

REINTERPRETACION DE LA VIVIENDA DEL SIGLO XXI EN LA ARQUITECTURA  
ADAPTABLE CON EL TIEMPO AL INTERIOR DE LOS ESPACIOS, CASO DE  
ESTUDIO MEDELLÍN COLOMBIA

LAURA SOFÍA MARTÍN PENAGOS

Proyecto de investigación creación para optar por el título de  
ARQUITECTO

Director:

GERMÁN ANDRÉS GUTIÉRREZ PINZÓN

Arquitecto

JUAN SEBASTIAN NEIRA SARMIENTO

Arquitecto

FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BOGOTA D.C

2023

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

## **DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Consejero institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académico y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decana Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archbold

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

Principalmente agradezco a mis padres, mis abuelos, hermanas y mi pareja sentimental, por tenerme tanta paciencia, por su apoyo emocional, económico y que además estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles de la carrera. Agradezco a todos los docentes que me guiaron y orientaron para la construcción de mi tesis y mi formación profesional, especialmente a mi primer docente de Taller de arquitectura que me enseñó todos los valores y aptitudes que debería tener un Arquitecto.

## TABLA CONTENIDO

<b>RESUMEN</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>14</b>
1.1 Situación Problema	14
1.2 Pregunta de investigación + creación	15
1.2.1 Pregunta de investigación	15
1.2.1 Propuesta creativa	15
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>16</b>
2.1 Objetivos de investigación	16
2.1.1 Objetivo general	16
2.1.2 Objetivos específicos	16
2.2 Objetivos de creación	16
2.3 Justificación	16
<b>3 ANTECEDENTES</b>	<b>18</b>
3.1 Herramientas para habitar el presente	18
3.2 Ministerio de vivienda – Legis Minury	19
3.3 Referentes arquitectónicos – Adaptabilidad al medio	19
3.3.1 Casa triciclo y jardín triciclo	19
3.3.2 Naked house, Kawagoe	22
3.4 Referentes arquitectónicos – Adaptabilidad al medio	24
3.4.1 Central Beheer by Herman Hertzberger 1970	24
3.5 Referentes arquitectónicos – Adaptabilidad al individuo	28
3.5.1 Casa Joven/ 226 arquitectos	28
3.5.2 Form camper para el tesla cybertruck	29
<b>4 MARCO REFERENCIAL</b>	<b>32</b>

4.1	Marco teórico	32
4.1.1	Herramientas para habitar el presente	32
4.1.2	Balaguer – Arquitectura adaptable	32
4.2	Marco legal	33
4.2.1	La garantía de acceso a la vivienda - Constitución política de Colombia	33
4.2.2	Norma Técnicas Colombiana establecida NTC 4595 y 4596	33
4.2.3	Ley 400 El congreso de Colombia	33
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>35</b>
5.1	Propósito	35
5.2	Concepto	35
5.3	Teoría – Arquitectura adaptable	35
<b>6</b>	<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>36</b>
6.1	Análisis socio económico	37
6.2	Análisis Morfológicos y tipológicos	39
6.3	Análisis de densificación en el área de estudio	39
<b>7</b>	<b>INCORPORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN A LA CREACIÓN (PROYECTO ARQUITECTÓNICO)</b>	<b>41</b>
7.1	El proceso de indagación	41
7.2	Los análisis y los resultados a la pregunta de investigación	44
7.3	La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico	48
<b>8</b>	<b>DESARROLLO ARQUITECTONICO DEL PROYECTO</b>	<b>50</b>
8.1	Selección del área de intervención	50
8.2	Estrategia de diseño	52
8.2.1	Los principios y criterios de composición	56
8.2.2	Planteamiento Funcional	57

8.2.3	Planteamiento Espacial	58
8.3	Reinterpretación de la vivienda del siglo XXI	61
8.4	Planimetría Arquitectónica	66
<b>9</b>	<b>DESARROLLO TECNICO DEL PROYECTO</b>	<b>75</b>
9.1	Sistema estructural	75
9.1.1	<i>Planimetría Estructural</i>	76
9.2	Aplicación NSR 10	78
9.2.1	<i>Título J y Titulo K</i>	78
9.2.2	<i>Planos salidas de emergencia</i>	80
9.3	Materialidad del proyecto	82
<b>10</b>	<b>VISUALIZACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>84</b>
<b>11</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>88</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>89</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> <i>Casa Triciclo</i>	<b>19</b>
<b>Figura 2.</b> <i>Casa Triciclo – área de alimentación</i>	<b>20</b>
<b>Figura 3.</b> <i>Axonométrico de las actividades Casa Triciclo</i>	<b>21</b>
<b>Figura 4.</b> <i>Explotado Naked house</i>	<b>22</b>
<b>Figura 5.</b> <i>Habitaciones</i>	<b>23</b>
<b>Figura 6.</b> <i>Áreas comunes</i>	¡Error! Marcador no definido.
<b>Figura 7.</b> <i>Naked house, Kawagoe</i>	<b>24</b>
<b>Figura 8.</b> <i>Visualización de la fachada</i>	<b>25</b>
<b>Figura 9.</b> <i>Composición espacial modular interna</i>	<b>27</b>
<b>Figura 10.</b> <i>Localización y fachada delantera</i>	<b>28</b>
<b>Figura 11.</b> <i>Form camper para el tesla</i>	<b>30</b>
<b>Figura 12.</b> <i>Visualización interior</i>	<b>30</b>
<b>Figura 13.</b> <i>Localización operativa / Habitación</i>	<b>31</b>
<b>Figura 14.</b> <i>Análisis porcentual de la población</i>	<b>37</b>
<b>Figura 15.</b> <i>El mapa de los estratos en las grandes ciudades de Colombia</i>	<b>38</b>
<b>Figura 16.</b> <i>Mapa mental</i>	<b>42</b>
<b>Figura 17.</b> <i>Mapa mental procesos</i>	<b>43</b>
<b>Figura 18.</b> <i>Tabla de análisis del interior de la vivienda</i>	<b>46</b>
<b>Figura 19.</b> <i>Segunda parte - Tabla de análisis del interior de la vivienda</i>	<b>47</b>
<b>Figura 20.</b> <i>Ubicación</i>	<b>50</b>
<b>Figura 21.</b> <i>Selección de localización</i>	<b>51</b>
<b>Figura 22.</b> <i>Proceso de diseño</i>	<b>52</b>
<b>Figura 23.</b> <i>Adaptabilidad al Medio</i>	<b>53</b>
<b>Figura 24.</b> <i>Adaptabilidad al usuario</i>	<b>54</b>

<b>Figura 25.</b> <i>Adaptabilidad a la función</i>	<b>55</b>
<b>Figura 26.</b> <i>Determinación Formal</i>	<b>56</b>
<b>Figura 27.</b> <i>Mapa de relaciones</i>	<b>57</b>
<b>Figura 28.</b> <i>Cuadro de actividades de la vivienda</i>	<b>58</b>
<b>Figura 29.</b> <i>Dormitorio – Espacio de trabajo</i>	<b>59</b>
<b>Figura 30.</b> <i>Baño – Cocina</i>	<b>60</b>
<b>Figura 31.</b> <i>Normativa del sector</i>	<b>61</b>
<b>Figura 32.</b> <i>Normativa del sector 2</i>	<b>62</b>
<b>Figura 33.</b> <i>Visualización interior y exterior de la vivienda</i>	<b>63</b>
<b>Figura 34.</b> <i>Visualización interior</i>	<b>64</b>
<b>Figura 35.</b> <i>Asoleación</i>	<b>65</b>
<b>Figura 36.</b> <i>Planimetría Arquitectónica – Planta patio parqueadero</i>	<b>66</b>
<b>Figura 37.</b> <i>Planimetría Arquitectónica – Planta Principal</i>	<b>67</b>
<b>Figura 38.</b> <i>Planimetría Arquitectónica – Planta tipo A</i>	<b>68</b>
<b>Figura 39.</b> <i>Planimetría Arquitectónica – Planta tipo B</i>	<b>69</b>
<b>Figura 40.</b> <i>Planimetría Arquitectónica – Planta tipo C</i>	<b>70</b>
<b>Figura 41.</b> <i>Planimetría Arquitectónica – Planta tipo D</i>	<b>71</b>
<b>Figura 42.</b> <i>Planimetría Arquitectónica – Planta Productiva e inversionista</i>	<b>72</b>
<b>Figura 44.</b> <i>Planimetría Arquitectónica – Corte transversal y Planta tipo E – F</i>	<b>74</b>
<b>Figura 45.</b> <i>Planimetría Arquitectónica – Corte longitudinal y Planta tipo G – H</i>	<b>76</b>
<b>Figura 46.</b> <i>Planimetría Estructural – Planta tipo A</i>	<b>77</b>
<b>Figura 47.</b> <i>Planimetría Estructural – Planta Principal</i>	<b>78</b>
<b>Figura 48.</b> <i>Gráficos de índices de carga</i>	<b>79</b>
<b>Figura 49.</b> <i>Graficas análisis grupo de ocupación</i>	<b>80</b>
<b>Figura 50.</b> <i>Plano salida de emergencia – Planta principal</i>	<b>81</b>

<b>Figura 51.</b> <i>Plano salida de emergencia – Planimetría vivienda</i>	<b>82</b>
<b>Figura 52.</b> <i>Materiales en zonas comunes</i>	<b>83</b>
<b>Figura 53.</b> <i>Materiales de la zona productiva</i>	<b>84</b>
<b>Figura 54.</b> <i>Fachadas Norte- Sur</i>	<b>84</b>
<b>Figura 55.</b> <i>Fachada Occidental</i>	<b>85</b>
<b>Figura 56.</b> <i>Axonométrico del proyecto</i>	<b>86</b>
<b>Figura 57.</b> <i>Axonometría exterior peatonal</i>	<b>87</b>

## RESUMEN

Para diseñar un lugar para habitar se debe tener en cuenta las viviendas que se han desarrollado y que factores y espacios de estas, no ha tenido éxito en el espacio para habitar. Factores que se tendrán en cuenta a partir de varios estudios incorporados en el documento, este permitirá partir con un diseño innovador vinculado con el tema de adaptabilidad para que cada espacio en la vivienda sea eficaz según las diferentes necesidades que busca cada espacio. El proyecto se diseñará a partir de la selección de tres locaciones las cuales cumplan con las tres tipologías climáticas los que se pueda enfrentar los usuarios, para el lugar frío se selecciona Bogotá, para el cálido Barranquilla y templado Medellín. Donde se tomará como caso de estudio Medellín, mostrando el habitar en cuanto a lo constructivo, lo funcional y metodológico. Cada una de las áreas al interior de la vivienda estará compuesta por un módulo y estas áreas se van a configurar 4 tipologías distintas para varios tipos de vivienda, unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar con ciertas articulaciones espaciales como lo es la movilidad, flexibilidad y transformación, dimensiones pensadas para su fácil instalación, con nuevas ideas de vivienda colectiva y utilizando la idea de tipología general donde se configuraran las formas, a partir de la idea del “no lugar” entendiendo la idea de entiende el habitar con Heidegger donde plantea la idea de espacio existencial, que caracteriza el habitar (experiencia) el lugar y pensar (concepto) el lugar.

**Palabras clave:** Vivienda, reinterpretación, habitar, adaptabilidad, calidad de vida.

## INTRODUCCIÓN

Para diseñar un lugar para habitar se debe tener en cuenta las miles de viviendas que se han desarrollado y que factores y espacios de estas, no ha tenido éxito en el espacio para habitar. La pandemia también nos permite reflexionar sobre otras cosas como según la revista: *arquitectura, urbanismo y territorios instituto de ciencias sociales y humanidades* de Alfonso Vélez Pliego. que nos dice como es importante señalar la importancia y la validez de los procesos progresivos para hacer frente a situaciones como lo fue la pandemia la cual fue conformando soluciones colectivas manteniendo la individualidad mejorando algunos elementos que se vieron durante esta.

También se desarrollan otros aspectos, como lo son la utilización de mecanismos constructivos rigidizadores, el mal uso de materiales, proceso del cuidado al ambiente y sobre todo el uso de las actividades que se desarrollan al interior de la vivienda, Haciéndonos realizar preguntas como: ¿cada espacio es utilizado con el fin al que fue creado, si es utilizado con el fin pero necesita cambios y cuáles cambios? Comenzando con la idea de análisis constructivo y de lugar en el que algún momento hablo Archigram (1960) en la actualidad la gran mayoría personas han vuelto a la idea de una vida nómada pero donde en el actual siglo XXI no se convertirá solo en una idea del deseo de explorar y conocer, sino también en un nomadismo a partir de migraciones, de desplazamientos forzados, por desastres naturales o como nos habla Carina Infantozi en su escrito - *nómadas en la ciudad* a partir de la economía diciéndonos como La economía sedentaria no puede sostenerse si no es al costo de la expulsión de lo nómada.

Para las relaciones espaciales se tiene en cuenta un cuestionario de investigación a más de mil personas información del DANE que nos comunica aquellas áreas de la vivienda que no se están usando para darles un nuevo uso y para otras zonas que satisfagan esas cosas mínimas de la calidad de vida como lo es la productividad, y el buen estado físico y mental. Para otros espacios se tiene en cuenta investigaciones de diferentes universidades que nos relatan como en realidad.

# 1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 Situación Problema

Temática planteada: Arquitectura sostenible

A través del tiempo se han desarrollado miles de viviendas, tan solo el primer semestre de este año las obras iniciaron la construcción de 77.216 unidades de vivienda (*resultados prospectiva edificadora de Camacol*), pero cuantas más seguirán y seguirán construyéndose sin tener en cuenta el cambio que se desarrolla a través del tiempo. ¿Pero de que cambio estamos hablando? Uno de los aspectos en los que más se ha notado este cambio ha sido sobre mercado potencial de adquisición de viviendas, cambios basados a partir de la pandemia del covid-19, que según el periódico *Heraldo*, (2021) el perfil del comprador ha cambiado tras la pandemia pues muchas personas tuvieron un cambio radical en su forma de vida, en sus hábitos cotidianos, el hecho de estar tantas horas en casa, sin poder salir, hizo que muchas personas se replantearan, el tipo de hogar que les gustaría tener e incluso el lugar donde vivir si esta situación de aislamiento e incomunicación se volviera a producir

La actualidad está sometida a una multitud de cambios que suceden cada vez con más frecuencia y donde también las necesidades de la nueva población nos obligan a ir adaptándonos a diferentes situaciones en cortos periodos de tiempo. Esto nos permite entender que la vivienda actual no está siendo diseñada para ser modificada atrás vez del tiempo y esto lleva a la falta de identificación y apropiación de la vivienda... Según Borja, J. (2012). En la Encuesta Mundial de Valores (World Values Survey1), (2012). Nos permite saber un poco la identidad ciudadana, según esta encuesta en el apartado de Identidad y Territorio, el 47 % de la población mundial no se siente identificada. De acuerdo con el DANE y el censo nacional población y vivienda del 2018 hay en el país un total de 13 millones 480,729 viviendas, de las cuales un 14% de estas están abandonadas, de las cuales 91.6% se ubica en zonas urbanas y el porcentaje restante en zonas rurales. Con el censo nacional de población y vivienda también nos permite identifica que los índices de ocupación entre los tipos de vivienda han cambiado pues ahora la habitación de pasar de un 2% de utilización paso a un 6% y donde los apartamentos pasaron de un 32% a un 40%. Y en la estructura poblacional y los rangos de edad está a cambiado a comparación con la del 2005 pues de pasar de una

población donde prevalecía la población menor de 15 años ahora prevalece la población entre los 20 y 35 años y entre las edades de 0 a 85 años y más esta ocupa 36% de la población.

## **1.2 Pregunta de investigación + creación**

### **1.2.1 Pregunta de investigación**

¿cómo la arquitectura nos permite reinterpretar la vivienda para que se adapte al tiempo espacio y a las nuevas necesidades de esta población?

### **1.2.1 Propuesta creativa**

Repensar a partir del diseño arquitectónico un nuevo modelo de desarrollo de las viviendas, que determinara nuevas actividades y llevara a implementar nuevos espacios con diferentes áreas, para así no solo adaptarse al tiempo sino a los gustos para la identificación de la población en este.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivos de investigación

#### 2.1.1 *Objetivo general*

Generar un modelo de vivienda que se adapte al tiempo espacio de las nuevas necesidades para habitar un espacio tanto al interior como al exterior.

#### 2.1.2 *Objetivos específicos*

- Analizar las limitaciones de estos espacios donde se desenvuelven las necesidades.
- Identificar las condiciones, técnicas y estrategias que permiten que las nuevas funciones operen de manera óptima.
- Caracterizar las nuevas necesidades de la población
- Comparar los procesos de la vivienda y como ha ido cambiando para que el mismo modelo cambie parcialmente a medida del tiempo.
- Deducir las nuevas estrategias que permitirán que la vivienda se adapte al tiempo y así mismo la población a ella.

### 2.2 Objetivos de creación

- Asegurar que la vivienda se adapte al entorno natural para generar espacios amigables.
- Interpretar la adecuación de esta vivienda a partir de los conceptos como son arqitomía, permeabilidad y polivalencia.
- Utilizar materiales que sean maleables, flexibles y que se puedan adaptar a diferentes climas.

### 2.3 Justificación

La propuesta (modelo de vivienda) tiene un enfoque de representación, social y bioclimático dando un nuevo enfoque a la arquitectura. Es necesario entender la vivienda desarrollado en la última década y situar como primer elemento la importancia de crear vivienda arquitectónica que se adapte al tiempo con un fin y una esencia que se ha ido perdiendo en una creación descontrolada y desmedida de un ambiente sin la capacidad de conectar el usuario con el espacio. En cuanto a la aplicación de criterios sustentables en el diseño de la vivienda, esto permitirá edificaciones que contribuyan a

la disminución de viviendas abandonadas, viviendas que ofrezcan el confort de los espacios y hagan un uso racional de los recursos que el medio natural nos ofrece, reduciendo el impacto ambiental que puede generar una edificación de este tipo tanto al sitio como el entorno donde se emplazará dicha propuesta.

Teoría: Arquitectura adaptable

Esta tiene su origen en los años cincuenta, con el Arquitecto Frei Otto, quien dice que esta hace referencia a las posibilidades que se tienen para lograr que la arquitectura se adecúe a las necesidades del hombre; teniendo diversidad de opciones para lograr este principio como son: la variabilidad, la conformidad, la movilidad, la flexibilidad, etc. Al definir todos estos aspectos, se logra establecer el eje principal de investigación. Según José Balaguer, (2020) "Arquitectura adaptable" el cambio es una constante en la evolución de la arquitectura. El mundo es variable y los cambios se suceden cada vez con más frecuencia. La economía, la política, la sociedad, la ecología, etc. modifican el campo de juego en el que se desarrolla la arquitectura, por lo tanto, las condiciones a las que se tienen que acomodar los edificios. En la cultura occidental no es habitual el plantear una arquitectura alterable, con la posibilidad de mudar los usos, modificar los espacios o adaptarse a los usuarios, aunque sí que es un comportamiento que ha estado presente a través de la historia.

### 3 ANTECEDENTES

El sector inmobiliario aún apuesta de manera conservadora en proyectos del rubro de vivienda, la oferta la han centrado en un usuario tradicional, en su mayoría familias, que van en busca de una vivienda a largo plazo. Además de ello, la mayoría de las inmobiliarias tiende a densificar al máximo este tipo de proyectos y dejan de lado algunos conceptos importantes para lograr un entorno saludable para sus usuarios.

#### 3.1 Herramientas para habitar el presente

Muxí, Z., Montaner, J y Falagán, D. (2017) *herramientas para habitar el presente*: Ellos nos hablan de la heterogeneidad y como a través del tiempo han cambiado dentro de la estructura de los hogares. Habla de la población cambiante a partir de mecanismos de flexibilidad existencia de ámbitos con mínima jerarquía posible para los diferentes grupos de convivencia, la casa como lugar de trabajo, nuevas estructuras de trabajo y más a partir de la vivienda en como la casa sin jerarquía esta potencia la vida comunitaria y favorece la individualidad aprendiendo a vivir. Ciudad: las viviendas serán mejores es cuanto mejor se adapten a su localización, la eficiencia de la ciudad en necesaria para la efectividad de ciudades compactas y eficaz aprovechamiento de los recursos porque no es agregar sino prever desde la estructura.

Este libro plantea sistemas de análisis y métodos de proyecto de la vivienda contemporánea. Se basa en datos de la realidad de España extrapolables a otros contextos con las necesarias adaptaciones. Se aborda la vivienda como encrucijada de la complejidad actual en la que convergen, a través c/e la arquitectura, cuestiones urbanas, sociales, tecnológicas y medioambientales. También se plantean preguntas cruciales sobre los cambios en cada uno de estos ámbitos y se propone un método de valoración integral de la vivienda ya construida.

El contenido se divide en cinco partes. La primera está dedicada a la teoría que desarrolla los cuatro conceptos básicos de “Habitar el presente”. En la segunda se introducen los Cuatro nuevos conceptos complementarios. La tercera parte, situada entre la teoría y la práctica proyectual, recoge el trabajo para una nueva normativa de vivienda básica, con la voluntad de ser una guía de reflexión para el proyecto La cuarta parte, de aplicación proyectual, se basa en cuadros y preguntas. Por último, el libro vuelve a remitir la cuestión de la vivienda a criterios de calidad urbana.

### 3.2 Ministerio de vivienda – Legis Minury

Legis Minurvi (2020). Nos habla sobre el aumento de asentamientos precarios en el último periodo, sumado al actual déficit cuantitativo habitacional, hace necesaria una estrategia a largo plazo que permita adaptar las ciudades a la contingencia, con el fin de evitar que nuevos contextos profundicen las carencias ya existentes.

En cuanto al sector vivienda, el mayor tiempo en casa ha promovido la compra de unidades habitacionales por parte de las personas más jóvenes, modificando el comprador típico de vivienda en el país. Hoy cerca del 38 % de las viviendas son compradas por personas menores de 35 años, lo que implica, desde el punto de vista de los constructores, el diseño de áreas comunes para atender las nuevas necesidades de este segmento de la población y una oferta de áreas un tanto más pequeñas que se ajusten al fenómeno demográfico de consolidación de los hogares unipersonales y de parejas sin hijos.

### 3.3 Referentes arquitectónicos – Adaptabilidad al medio

#### 3.3.1 *Casa triciclo y jardín triciclo*

**Figura 1.**

*Casa triciclo*



**Nota.** La Figura muestra la visualización del proyecto a analizar. Tomado de ArchDaily. Disponible en línea:

<https://www.archdaily.co/co/02-221056/casa-triciclo-y-jardin-triciclo-peoples-architecture-office-pao-peoples>

## Figura 2.

### *Casa Triciclo – área de alimentación*



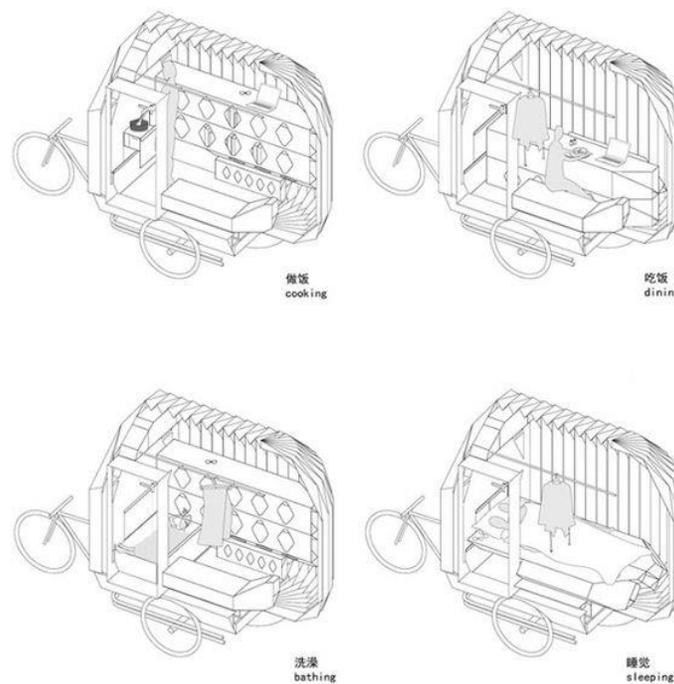
**Nota:** La figura muestra el espacio destinado a la alimentación al interior de la casa triciclo. Tomado de ArchDaily. Disponible en línea: <https://www.archdaily.co/co/02-221056/casa-triciclo-y-jardin-triciclo-peoples-architecture-office-pao-peoples-industrial-design-office-pido>.

Oficina Popular de Arquitectura (PAO) + Oficina Popular de Diseño Industrial (PIDO) (2012) *Casa Triciclo y Jardín Triciclo*. Se diseñaron para abordar el tema de la exposición Get It Louder de 2012. La incapacidad de poseer tierras es una condición fundamental en China, única de muchos países occidentales. La Casa del Triciclo sugiere un futuro donde se abraza la relación temporal y el carácter público entre las personas y la tierra que ocupan. Más imágenes y descripción de los arquitectos después del descanso. La Casa del Triciclo es también un experimento con plástico plegado como método de construcción. Usando un enrutador CNC, cada pieza de la casa se corta y se marca en plano y luego se dobla y se suelda para darle forma. El plástico que utilizamos, el polipropileno, es único porque se puede plegar sin perder su resistencia. Por lo tanto, la casa en sí puede abrirse completamente al exterior, expandirse como un acordeón para aumentar el espacio y conectarse con otras casas.

El plástico también es translúcido, lo que garantiza que el interior esté siempre bien iluminado, ya sea por el sol durante el día o por las farolas de la calle por la noche. A través de este diseño, las viviendas unifamiliares pueden ser asequibles y sostenibles, los estacionamientos no se desperdician por la noche y los atascos de tráfico son aceptables. The Tricycle House funciona con energía humana, lo que permite vivir fuera de la red. Las instalaciones de la casa incluyen un fregadero y una estufa, una bañera, un tanque de agua y muebles que pueden transformarse de una cama a una mesa de comedor y un banco a un banco y una encimera. El fregadero, la estufa y la bañera pueden colapsar contra la pared frontal de la casa.

### Figura 3.

*Axonométrico de las actividades Casa Triciclo*

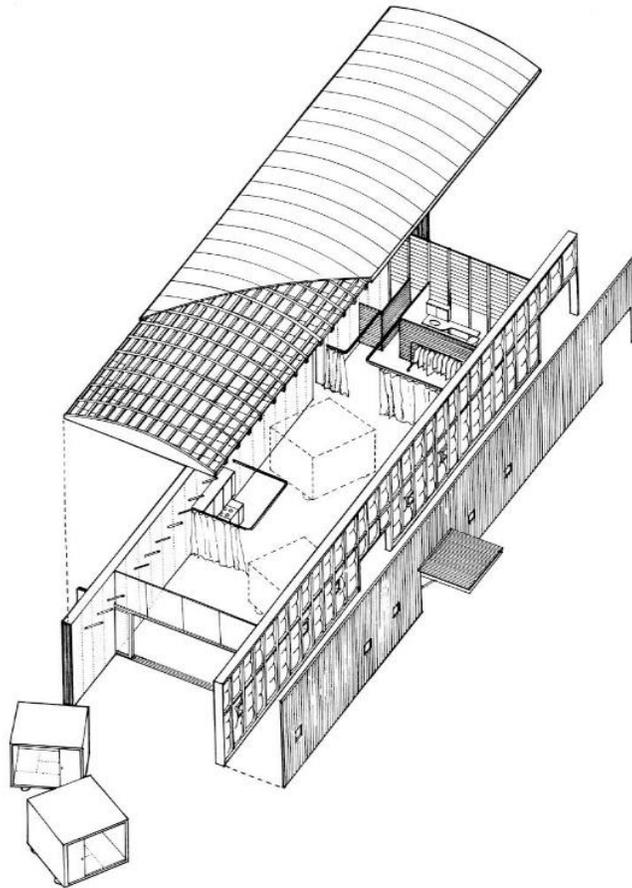


**Nota:** La figura muestra el ensamble y la flexibilidad de la configuración de los espacios. Tomado de ArchDaily. Disponible en línea: <https://www.archdaily.co/co/02-221056/casa-triciclo-y-jardin-triciclo-peoples-architecture-office-pao-peoples-industrial-design-office-pido>.

### 3.3.2 Naked house, Kawagoe

**Figura 4.**

Explotado Naked house



**Nota:** La figura muestra una axonometría de la propuesta. Tomado Arquitectura viva. Disponible en: <https://arquitecturaviva.com/obras/naked-housepido>.

La Naked House surge como respuesta a los requerimientos del cliente que quería “una casa que diera a todos la libertad de realizar actividades individuales en una atmósfera compartida, dentro de una familia unida”.

La casa consiste en un único espacio de doble altura con cuatro habitaciones sobre ruedas que pueden moverse libremente. Para climatizar las habitaciones, basta con situarlas junto a los muros en los puntos de salida de la calefacción o el aire acondicionado.

La flexibilidad de esta vivienda —donde solo están fijos la cocina y los servicios— permite que las cajas se alineen para crear salas más grandes; o que se recojan en la terraza para disfrutar de un amplio espacio vacío, los habitáculos son pequeños y carecen de complementos o espacios de almacenamiento. La cara exterior del muro está formada por dos capas de plástico corrugado reforzado con fibra y la cara interior está hecha de tejido de nylon. Ambas se fijan sobre bastidores de madera y entre ellas se introducen bolsas de plástico rellenas de espuma de polietileno. Este cerramiento estratificado aísla térmicamente el interior y filtra la luz de forma difusa.

**Figura 5.**

### *Habitaciones*



**Nota:** La figura muestra la movilidad de las habitaciones al interior de la vivienda. Tomado Arquitectura viva. Disponible en: <https://arquitecturaviva.com/obras/naked->

**Figura 6.**

### *Áreas comunes*



**Nota:** La figura muestra la configuración al interior exterior y las zonas comunes de Tomado Arquitectura viva. Disponible en: <https://arquitecturaviva.com/obras/naked->

## Figura 7.

*Naked house, Kawagoe*



**Nota:** En la figura se visualiza la fachada y contexto de la casa Naked House. Tomado de Arquitectura viva. Disponible en: <https://arquitecturaviva.com/obras/naked-housepido>.

### **3.4 Referentes arquitectónicos – Adaptabilidad al medio**

#### **3.4.1 Central Beheer by Herman Hertzberger 1970**

El edificio de oficinas y sede de la compañía de seguros Central Beheer situado en Apeldoorn (Holanda), es una obra de Herman Hertz Berger construida entre 1968 y 1972.

El solar, de forma aproximadamente rectangulados ligeramente arqueados -los mayores dispuestos en sentido este-oeste y los cortos en sentido norte-sur-, tiene unas dimensiones aproximadas de 135\*80 metros.

El proyecto está inserido en la tradición estructuralista holandesa, inspirada en Hendrik Petrus Berlage, iniciada por Wim van Bodegraven, desarrollada por Aldo van Eyck y culminada por el propio Herman Hertzberger y plantea un edificio-ciudad modular, derivado de anteriores propuestas no construidas para los ayuntamientos de Amsterdam y Valkenswaard, con una superficie construida de 30.536 m<sup>2</sup>.

## Figura 8.

### *Visualización de la fachada*



**Nota:** La figura muestra la configuración a partir de ritmo y repetición. Tomado de Vaumm Architects. Disponible en línea: <http://vaumm.com/centraal-beheer-by-herman-hertzberger-1970>.

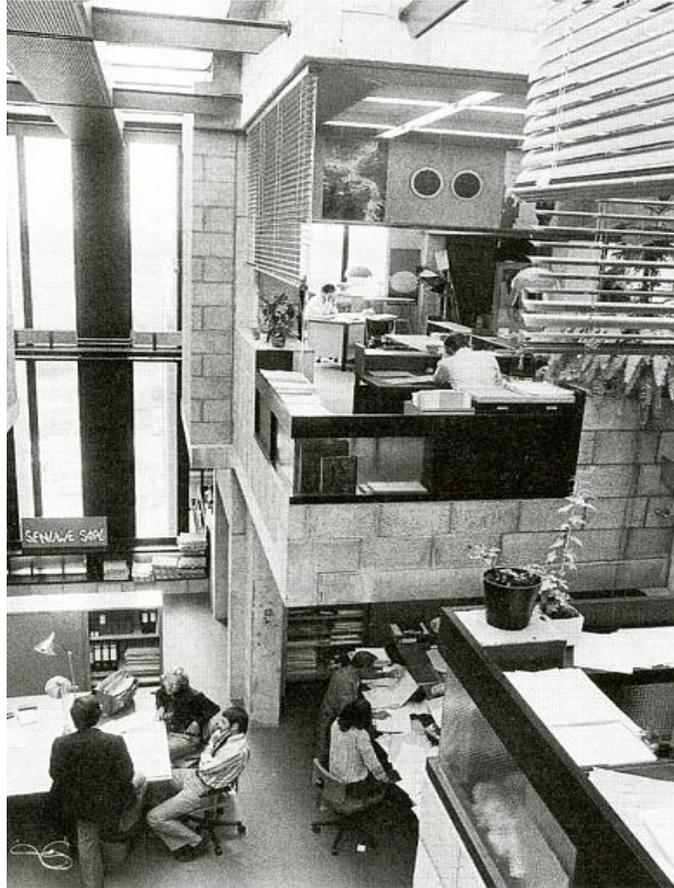
Está compuesto por módulos de 9\*9 metros y franjas de separación de 2 metros, en ambos sentidos, dispuestos en orientación sudeste noroeste, con un criterio de agrupación libre, tanto en planta como en altura. Dicha agrupación alcanza hasta 9 módulos de profundidad en planta y entre 3 y 5 módulos en altura. Bajo este conjunto se disponen una o dos plantas semienterradas de aparcamiento y servicios generales. Los módulos son, al tiempo, módulos constructivos y núcleos de la configuración funcional y espacial del edificio. Las franjas de separación posibilitan la creación de calles-patio interiores, cruzadas por pasarelas equipadas abiertas y cubiertas por lucernarios. El conjunto, con formalización exterior en casbah, se dispone de una manera autónoma respecto al entorno urbano inmediato. Posteriormente, el conjunto se ampliará con otra fase, no objeto de la presente monografía, que intenta resolver dicho encuentro, así como mejorar y clarificar su acceso desde el exterior. El programa se desarrolla a partir de un esquema en cruz esvástica en planta, en la que se disponen los elementos de comunicación vertical y horizontal principales y alrededor de la cual se organizan cuatro cuadrantes modulares de altura y disposición variables.

La potente estructura formal, la prudente disposición de las instalaciones, así como el cuidado dimensionado de la célula generadora del proyecto, permiten alojar, con modificaciones mínimas, todos los distintos usos del programa y su variación en el tiempo.

Centraal Beheer prefigura una potente alternativa a las imperantes concepciones panópticas de entornos de trabajo, como las “Open Office” y “Landscape Office”, y al tiempo, resuelve muy efectivamente la concatenación y desarrollo unitario de oficinas en diversas alturas, irresuelto en las anteriores. Así mismo, su arquitectura ofrece un marco ordenado que posibilita y estimula la participación de los usuarios en la personalización efectiva de su espacio de trabajo, configurándose como un entorno convivencial de primer orden.

### Figura 9.

#### Composición espacial modular interna



**Nota:** La figura muestra la distribución de los espacios al interior de las oficinas de la Central Beheer by Herman Hertzberger. Tomado de Vaumm Architects. Disponible en línea: <http://vaumm.com/centraal-beheer-by-herman-hertzberger-1970>.

Los cerramientos están resueltos mediante bloque de hormigón visto, sea como doble tabique de 10+5+10 centímetros, sea como muro de 25 centímetros, que, constructivamente, apoyan el estricto orden geométrico y compositivo del edificio. Los cerramientos interiores a los patios se plantean a modo de balcones abiertos con antepecho, para favorecer las visiones diagonales y el aprovechamiento de la luz natural que penetra, isótopamente, en el edificio, al tiempo que ofrecen generosos planos para su reflexión y conducción a las plantas inferiores.

Excepcionalmente, se cierran a los patios, mediante planos de “pavé”, aquellos huecos correspondientes a salas de reuniones, para favorecer su confidencialidad. Los cerramientos al exterior se disponen de manera homóloga a los interiores, disponiendo los huecos acristalados en las posiciones correspondientes a los balcones abiertos interiores. Los espacios de separación entre módulos se coronan en cubierta con lucernarios y en fachada con huecos verticales corridos.

### 3.5 Referentes arquitectónicos – Adaptabilidad al individuo

#### 3.5.1 Casa Joven/ 226 arquitectos

##### Figura 10.

*Localización y fachada delantera*



**Nota:** La figura muestra la fachada delantera de la casa para jóvenes. Tomado de Archdaily. Disponible en línea: [https://www.archdaily.co/co/945902/casa-joven-226arquitectos?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/945902/casa-joven-226arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

En un área periférica de la ciudad de San Francisco se encuentra esta vivienda de ladrillos proyectada como como primera casa para un joven. El proyecto propone un espacio único que integra distintos ambientes de estar, comer, dormir. También se

previó la posibilidad de generar un dormitorio sobre la cochera. El sitio en donde se encuentra es un sector en desarrollo que no presenta ningún elemento que estimule al contacto con el mundo exterior. Este entorno desfavorable sumado a la intensa luz solar sobre el frente del terreno (oeste) se presentaba como un problema al iniciar el proyecto. Sobre este frente se generó un patio de acceso que permite abrir ventanas de forma segura y ventilar de forma cruzada la vivienda. También funciona como filtro hacia la calle en relación con la privacidad y los sonidos. En algunas artes marciales se utiliza la fuerza del oponente en beneficio propio. Este proyecto traza una analogía con esa acción al realizar un dispositivo que deja que parte de la luz del oeste pase hacia el interior para generar una atmosfera propia de sombras que varían con el ocaso del sol, evidenciando el paso del tiempo. Priorizando el mundo interior. El muro 3d A lo largo de nuestros trabajos hemos desarrollado diversos dispositivos de control solar. Normalmente su configuración se realiza sobre una misma línea, es decir apilando un ladrillo sobre otro de diversas maneras en un plano de “2 dimensiones”. En este trabajo además del dispositivo de control solar debió considerarse especialmente el factor de los fuertes vientos que en ocasiones produjeron daños a construcciones de la zona. Por lo tanto, la disposición del ladrillo de este muro genera una estructura de soporte propio con profundidad (3 dimensiones) que le otorga una superficie de apoyo mayor y la resistencia adecuada.

### ***3.5.2 Form camper para el tesla cybertruck***

Diseño portátil: Plegable para una portabilidad conveniente, el Ninebot Gokart Kit cabe en la cajuela de la mayoría de los automóviles para que pueda llevarlo a donde quiera viajar.

**Figura 11.**

*Form camper para el tesla*



**Nota:** En la figura se visualiza el ensamble de la vivienda en el vehículo. Tomado de Techeblog. Disponible en: <https://www.techeblog.com/form-camper-tesla-cybertruck-micro-mini-home/>

**Figura 12.**

*Visualización interior*



**Nota:** La figura muestra el interior de este donde se ve la cama y muebles. Tomado de Techeblog. Disponible en: <https://www.techeblog.com/form-camper-tesla-cybertruck-micro-mini-home/>

Cuando este está completamente abierto ocupa 71 pies cuadrados de espacio interior, completo con un inodoro portátil, área para dormir, cocina pequeña, ducha montada en la pared y mucho espacio de almacenamiento. Se puede usar un gran sistema de paneles solares de 400 vatios montado en el techo para alimentar el vehículo o la caravana, la última de las cuales es capaz de funcionar con una batería de iones de litio de ciclo profundo de 300 Ah. Los pedidos anticipados se aceptan ahora, con la primera tirada limitada de 500 unidades a un precio de \$ 69,500 USD.

**Figura 13.**

*Localización operativa / Habitación*



**Nota:** La figura muestra la interacción interior exterior de la casa móvil. Tomado de Techeblog. Disponible en línea: <https://www.techeblog.com/form-camper-tesla-cybertruck-micro-mini-home>.

## 4 MARCO REFERENCIAL

### 4.1 Marco teórico

#### 4.1.1 *Herramientas para habitar el presente*

Los cuatro conceptos esenciales que definieron la exposición “Habitar el presente” configuran la base analítica sobre la que se apoyan todas las reflexiones sobre la vivienda contemporánea recogidas en el presente libro.

La adaptación de la vivienda a la diversidad de modelos familiares y a la evolución de cada uno de ellos, la necesidad de construir un entorno doméstico carente de jerarquías, y la dotación adecuada en el hogar de los espacios que facultan tanto labores productivas como reproductivas, constituyen los ejes de reflexión agrupados en torno al concepto Sociedad. El concepto Ciudad se refiere fundamentalmente a la capacidad del proyecto de vivienda colectiva para incidir favorablemente en la estructura urbana en la que se inserta, tanto por la aportación de nuevos usos en convivencia con los residenciales, como por la proposición de soluciones arquitectónicas de relación entre vivienda y espacio público.

La capacidad de los sistemas constructivos, del soporte estructural o de las infraestructuras de los edificios para favorecer la flexibilidad residencial o la transversalidad de la arquitectura, son cuestiones tratadas en el marco del concepto Tecnología. Finalmente, el concepto Recursos repasa todas aquellas reflexiones que la vivienda contemporánea debe plantearse alrededor de la eficiencia energética de nuestros hogares y de la eficacia de todos los dispositivos arquitectónicos de que disponemos para acercarnos al comportamiento sostenible de la edificación.

#### 4.1.2 *Balaguer – Arquitectura adaptable*

Hoy en día, vivimos en un mundo inestable, y al igual que los seres vivos se adaptan a las condiciones del entorno para poder sobrevivir, la arquitectura no puede limitarse a mantener la forma en la que se erigió durante un largo periodo de tiempo. Los edificios son obras que requieren de un gran esfuerzo humano, económico y medioambiental para poder realizarse, y este trabajo pretende estudiar las diferentes estrategias que se han ido utilizando en ejemplos concretos para conseguir que estas construcciones respondan de una manera eficiente e inteligente a los impulsos y cambios que ocurren constantemente

La adaptabilidad es prácticamente una capacidad intrínseca de los seres vivos para enfrentarse a las adversidades y sobrevivir al medio que les rodea. El ser humano en concreto, a lo largo de su historia ha ido introduciendo este concepto en cada uno de los ámbitos de la vida, desde los primeros 'homos' hasta la actualidad. Se podría definir la adaptabilidad, como la respuesta de los organismos a los cambios ocurridos en el medio inestable en el que habitan.

## **4.2 Marco legal**

El marco legal incluirá las diferentes normativas tanto sociales como urbanas que se han de tener en cuenta para el desarrollo integral del proyecto residencial.

### ***4.2.1 La garantía de acceso a la vivienda - Constitución política de Colombia***

La garantía de acceso a la vivienda se encuentra consagrada en el artículo 51 de la Constitución Política de Colombia que en la actualidad, gracias al desarrollo jurisprudencial se ha erigido como un derecho fundamental a pesar, de pertenecer a los denominados derechos económicos, sociales y culturales. Dicho artículo establece claramente, que es obligación del Estado colombiano fijar las condiciones necesarias que determinen la forma de hacer efectivo este derecho.

### ***4.2.2 Norma Técnicas Colombiana establecida NTC 4595 y 4596***

El objetivo de este proyecto es aportar a ese mejoramiento en infraestructura, diseñar a partir de necesidades, enriquecer el espacio y dejar evidenciado el proceso del cambio que genera la arquitectura como disciplina, este desarrollo a nivel general se basa en la problemática específica evidenciada a través de una visita de campo.

### ***4.2.3 Ley 400 El congreso de Colombia***

La presente ley establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas, así como de aquellas indispensables para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo, que puedan verse sometidas a fuerzas sísmicas y otras fuerzas impuestas por la naturaleza o el uso, con el fin de que sean capaces de resistirlas, incrementar su resistencia a los efectos que éstas producen, reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos. Además, señala los requisitos de idoneidad para el ejercicio de las profesiones

relacionadas con su objeto y define las responsabilidades de quienes las ejercen, así como los parámetros para la adición, modificación y remodelación del sistema estructural de edificaciones construidas antes de la vigencia de la presente ley.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 Propósito

Hacer una crítica a la arquitectura no cambiante y que así mismo no satisfacer las necesidades que determina el tiempo y el usuario, dando a la necesidad de reinterpretar y diseñar un nuevo modelo de vivienda y espacios adecuados para las nuevas necesidades del usuario.

### 5.2 Concepto

Replanteo: Tomar en consideración nuevamente un asunto, volver a plantear un problema o asunto.

Arquitomía: Método de división asexual animal por el cual un individuo se divide en dos o más trozos, cada uno de los cuales es capaz de reconstruir un animal completo. También llamado fragmentación.

### 5.3 Teoría – Arquitectura adaptable

Esta tiene su origen en los años cincuenta, con el Arquitecto Frei Otto, quien dice que esta hace referencia a las posibilidades que se tienen para lograr que la arquitectura se adecúe a las necesidades del hombre; teniendo diversidad de opciones para lograr este principio como son: la variabilidad, la conformidad, la movilidad, la flexibilidad, etc. Al definir todos estos aspectos, se logra establecer el eje principal de investigación. Según José Balaguer, (2020) “Arquitectura adaptable” el cambio es una constante en la evolución de la arquitectura. El mundo es variable y los cambios se suceden cada vez con más frecuencia. La economía, la política, la sociedad, la ecología, etc. modifican el campo de juego en el que se desarrolla la arquitectura, por lo tanto, las condiciones a las que se tienen que acomodar los edificios.

En la cultura occidental no es habitual el plantear una arquitectura alterable, con la posibilidad de mudar los usos, modificar los espacios o adaptarse a los usuarios, aunque sí que es un comportamiento que ha estado presente a través de la historia.

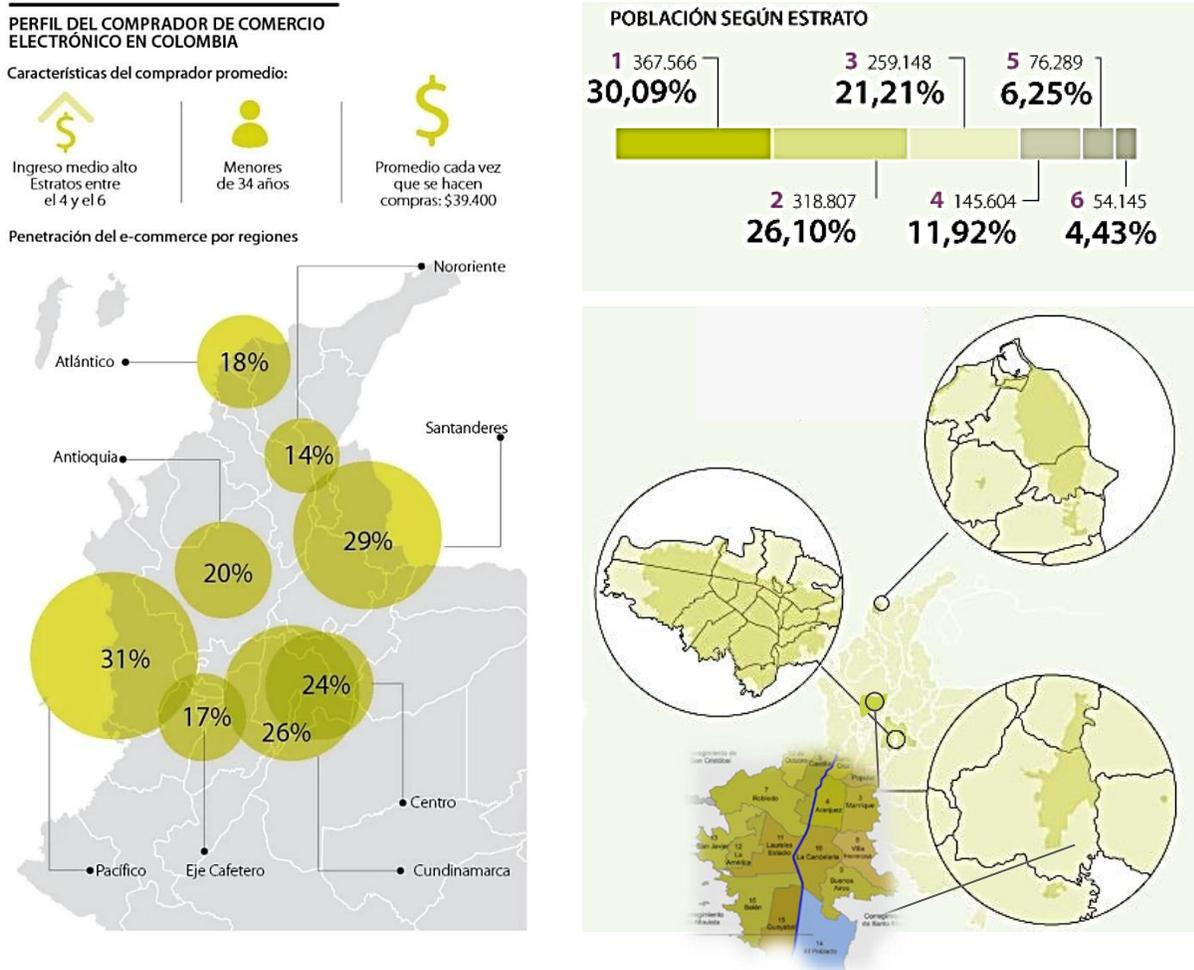
## 6 DIAGNOSTICO

El diagnostico urbano busca soportar la implantación del proyecto arquitectónico, a partir de determinantes de localización como lo son los estudios y análisis de interpretación que cuenta con varios factores importantes, el primero los índices de viviendas construidas y adquiridas, la segunda es el análisis de las principales ciudades con la estratificación más alta, tercero los ingresos monetarios y por último tasas de desempleo, ocupación y participación. Desde las necesidades y la correlación entre el volumen y la temática arquitectónica con todo el contexto urbano cercano y de la localidad como rango de influencia de este.

Posteriormente se optaría por elegir una ubicación un lugar cálido, templado y frio. El cálido sera en este caso Barranquilla, templado Medellín y frio Bogotá. Donde los predios estarán seleccionados según tres importantes factores la primera y más importante estar a menos de un 1km de distancia de una estructura ecológica, segunda estar cerca de un centro médico y como tercera y ultimas, tener cercanía a centros culturales o recreación. Caso de estudio Medellín, donde selecciono el predio según los sectores destinados a desarrollo residencial y que cuentan con la es traficación y usuarios objetivos.

**Figura 14.**

*Análisis porcentual de la población*



**Nota:** La figura muestra el perfil del comprador potencial de vivienda en Colombia. Tomado de blog inmobiliario. Disponible en línea: <https://www.inajc.com/los-estratos-sociales-no-reflejan-la-realidad-economica-de-las-familias/>

**6.1 Análisis socio económico**

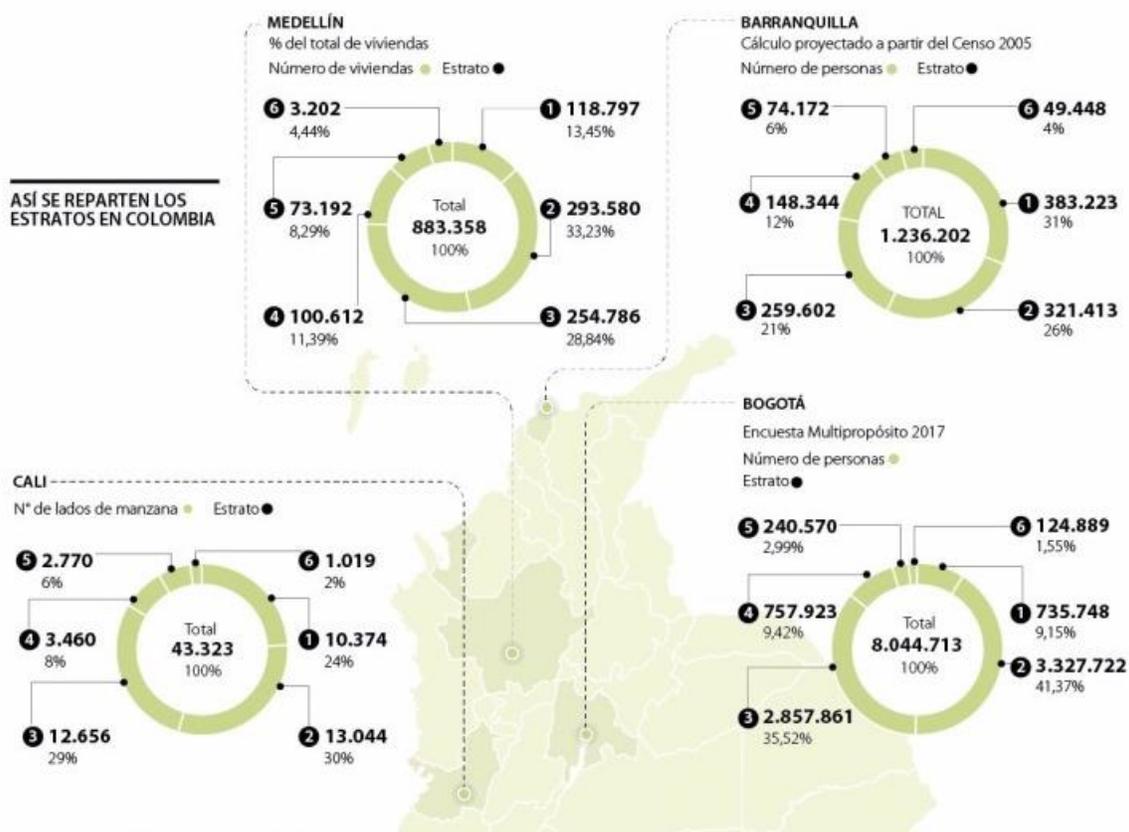
El proyecto se consolida en la Comuna 14 El Poblado, es por eso que se hace necesario partir desde un análisis socioeconómico. Catastro Medellín identificó la cantidad de unidades residenciales en una estratificación socioeconómica que establece un predominio de los estratos 6 (alto) y 5 (medio-alto) con el 68,78 % y el 24,27 % respectivamente. El hecho de que en la Comuna 14-El Poblado- no se registre información relacionada con el estrato 1 (bajo-bajo) ratifica lo particular y diferente de este territorio con relación a la demás comuna de la ciudad. Al igual que en las demás

comunas de la ciudad, en El Poblado se hace evidente el predominio de población femenina con un 55,59% (61.436 mujeres) sobre un 44,41% (49.073 hombres); lo cual se corresponde con la tendencia de ciudad en tanto una distribución por género en la ciudad establece que el 54,52 % son mujeres y el 45,48 % hombres.

De acuerdo con la Encuesta de Calidad de Vida de Medellín 2007 es posible establecer que en El Poblado la población de niños, jóvenes y adultos jóvenes triplica la población de adultos y adultos mayores (48.080 personas entre 40 y más de 60 años); en ese sentido encontramos 870 personas menores de un año, 12.909 entre uno y catorce años, y 48.650 entre quince y treinta y nueve años que corresponden al 56 % (62.429) del total de habitantes de la Comuna.

**Figura 15.**

*El mapa de los estratos en las grandes ciudades de Colombia*



**Nota:** La figura muestra los estratos de ciudades más grandes de Colombia. Tomado de El colombiano. Disponible en: <https://www.elcolombiano.com/negocios/economia/el-mapa-de-los-estratos-en-las-grandes-ciudades-de-colombia-EM10855643>

## **6.2 Análisis Morfológicos y tipológicos**

La Comuna 14-El Poblado- ha presentado un desarrollo acelerado y poco planeado en lo relacionado con la actividad edificadora de la vivienda, en ese sentido, durante el siglo anterior al interior de la comuna se llevó a cabo un proceso que llevó a pasar"... de la finca extensa (...) a la casa campestre, de ésta, al loteo de tipo suburbano de carácter semi-campestre y de esta a los conjuntos de vivienda unifamiliar (al principio aisladas, luego adosadas y cada vez más pequeñas)"<sup>77</sup>. Esto ha configurado una tendencia de la actividad inmobiliaria relacionada con el incremento de dos tipos de vivienda, a saber: viviendas de amplias superficies (en especial hacia la parte superior de la Comuna) que son habitadas por familias pequeñas (aspecto que genera mayor área ocupada con menor densidad poblacional); y viviendas más pequeñas (en especial en bloques de apartamentos) dirigidas a población de estrato cuatro y cinco<sup>78</sup>. Todo indica que en el corto plazo serán los apartamentos el tipo de vivienda que se impondrá en El Poblado toda vez que, aún este sector de la ciudad es percibido como una zona tranquilidad, que genera status y reconocimiento social, y como el centro alterno de la ciudad.

Estos aprovechamientos se establecen en términos de densidad, altura máxima y/o índices de ocupación y construcción. Las cifras son el resultado del análisis de la morfología del sector, su potencial de desarrollo, el modelo de ciudad y regulan las densidades máximas permitidas. En las normas básicas y en los planes parciales que se adopten mediante decreto, se establecerán las normas sobre retiros, exigencias de patios y vacíos y áreas mínimas de lote, entre otras, las cuales deberán cumplir los proyectos.

## **6.3 Análisis de densificación en el área de estudio**

El Poblado presenta un gran crecimiento en la edificación de vivienda en altura, en la construcción de centros comerciales y en la adecuación y apertura de nuevas vías.

Por índice de ocupación, en las fichas se fija una ocupación máxima expresada en un porcentaje medido sobre el área del lote o de planeamiento. Las fichas se fija una ocupación máxima expresada en un porcentaje medido sobre el área neta del área de planeamiento objeto de la actuación. Por patios y vacíos: En la vivienda unifamiliar, bifamiliar y trifamiliar que se desarrolle en lotes hasta de 300 metros cuadrados y no

sobrepase los tres pisos de altura o hasta cuatro pisos cuando la edificación se realiza por adición, la ocupación será la resultante de la aplicación de las normas para patios vacíos que fijen las normas básicas. Lo anterior conforme a la altura máxima determinada en las fichas. Se exceptúa de lo anterior la zona Z5\_RED9 en la cual se deben conservar los retiros aprobados en la urbanización. La tendencia en la construcción de concentrar la inversión en la zona 5 principalmente y en las zonas 3, 4 y 6, es constante en los últimos tres años. Además de esto, al comparar el plano de variaciones de instalaciones de energía por BLA con el de unidades de vivienda en venta por barrio, se observa que no se realiza vivienda comercial en los sectores de mayor crecimiento, (excepto parte alta de Robledo, parte media de El Poblado, parte alta del Centro y Chagualo, donde se encuentran algunos BLAS de crecimiento alto), el crecimiento en estos sectores se efectúa mediante el esfuerzo de la población que los habita, adicionando piso a piso las construcciones existentes. Aunque no tan altas como las de la Zona 3, algunos polígonos de la parte media de El Poblado muestran densidades considerables teniendo en cuenta que el aporte por habitante es poco,  $1,91\text{m}^2/\text{hab.}$ ) y que la capacidad de soporte desde la movilidad se ha reducido considerablemente a raíz del progresivo interés de invertir y construir en esta zona. En definitiva, para algunos sectores no es adecuado el formular aprovechamiento en términos de índices ya que no hay relación entre la población que finalmente habita un proyecto y las obligaciones que se entregan con el mismo. Aunque no tan altas como las de la Zona 3, algunos polígonos de la parte media de El Poblado muestran densidades considerables teniendo en cuenta que el aporte por habitante es poco,  $1,91\text{m}^2/\text{hab.}$ ) y que la capacidad de soporte desde la movilidad se ha reducido considerablemente a raíz del progresivo interés de invertir y construir en esta zona. En definitiva, para algunos sectores no es adecuado el formular aprovechamiento en términos de índices ya que no hay relación entre la población que finalmente habita un proyecto y las obligaciones que se entregan con el mismo.

## **7 INCORPORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN A LA CREACIÓN (PROYECTO ARQUITECTÓNICO)**

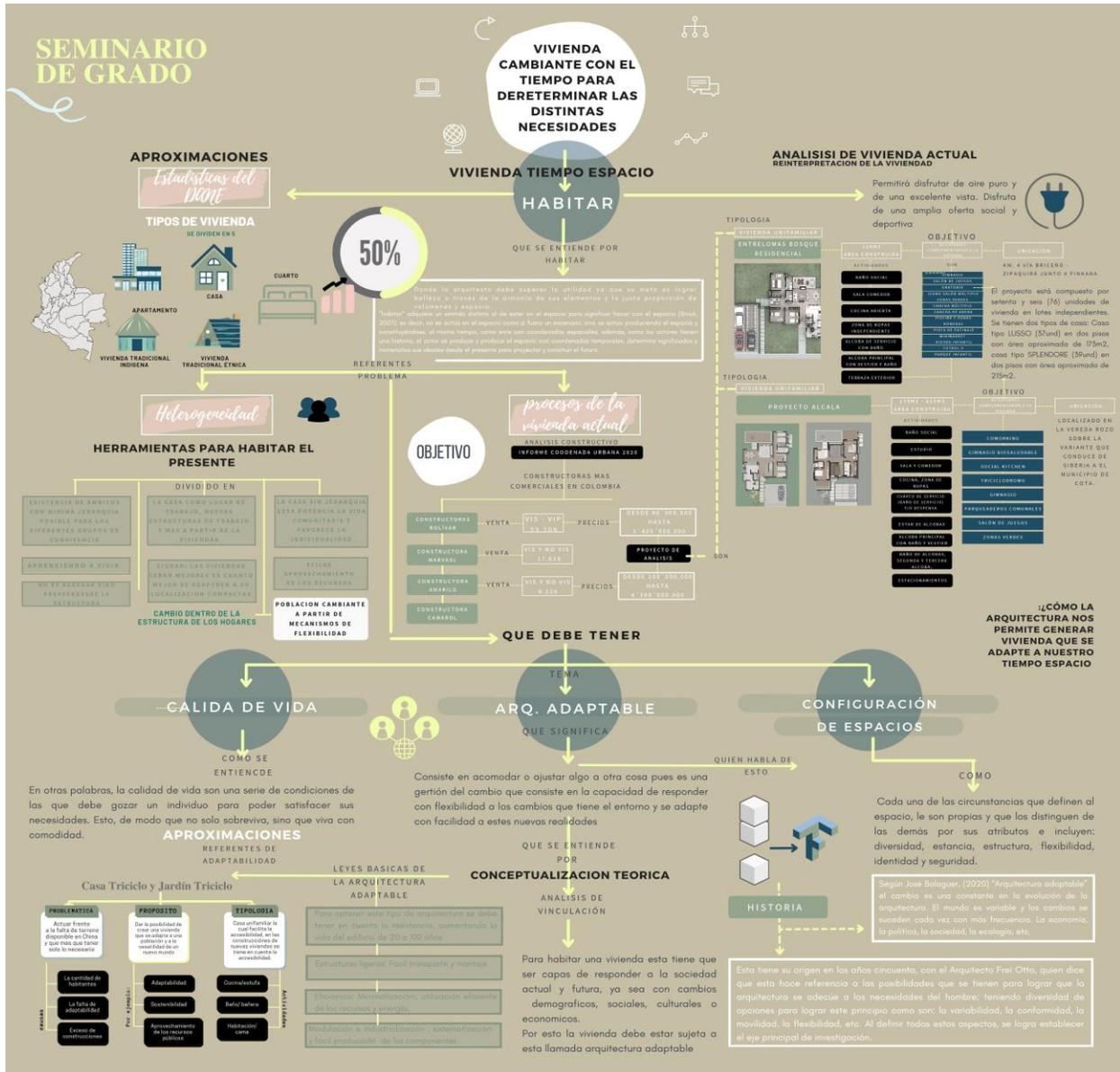
Se da respuesta a la indagación partiendo de los resultados del proceso de investigación la arquitectura nos permitirá un nuevo sistema de especialidades y actividades para que la vivienda se adapte al tiempo espacio y a estas nuevas necesidades que han surgido con el tiempo. Pues la última década la necesidad de espacios cambiantes es común. Hoy en día, vivimos en un mundo inestable, y al igual que los seres vivos se adaptan a las condiciones del entorno para poder sobrevivir, la arquitectura no puede limitarse a mantener la forma en la que se erigió durante un largo periodo de tiempo.

El cambio es una constante en la evolución de la arquitectura y el mundo es variable junto a los cambios que suceden cada vez con más frecuencia. La economía, la política, la sociedad, la ecología, etc. modifican el campo de juego en el que se desarrolla la arquitectura y, por lo tanto, las condiciones a las que se tienen que acomodar los edificios.

### **7.1 El proceso de indagación**

Para poder resolver la pregunta de investigación fue necesario partir de varios referentes como lo son “10 historias sobre vivienda colectiva” y “Herramientas para habitar el presente” que al igual, buscan esa reinterpretación de la vivienda. Luego se hace un análisis con las constructoras que venden más viviendas actualmente en Colombia y se selecciona uno de los proyectos de vivienda analizando principalmente a partir de las actividades y funciones. Archigram nos habla al igual de la funcionalidad sobre todo de esa idea nómada y como se comienza a genera esta vivienda de no lugar y como el mundo de hoy en día no tiene ese sentido de apropiación como lo fue varios años antes, Siguiendo este criterio, las decisiones de inversión en viviendas sociales producen como resultado un crecimiento de las ciudades que obliga al estado a construir la infraestructura y los servicios complementarios en las zonas de la ciudad donde se han localizado las viviendas.

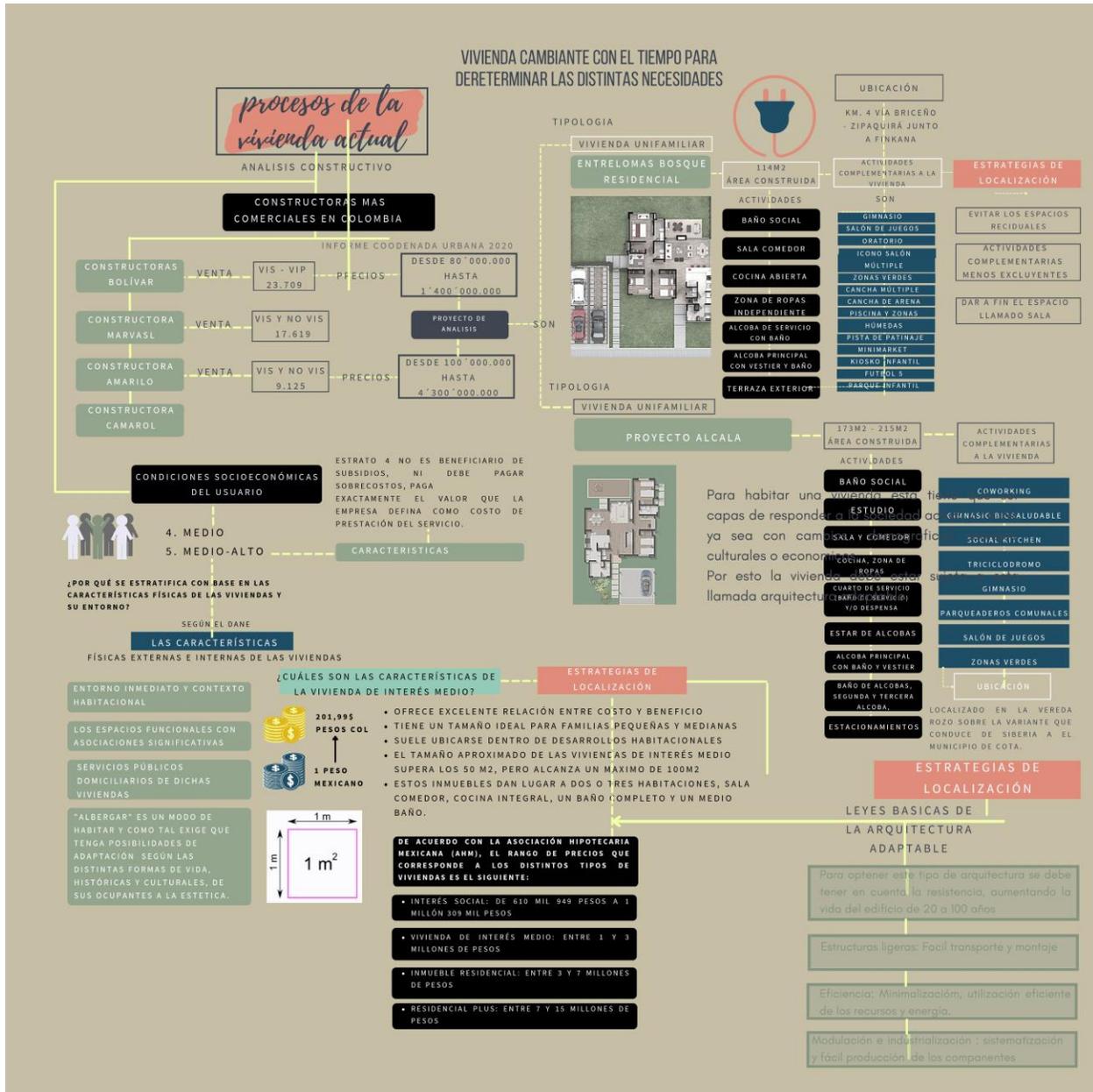
**Figura 16.**  
*Mapa mental*



**Nota:** La figura muestra la incorporación de la indagación en los distintos factores, tanto aproximaciones a la vivienda como necesidades de ella.

Figura 17.

Mapa mental procesos



**Nota:** La figura muestra el proceso de una vivienda actual en cuanto a costos por metros cuadrados y actividades.

## 7.2 Los análisis y los resultados a la pregunta de investigación

A través del tiempo se han desarrollado miles de viviendas, tan solo el primer semestre de este año las obras iniciaron la construcción de 77.216 unidades de vivienda (*resultados prospectiva edificadora de Camacol*), pero cuantas más seguirán y seguirán construyéndose sin tener en cuenta el cambio que se desarrolla a través del tiempo. ¿Pero de que cambio estamos hablando? Uno de los aspectos en los que más se ha notado este cambio ha sido sobre mercado potencial de adquisición de viviendas, cambios basados a partir de la pandemia del covid-19, que según el periódico *Heraldo*, (2021) el perfil del comprador ha cambiado tras la pandemia pues muchas personas tuvieron un cambio radical en su forma de vida, en sus hábitos cotidianos, el hecho de estar tantas horas en casa, sin poder salir, hizo que muchas personas se replantearan, el tipo de hogar que les gustaría tener e incluso el lugar donde vivir si esta situación de aislamiento e incomunicación se volviera a producir. Donde la pandemia también nos permite reflexionar sobre otras cosas como según la revista *de arquitectura, urbanismo y territorios instituto de ciencias sociales y humanidades* de Alfonso Vélez Pliego. que nos dice como es importante señalar la importancia y la validez de los procesos progresivos para hacer frente a situaciones como lo fue la pandemia la cual fue conformando soluciones colectivas manteniendo la individualidad mejorando algunos elementos que se vieron durante esta.

También se desarrollan otros aspectos, como lo son la utilización de mecanismos constructivos rigidizadores, el mal uso de materiales, proceso del cuidado al ambiente y sobre todo el uso de las actividades que se desarrollan al interior de la vivienda, Haciéndonos realizar preguntas como: ¿cada espacio es utilizado con el fin al que fue creado, si es utilizado con el fin pero necesita cambios y cuáles cambios? Comenzando con la idea de análisis constructivo y de lugar en el que algún momento hablo Archigram (1960) en la actualidad la gran mayoría personas han vuelto a la idea de una vida nómada pero donde en el actual siglo XXI no se convertirá solo en una idea del deseo de explorar y conocer, sino también en un nomadismo a partir de migraciones, de desplazamientos forzados, por desastres naturales o como nos habla Carina Infantozi en su escrito - *nómadas en la ciudad*. a partir de la economía diciéndonos como La economía sedentaria no puede sostenerse si no es al costo de la expulsión de

lo nómada. De aquí se parte para realizar un análisis funcional con todas las actividades que cumple la vivienda empezando con el dormitorio que es asociado a partir del confort mental según estudios realizados por la división de medicina del sueño de Harvard donde respalda la idea de que el trabajo y otras actividades deben tener lugar distinto al sitio de descanso, luego encontramos la cocina como lugar de alimentación en el cual un proyecto de investigación nombrado (*Entre relatos y otras trifulcas domésticas*) realizado por la universidad de los Andes nos habla de cómo la colocación de las cosas altera la estructura aparente de los espacios y los baños analizando la idea de FreeHand Arquitectura a partir de la estructura de un baño compartimentado permitiendo el uso de la área al mismo tiempo.

De ahí parte mi proyecto dando una crítica al desarrollo de las viviendas y como no se están teniendo en cuenta las necesidades actuales de los usuarios y de la población en general, así que ¿cómo la arquitectura nos permite reinterpretar la vivienda para que se adapte a un nuevo tiempo espacio?\_Para identificar este debemos encontrar una forma arquitectónica que pueda acomodarse a diversas circunstancias o condiciones, donde la más semejante a cumplir estas condiciones sería la arquitectura adaptable. Esta tiene su origen en los años cincuenta, con el Arquitecto Frei Otto, quien dice que esta hace referencia a las posibilidades que se tienen para lograr que la arquitectura se adecúe a las necesidades del hombre; teniendo diversidad de opciones para lograr este principio como son: la variabilidad, la conformidad, la movilidad, la flexibilidad, etc. Si bien la adaptabilidad es un tema muy general, es este el que nos permitirá que cada espacio en la vivienda sea eficaz según las diferentes necesidades que busca cada espacio.

**Figura 18.**

*Tabla de análisis del interior de la vivienda*

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO		VIVIENDA ACTUAL		
¿lo usan con el fin adecuado?, ¿necesita un cambio?	Tipo de vivienda	uso	Problema	¿por que?, ¿Quién habla de esta idea?
si, si pues es necesario que la vivienda cumpla las necesidades del mundo actual	unifamiliar	Habitar	VIVIENDA RIGIDA	Según las ideas de equipo de Archigram en la actualidad las personas han vuelto a la idea de una vida nomada.
	bifamiliar	Habitar	VIVIENDA RIGIDA	
	multifamiliar	Habitar	VIVIENDA RIGIDA	
los usuarios buscan la efectividad				
la deficiencia en el habitar				
entorno confortable				
ANÁLISIS FUNCIONAL		Actividades que todos los tipos de vivienda cumplen		
¿lo usan con el fin adecuado?, ¿necesita un cambio?	actividad	uso	mobiliario necesario	¿por que?, ¿Quién habla de esta idea?
si, si pues es un lugar solo destinado para descansar	 dormitorio	dormir	camá, chifonier o vestier, mesa de noche	Cuando el trabajo o alguna otra actividad invade el dormitorio o la cama, hay una asociación mental que hace que la cama ya no sea tan relajante. Se establece un vínculo entre una actividad que estresante (el trabajo) y el lugar donde se realiza. La división de Medicina del Sueño de Harvard respalda la idea de que el trabajo y otras actividades deben tener un lugar distinto del sitio donde duermes.
si, si pues buscar dinámicas para convativir el problema del orden	 cocina	Alimentación	despensa, fregadero, preparación y cocción	Según el proyecto de investigación de la universidad de los antes, el cambio de la colocación de las cosas, altera de cierto modo la estructura aparente de un espacio. Para mejorar ese problema del orden o desorden se debe entender la cocina como una composición de ruptura a partir de los objetos, efectuando la creación de un orden después de usar las cosas generando nuevos espacios

**Nota:** La figura muestra el análisis funcional de las actividades que se realizan alrededor de esta y hace un análisis si las actividades están funcionando como deben y si en realidad se da el uso de esta.

**Figura 19.**

*Segunda parte - Tabla de análisis del interior de la vivienda*

no. desaparece y se convierte en otro espacio, que satisfaga las necesidades para una vida digna	Comedor 	comer, hacer trabajos	mesa de comedor	Según el manual diligenciamiento en cuestion de hogares del DANE
no. desaparece y se convierte en otro espacio, que satisfaga las necesidades para una vida digna	Sala 	ver television	sofas, televisor	Según el manual diligenciamiento en cuestion de hogares del DANE
si, como se pueden dividir esos dos espacios para ser mas efectivos	Baño 	bañarse, lavarse las manos e ir al baño	inodoro, ducha, lavamanos	Tener un baño compartimentado resulta de lo más cómodo porque permite el uso de las distintas áreas al mismo tiempo por varios miembros de la familia. En una pareja, una persona se puede tomar una ducha mientras el otro se limpia los dientes o usa el inodoro, esta nueva forma e diseño es usada por Freehand Arquitectura
no. desaparece y se convierte en otro espacio, que satisfaga las necesidades para una vida digna	Estudio 	hacer trabajos	escritorio	Según el manual diligenciamiento en cuestion de hogares del DANE
si	Cuarto de servicios 	lavar ropa, mantener implementos de aseo	lavadora. Almacenamiento, secado y plancha	Debe mantenerse como espacio para: ropa sucia, lavado, productos limpieza, tendido interior, tendido exterior, planchado y doblado, ropa limpia, almacenaje
no. desaparece y se convierte en otro espacio, que satisfaga las necesidades para una vida digna	estacionamientos 	guardar, carro moto o bicicleta	mueble y vehiculo	Según el manual diligenciamiento en cuestion de hogares del DANE
Complementario	area manufacturera, o oficina	productividad economica	Dependiendo	
Complementario	contacto con la naturaleza	siembra, espacio terapeutico	zona verde o huertas urbanas	
Complementario	Area de recreación y actividad fisica	hacer ejercicio y recrearse	instrumentos de ejercicio, tv y demas implementos de	

**Nota:** La figura muestra el análisis fusional de las actividades que se realizan alrededor de esta y hace un análisis si las actividades están funcionando como deben y si en realidad se da el uso de esta.

### **7.3 La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico**

Si bien la adaptabilidad es un tema muy general, es este el que nos permitirá que cada espacio en la vivienda sea eficaz según las diferentes necesidades que busca cada espacio, pues la sociedad actual es una sociedad demasiado cambiante con esa ambición de conocer y de experimentar así que se debe tener en cuenta el habitar y como esta solucionada a partir de tres actividades, la función dentro del uso, el modelo del medio y el usuario y para garantizar la calidad de vida dentro de la vivienda a partir de los mismos tres conceptos de adaptabilidad hablados por José Ignacio Balaguer Palacios (2020).

Para la adaptabilidad al medio se entiende como contexto del lote y cada uno con una estrategia puntual de tipología según este se encuentra ubicado ya sea territorio rural o urbano; donde el rural estará vinculado a una tipología de matbuilding con formas de articulación de los módulos en (L,I,O y U) estos dependiendo de la extensión del terreno y la cantidad de personas por familia; Para el urbano con tipología en torre y barra teniendo en cuenta índices de ocupación, alturas permitidas y contexto de edificación vecinal. En la adaptabilidad a la función donde se involucran la flexibilidad, la modulación, la movilidad y la transformación en la que estarán el módulo de descanso (habitación), modulo del aseo personal (baño), de la alimentación (cocina y cokitchen), de la salud (recreación, aprendizaje, actividad física) y por último la economía (oficinas o manufactura - calidad de vida); Para la adaptabilidad del usuario estarán vinculado a partir de la cantidad de personas donde cada uno de estos tendrá una tipología distinta cada una de las áreas al interior de la vivienda estará compuesta por un módulo, donde las áreas de los espacios van a variar concorde al libro Las dimensiones humanas en los espacios interiores: estándares antropométricos - Julius Panero. Generalizando todas las actividades a partir de dos espacios con áreas de 9,6 m<sup>2</sup>, con estas áreas se van a configurar 4 tipologías distintas las cuales están configuradas para varios tipos de vivienda, unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar con ciertas articulaciones espaciales como lo es la movilidad la cual beneficia los costos y tiempo de instalación, altura de dos metros setenta, estas dimensiones pensadas para su fácil transportación, con nuevas ideas de vivienda colectiva y utilizando la idea de tipología general donde se configuraran las formas de articulación para las tipología.

Para la localización del caso estudio se tiene en cuenta el tipo de vivienda a desarrollar, las características del comprador promedio siendo aquel de ingresos medio alto de estratos entre 4 y 6, menores de 34 años. Con este análisis arrojando aquella de las ciudades con mayor producción de vivienda las cuales son Barranquilla, Medellín, Cali y Bogotá. Cada uno con los distintos climas que nos presta Colombia, cálido, templado y frío, seleccionando como caso de estudio Medellín, para llegar a las implantaciones se tiene en cuenta la cercanía para garantizar una calidad de vida a través de algunas estrategias como lo ambiental, la salud y la recreación. Para la implantación y la ubicación de las viviendas se tienen en cuenta algunas determinantes como el análisis solar, análisis de dirección y fuerza del viento, la garantía de ventilación natural a cada una de las viviendas entre otros.

El proyecto sugiere que se abrace la naturaleza garantizando un metro cuadrado de zona verde por habitantes, permite la relación temporal entre los ciudadanos y la tierra que ocupan.

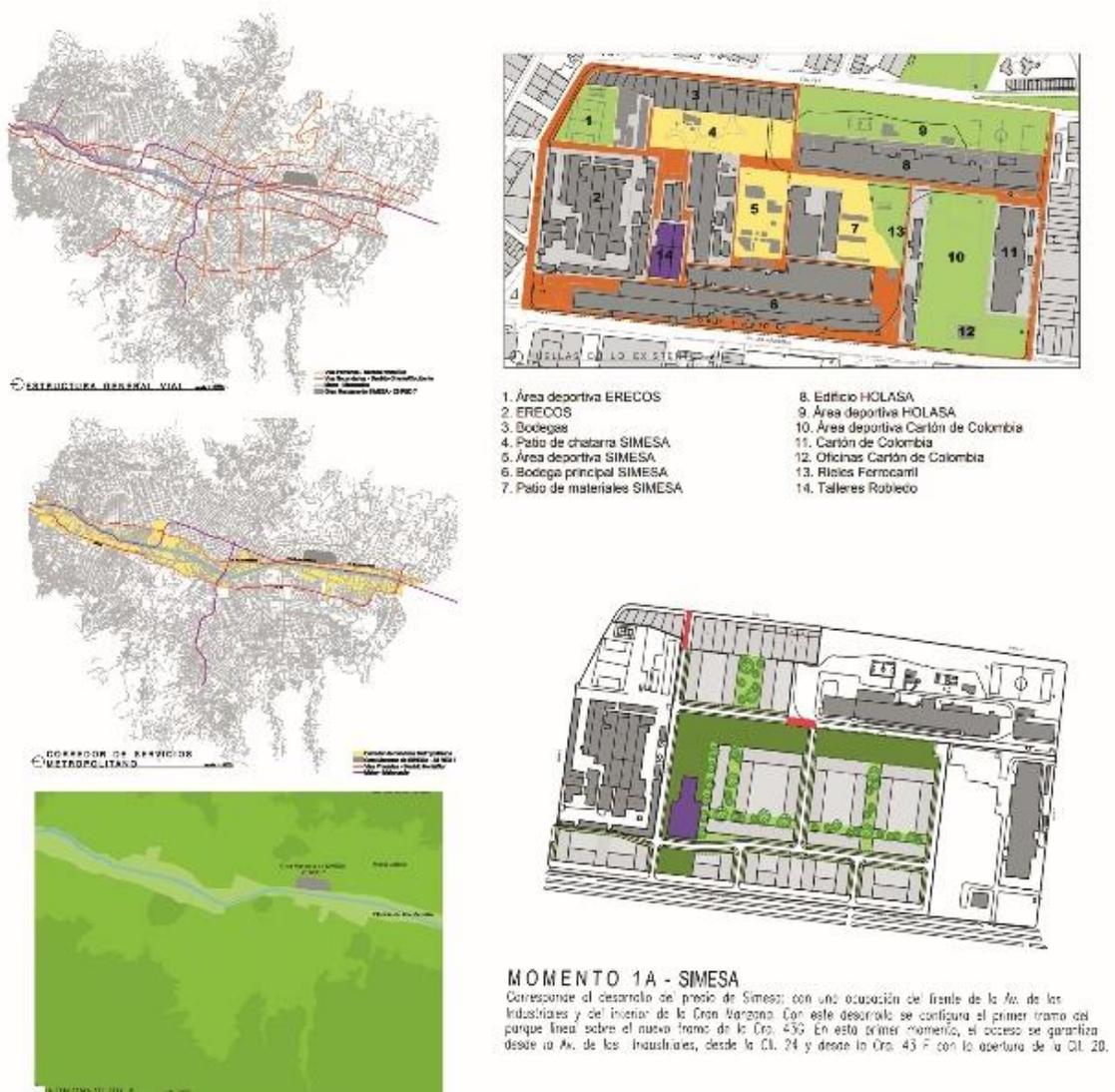
## 8 DESARROLLO ARQUITECTONICO DEL PROYECTO

Para el desarrollo se definen los tres criterios de la adaptabilidad, los cuales son: adaptabilidad el medio, adaptabilidad a la fusión y adaptabilidad al usuario, Estos permitirán construir un esquema básico.

### 8.1 Selección del área de intervención

Figura 20.

Ubicación



**Nota:** La figura muestra mapas urbanos y lo que pronto sería el plan parcial del sector de selección.

**Figura 21.**

*Selección de localización*



Se realiza la implantación a partir de unas características base, la primera y mas importante la ambiental, que trada de estar cerca a un cuerpo de aguan o eje ambiental importante para la ciudad.

AMBIENTAL



Parque Comfenalco Guayabal

MEDICO



Clinica del prado

RECREACIÓN



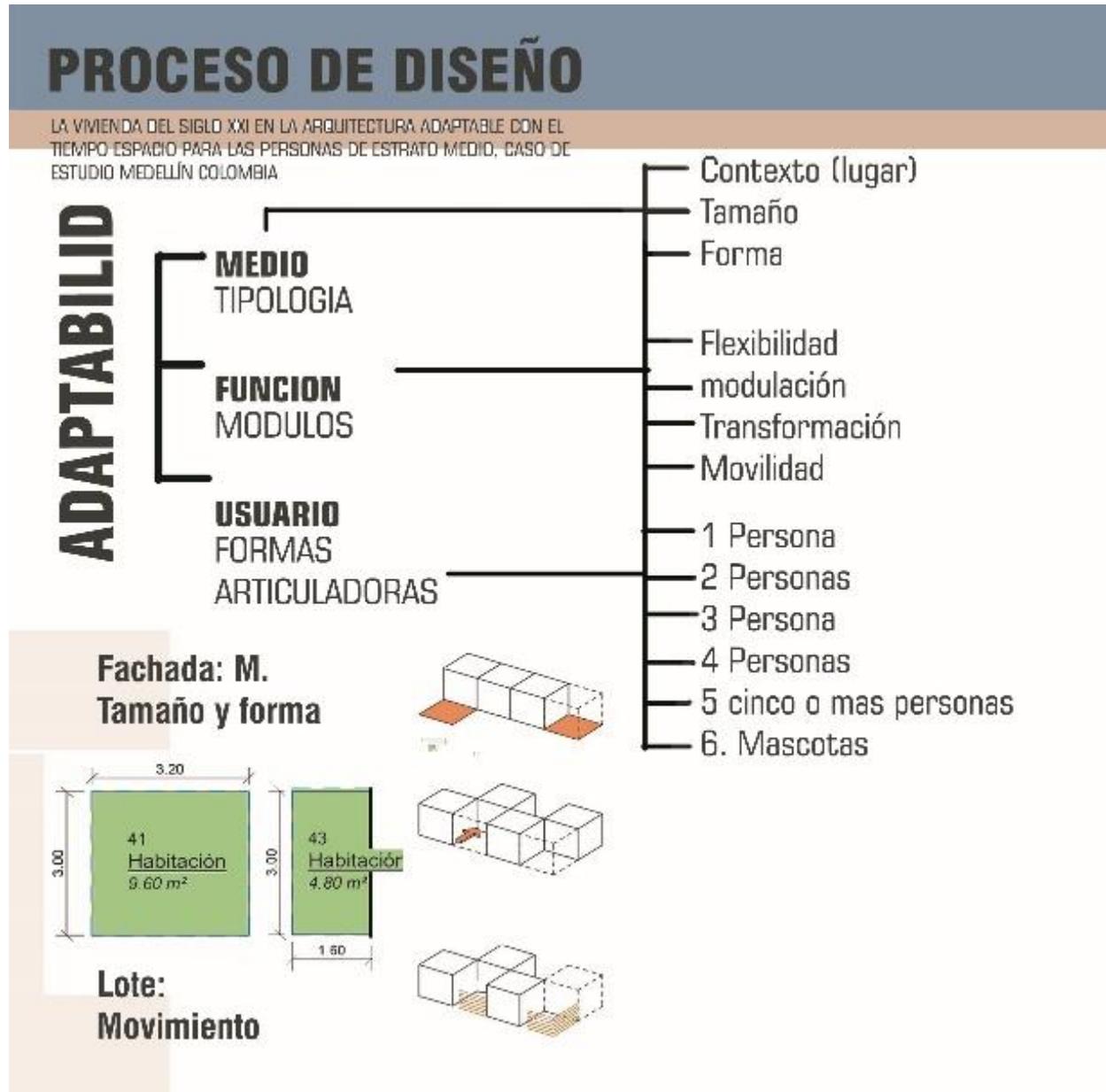
Museo de arte moderno

**Nota:** La imagen muestra la localización del proyecto y los factores a tener en cuenta.

## 8.2 Estrategia de diseño

Figura 22.

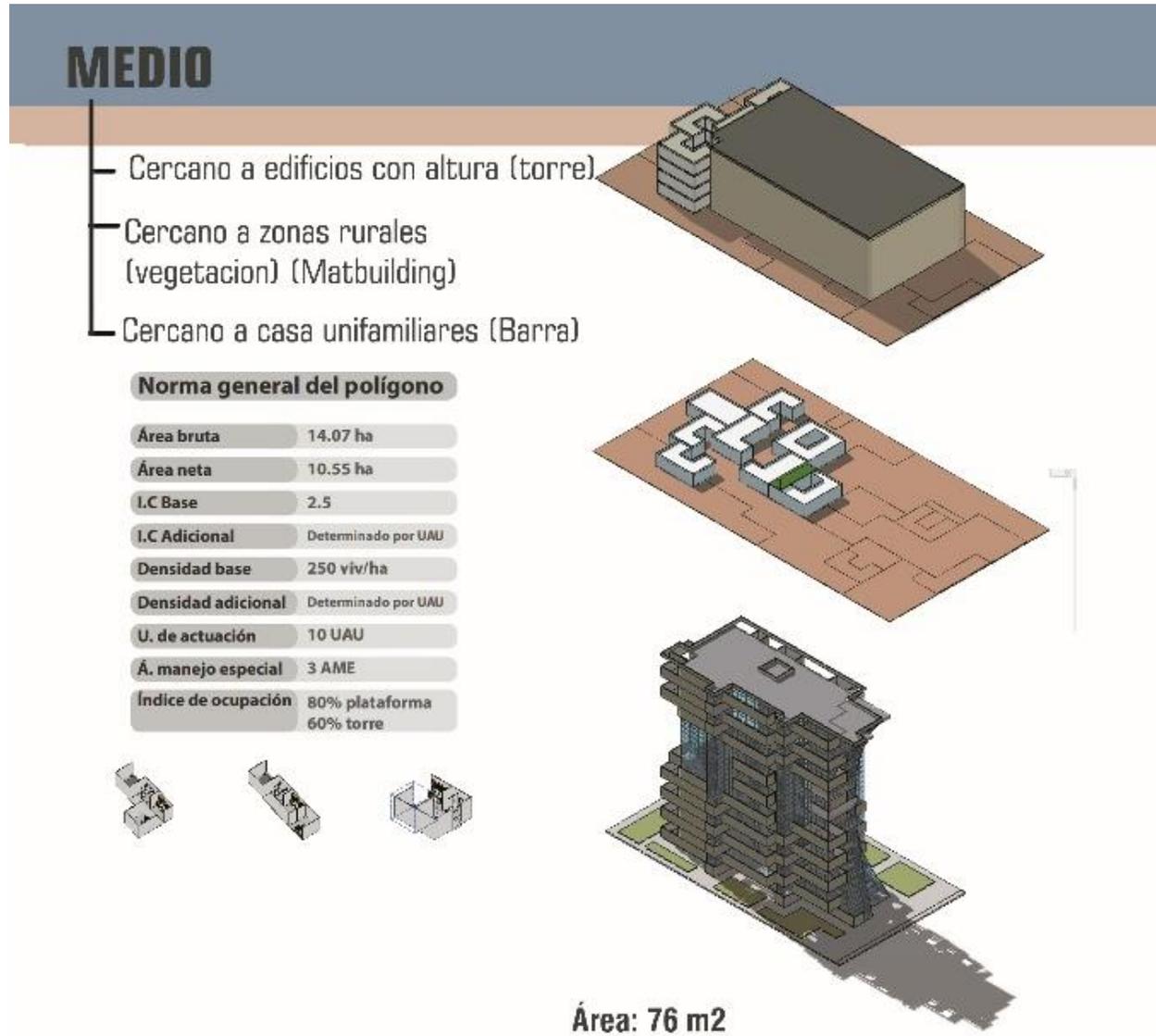
Proceso de diseño



**Nota:** la figura muestra los aspectos que se deben tener en cuenta para diseñar apartir de la adaptabilidad.

**Figura 23.**

*Adaptabilidad al Medio*



**Nota:** La imagen muestra las características del medio o también llamada localización.

**Figura 24.**

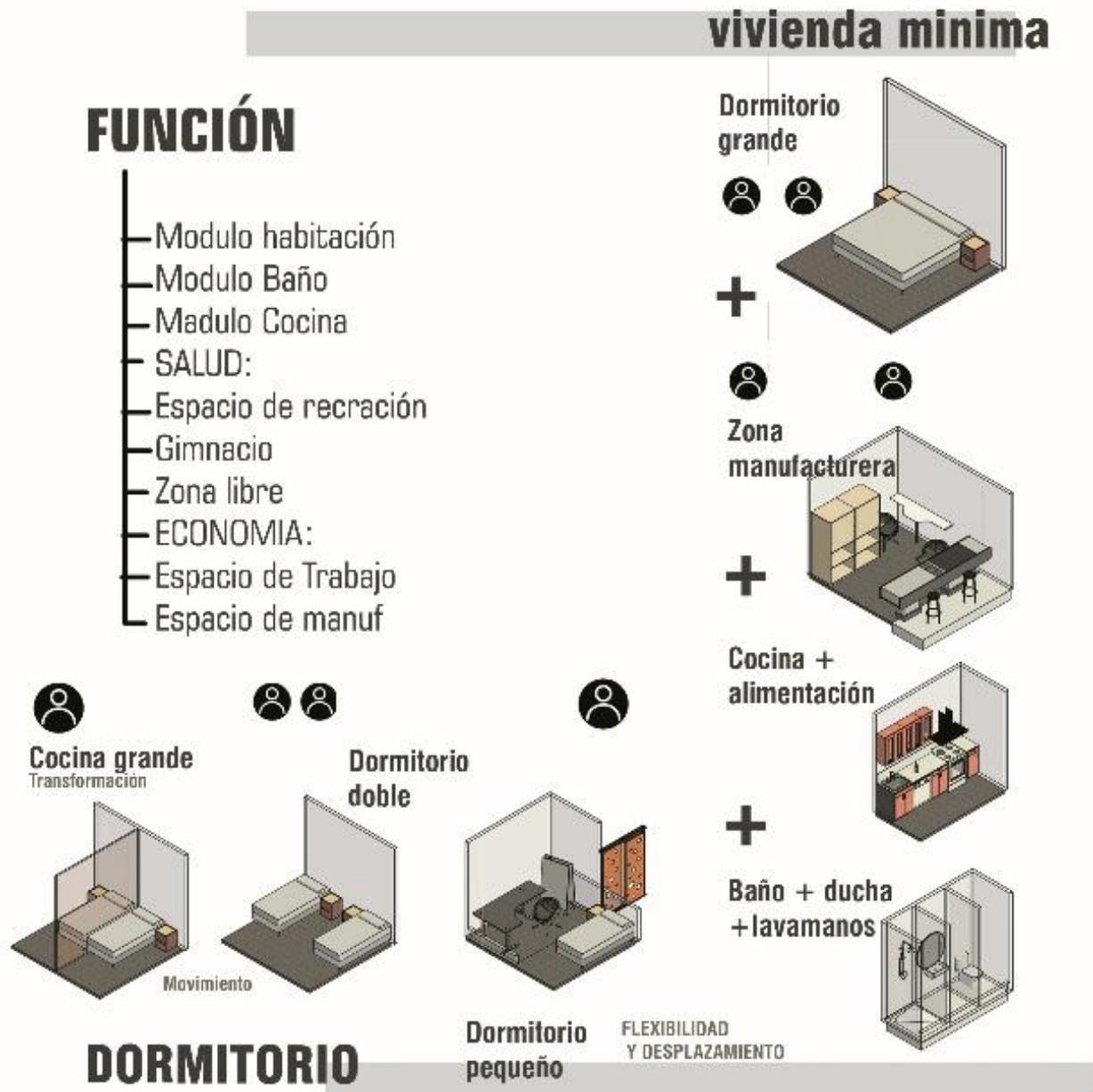
*Adaptabilidad al usuario*



**Nota:** La figura muestra la adaptabilidad a usuario donde este sera afectado a partir de la forma en L,O o I.

Figura 25.

Adaptabilidad a la función

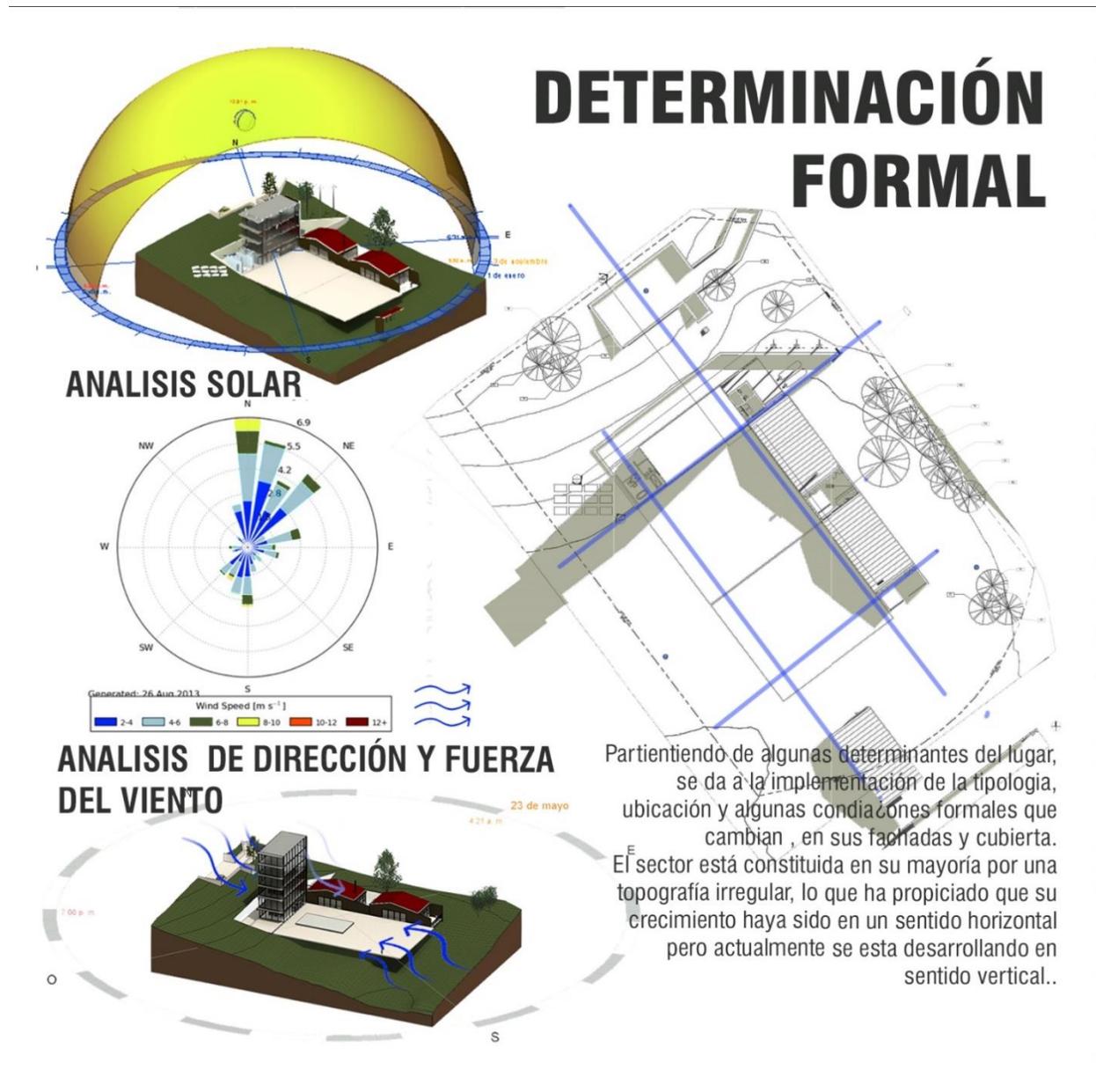


**Nota:** La figura muestra el factor función dentro de la adaptabilidad este cambiara según la necesidad del usuario.

## 8.2.1 Los principios y criterios de composición

Figura 26.

Determinación Formal

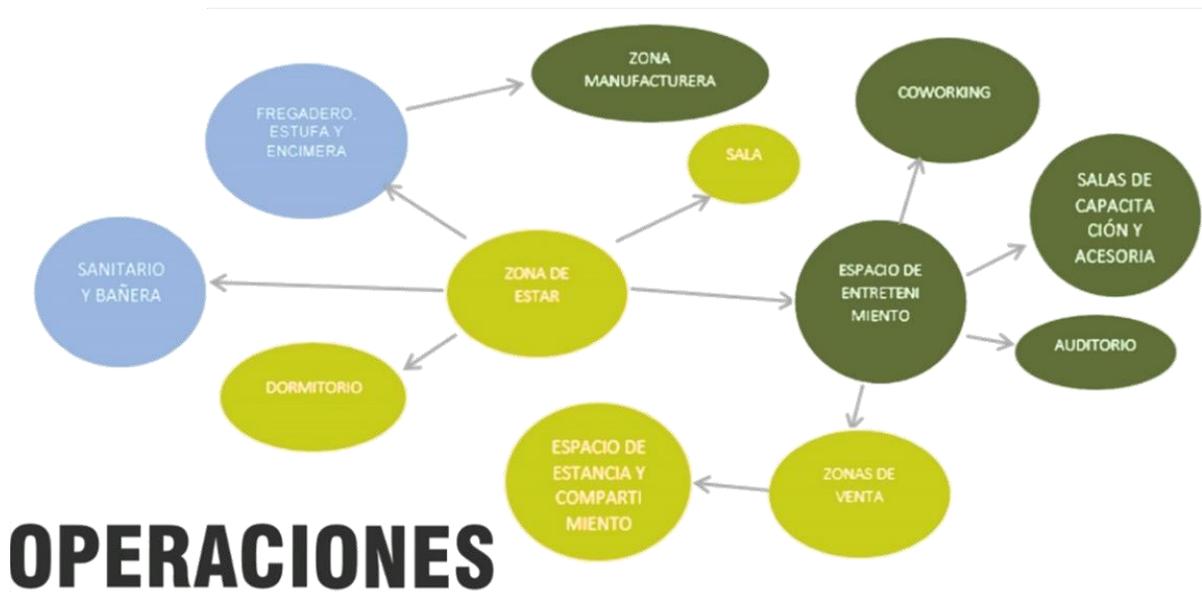


**Nota:** La figura muestra los distintos análisis realizados para obtener otros criterios de composición.

## 8.2.2 Planteamiento Funcional

Figura 27.

Mapa de relaciones



# OPERACIONES

1. VIVIENDA
2. LAVANDERIA
3. PARQUEADEROS
4. ENFERMERIA
5. ALMACENAMIENTO
6. SERVICIOS GENERALES
7. ADMINISTRACIÓN
8. RECEPCIÓN
10. SALAS DE CAPACITACIÓN
11. ZONA DE MANUFACTURA
12. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
13. COWORKING
14. AUDITORIO
15. INSTALACIONES CULTURALES DE
16. ZONAS VERDES
17. ZONAS ESPECIALES ANIMALES
18. PLAZAS EVENTOS MULTIPLES
19. GIMNACIO

RELACIÓN	COLOR	Nº
R.DIRECTA		6
R. MEDIA		4
R. INDIRECTA		2
R.NULA		0

**Nota:** La figura muestra las operaciones estratégicas y funcionales de la vivienda a desarrollar.

### 8.2.3 Planteamiento Espacial

Figura 28.

Cuadro de actividades de la vivienda

UNIDAD DE VIVIENDA ETAPA 1 50M2		
	VIVIENDA MINIMA	COMPLEMENTARIO
ACTIVIDADES INTERNAS	COCINA (A) ESTUDIO-RECREACIÓN (A) DORMITORIO (A)	COMPLEMENTARIO (RECREACION) BAÑO COMPLEMENTARIO (DORMITORIO)
MODULO A	BAÑO (A)	JARDIN INDIVIDUAL PARA ANIMALES
		CIRCULACION - ESCALERAS
ACTIVIDADES EXTERNAS	LAVANDERIA ( A*?) PARQUEADERO * PROPOCIONAL AL LOTE ZONAS VERDES (A) GYM (A+B *?) CAFETERIA COMEDOR (A*?) SERVICIOS GENERALES (B*?) ALMACENAMIENTO (B) ZONAS ESPECIALES ANIMALES (2A) INSTALACIONES CULTURALES DE OCIO PLAZAS EVENTOS MULTIPLES (4A)	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS COWORKING ZONA DE MANUFACTURA Y REPRODUCCION SALAS DE CAPACITACION OFICINAS DE INTERACCION COMERCIAL AUDITORIO RECEPCION ADMINISTRACION ENFERMERIA
TOTAL		
	VIVIENDA MINIMA	COMPLEMENTARIO
ESPACIOS PARA CONSTRUIR COMUNIDAD		
ACTIVIDADES CULTURALES	PINTAR arte LEER literatura esprecion BAILAR MUSICA teatro	INTERCAMBIO DE SABERES CONCENTRACIÓN PENSAMIENTO CRITICO MEMORIA

**Nota:** La figura muestra la división de las actividades las cuales son: actividades internas, actividades externas y actividades culturales.

Figura 29.

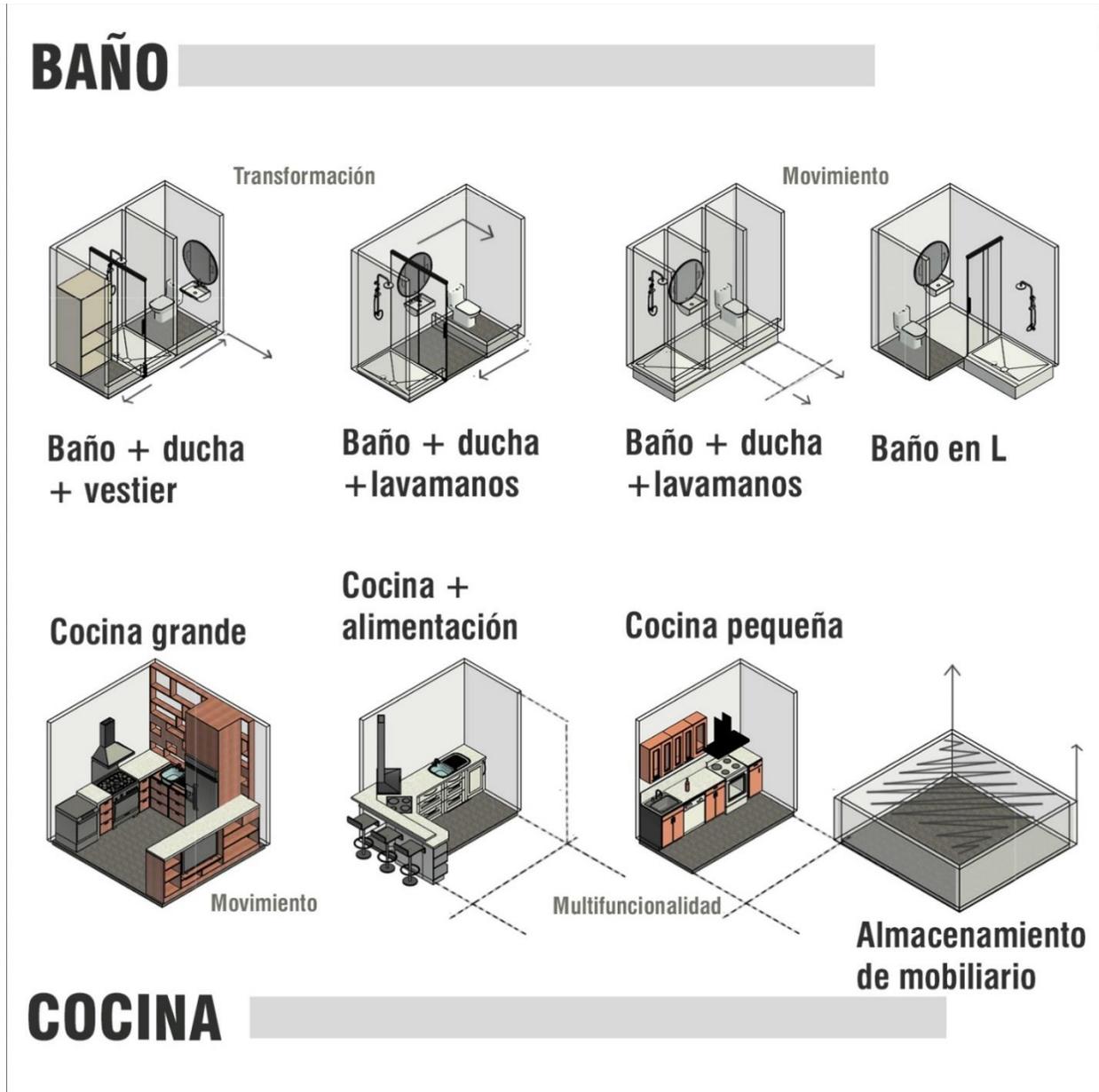
Dormitorio – Espacio de trabajo



**Nota:** En la figura se muestra las posibles distribuciones de las áreas.

**Figura 30.**

*Baño – Cocina*



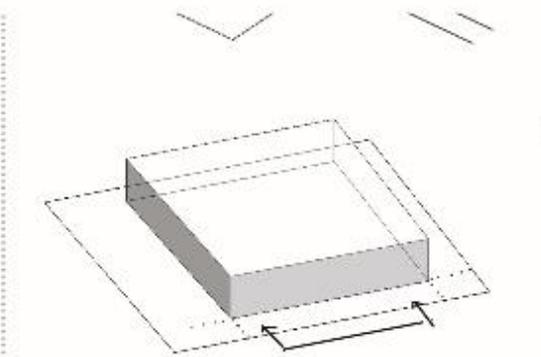
**Nota:** En la figura se muestra las posibles distribuciones de las áreas.

### 8.3 Reinterpretación de la vivienda del siglo XXI

Figura 31.

Normativa del sector

Convertibilidad de usos por Unidad de Actuación Urbanística			
UAU	Edificabilidad máxima a convertir de usos residenciales a usos diferentes a la vivienda (m <sup>2</sup> )	Factor de Convertibilidad	Edificabilidad convertida de usos residenciales a usos diferentes a la vivienda (m <sup>2</sup> )
1	3,578.37	0.58	2,087.38
2	3,381.08	0.58	1,972.30
3	4,671.53	0.58	2,728.06
4	4,899.30	0.58	2,840.43
5	12,362.91	0.58	7,211.70
6	13,296.71	0.58	7,756.42
7	9,933.05	0.58	5,794.28
8	11,807.68	0.58	6,771.15
9	7,970.07	0.58	4,648.21
10	7,516.35	0.58	4,384.54



#### PARQUEADEROS

Para el cálculo del número máximo de parqueaderos se aplicará lo establecido en los artículos 363 al 368 del Acuerdo 48 de 2014 POT. En cuanto a las condiciones técnicas y de funcionamiento de los parqueaderos se aplicará lo establecido en la norma que reglamenta el POT.

Los parqueaderos se podrán localizar en cualquier nivel de la plataforma o de la edificación, cumpliendo con las siguientes condiciones:

- Se podrán localizar parqueaderos en los dos (2) primeros pisos de la plataforma y las edificaciones que no cuenten con conformación de plataforma y torre, siempre y cuando se cumpla con lo establecido en el artículo 284 del Acuerdo 48 de 2014 POT y se respete el zócalo urbano en los sectores donde es de obligatorio cumplimiento.

#### Glosario general - Acuerdo 048 de 2014

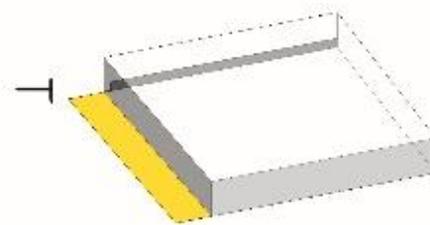
**ÁREA BRUTA:** Es el área total del lote objeto de una actuación urbanística o área del polígono en caso de un desarrollo mediante plan parcial.

**ÁREA NETA:** corresponde al área resultante de descontar del área bruta, las vías existentes, espacios públicos y equipamientos existentes. También se descontarán las Áreas de Manejo Especial definidas por el plan parcial.

**ÁREA ÚTIL:** Es el área resultante de restarle al área neta, el área correspondiente a las zonas de cesión obligatoria para vías espacio público, equipamientos propios del proceso de urbanización y áreas de conservación y protección de los recursos naturales y paisajísticos.

**DENSIDAD HABITACIONAL:** Es la cantidad máxima de unidades de vivienda por hectárea que se define para un territorio y se fija de manera diferencial para cada polígono. Se aplica sobre área neta.

**ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN (I.C):** Es el número máximo de veces que la superficie de un lote puede convertirse por definición normativa en área construida, y se expresa por el cociente que resulta de dividir el área permitida de construcción por el área del lote. Se calcula sobre área bruta.



- En ningún caso se permitirán parqueaderos hacia las fachadas en los niveles que conforman la plataforma.

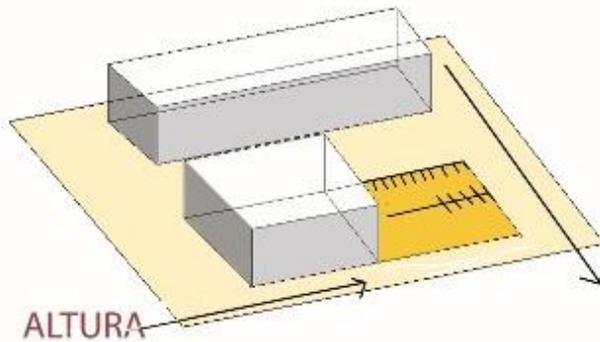
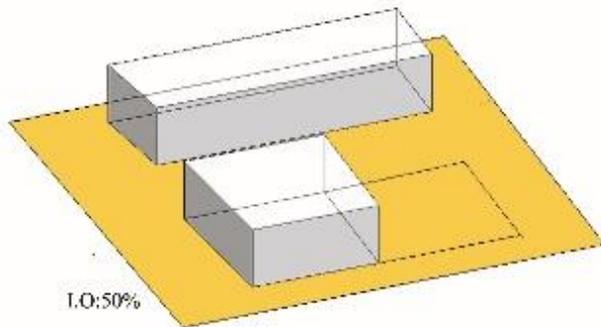
- Si el desarrollo inmobiliario cuenta con más de dos (2) niveles de parqueaderos independientemente en el piso que se localicen de la plataforma o la edificación o si se localizan hacia fachada o no, se contabilizarán dentro del índice de construcción. A excepción de los localizados en sótano y semisótano y de los dos pisos que permite el artículo 284 del Acuerdo 48 de 2014 POT.

- El acceso vehicular a los parqueaderos de un desarrollo inmobiliario no se podrá realizar por el costado de la Unidad de Actuación Urbanística donde haya espacio público existente o proyectado y en todo caso se accederá por la vía de menor jerarquía. A menos que la Unidad de Actuación Urbanística solo cuente con una vía que la limite, en cuyo caso accederá por esta independiente de que cuente con espacio público o no. Adicionalmente se cumplirá con lo establecido en el numeral de Fachadas del presente documento en relación al espacio público.

**Nota:** La figura muestra las disposiciones dentro del área del lote y una tabla indicadora.

**Figura 32.**

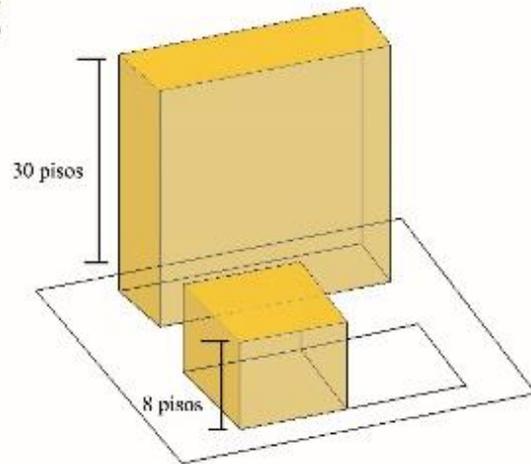
*Normativa del sector 2.*



**Altura.**

La altura de las edificaciones en polígonos con tratamiento de Renovación Urbana al interior del Macroproyecto Río Sur, cumplirán con las siguientes consideraciones:

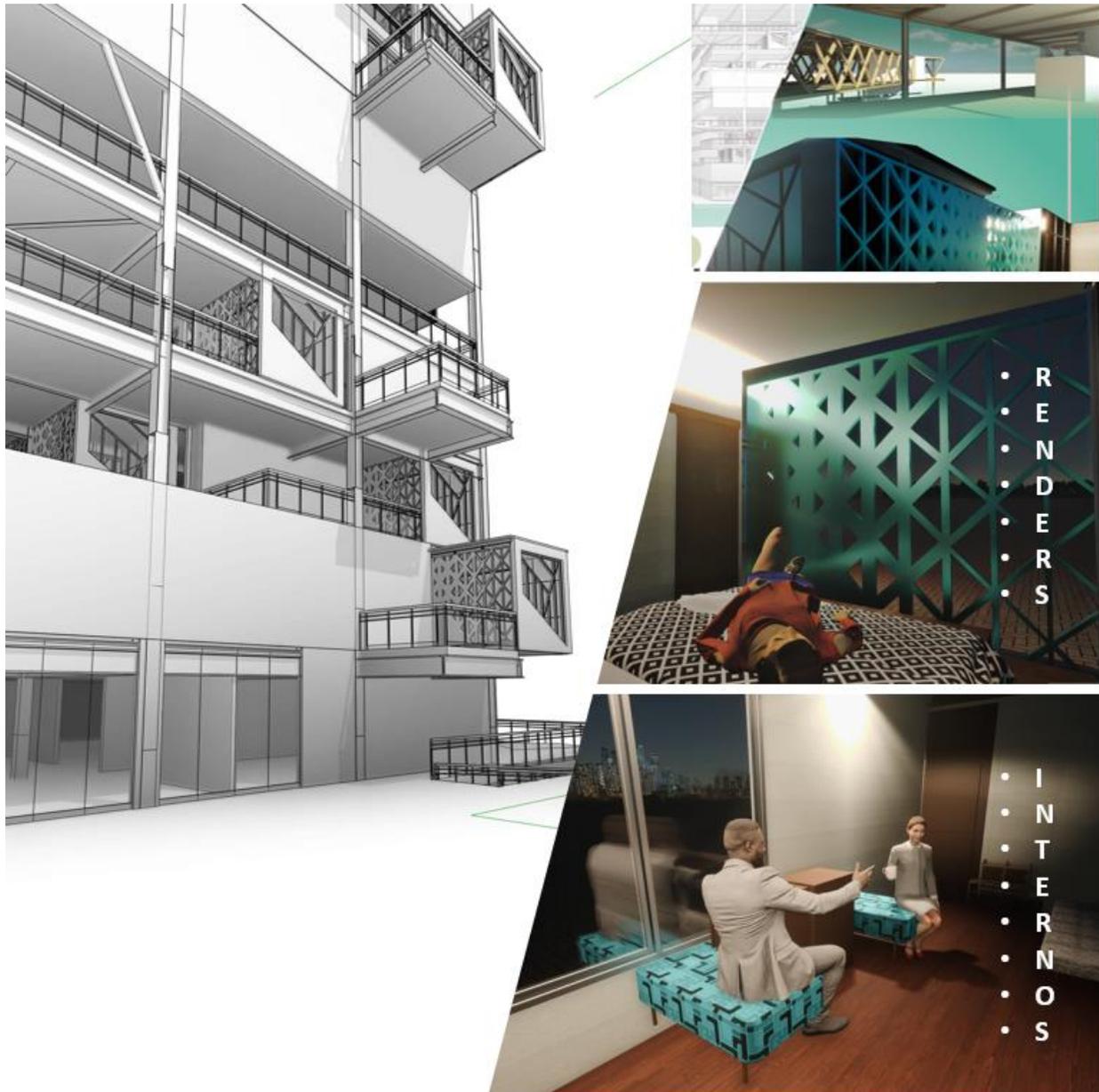
1. La altura máxima de las edificaciones localizadas sobre los ejes viales de la Tabla. Ejes viales estructurantes al interior del Macroproyecto Río Sur no podrá superar los 30 pisos.
2. Las edificaciones que no se encuentren localizadas sobre los ejes viales de la tabla Ejes viales estructurantes al interior del Macroproyecto Río Sur podrán alcanzar los 30 pisos de altura, únicamente en el caso en que los desarrollos se localicen frente a un espacio público.
3. Para las edificaciones que no se localicen sobre los ejes viales relacionados en la Tabla. Ejes viales estructurantes al interior del Macroproyecto Río Sur ni cuenten con espacio público adyacente, la altura máxima de cualquier edificación será de 25 pisos.



**Nota:** La figura muestra las disposiciones dentro del área del lote y como estas afectan en altura e índices de ocupación,

**Figura 33.**

*Visualización interior y exterior de la vivienda*



**Nota:** La figura muestra renders del interior de la vivienda.

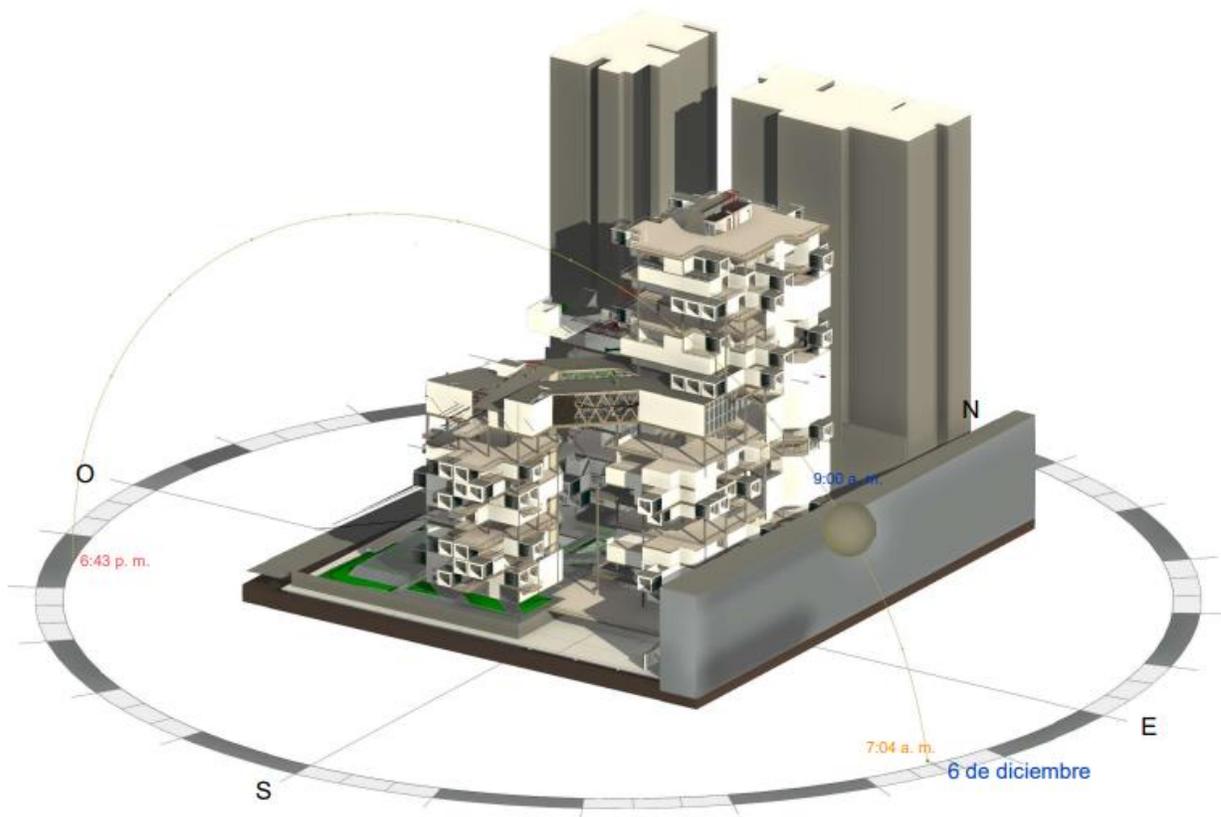
**Figura 34.**

*Visualización interior*



**Nota:** La figura muestra renders del interior de la vivienda.

**Figura 35.**  
*Asoleación*

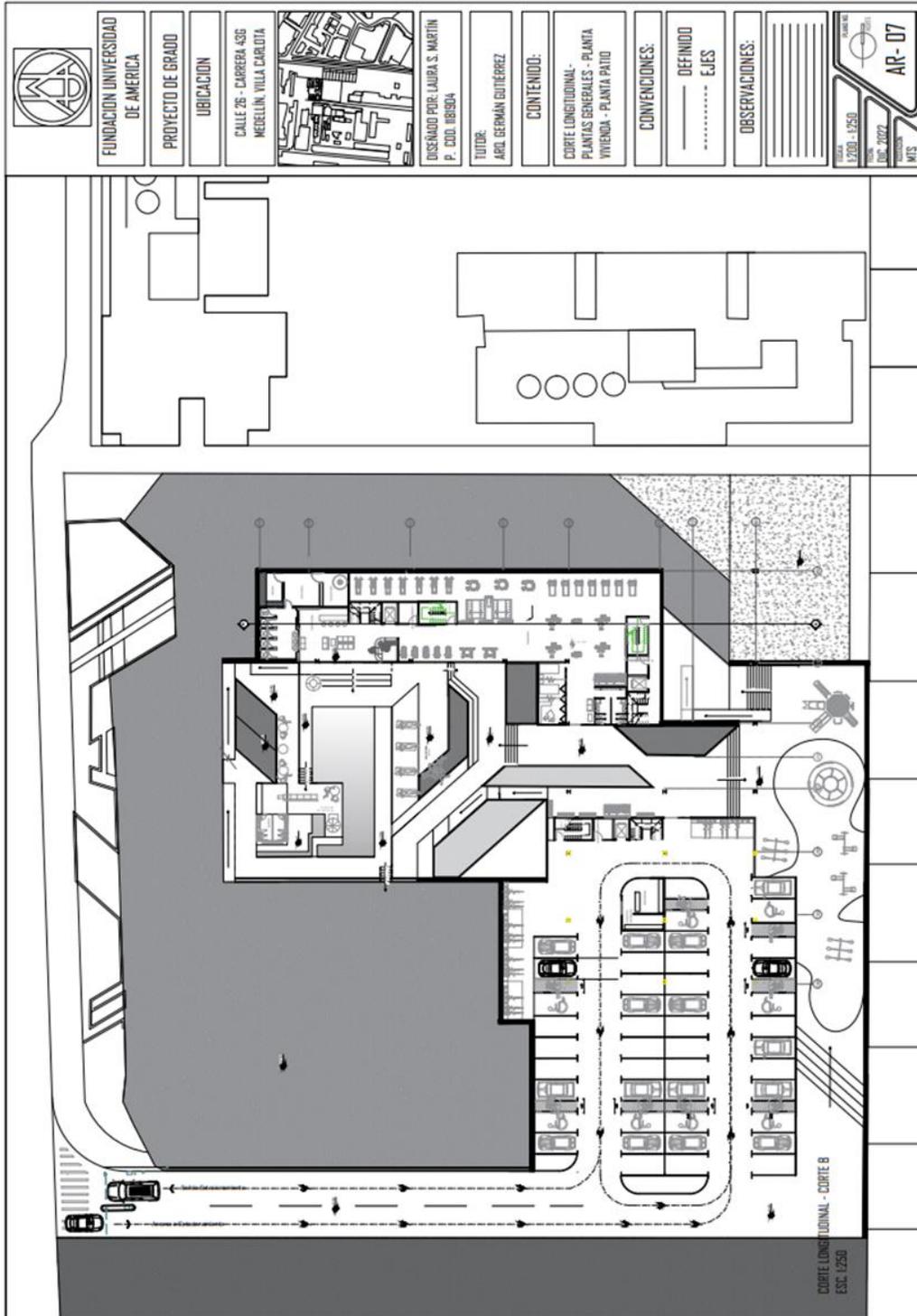


**Nota:** La figura muestra el recorrido del sol durante el solsticio de invierno.

## 8.4 Planimetría Arquitectónica

Figura 36.

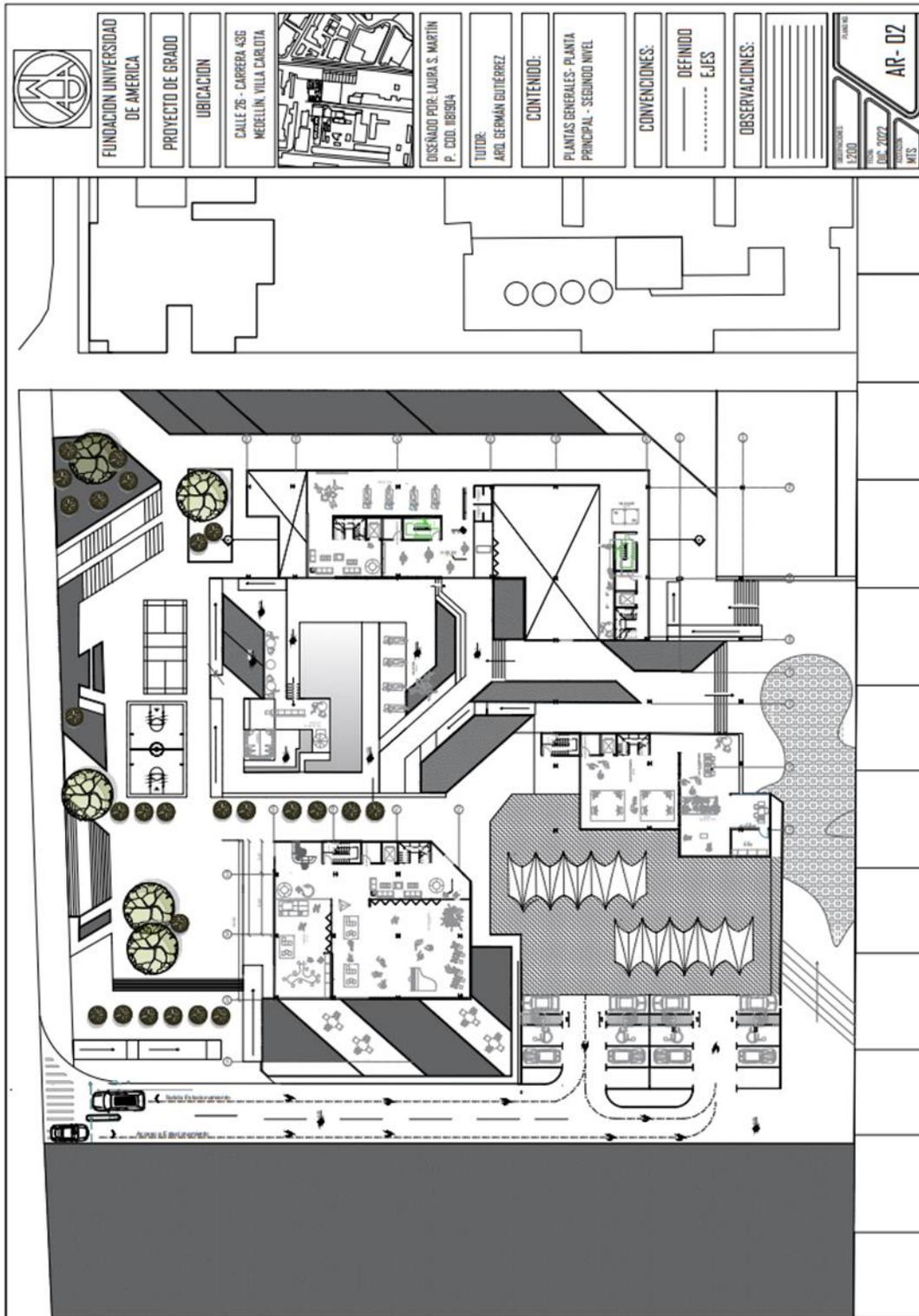
Planimetría Arquitectónica – Planta patio parqueadero



**Nota:** La figura muestra la planta arquitectónica patio parqueadero nivel 1.

**Figura 37.**

*Planimetría Arquitectónica – Planta Principal*



**Nota:** La figura muestra la planta arquitectónica principal nivel 2.

**Figura 38.**

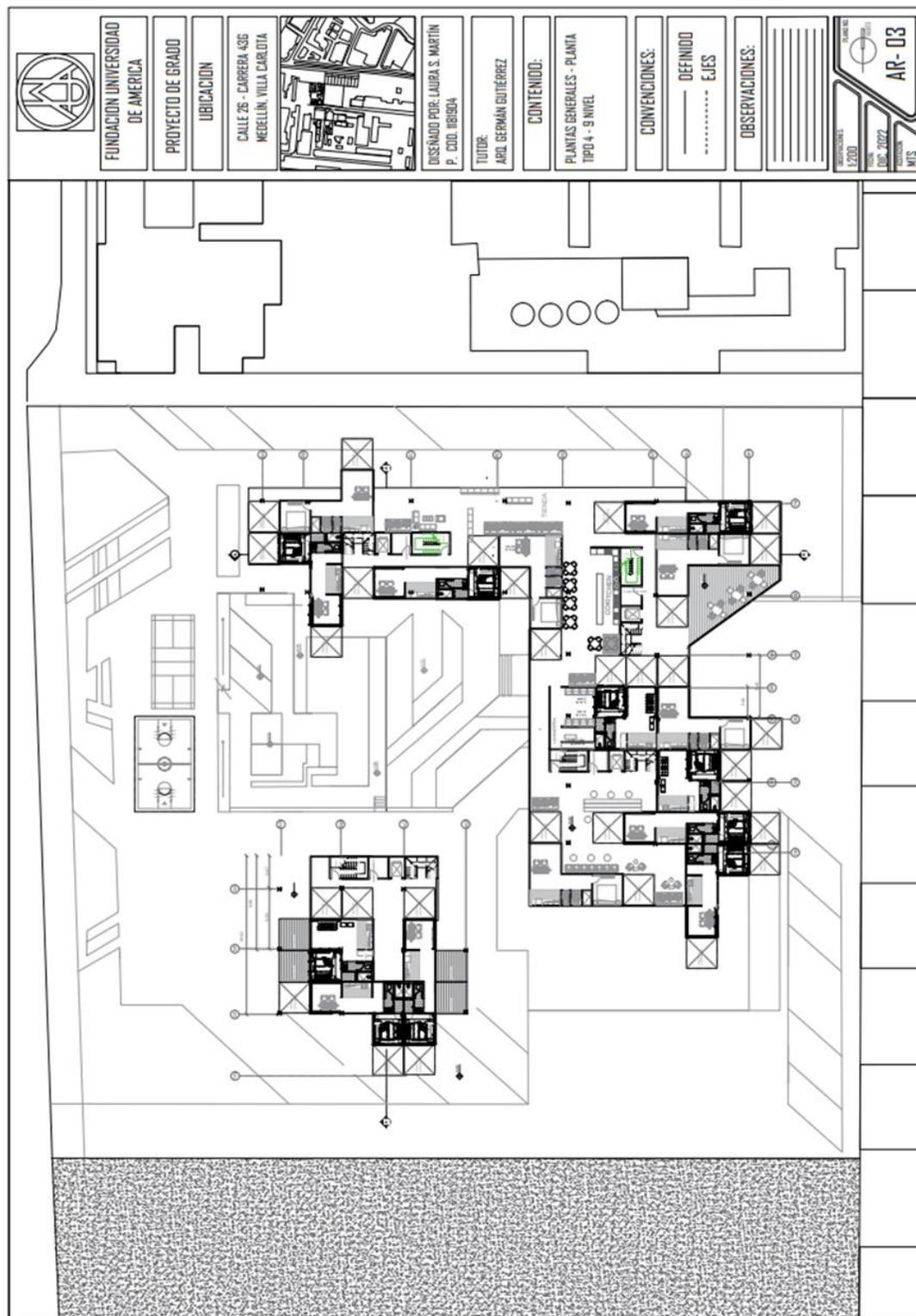
*Planimetría Arquitectónica – Planta tipo A*



**Nota:** La figura muestra tipología de planta arquitectónica tipo A nivel 3 - 8.

**Figura 39.**

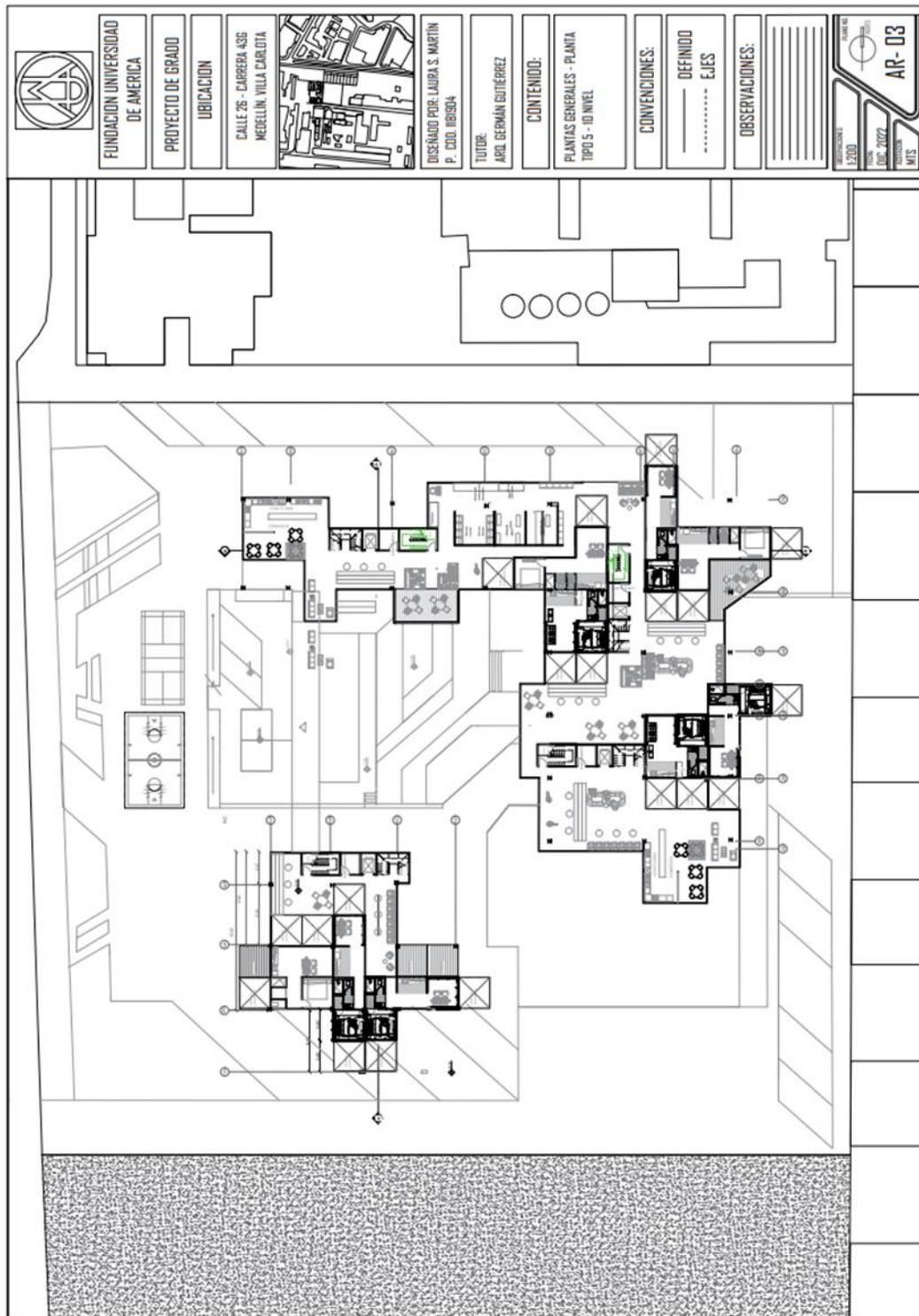
*Planimetría Arquitectónica – Planta tipo B*



**Nota:** La figura muestra tipología de planta arquitectónica tipo B nivel 4 - 9.

**Figura 40.**

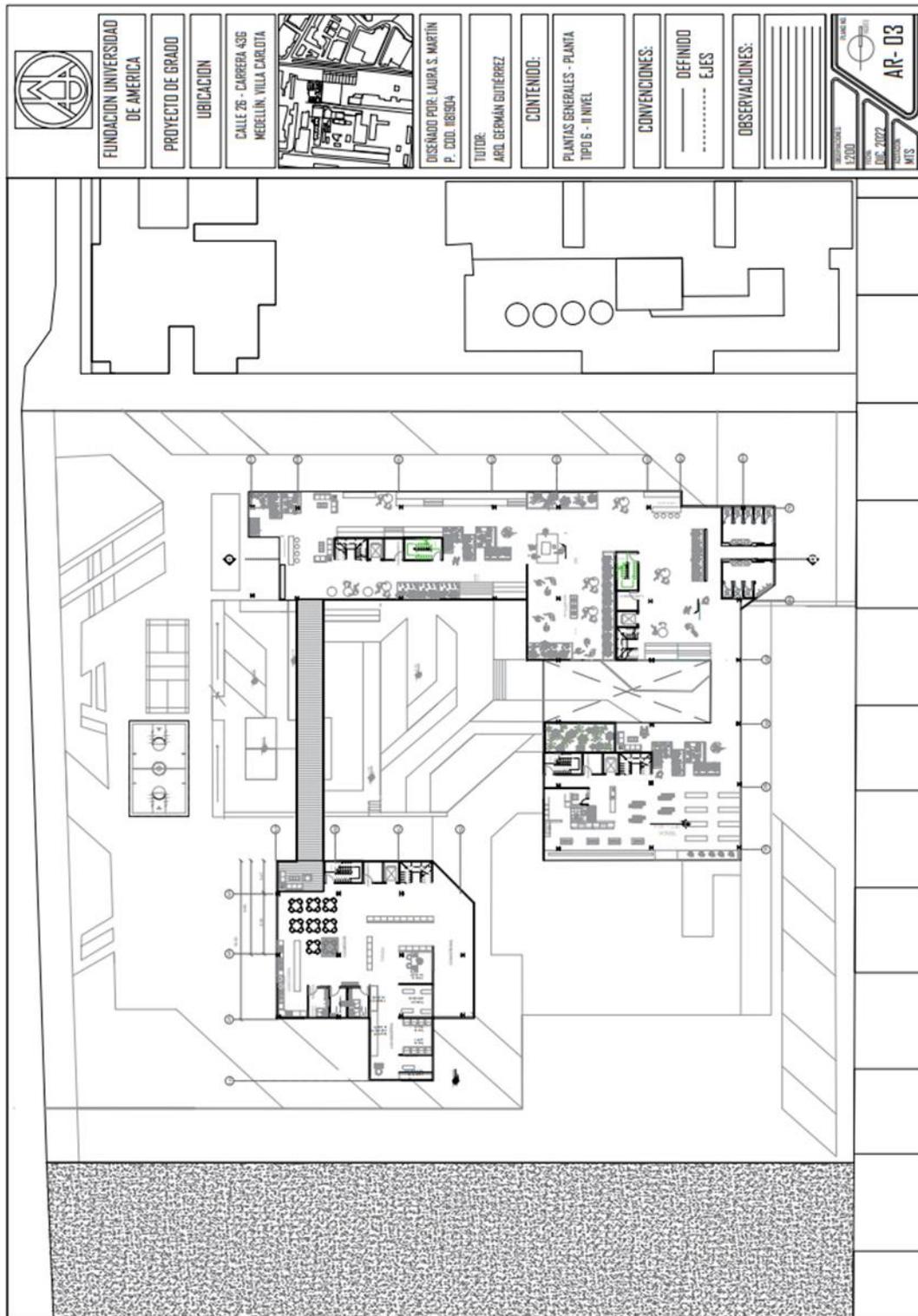
*Planimetría Arquitectónica – Planta tipo C*



**Nota:** La figura muestra tipología de planta arquitectónica tipo C nivel 5 – 10.

**Figura 41.**

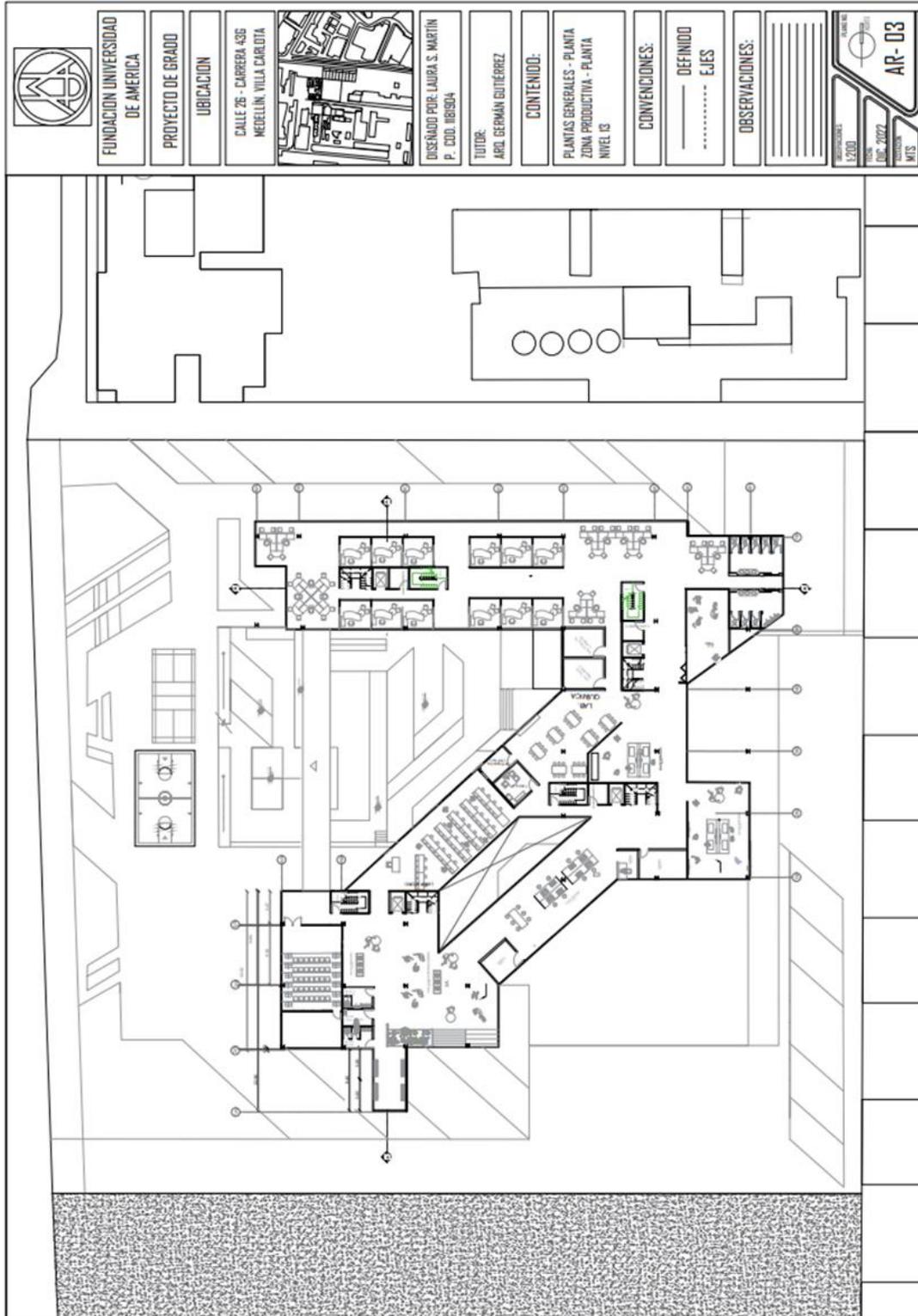
*Planimetría Arquitectónica – Planta tipo D*



**Nota:** La figura muestra tipología de planta arquitectónica tipo D nivel 6 – 11.

**Figura 42.**

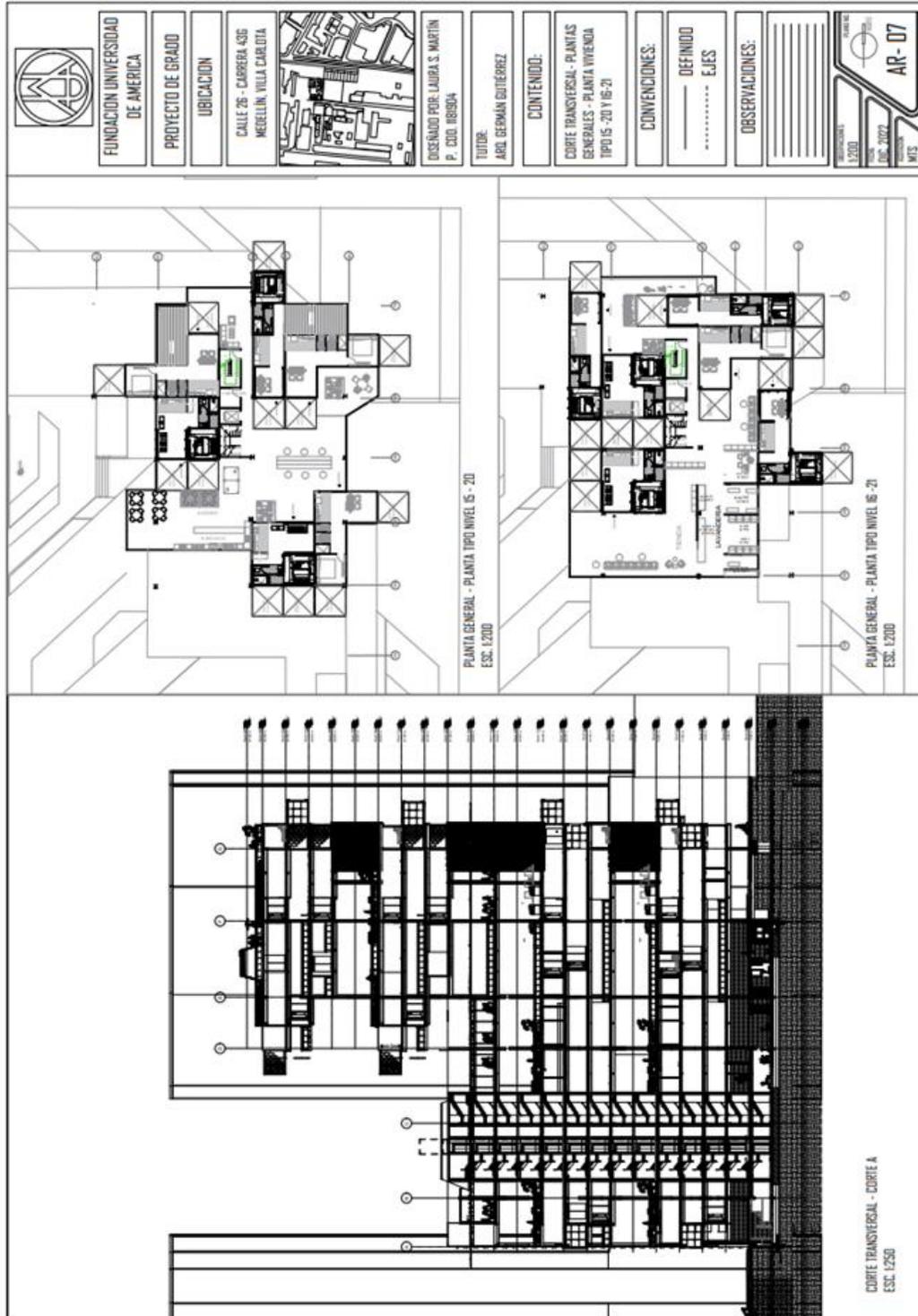
*Planimetría Arquitectónica – Planta Productiva e inversionista*



**Nota:** La figura muestra la planta arquitectónica de la zona productiva nivel 13.

**Figura 43.**

*Planimetría Arquitectónica – Corte transversal y Planta tipo E – F*



**Nota:** La figura muestra un corte transversal y las plantas arquitectónicas tipo E nivel 15 – 20 y tipo F nivel 16 - 21.

**Figura 44.**

*Planimetría Arquitectónica – Corte longitudinal y Planta tipo G – H*



**Nota:** La figura muestra un corte longitudinal y las plantas arquitectónicas tipo G nivel 17 – 22 y tipo H nivel 18 - 23.

## **9 DESARROLLO TECNICO DEL PROYECTO**

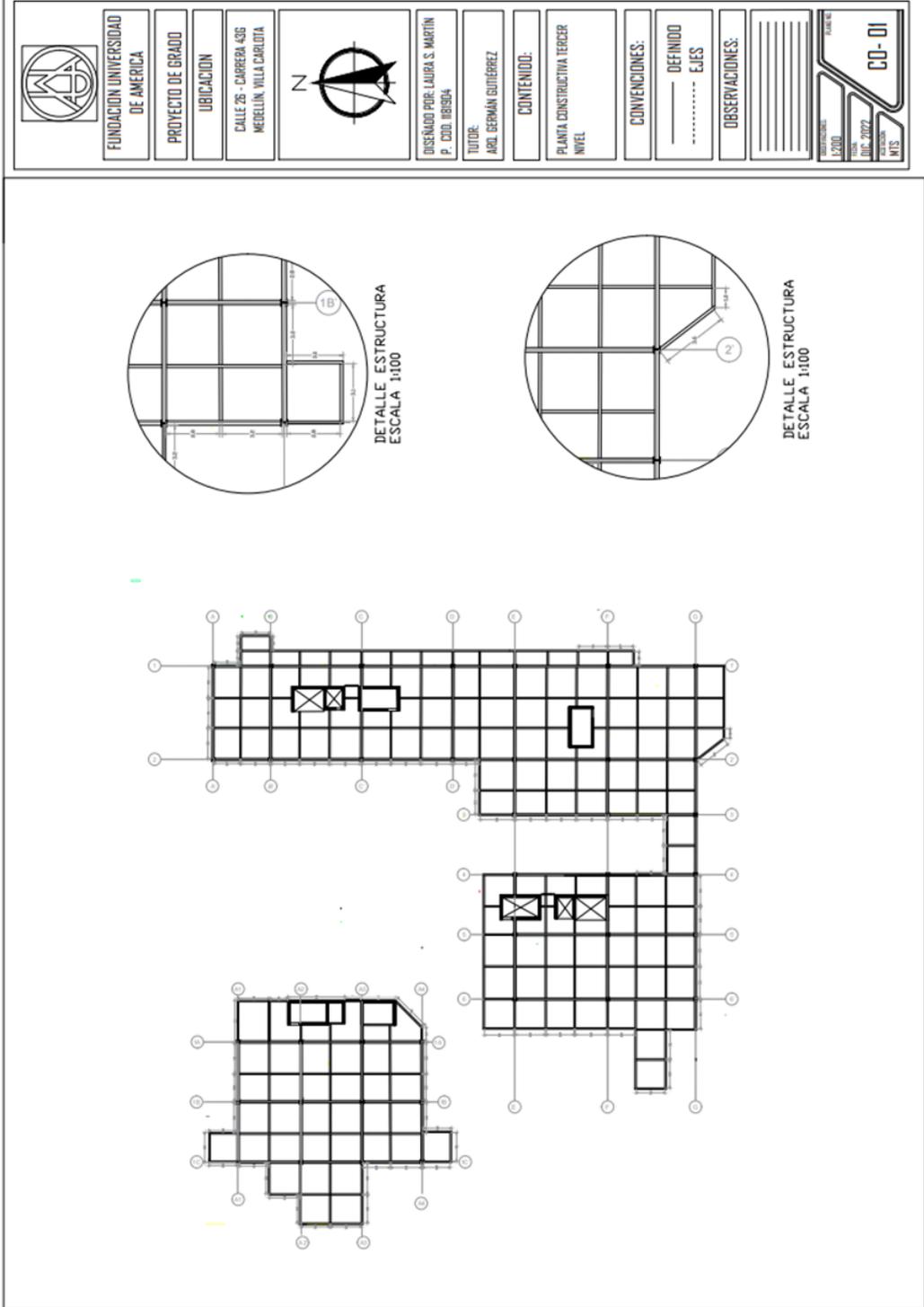
### **9.1 Sistema estructural**

En el proyecto se emplea un sistema de pórticos y cerchas, con estructura en acero y otras en concreto, lo cual da una mayor rigidez y al contorno del proyecto todos los espacios tienen un muro portante, con cimentación profunda de pilotes por la carga del edificio.

9.1.1 Planimetría Estructural

Figura 45.

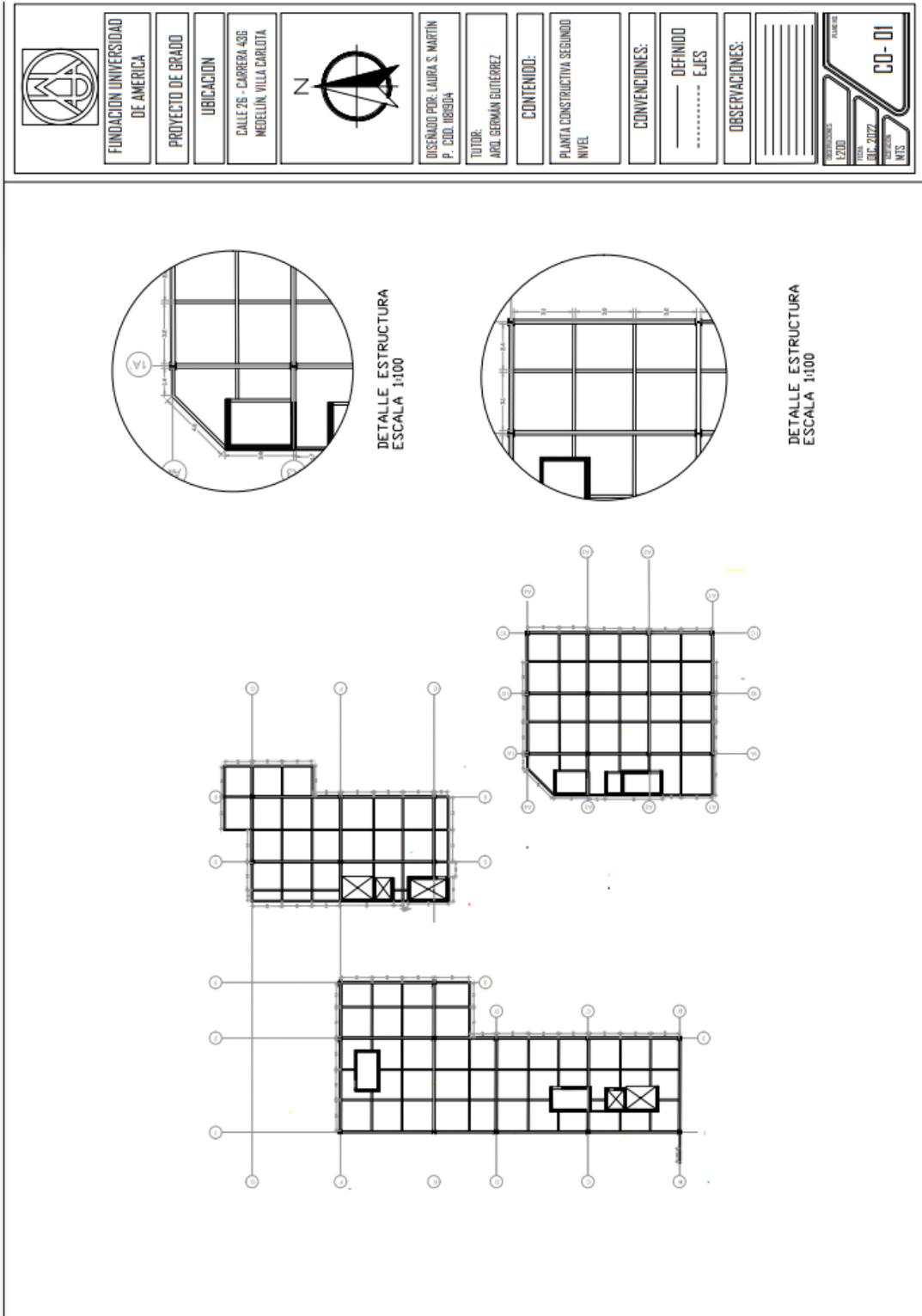
Planimetría Estructural – Planta tipo A



**Nota:** La figura muestra tipología de planta estructural tipo A nivel 3 - 8.

**Figura 46.**

*Planimetría Estructural – Planta Principal*



**Nota:** La figura muestra la planta estructural principal nivel 2 y algunos detalles.

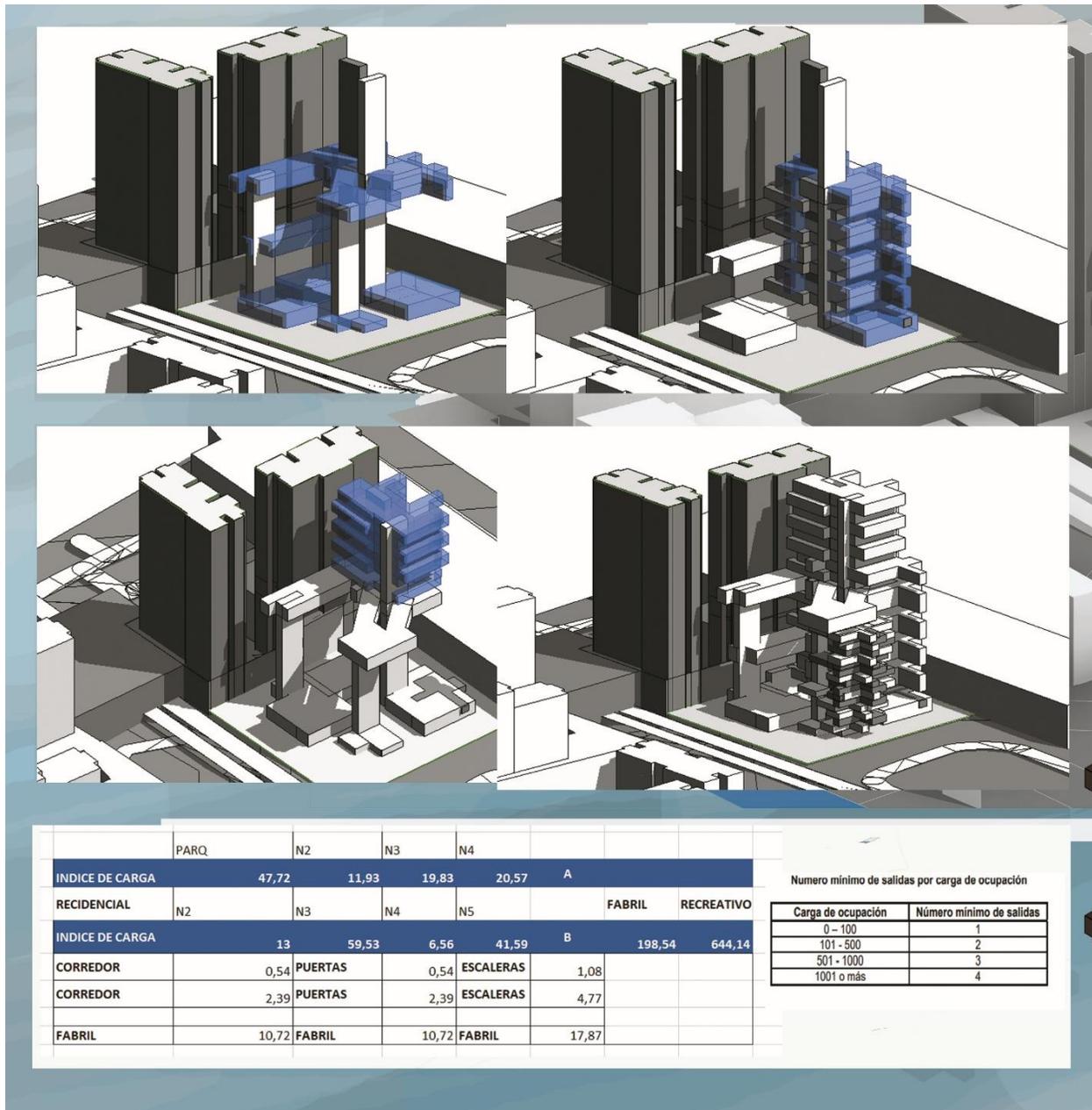
## 9.2 Aplicación NSR 10

### 9.2.1 Título J y Titulo K

La propuesta arquitectónica está vinculada a los parámetros requeridos por la norma sismorresistente en el título J y K.

**Figura 47.**

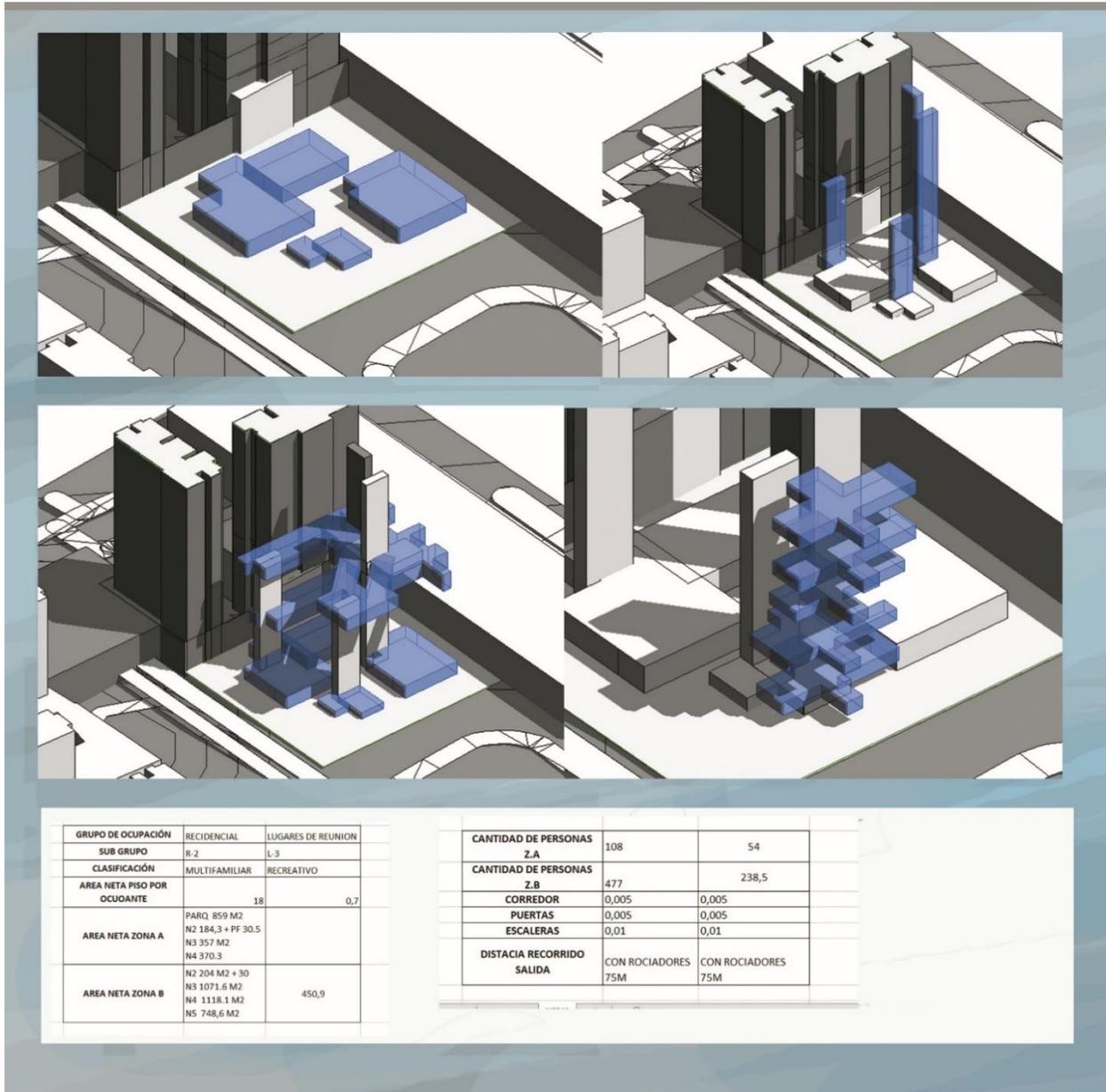
*Gráficos de índices de carga*



**Nota:** La figura muestra los gráficos de índices de carga y actividades a realizar en la zona resaltado con un color azul.

**Figura 48.**

*Graficas análisis grupo de ocupación*

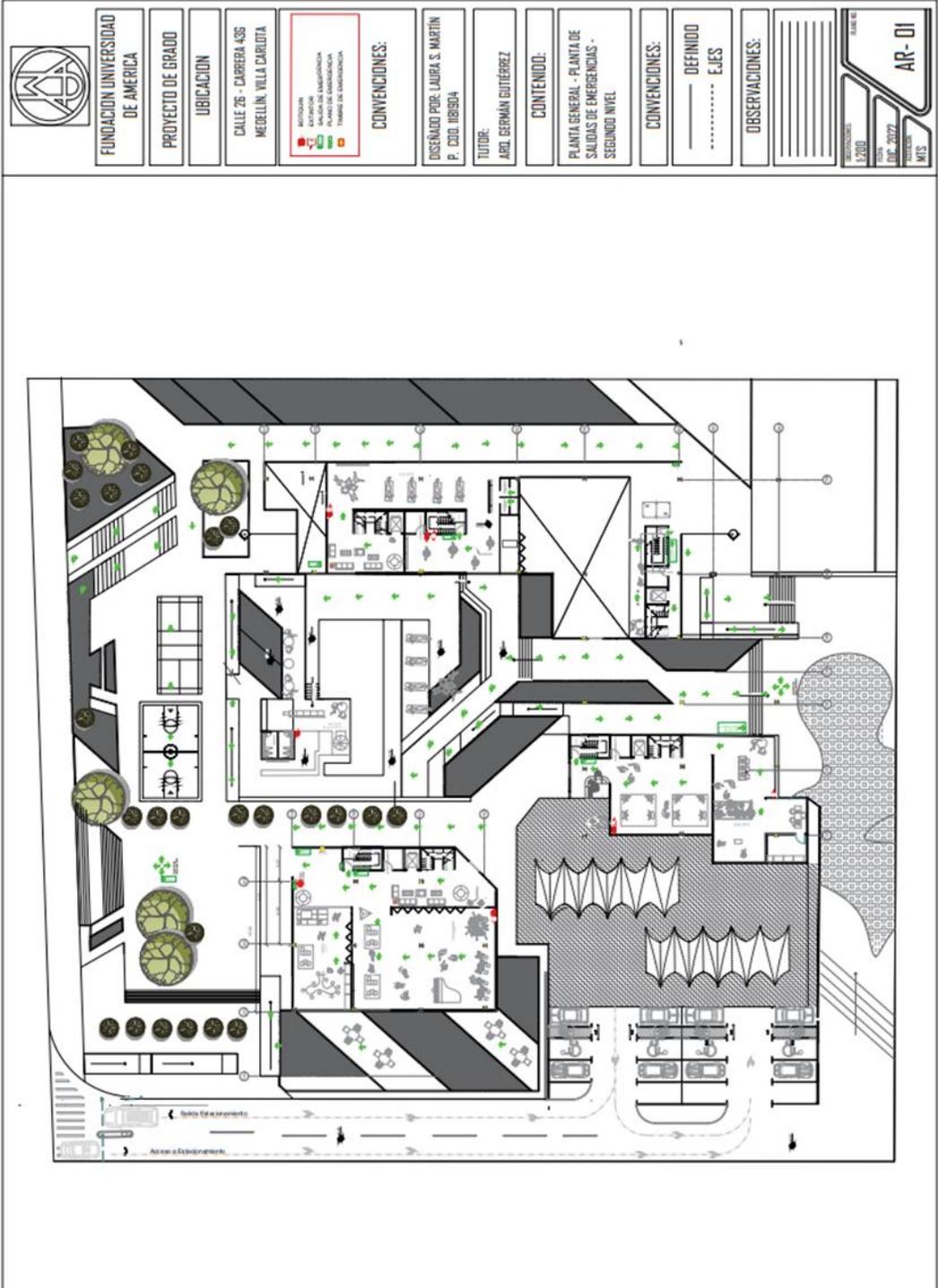


**Nota:** La grafica muestra un análisis de los grupos de ocupación en vivienda multifamiliar, resaltando cantidad de puntos fijos como salidas de evacuación.

9.2.2 Planos salidas de emergencia

Figura 49.

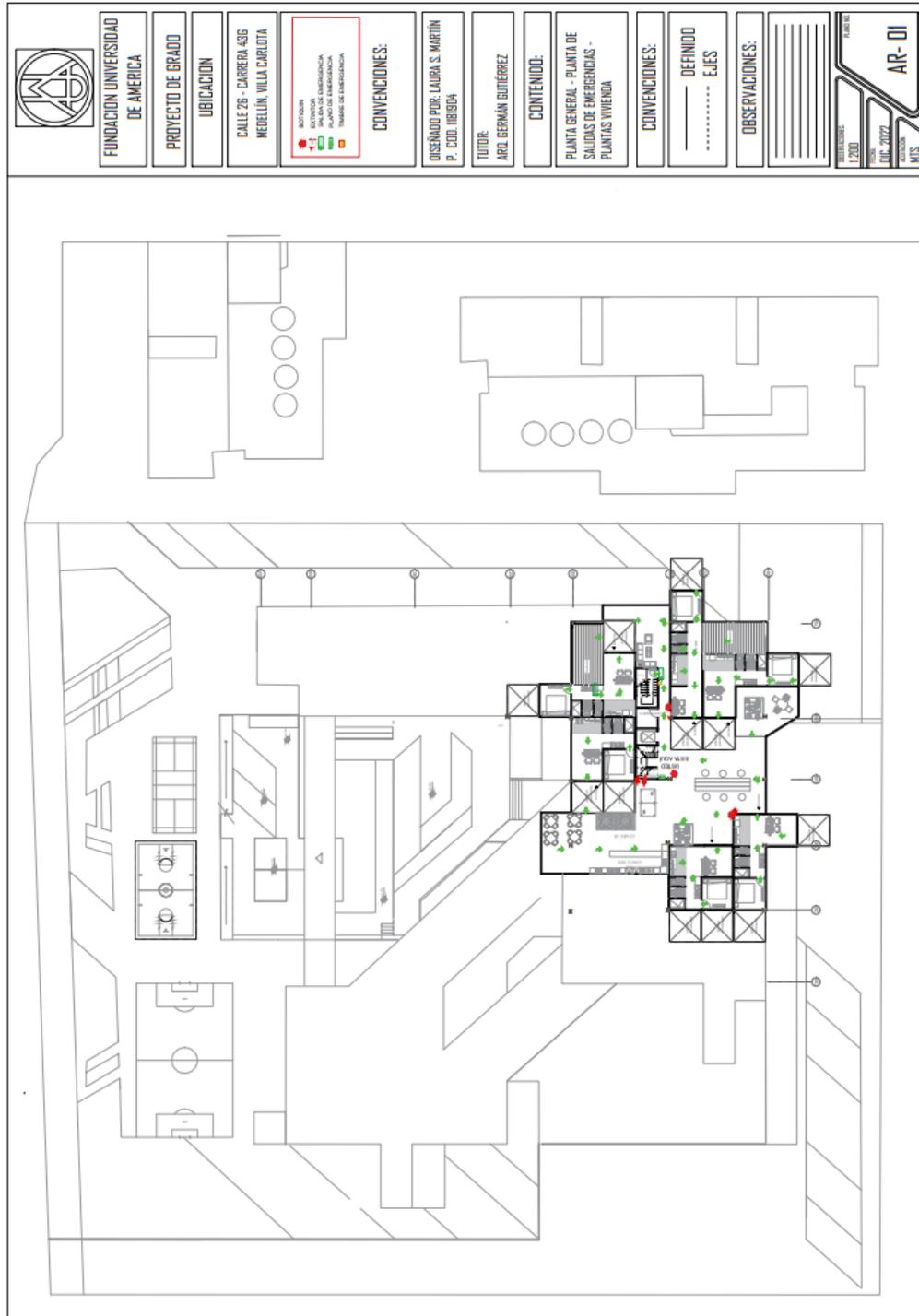
Plano salida de emergencia – Planta principal



**Nota:** La figura muestra el plano ruta de evacuación nivel 2, escaleras de emergencia y ubicación de extintores y planos de emergencia.

**Figura 50.**

*Plano salida de emergencia – Planimetría vivienda*



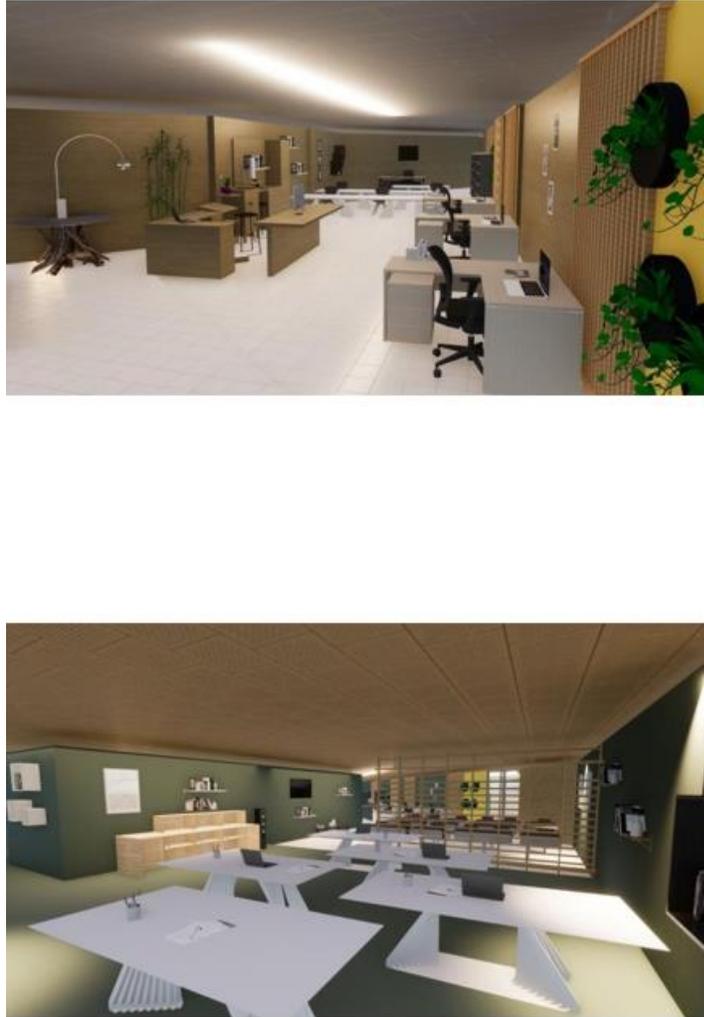
**Nota:** La figura muestra el plano ruta de evacuación para las unidades de vivienda, escaleras de emergencia y ubicación de extintores y planos de emergencia.

### 9.3 Materialidad del proyecto

Los materiales implementados en el proyecto son materiales de fácil implementación que vinculan a el usuario con la vivienda es por ello, por lo que se escogieron materiales duraderos de bajo mantenimiento y ensamble.

**Figura 51.**

*Materiales en zonas comunes*



**MATERIALES**

-  PARED VERTICAL EN MADERA ROBLE  
fabricante: EXITO
-  CERAMICA BLANCA PARA PISOS  
piso cerámico estocolmo 45x45 cm  
Fabricante: homecenter
-  PINTURA GRIS PARA INTERIOR SÚPER LAVABLE  
Fabricante: kolor
-  PINTURA AMARILLA PARA INTERIOR SÚPER LAVABLE  
Fabricante: kolor

**Nota:** La figura muestra una lista de materiales y dos renders interiores donde se puede percibir la materialidad del proyecto.

**Figura 52.**

*Materiales de la zona productiva*



**MATERIALES**



**CERAMICA BLANCA PARA PISOS**

piso cerámico  
estocolmo 45x45 cm  
Fabricante:  
homecenter



**MADERA PINO**

tablero mdp  
cendra  
fabricante:  
homecenter



**AGLOMERADO DE MADERA**

tablero mdp  
caramel  
fabricante:  
homecenter



**CIELORASO**

holztek cielo  
raso pvc  
fabricante:  
homecenter

**Nota:** La figura muestra una lista de materiales y un render interior donde se puede percibir la materialidad del proyecto.

## 10 VISUALIZACIÓN DEL PROYECTO

**Figura 53.**

*Fachadas Norte- Sur*



**Nota:** En la figura se puede visualizar la fachada norte y la fachada sur.

**Figura 54.**

*Fachada Occidental*



**Nota:** En la figura se puede visualizar la fachada occidente.

**Figura 55.**

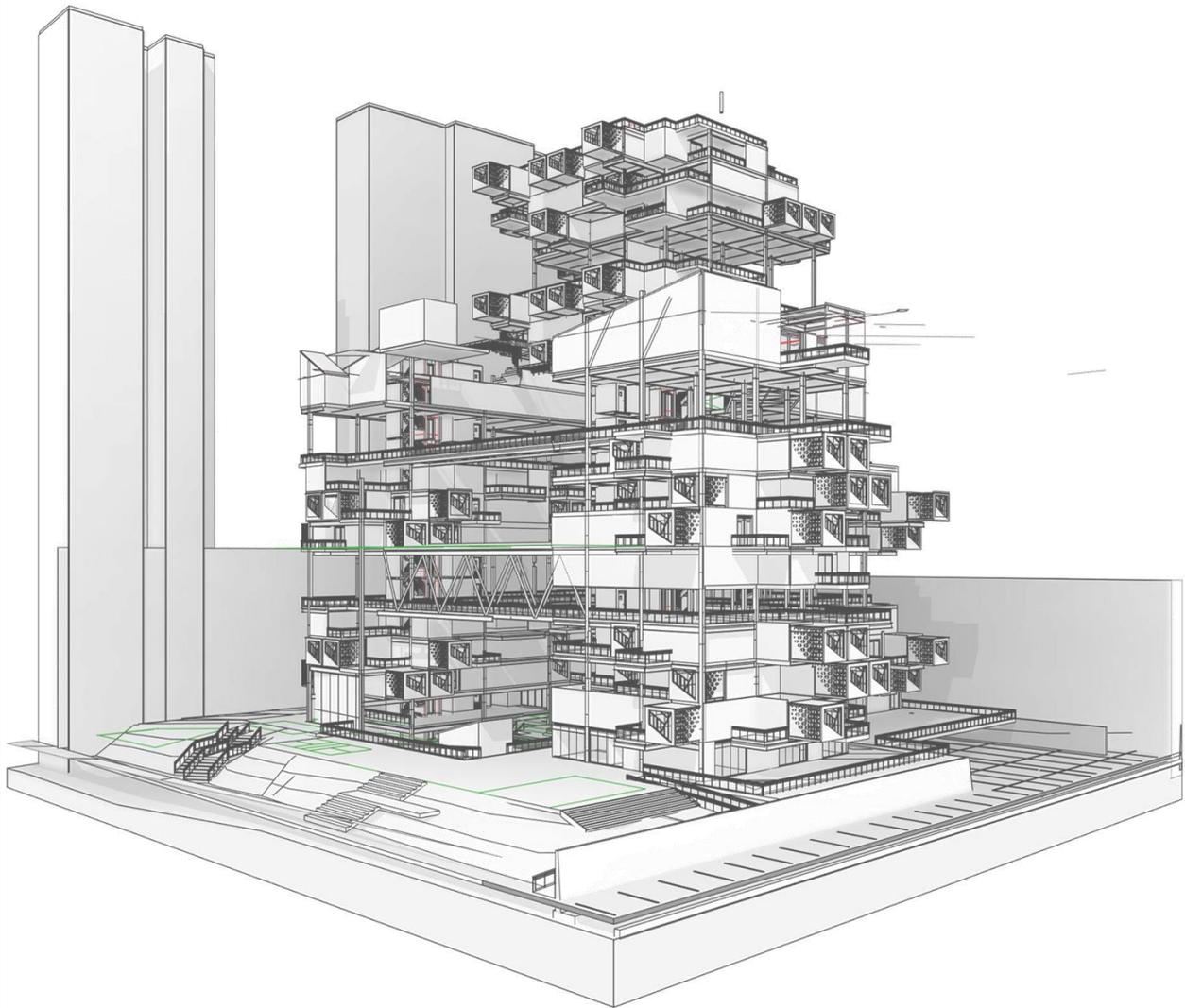
*Fachada Oriental*



**Nota:** En la figura se puede visualizar la fachada oriente.

**Figura 56.**

*Axonométrico del proyecto*



**Nota:** La figura muestra una axonometría de vista sur occidental del proyecto arquitectónico.

**Figura 57.**

*Axonometría exterior peatonal.*



**Nota:** La figura muestra una axonometría exterior donde se puede visualizar los módulos de vivienda y la doble espacialidad de las zonas comunes.

## 11 CONCLUSION

Dentro de la investigación se identificaron diferentes aspectos para diseñar una vivienda del actual siglo xxi, partiendo de generar un modelo de vivienda adaptable a las nuevas necesidades para habitar tanto al exterior como al interior. Entendiendo lo espacios exteriores como garantizadores para una calidad de vida siendo estas una serie de condiciones para poder satisfacer sus necesidades, abarcando aspectos como bienestar físico con espacios como, zona de atención médica, gimnasio entre otras; Bienestar social garantizan varios espacios de zonas comunes, bienestar económico configurando zonas de trabajo, principalmente emprendimientos convirtiéndose así en un núcleo inversionista del edificio. Dada la investigación encontramos también que la vivienda al interior se debe configurar dejando atrás espacios innecesarios para el hogar y dándole la bienvenida a nuevas vinculaciones y actividades dentro es esta. Permitiendo también que la vivienda de adapte a el ciclo de vida del usuario, permitiendo expandirse al momento de incrementar el número familiar o incrementando los espacios al interior quedando uno más cerca al otro ya que en la adultes se es más difícil moverse y realizar actividades cotidianas.

## BIBLIOGRAFIA

- Alcaldía de Medellín (2020). Perfil Demográfico 2016 - 2020 Comuna 07 Robledo - Contrato interadministrativo N°4600043606 Municipio de Medellín – EMTELCO, proyecciones de población realizadas por el Demógrafo Edgar Sardi. [documento en línea]. Disponible en: [https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano\\_2/PlandeDesarrollo\\_0\\_17/IndicadoresyEstadsticas/Shared%20Content/Documentos/ProyeccionPoblacion20162020/Perfil%20Demogr%C3%A1fico%202016%20%202020%20Comuna%2007\\_Robledo.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_17/IndicadoresyEstadsticas/Shared%20Content/Documentos/ProyeccionPoblacion20162020/Perfil%20Demogr%C3%A1fico%202016%20%202020%20Comuna%2007_Robledo.pdf)
- Alcaldía de Medellín (2021). Informe de Gestión 2020 [documento en línea]. Disponible en: <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/PlanDesar>
- Balaguer, J. (2020). “Arquitectura adaptable” A quality control tool for high throughput sequence data. [documento en línea]. Disponible en: <file:///C:/Users/lauri/Downloads/Balaguer%20-%20Arquitectura%20adaptable%20.pdf>
- Casa Joven / 226arquitectos. (2021). [documento en línea]. Disponible en: [https://www.archdaily.co/co/945902/casa-joven226arquitectos?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/945902/casa-joven226arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
- Centraal Beheer by Herman Hertzberger (1970). [documento en línea]. Disponible en: <http://vaumm.com/centraal-beheer-by-herman-hertzberger-1970/>
- Constitución política de Colombia. (1991). Por medio de la cual se establece la garantía de acceso a la vivienda disponible en el artículo 51 de la constitución o [documento en línea]. Disponible en: <https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>
- FORM Camper para el Tesla Cybertruck. (2021). [documento en línea]. Disponible en: <https://www.techeblog.com/form-camper-tesla-cybertruck-micro-mini-home/GESTION%202020.pdf>
- Hub 01 - Vivienda Móvil para Estudiantes / dmvA Architecten + A3 Architects. (2013) [documento en línea]. Disponible en: <https://www.archdaily.co/co/02->

222139/hub-01-vivienda-movil-para-estudiantes-dmva-architecten  
a3architects?ad\_source=search&ad\_medium=projects\_tab

La República. (2018). Estratos no permiten conocer la realidad económica de familias. .  
[documento en línea]. Disponible en: <https://www.inajc.com/los-estratos-sociales-no-reflejan-la-realidad-economica-de-las-familias/>

La República. (2019). El mapa de los estratos en las grandes ciudades de Colombia.  
[documento en línea]. Disponible en:  
<https://www.elcolombiano.com/negocios/economia/el-mapa-de-los-estratos-en-las-grandes-ciudades-de-colombia-EM10855643>

Ley 400 El congreso de Colombia. (1997). La presente ley establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas. [documento en línea]. Disponible en:  
<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-400-1997.pdf>

Ministerio de Vivienda, ciudad y territorio (2021). América Latina y el Caribe avanzan en materia de hábitat y ordenamiento territorial con miras al 2030. [documento en línea]. Disponible en: <https://minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/america-latina-y-el-caribe-avanzan-en-materia-de-habitat-y-ordenamiento-territorial-con-miras-al-2030>

Muxí, Z., Montaner, J, M., Falagán, D. (2017) Herramientas para habitar el presente, la vivienda del siglo XXI. 2020 [documento en línea]. Disponible en: .  
file:///C:/Users/lauri/Downloads/Herramientas\_para\_habitar\_el\_presente\_La%20.pdf

Naked House, Kawagoe. (2000). [documento en línea]. Disponible en:  
<https://arquitecturaviva.com/obras/naked-house>

Otto, F. Jünger. (2018) “El problema de la variabilidad y la flexibilidad de la construcción”. Seminario de arquitectura Adaptable por; Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona 1979. [documento en línea]. Disponible en:  
[http://www.biblio.fau.unlp.edu.ar/meran/opac-detail.pl?id1=2245#.Y\\_OmDXbMLIU](http://www.biblio.fau.unlp.edu.ar/meran/opac-detail.pl?id1=2245#.Y_OmDXbMLIU)

Panero, J. Zelnik, M. (1979). Las dimensiones humanas de los espacios interiores.  
[documento en línea]. Disponible en:

[https://www.academia.edu/38361588/Las\\_dimensiones\\_humanas\\_en\\_espacios\\_interiores\\_Julius\\_Panero\\_y\\_Martin\\_Zelnik\\_pdf](https://www.academia.edu/38361588/Las_dimensiones_humanas_en_espacios_interiores_Julius_Panero_y_Martin_Zelnik_pdf)

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente. [NSR 10 a]. Ley 400 de 1997, 25 de agosto de 1997 (Colombia).

rollo/rendicion/Shared%20Content/Documentos/2021/01\_INFORME%20DE%20

Tricycle house garden; (2018) Adaptabilidad al medio. [documento en línea]. Disponible en: <https://www.archdaily.com/312651/tricycle-house-and-tricycle-garden-peoples-architecture-office-pao-peoples-industrial-design-office-pido>