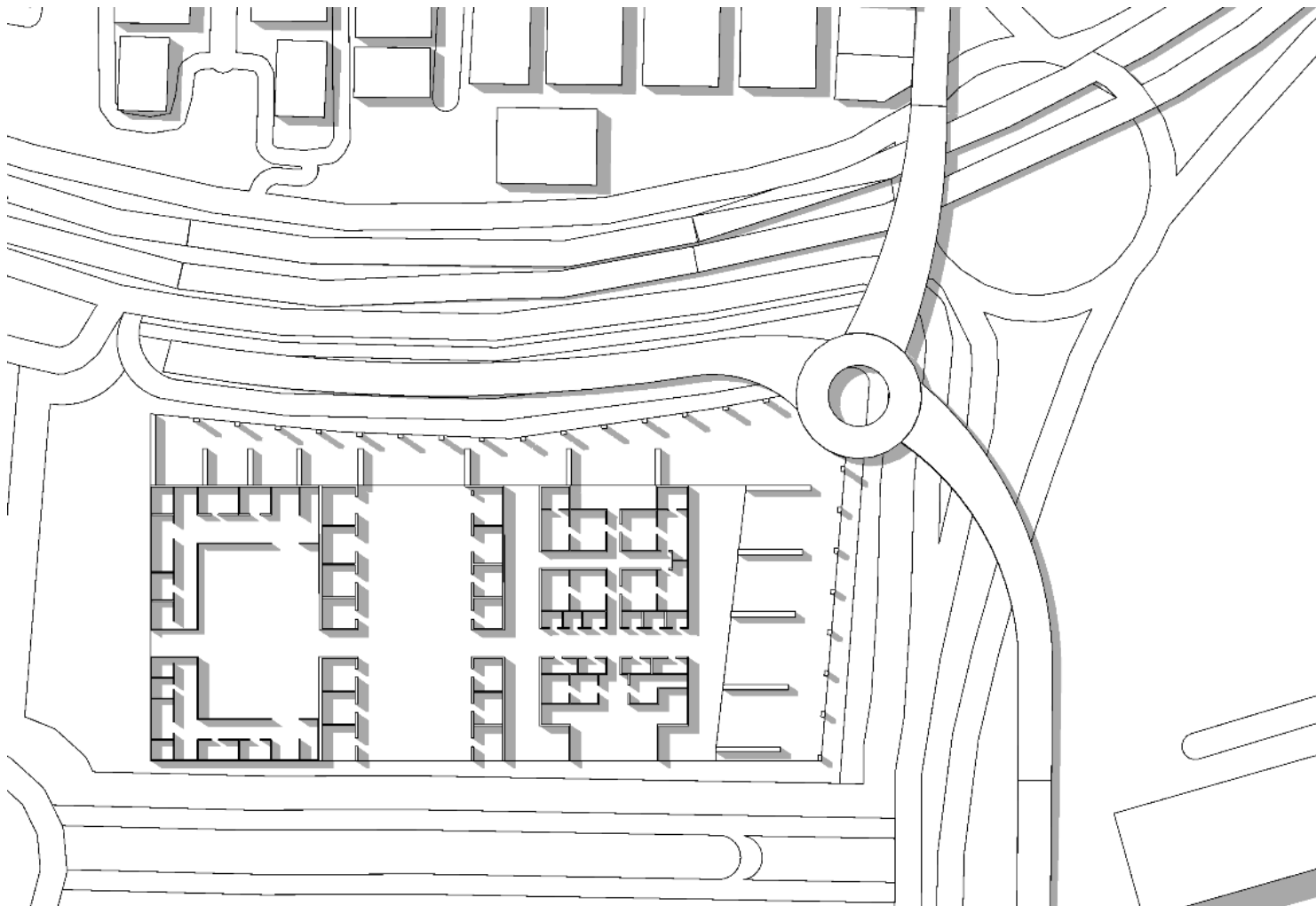


Ilustración 30. Alt. 2 implantación espacio público.

Fuente. Elaboración propia.

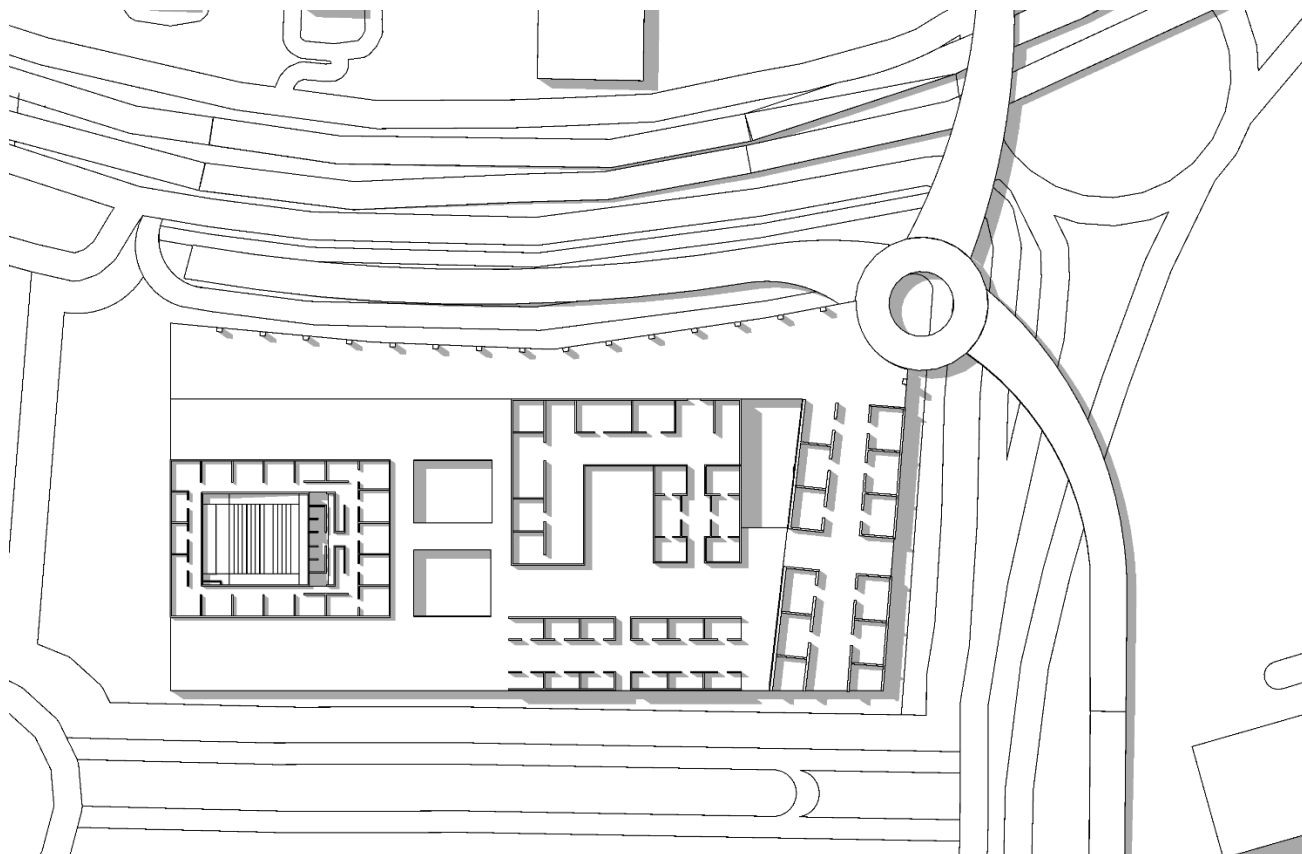


Ilustración 31. Nivel 2 Alt.2

Fuente. Elaboración propia.

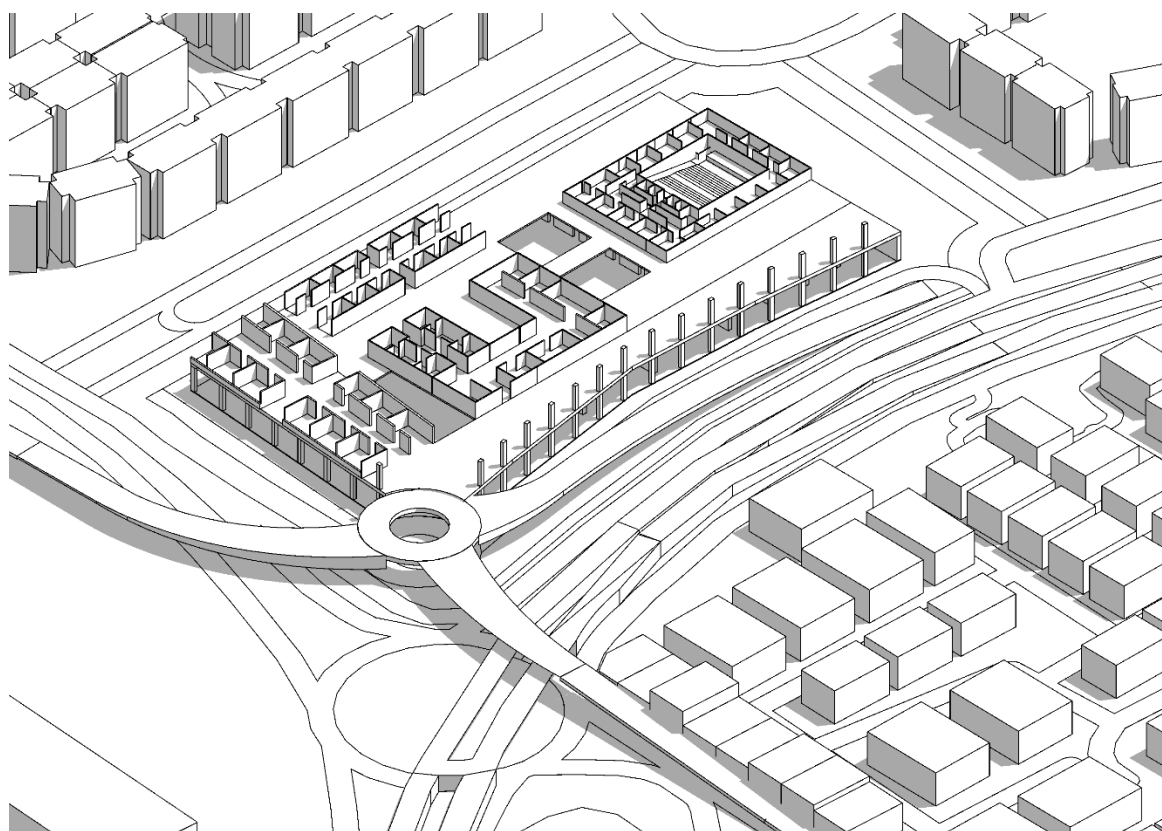


Ilustración 32. Axonometría Alt.2

Fuente. Elaboración propia.

En la fachada que da hacia la ruta nacional 50 estaba condicionada en la implantación por la curva que esta marcaba, así que esta debía tener las mismas condiciones y lograrse paramentar, es por esta razón que esa parte se diseña como una estructural formal independiente pero que se conecta con el proyecto a través de la plaza y relaciones de espacio público con las demás estructuras formales presentes.

El método de composición que se llevó a cabo en este punto fue a través de estructuras formales por niveles, encontramos principalmente cinco que desarrollaran un papel independiente y se les asignara una función posteriormente, las estructuras formales utilizadas son: ***El Pasaje, La villa palladiana, La crujía y Aulas.***

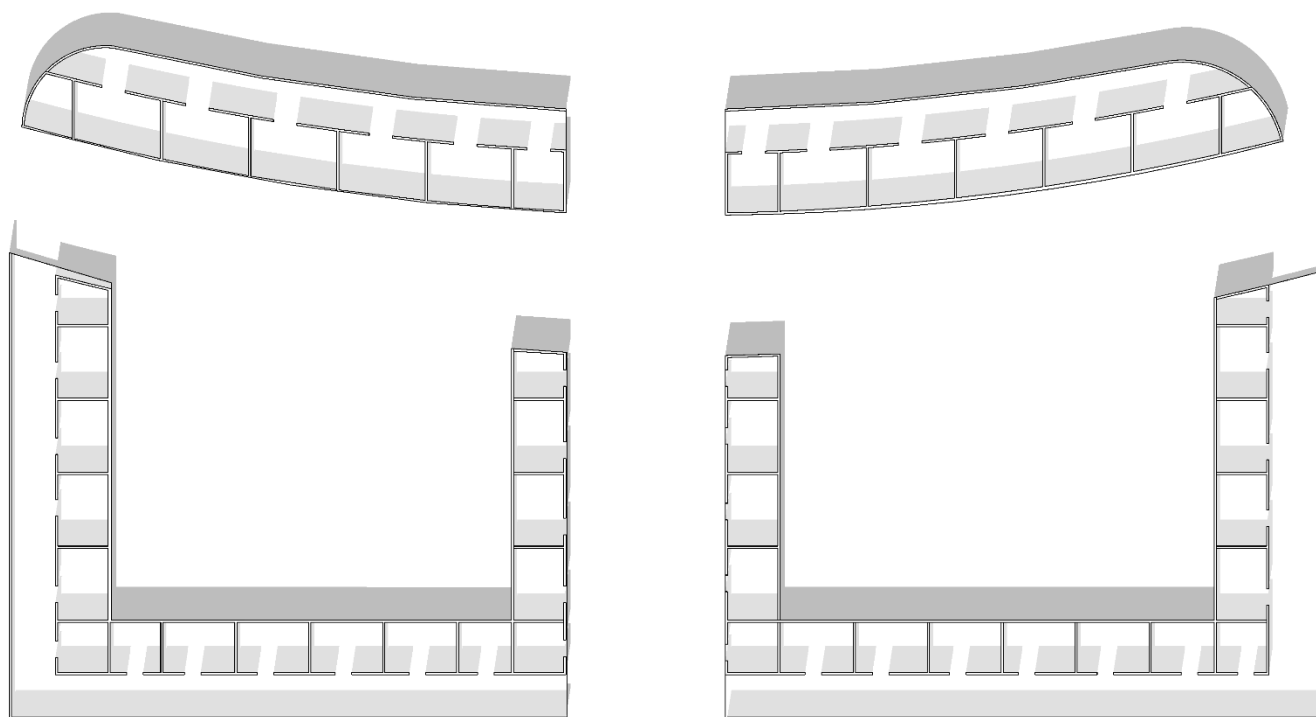


Ilustración 33. Estructura formal pasaje y crujía.

Fuente. Elaboración propia.

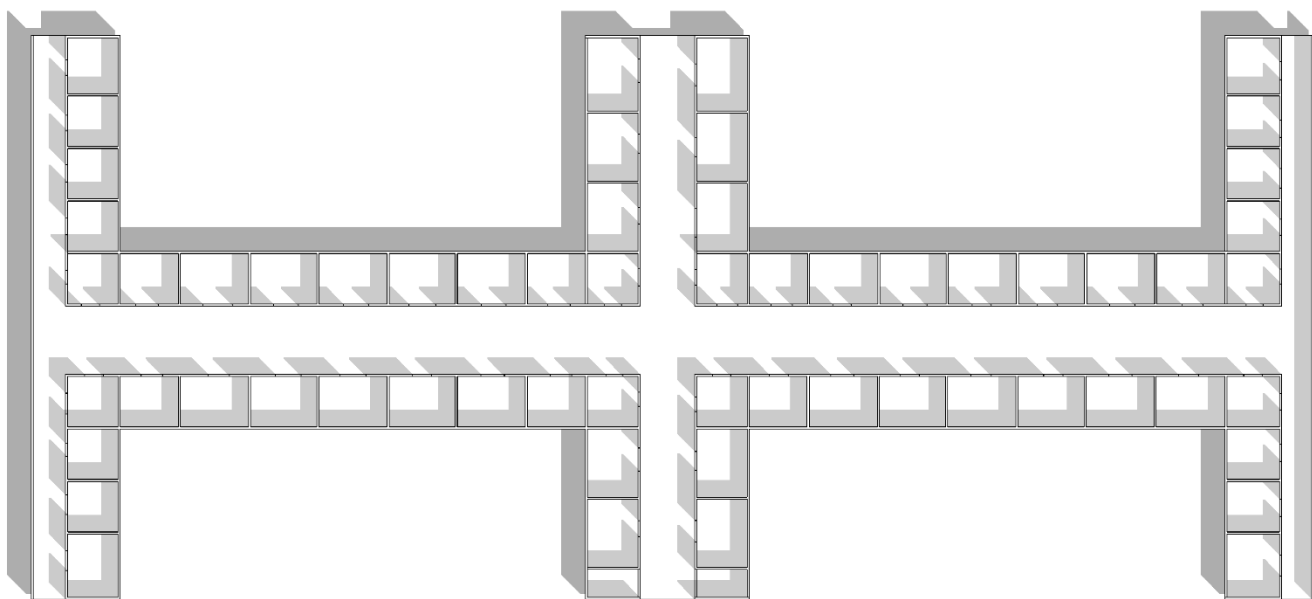


Ilustración 34. Estructura formal Pasaje.

Fuente. Elaboración propia.

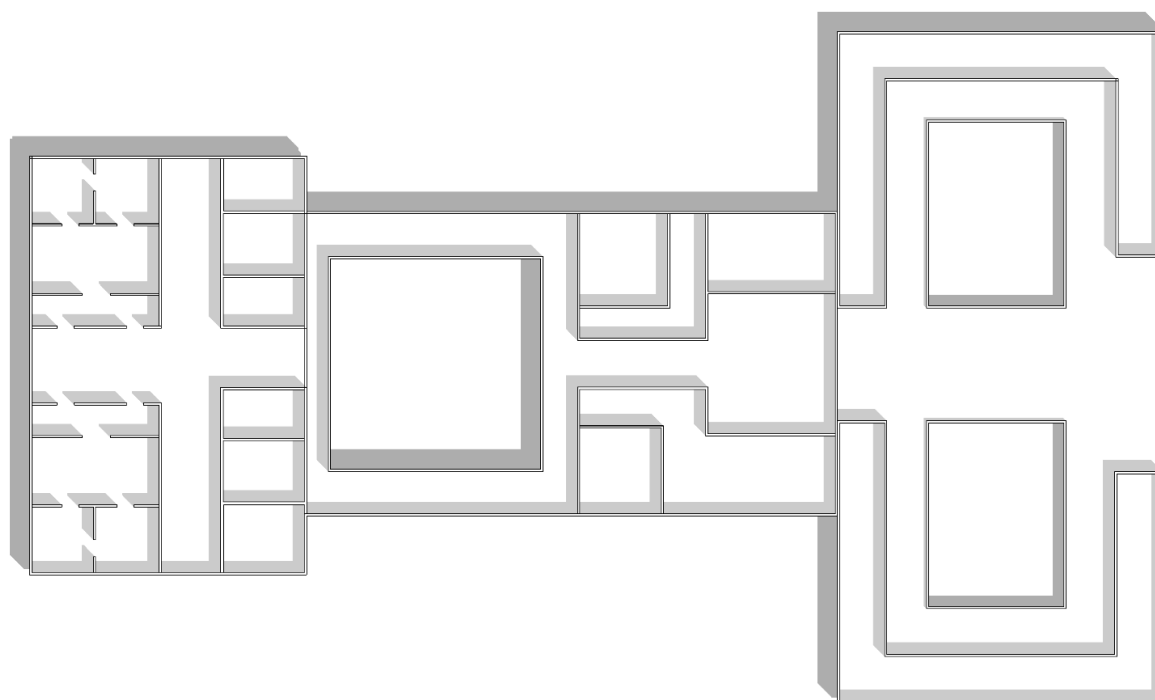


Ilustración 35. Estructura formal Villa palladiana.

Fuente. Elaboración propia.

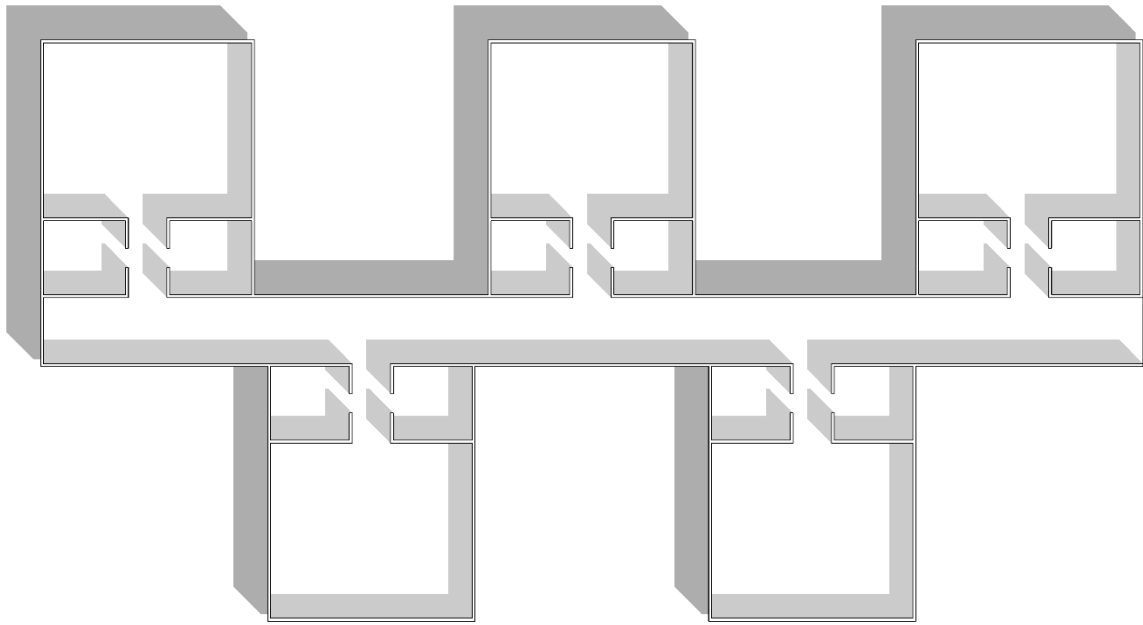


Ilustración 36. Estructura formal Aulas.

Fuente. Elaboración propia.

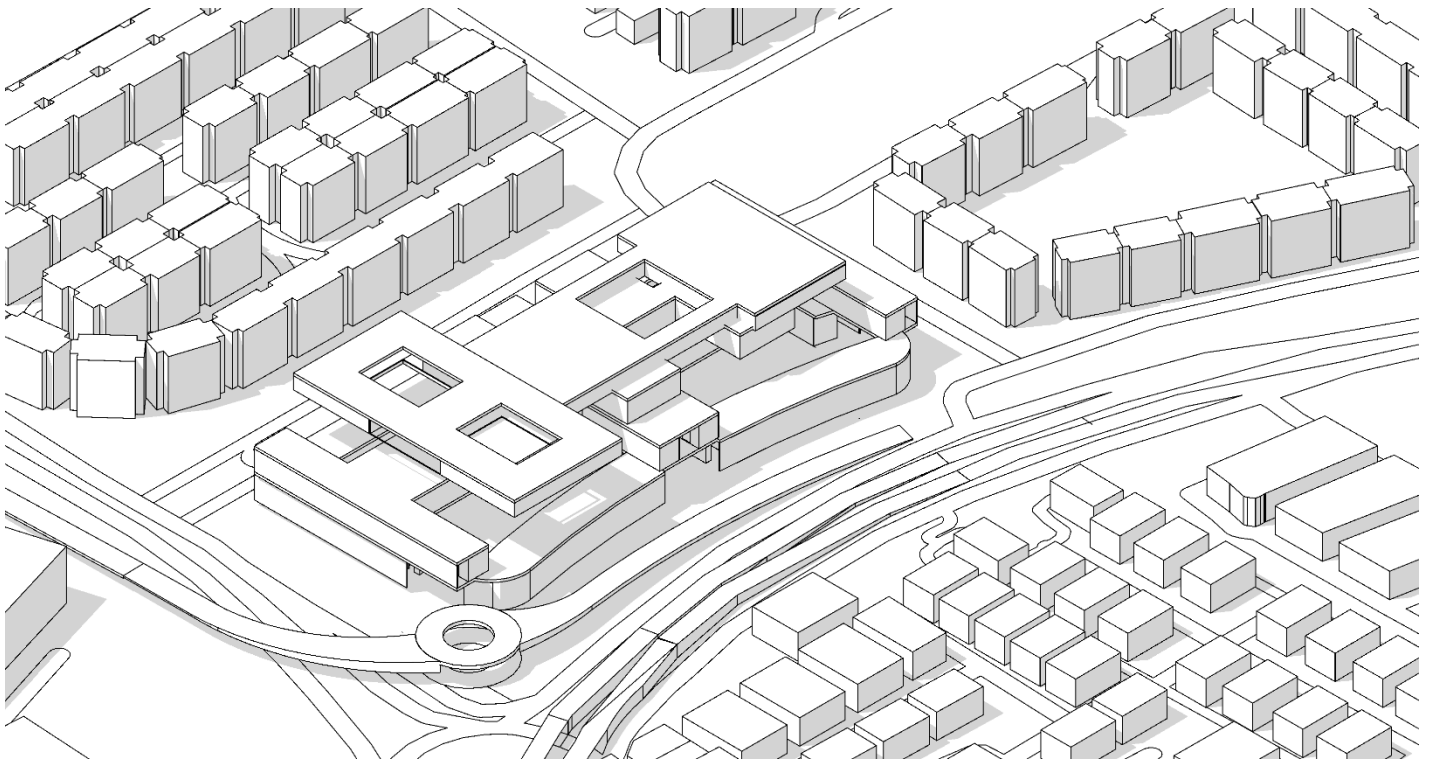


Ilustración 37. Axonometría general.

Fuente. Elaboración propia.

Para asignar la función a cada una de las estructuras formales se hizo a través de una analogía, se tienen los pasajes como comercio, la villa palladiana como museo, la crujía se compone de corredor, antesala y aula que van a permitir el desarrollo de programas de investigación, educación y arte, el teatro romano como teatro.

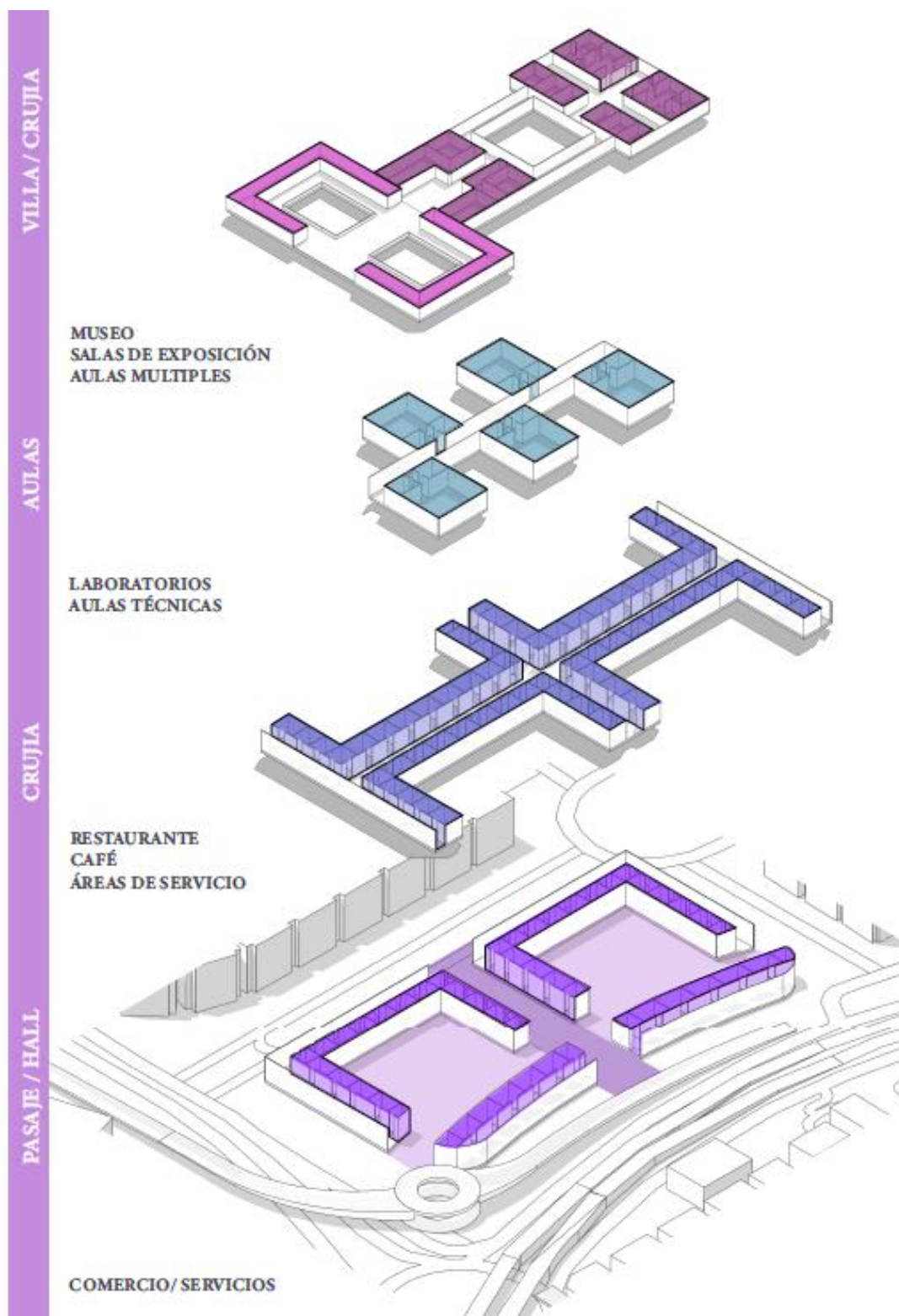


Ilustración 38. Relación de estructuras formales y programa arquitectónico.

Fuente. Elaboración propia.

Esta disposición de estructuras formales es el primer acercamiento a la composición del proyecto, en este punto solo se ha puesto en práctica la estrategia de **congestión urbana del edificio**, así que era necesario dar orden a las partes de través de las siguientes dos estrategias que son la **conformación independiente de parte de un todo** donde la matriz estructural organiza las estructuras fórmales y permite tener un solo elemento de forma macro y **los núcleos de convergencia** que integren cada una de ellas.

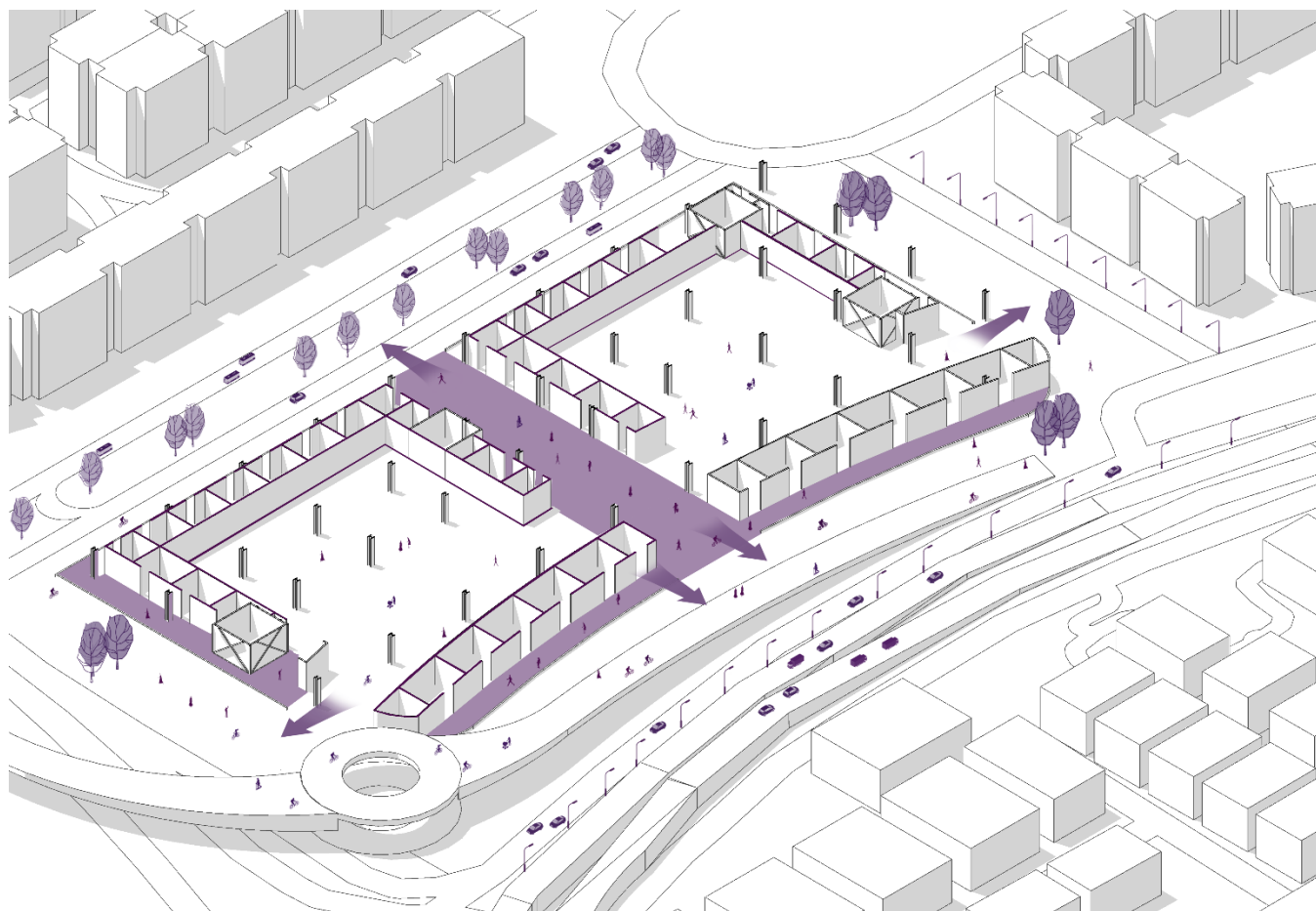


Ilustración 39. Relación de espacio público N1.

Fuente. Elaboración propia.

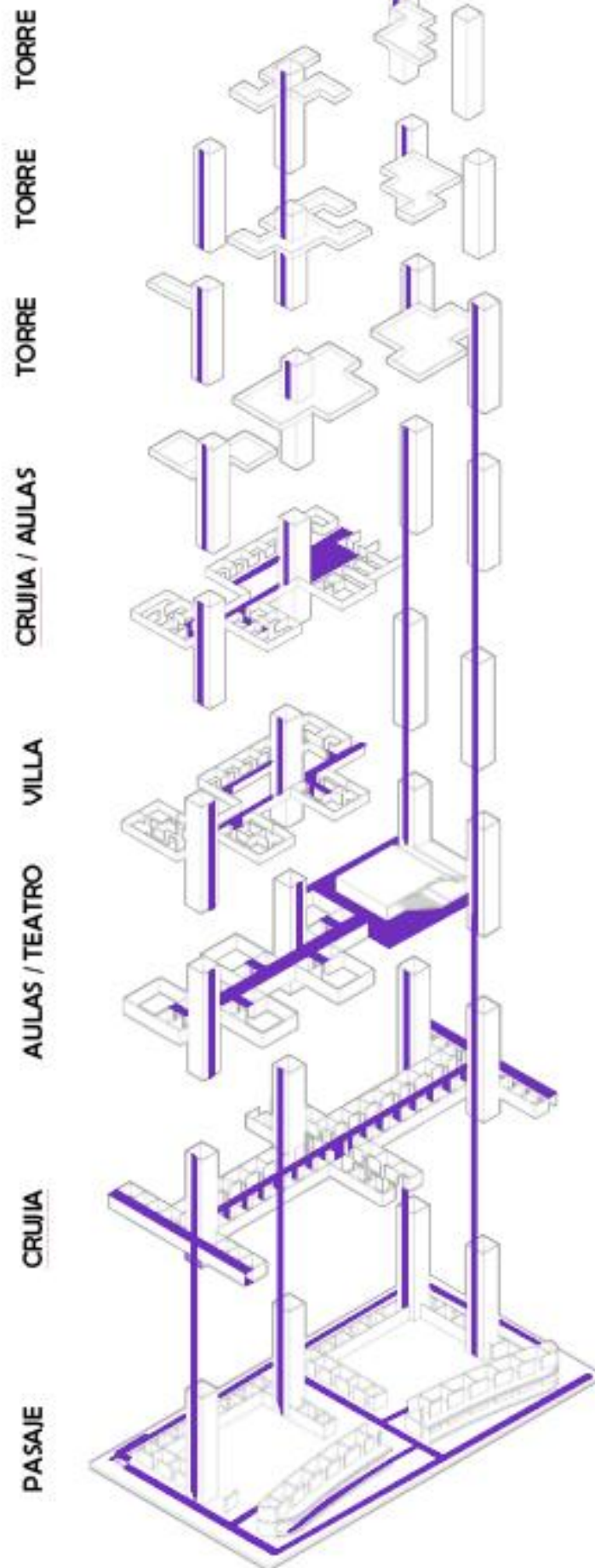


Ilustración 40. Diagrama de circulación.

Fuente. Elaboración propia.

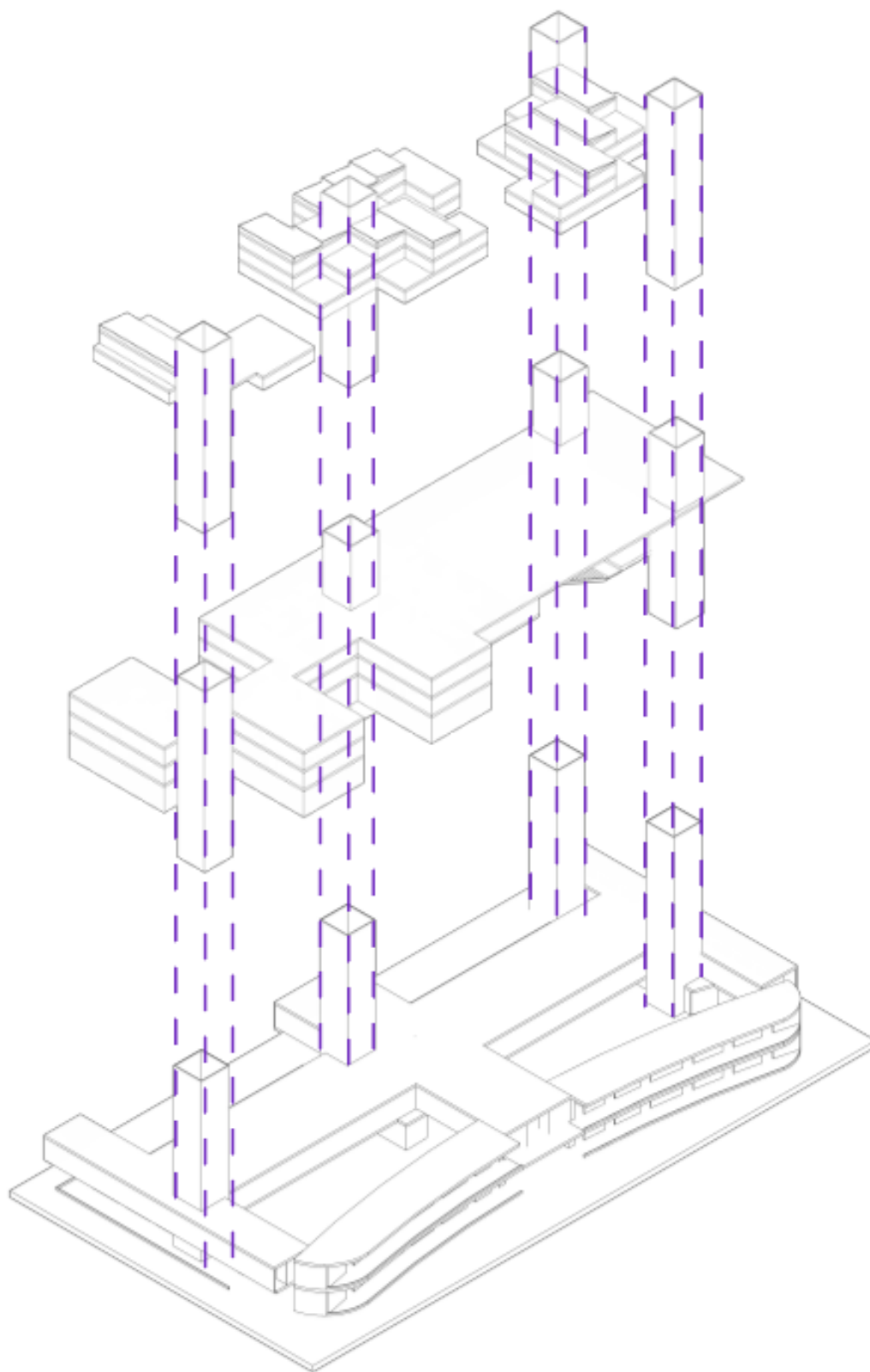


Ilustración 41. Núcleos
Fuente. Elaboración propia.

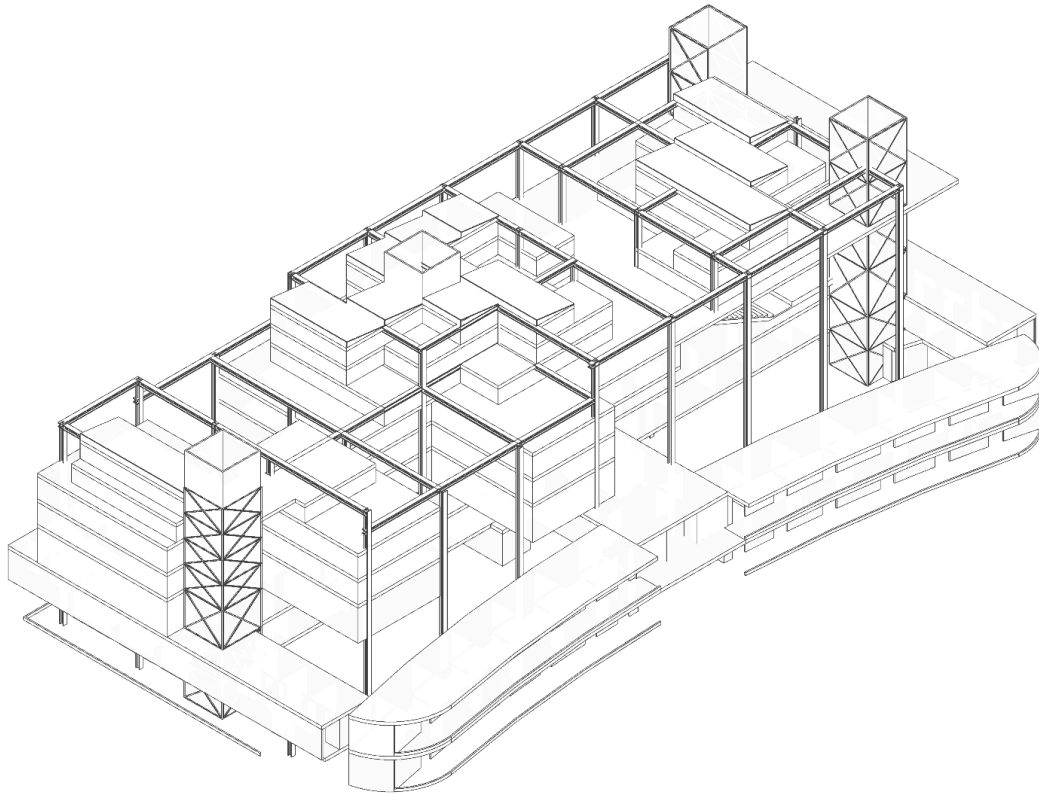


Ilustración 43. Matriz estructural.

Fuente. Elaboración propia.

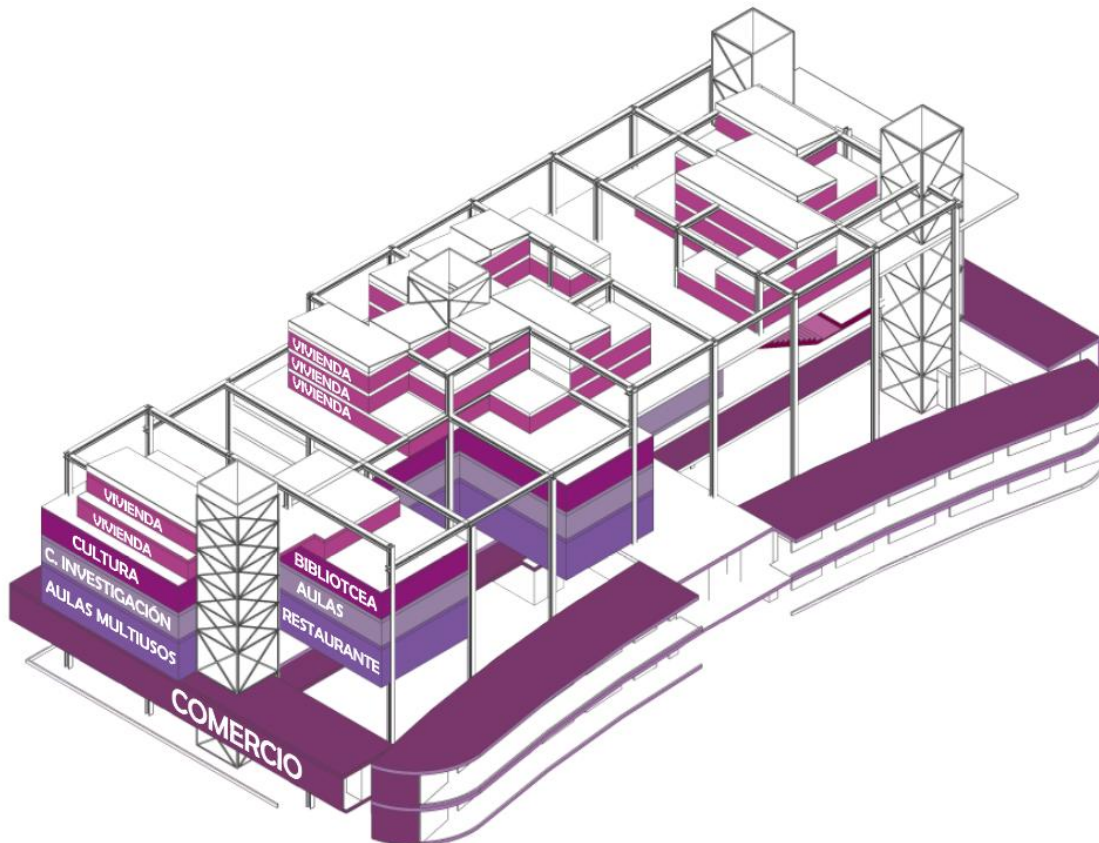


Ilustración 42. Distribución programa arquitectónico.

Fuente. Elaboración propia.

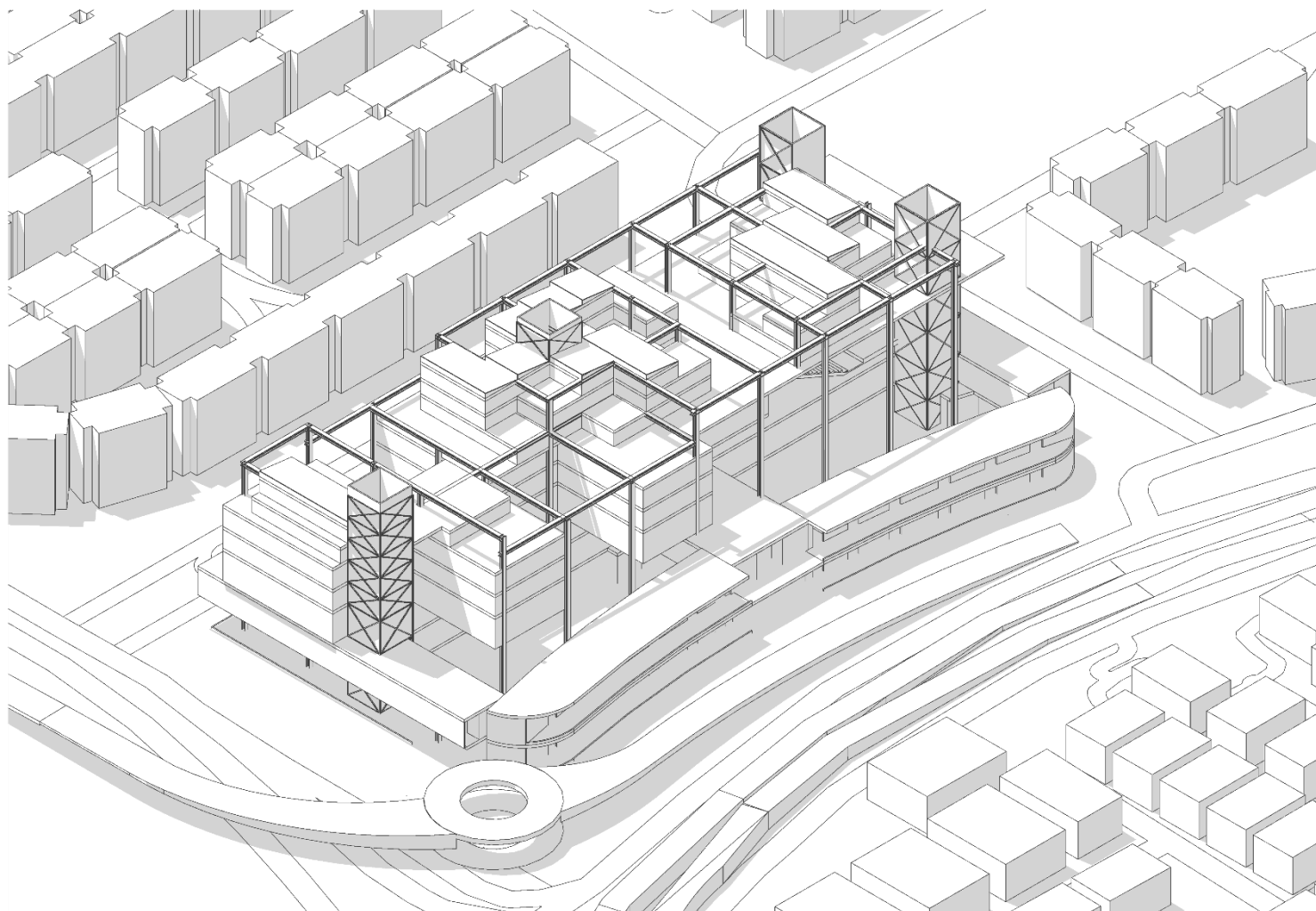


Ilustración 44. Axonometría general en el lote.

Fuente. Elaboración propia.

La matriz estructural que se realizó en el primer diagrama contiene la totalidad de las estructuras formales, pero lo hace de forma perimetral y da indicios de que módulos carecen de estructura y demuestra que esta debe ser visible en el exterior y se enmascara en ciertos espacios, dando prioridad a las estructuras formales que allí se contienen.

Los núcleos se ubican dentro de la matriz de forma aislada del centro, allí las cargas y función estructural que este cumplen no se ve desarrollada de la forma más eficiente, así que estos puntos son los siguientes a tratar dentro del desarrollo proyectual

Dentro de la metodología y en este punto del proyecto es necesario realizar el trabajo desde la maqueta para poder tener un mejor acercamiento y dimensionar la magnitud de la pieza de ciudad que se está diseñando, es así como el proceso de diseño continua de forma tridimensional.

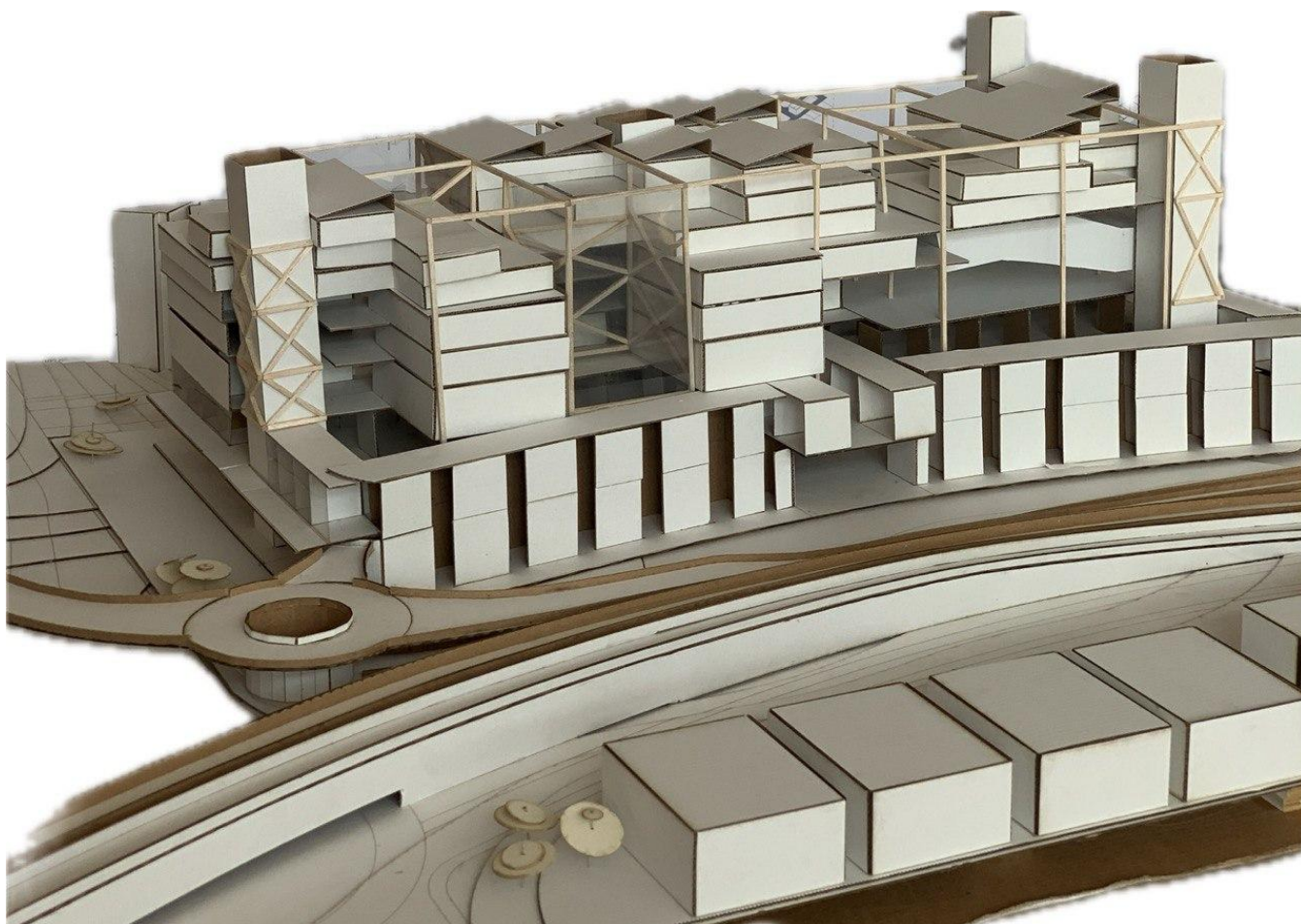


Imagen 13. Maqueta inicial desarrollo proyectual

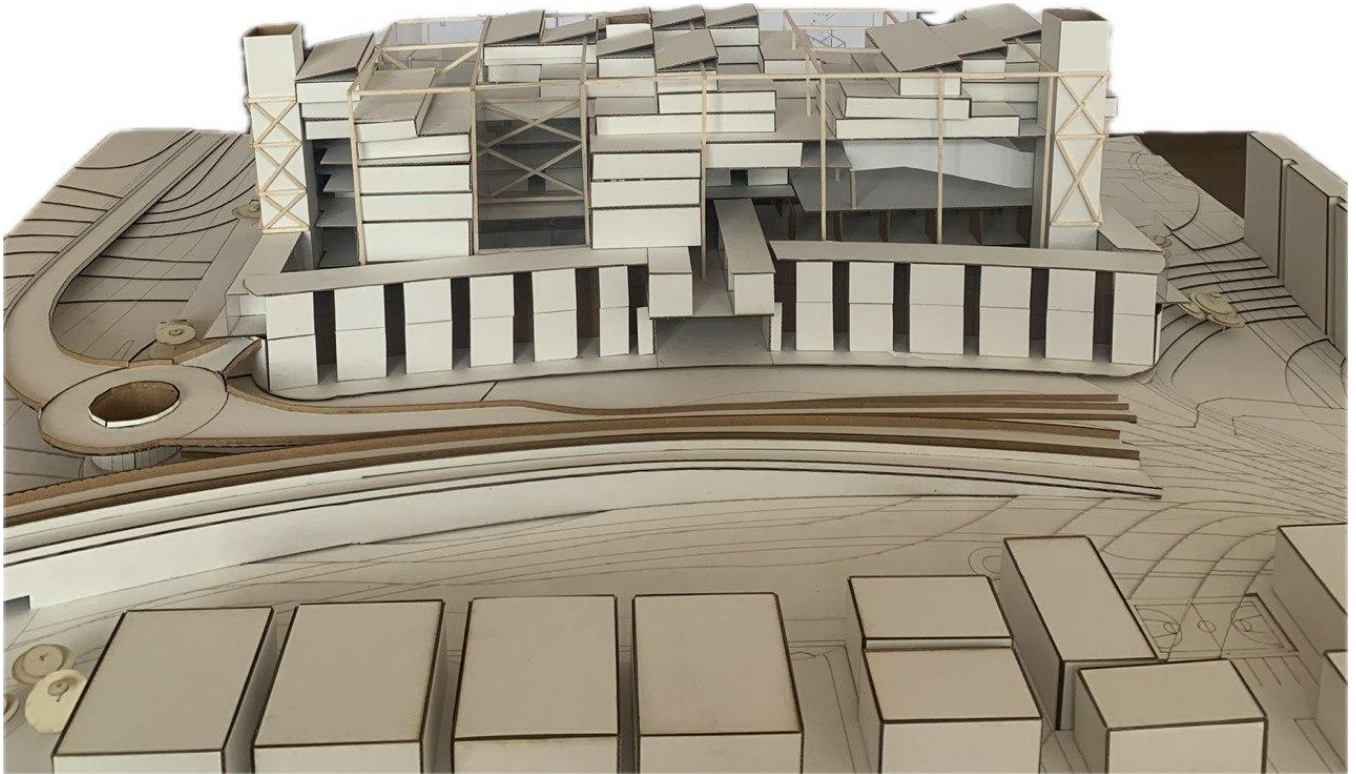


Imagen 14. Vista frontal Proyecto





Imagen 15. Maqueta en planta

Las primeras modificaciones que se hicieron de los núcleos fue hacer disposición de mas y en diferentes puntos del edificio, una condición era que estos pudieran estar alineados y repartir sobre un mismo eje las cargas del edificio al igual que la circulación



Imagen 16. Reubicación de núcleos estructurales



Imagen 17. Nucleos estructurales en planta

El edificio empieza a tener un cierto orden a través de los núcleos, estos siempre están contenidos dentro de la matriz y se van regulando, el siguiente paso es unir casa una de las estrategias y limpiar el edificio para que se pueda seguir asignado el programa y coordinarlo con la función de cada uno de los espacios que funcionan como la pieza de ciudad y generan la centralidad.

Con la ubicación de los ocho núcleos de convergencia se establece la base de la articulación de la totalidad de las estructuras formales. En la planta de sótano se implementa la estrategia de contenciones variables, una planta libre que permite la distribución de parqueaderos articulado a partir de los núcleos de convergencia, la primera planta se diseña a partir de la herramienta de congestión urbana del edificio a través de una estructura formal de pasajes y crujía, que se integran y permiten la iconografía de la ciudad, el pasaje como mercado y la crujía como complemento, esto abre paso a la creación de una plaza que recibe al usuario y le permite ingresar a los puntos fijos que son la conexión vertical de la edificación o simplemente recorrer el edificio como parte de espacio público.

La segunda planta diseñada a partir de una crujía alberga oficinas y espacios de ocio para la comunidad, liberando el volumen arquitectónico mediante la definición de vacíos que aligeran la percepción visual del edificio.

El tercer piso se desarrolla a partir de cinco aulas que se disponen en forma de peine y sobresale en el primer nivel del edificio, este se enmarca a partir de la retícula y el vacío, en este piso se encuentran los laboratorios que hacen parte del centro de investigación, distribuidos a partir de antesala y sala, una estructura formal que permite utilizar el espacio a necesidad del usuario, esta planta se complementa con la herramienta de contenciones variables una planta libre que a partir del diseño permite configurar un espacio multifuncional, promoviendo la funcionalidad.

La estructura formal de aulas se repite en dos niveles más, marcando así el vacío en las dos caras del volumen, en el tercer piso se encuentra la estructura formal de teatro, una estructura que abre paso a varias dinámicas culturales, un espacio capaz de contener y aportar a la centralidad debido a la capacidad para congregar personas.

Por último, los niveles siete, ocho y nueve se organizan a partir de la estructura de torre, donde el edificio toma un carácter más privado y permite el ingreso a los residentes de las viviendas directamente desde el punto fijo, es por esta razón que el proyecto toma un carácter independiente y diluido dentro de la matriz estructural que se propone a partir de la herramienta conformación de un todo.

La matriz estructural está regulada en módulos de 20m x 20 en planta, al desarrollar la matriz en alzado esta tiene módulos de 15m x 15m, esto debido a las alturas de entrepiso que tienen en cada una de las plantas y como estaban contenidas dentro de la matriz y fuera esta quien lo organizaba sin necesidad de intervenir cada estructura formal, es así como abre paso al desarrollo y la congregación de todas las estructuras en un todo, en este caso el proyecto arquitectónico.

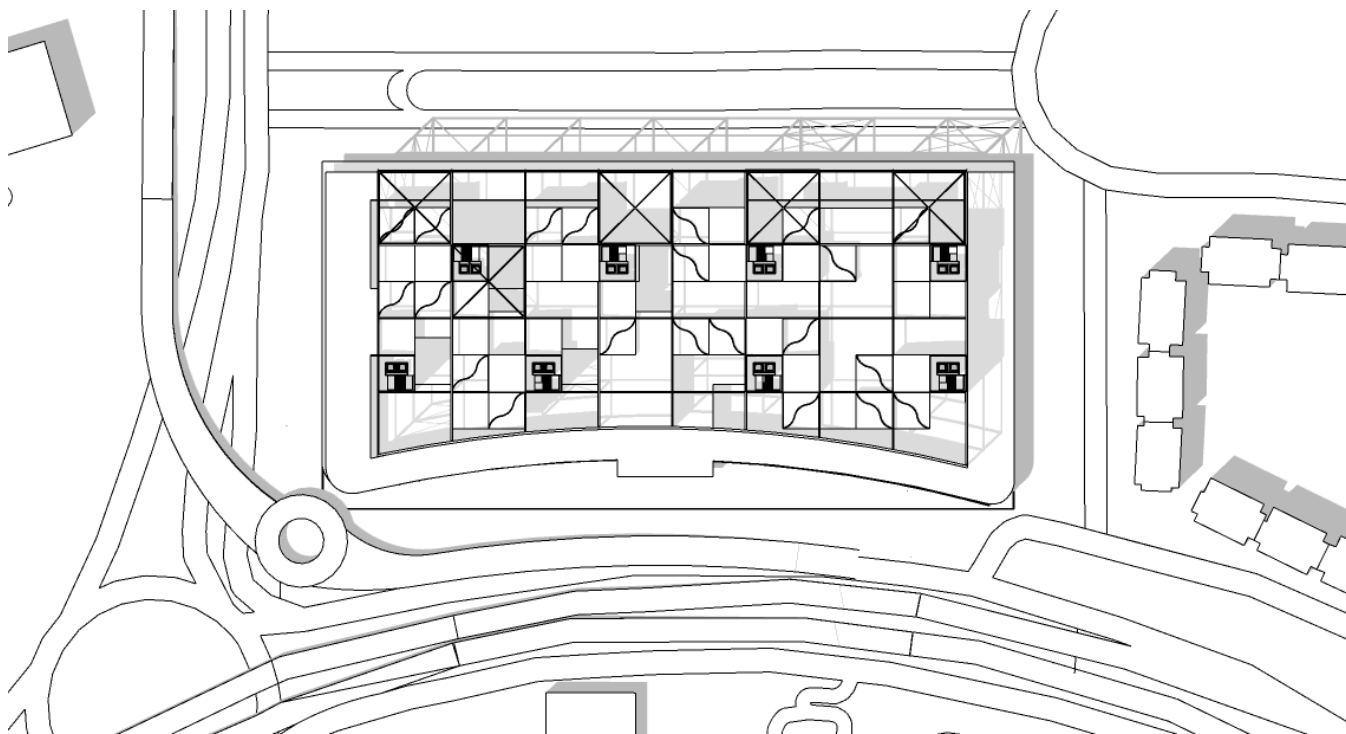


Ilustración 45. Distribución núcleos estructurales.

Fuente. Elaboración Propia.

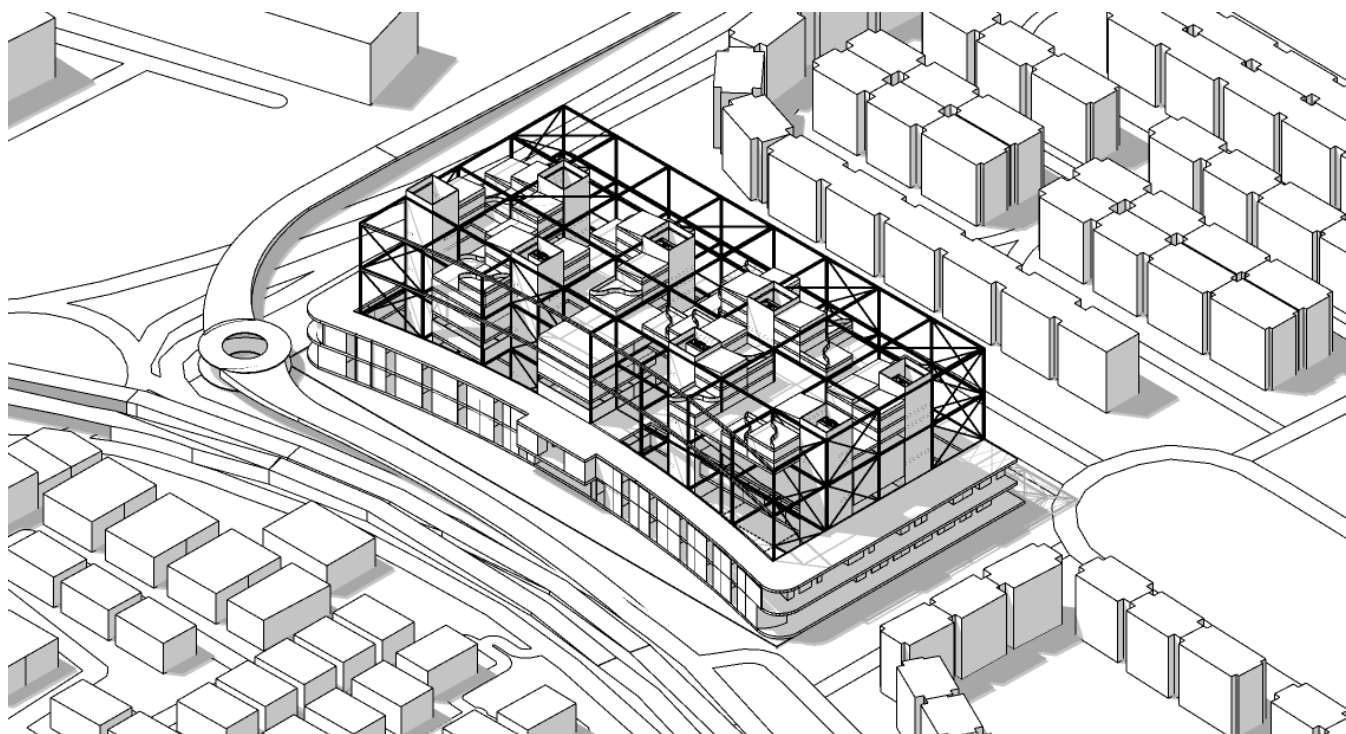


Ilustración 46. Matriz estructural

Fuente. Elaboración propia.

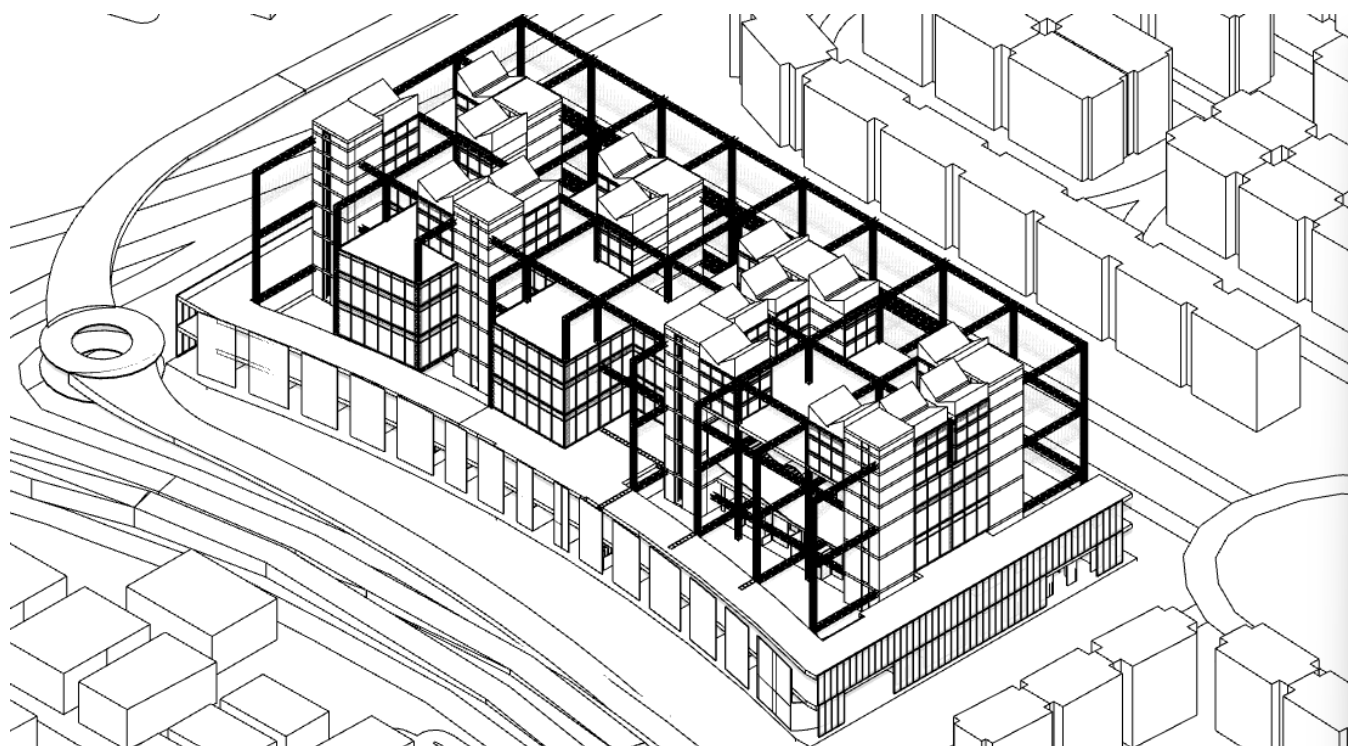
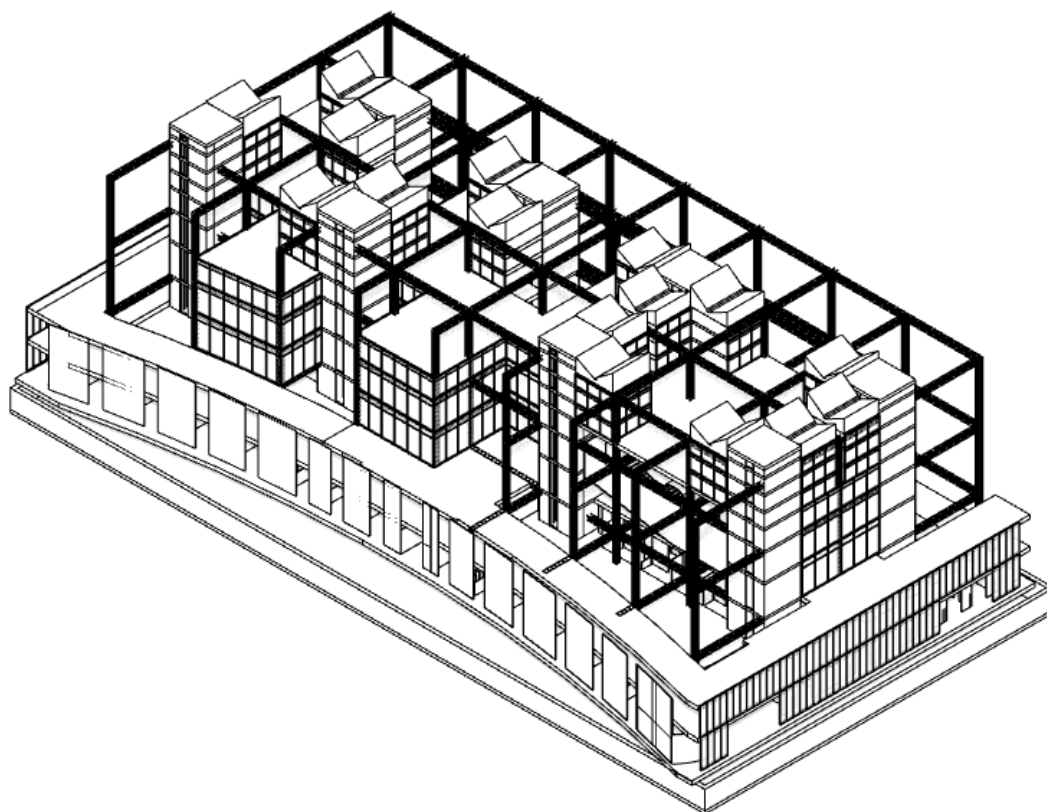


Ilustración 47. Axonometría general proyecto Arquitectónico en el lote

Fuente. Elaboración propia.



HERRAMIENTAS PROYECTUALES EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

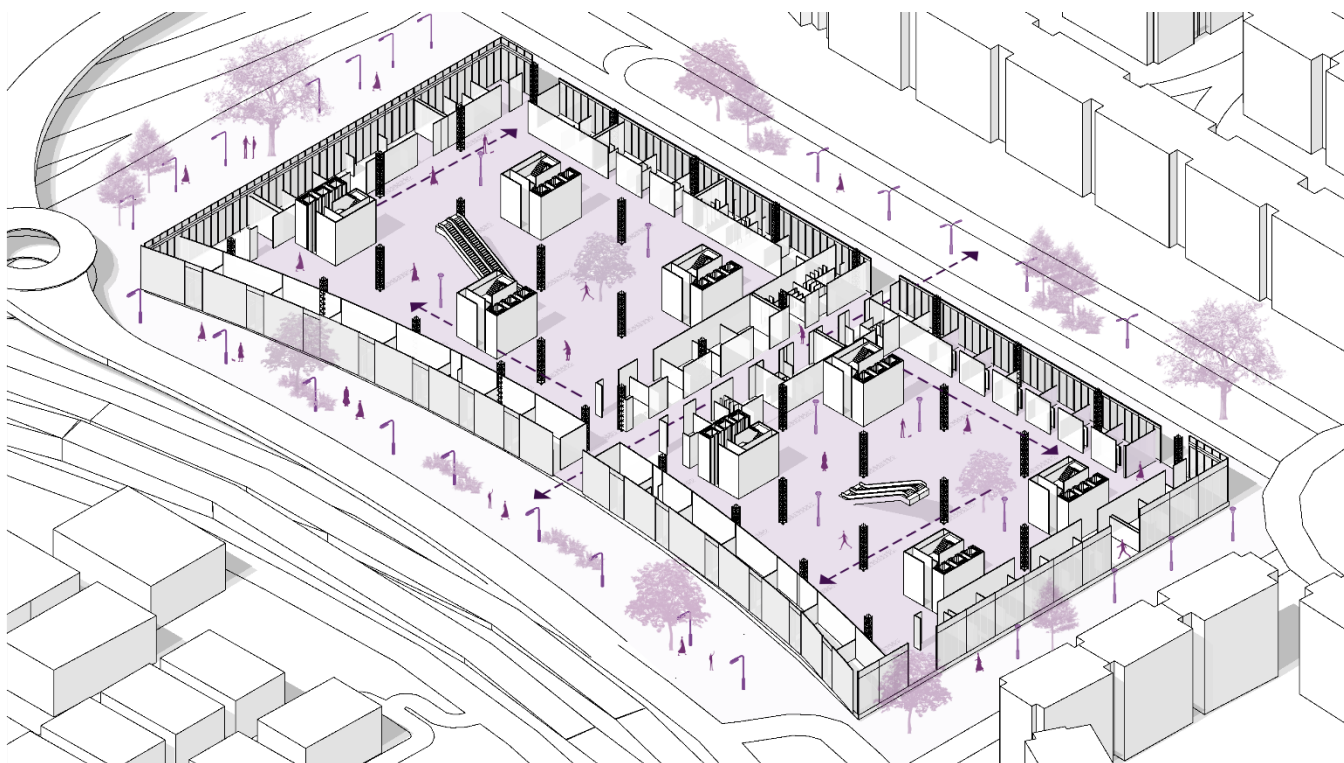


Ilustración 48. Congestión urbana del edificio P.A.

Fuente. Elaboración propia.

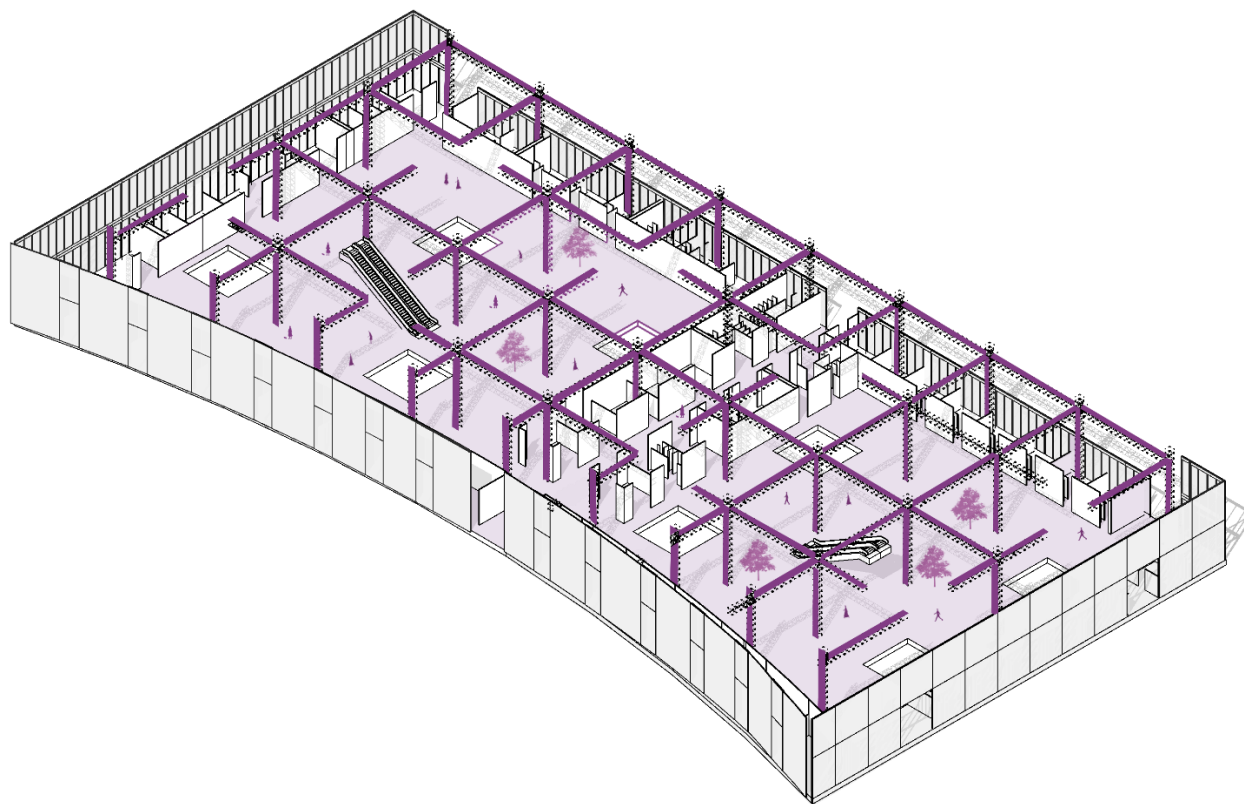


Ilustración 49. Contenciones variables piso 1 P.A.

Fuente. Elaboración propia.

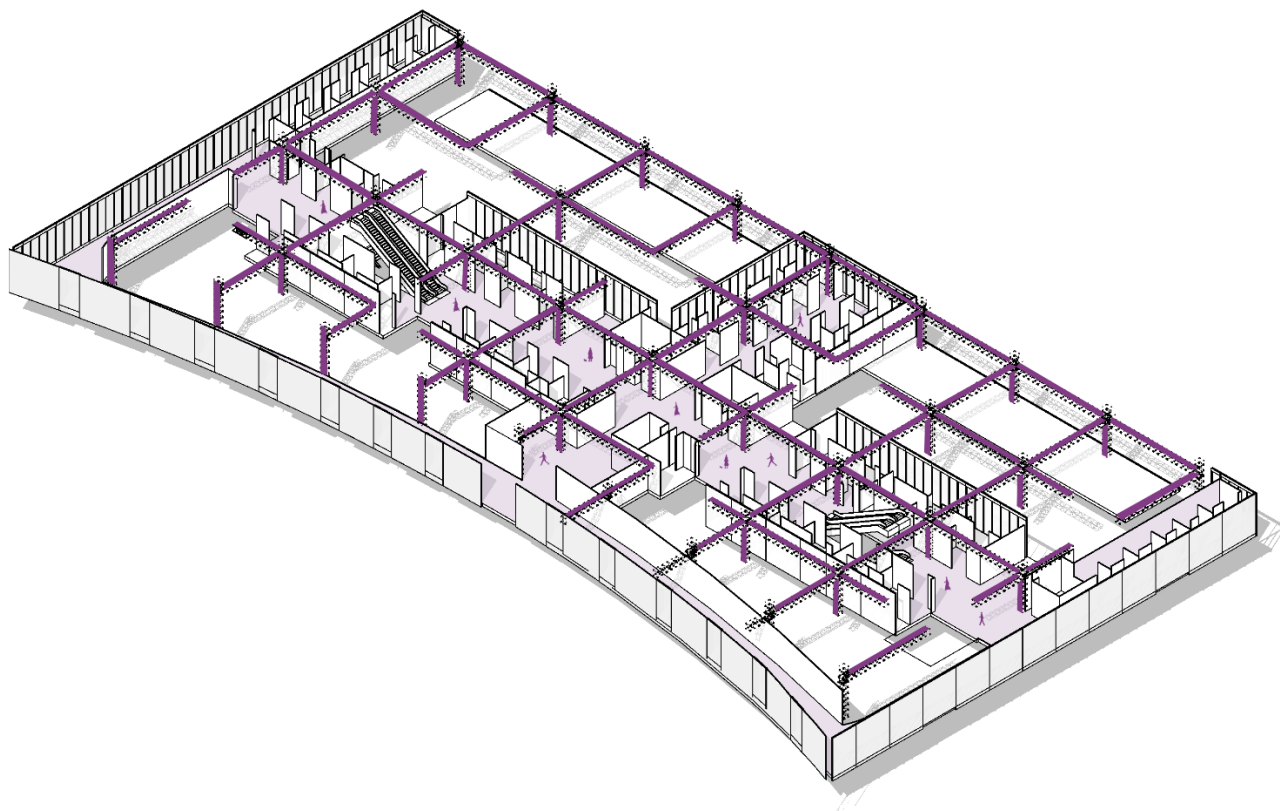


Ilustración 50. Contenciones variables piso 2 P.A.

Fuente. Elaboración propia.

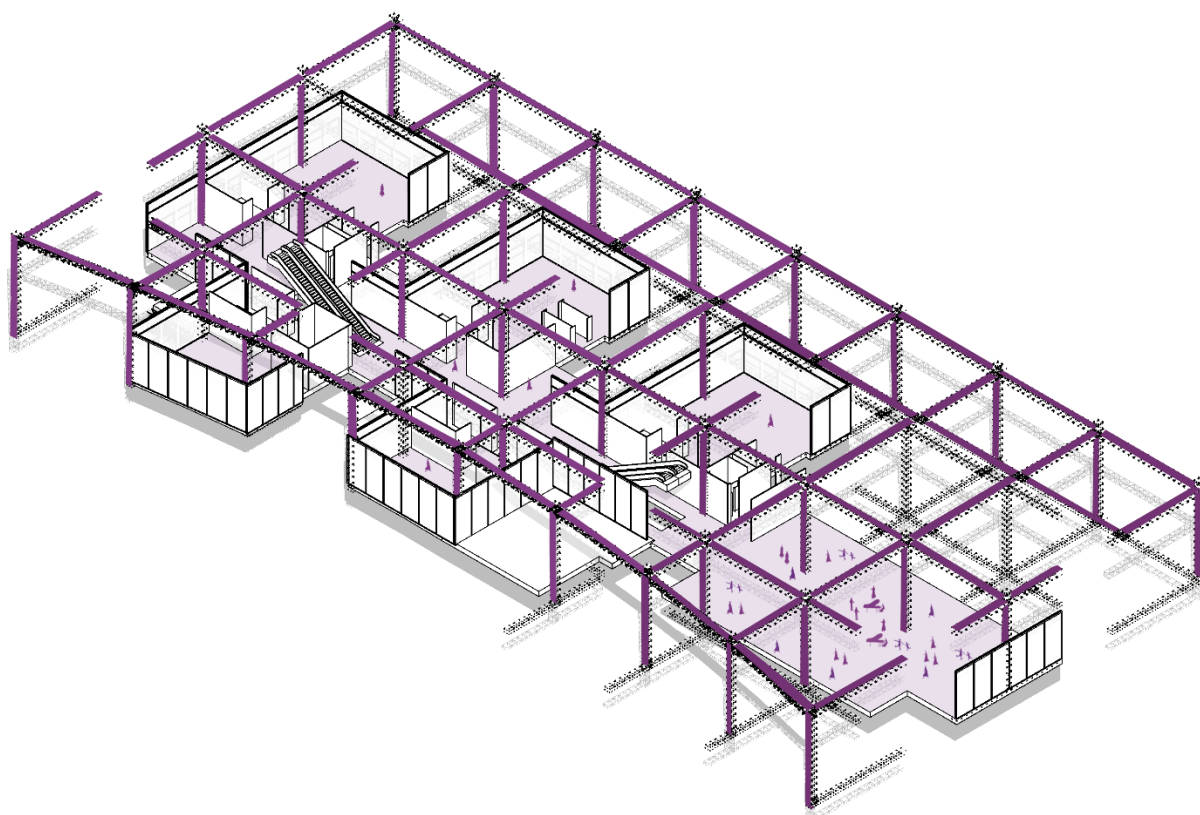
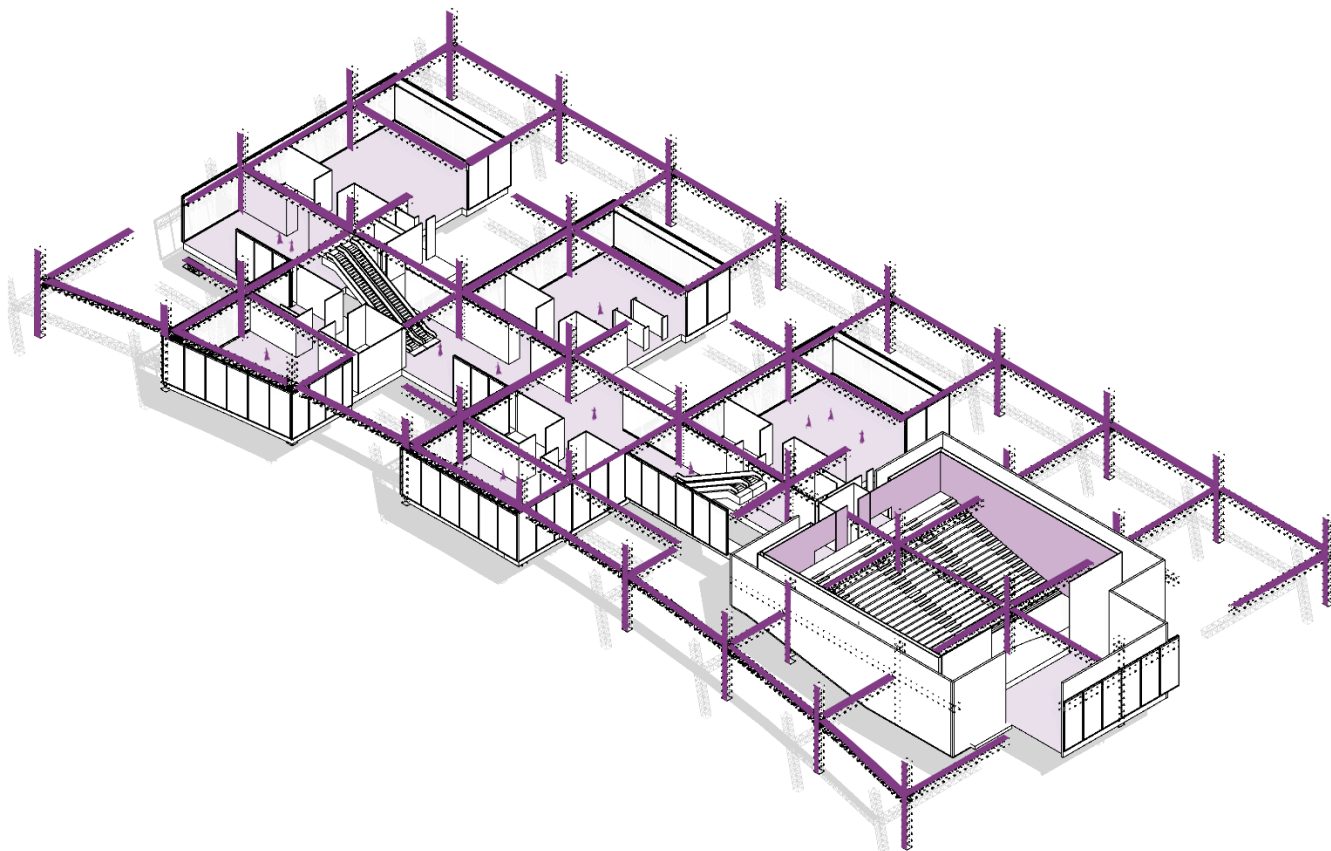
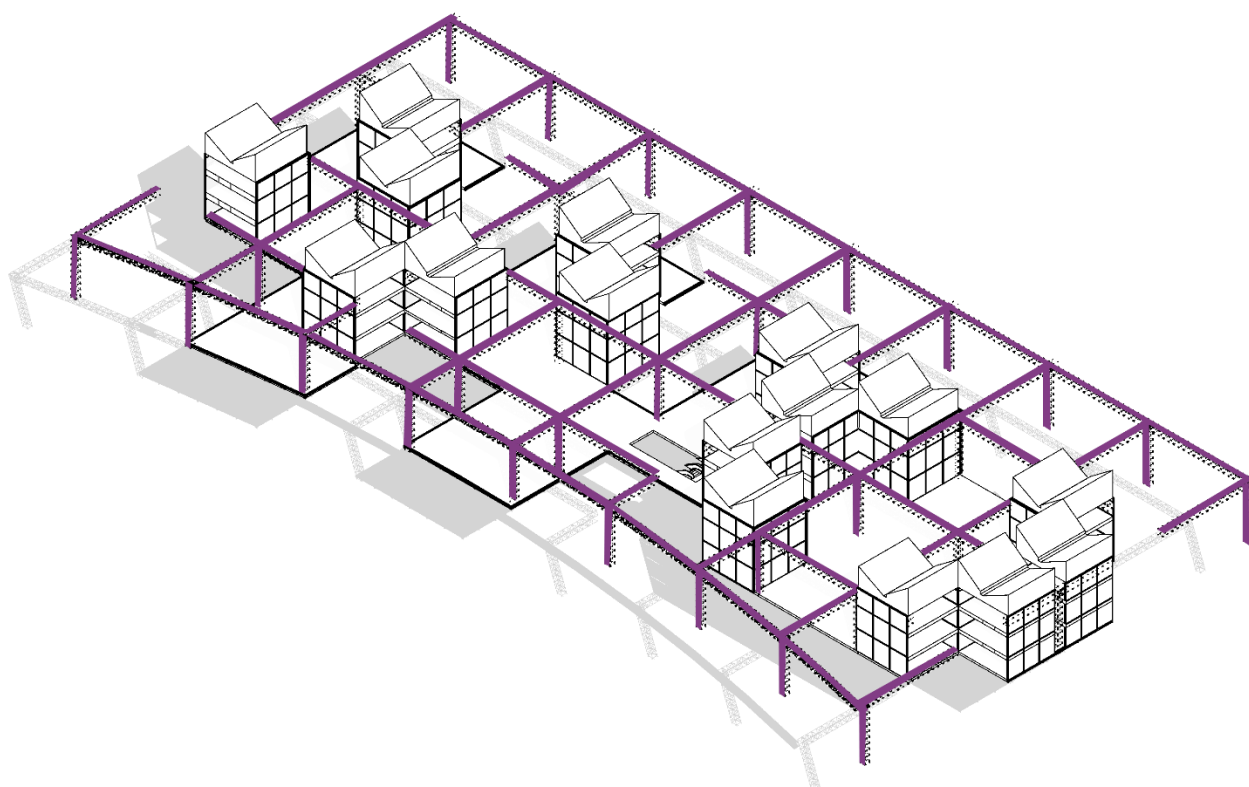


Ilustración 51. Contenciones variables piso 3 P.A.

Fuente. Elaboración propia.



*Ilustración 52. Contenciones variables piso 4-5 P.A.
Fuente. Elaboración propia.*



*Ilustración 53. Contenciones variables vivienda P.A.
. Fuente. Elaboración propia.*



Ilustración 54. Núcleos de convergencia P.A.

Fuente. Elaboración propia.

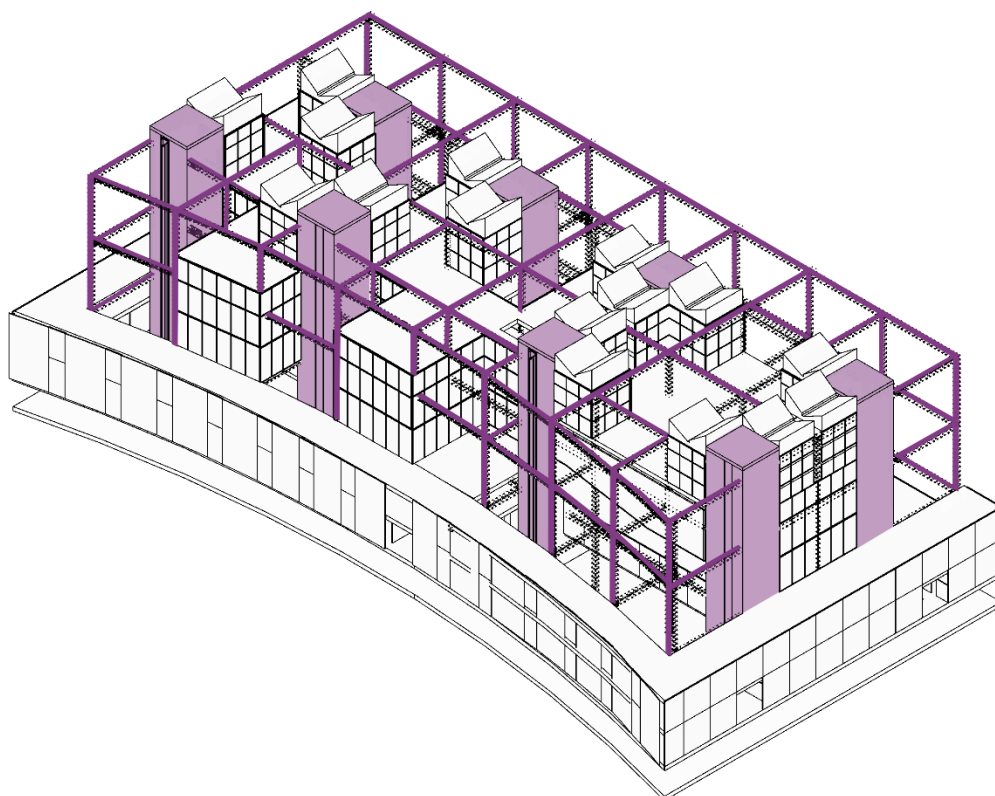


Ilustración 55. Conformación independiente de partes de un todo P.A.

Fuente. Elaboración propia.

11. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la investigación de proyecto se darán a partir del árbol de problemas en relación con las herramientas proyectuales y objetivos.

Se concluye que la herramienta núcleos de convergencia, no solo ofrece una solución eficiente a la circulación interior del edificio, sino que también contribuye a solucionar largos trayectos entre viviendas y lugares productivos permitiendo apilar y congregarse verticalmente diversidad de estructuras formales que se adapten a múltiples modos de vida, promoviendo espacios capaces de potenciar el desarrollo individual y colectivo, minimizando distancias y fortaleciendo la interacción comunitaria.

La herramienta titulada congestión urbana del edificio aborda directamente la causa de las edificaciones alejadas de sectores productivos, mediante la integración de relaciones urbanas con estructuras formales presentes en la ciudad, brindando a la comunidad espacios productivos y de desarrollo dentro de una misma edificación, este enfoque no solo concentra dinámicas urbanas, sino que redefine la arquitectura funcional capaz de contener la iconografía de la ciudad en un solo proyecto arquitectónico, este proyecto a partir de la implantación de un zócalo comercial fortalece la vitalidad del edificio, congregando actividades urbanas capaces de reducir la dispersión exterior y contenerla en sí mismo.

El desarrollo de la totalidad de las herramientas proyectuales en un mismo edificio demuestra que es posible concebir edificaciones como piezas integradas de la ciudad, capaces de responder a las necesidades contemporáneas mediante la Mixticidad de usos, la eficiencia espacial y la relación con el entorno urbano inmediato, por ejemplo, el uso de los pasajes comerciales en primera planta, genera un diálogo entre la edificación y su contexto, resolviendo problemas de fragmentación espacial y fomentando la integración al tejido de la ciudad a partir de una centralidad.

RECOMENDACIONES:

El presente trabajo propone herramientas proyectuales que pueden ser aplicadas a mas ciudades y encargos, donde cualquier arquitecto puede hacer uso de ellas y seguir los pasos para proyectar, es necesario recalcar dos aspectos para la continuidad.

Las herramientas están enfocadas a la solución de un problema urbano de ciudades contemporáneas a través del proyecto arquitectónico, enfocado en el ODS 9 donde se promueva el crecimiento económico, el desarrollo social y la innovación.

12. BIBLIOGRAFIA

- Arnau Amo, J. (2005). *Arquitectura, ritos y ritmos: teoría de la arquitectura*. Universitat Politècnica de València.
- Koolhaas, R. (1994). *Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan*. The Monacelli Press.
- Leupen, B. (2006). *Frame and Generic Space*. 010 Publishers.
- Martí Arís, C. (1993). *Las variaciones de la identidad: ensayo sobre el tipo en arquitectura*. Edicions UPC.
- Rossi, A. (1978). *La arquitectura de la ciudad*. Editorial Gustavo Gili.
- Rossi, A. (1981). *La ciudad analógica*. Editorial Gustavo Gili.

13. ANEXOS



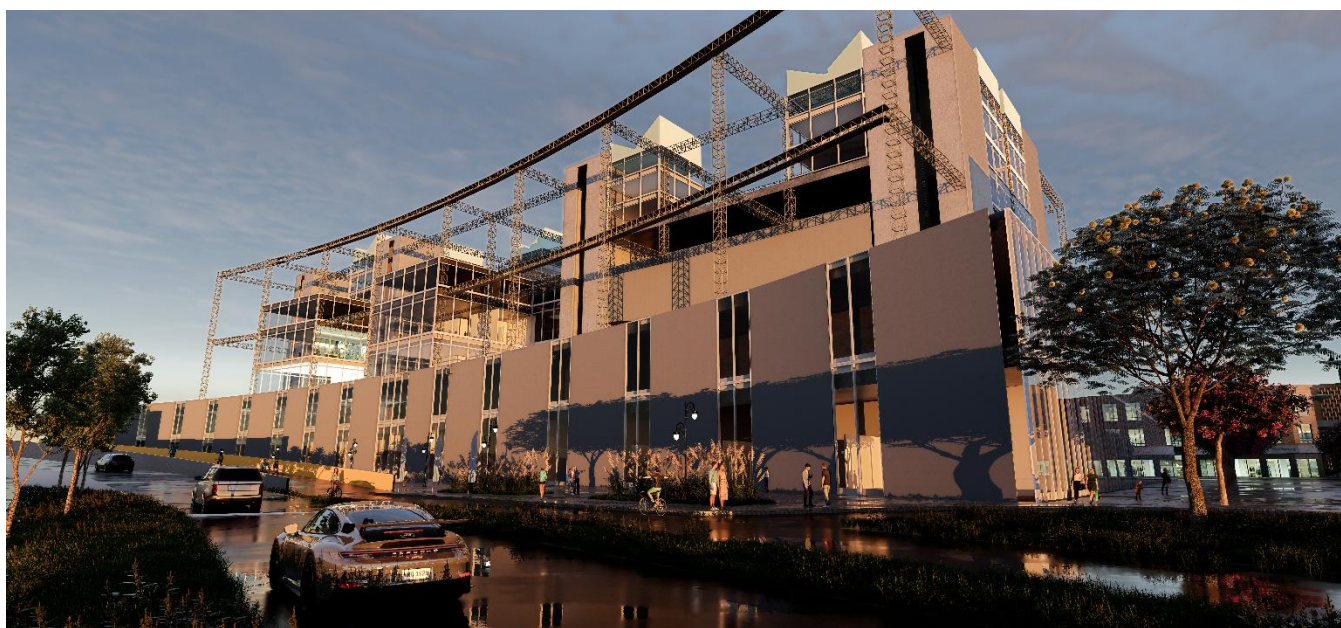
Ilustración 56. Render exterior fachada frontal
Fuente. Elaboración propia.



Ilustración 57. Render exterior fachada posterior.
Fuente. Elaboración propia.



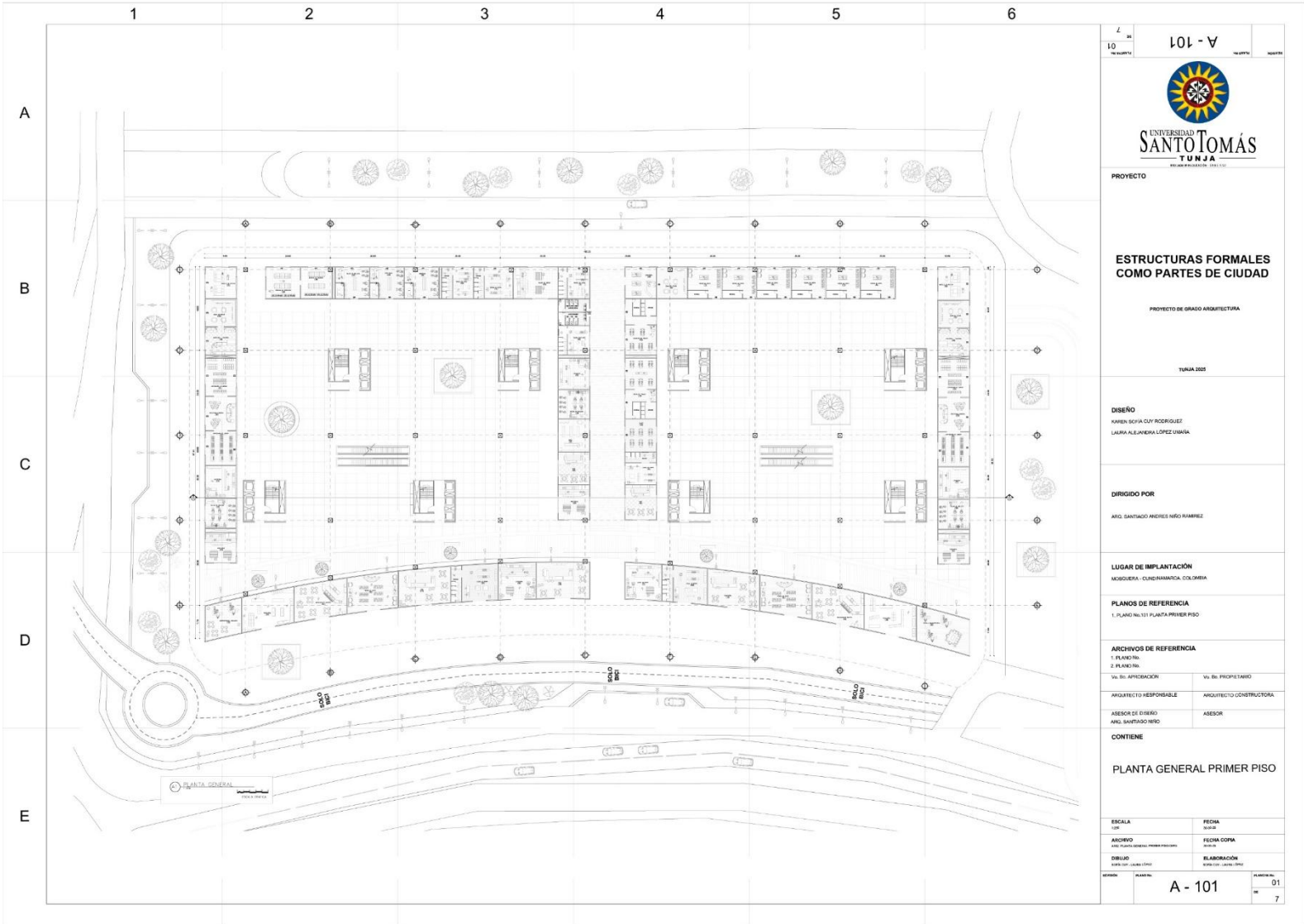
*Ilustración 58. Render interior primer piso.
Fuente. Elaboración propia.*

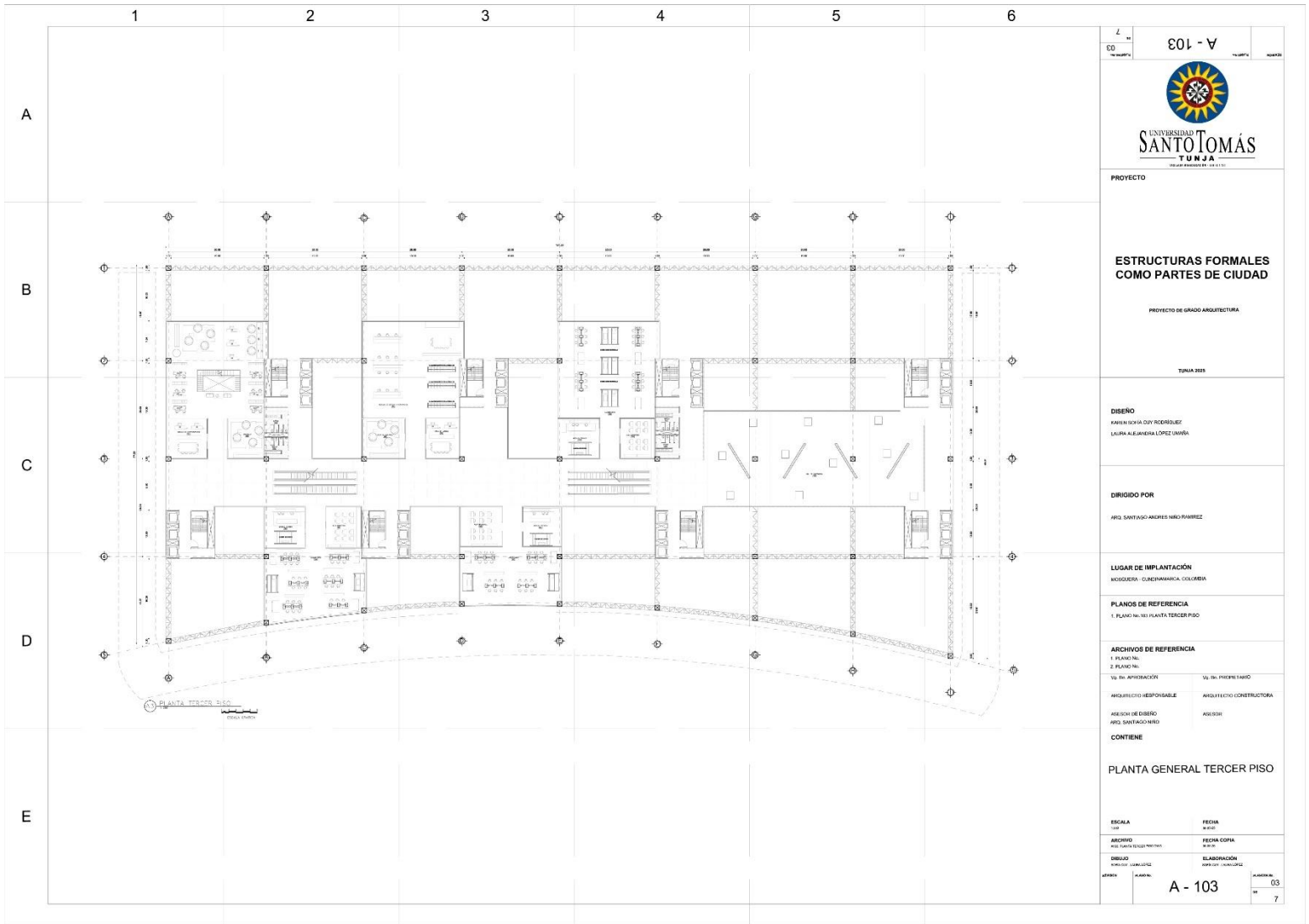


*Ilustración 59. Render exterior fachada frontal atardecer.
Fuente. Elaboración propia.*

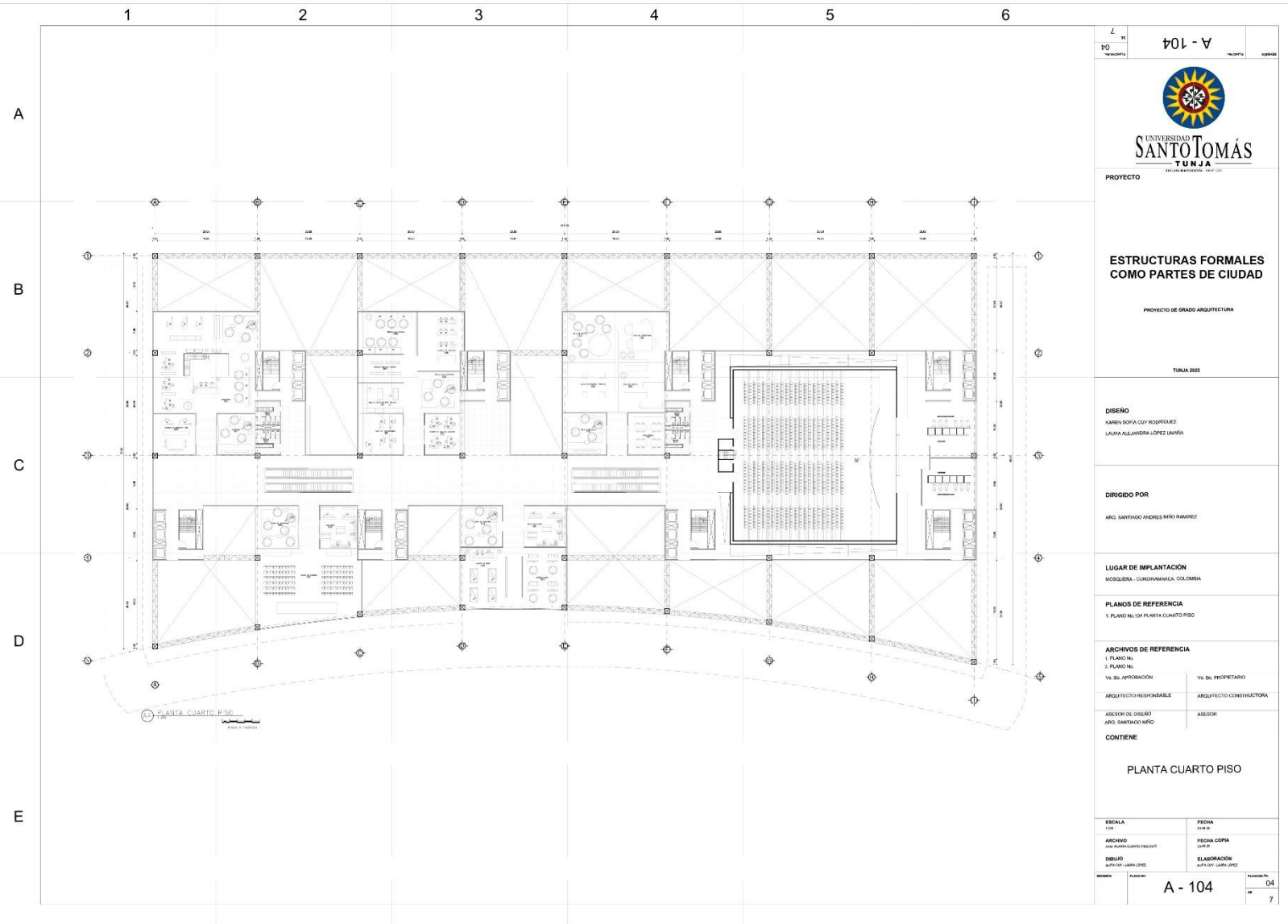


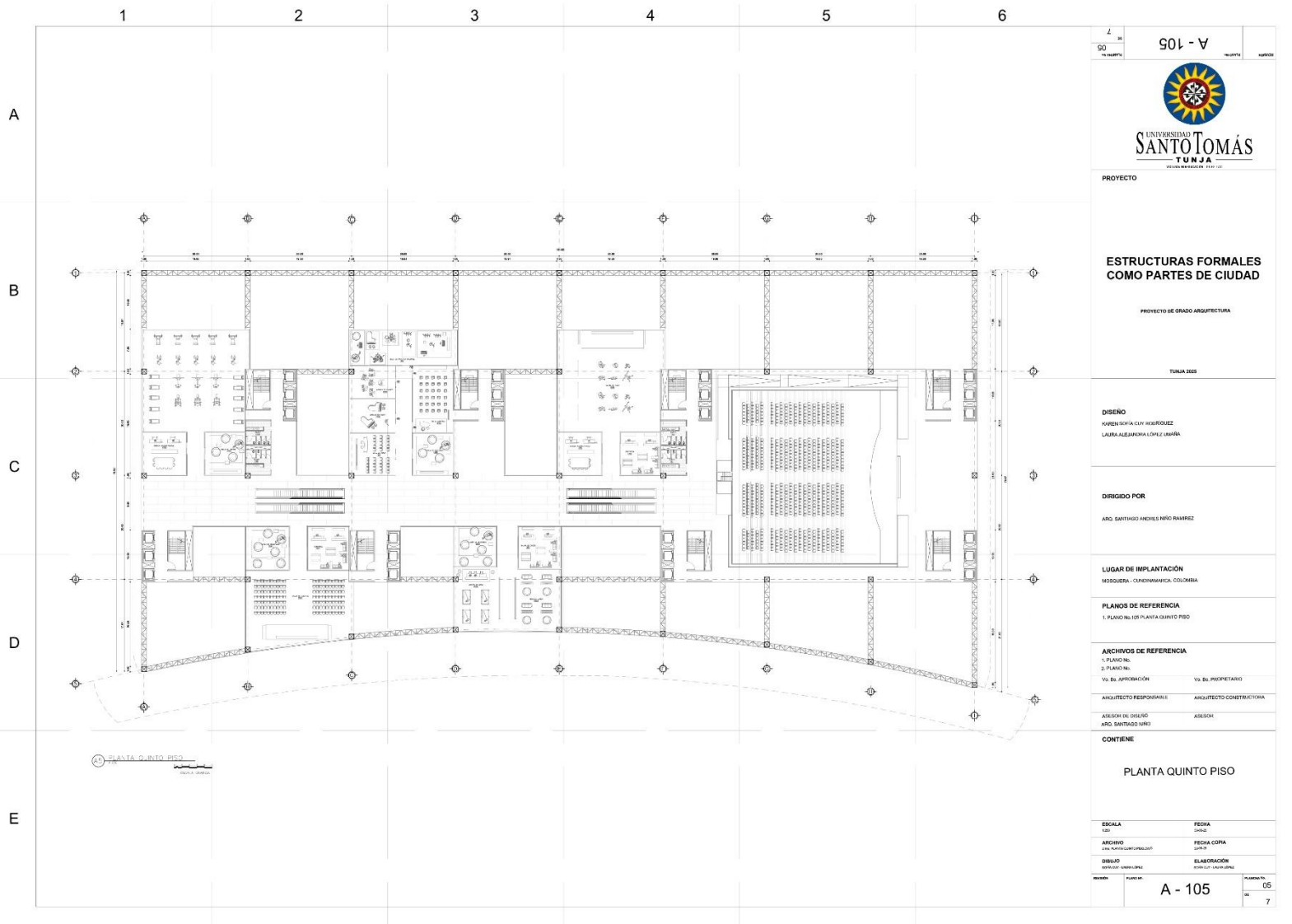






 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS TUNJA	
PROYECTO ESTRUCTURAS FORMALES COMO PARTES DE CIUDAD PROYECTO DE GRADO ARQUITECTURA TUNJA 2021	
DISEÑO KAREN ECHIA GUY RODRIGUEZ LAURA ALEXANDRA LOPEZ UMBIA	
DIRIGIDO POR MR. SANTIAGO ANDRES MENDO RAMIREZ	
LUGAR DE IMPLANTACIÓN MOSQUERA - GUANDAMARCA, COLOMBIA	
PLANOS DE REFERENCIA 1. PLANO No 101 PLANTA TERCER PISO	
ARCHIVOS DE REFERENCIA 1. PLANO No. 1 2. PLANO No. 2	
VZ. EN APROBACIÓN ARQUITECTO RESPONSABLE ASESOR DE DISEÑO PROF. SANTIAGO ANDRES MENDO RAMIREZ	VZ. EN PROPIO TIEMPO ARQUITECTO CONSTRUCTORA ASESOR LAURA ALEXANDRA LOPEZ UMBIA
CONTIENE PLANTA GENERAL TERCER PISO	
ESCALA 1:100	FECHA 10/05/2021
ARCHIVO PROYECTO DE GRADO	FECHA COPIA 10/05/2021
DISEÑO KAREN ECHIA GUY RODRIGUEZ	ELABORACIÓN KAREN ECHIA GUY RODRIGUEZ
APRUEBA LAURA ALEXANDRA LOPEZ UMBIA	APRUEBA LAURA ALEXANDRA LOPEZ UMBIA
A - 103	
63	
7	





1 2 3 4 5 6

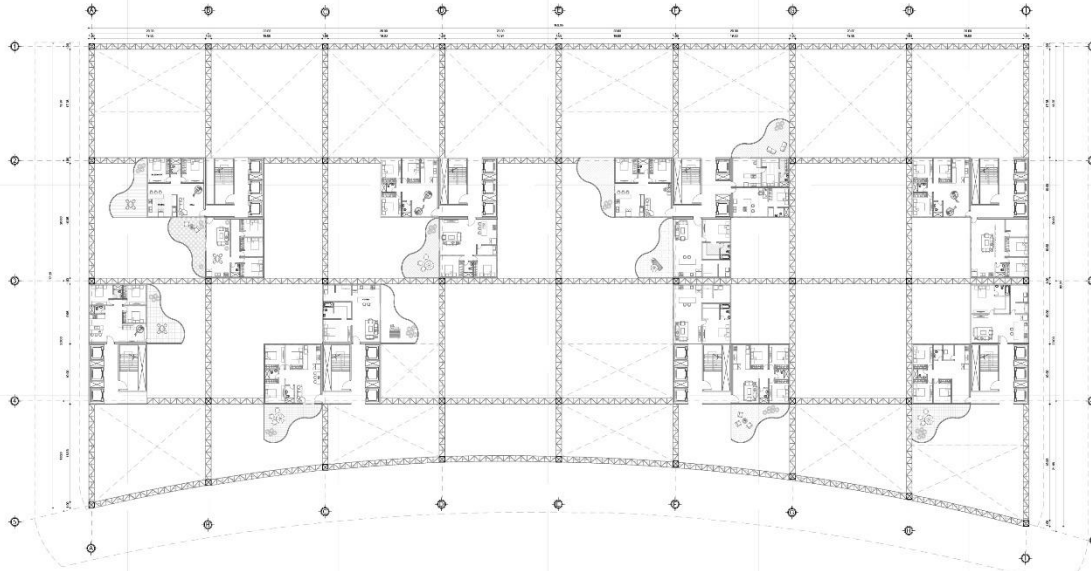
A

B

C

D

E



AD PLANTA SEXTO PISO VIVIENDA

90

901 - A



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS
TUNJA

PROYECTO

**ESTRUCTURAS FORMALES
COMO PARTES DE CIUDAD**

PROYECTO DE GRADO ARQUITECTURA

TUNJA 2022

DISEÑO
KAREN BOTA CUY RODRIGUEZ
LAURA ALEXANDRA LÓPEZ UGARTE

DIRIGIDO POR
ABD. SANTIAGO ANDRÉS RÍO RAMÍREZ

LUGAR DE IMPLANTACIÓN
BOGOTÁ - CUNDINAMARCA, COLOMBIA

PLANOS DE REFERENCIA
1. PLANO NÚM. 05 PLANTA SEXTO PISO VIVIENDA

ARCHIVOS DE REFERENCIA
1. PLANO NÚM.
2. PLANO NÚM.
3. PLANO NÚM.

REVISOR RESPONSABLE
ABD. SANTIAGO ANDRÉS RÍO RAMÍREZ

REVISOR
ABD. SANTIAGO ANDRÉS RÍO RAMÍREZ

CONTIENE
PLANTA SEXTO PISO VIVIENDA

ESCALA
1:100

FECHA
2022

ARCHIVO
PROYECTO DE GRADO ARQUITECTURA

FECHA COPIA
2022

REVISOR
ABD. SANTIAGO ANDRÉS RÍO RAMÍREZ

ELABORACIÓN
ABD. SANTIAGO ANDRÉS RÍO RAMÍREZ

REVISOR
ABD. SANTIAGO ANDRÉS RÍO RAMÍREZ

PLANO NÚM.
A - 106

PLANO NÚM.
06

PLANO NÚM.
7

