

**Diseño de vivienda multifamiliar en altura en el barrio El Recreo en Barrancabermeja
Santander**

Adalberto Solis Pacheco

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Alejandro Ordóñez Ortiz

Arquitecto

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingeniería y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2024

Contenido

Introducción	14
1. Diseño de vivienda multifamiliar con énfasis en arquitectura modular en el barrio El Recreo en Barrancabermeja Santander	15
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.2 Justificación	16
1.3 Objetivos.....	18
1.3.1 Objetivo general.....	18
1.3.2 Objetivos específicos.....	18
2. Marco referencial.....	19
2.1 Marco teórico	19
2.2 Marco conceptual.....	20
2.3 Marco legal	22
3. Método.....	32
3.1 Fase (1) Análisis de los referentes tipológicos investigados	32
3.2 Fase (2) Caracterización de la ciudad y el barrio.....	32
3.3 Fase (3) Reconocimiento del usuario potencial	33
3.4 Fase (4) Análisis funcional de los núcleos familiares potenciales.....	33
3.5 Fase (5) Diseño arquitectónico del proyecto	33
4. Resultados.....	35
4.1 Análisis de referentes tipológicos sobre edificios multifamiliares	35
4.1.1 Edificio San Francisco	35
4.1.2 Edificio Comfort Reverie	41

4.1.2	Edificio Figueroa Alcorta 50	48
4.2	Caracterización de la ciudad Barrancabermeja y el barrio El Recreo	54
4.2.1	Análisis de densidad habitacional	55
4.2.2	Topografía	56
4.2.3	Vegetación	58
4.2.4	Clima	62
4.2.5	Soleamiento	63
4.2.6	Vientos	64
4.2.7	Aspectos normativos	66
4.3	Reconocimiento del usuario potencial	77
4.4	Análisis funcional de los núcleos familiares potenciales.....	79
4.5	Diseño arquitectónico del proyecto	82
4.5.1	Programa arquitectónico.....	82
4.5.2	Componente formal	83
4.5.3	Componente técnico	84
4.5.4	Componente urbano ambiental.....	86
4.5.5	Componente funcional.....	87
5.	Conclusiones.....	89
	Referencias.....	90

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Tabla de normativa colombiana que define la vivienda</i>	22
Tabla 2. <i>Tabla de normativas colombianas y extranjera que definen los tipos de viviendas.....</i>	25
Tabla 3. <i>Tabla de normativa específica del proyecto</i>	29

Lista de figuras

Figura 1. <i>Principales propiedades del modulo</i>	19
Figura 2. <i>Localización edificio San Francisco</i>	35
Figura 3. <i>Emplazamiento del edificio San Francisco</i>	36
Figura 4. <i>Análisis funcional del edificio San Francisco</i>	37
Figura 5. <i>Tipología de apartamentos del edificio San Francisco</i>	38
Figura 6. <i>Fachada (edificio San Francisco)</i>	39
Figura 7. <i>Fachada (edificio San Francisco)</i>	40
Figura 8. <i>Apartamentos (edificio San Francisco)</i>	40
Figura 9. <i>Localización del Comfort Reverie building</i>	41
Figura 10. <i>Emplazamiento del Comfort Reverie building</i>	42
Figura 11. <i>Análisis funcional y espacial del Comfort reverie building</i>	43
Figura 12. <i>Tipología de apartamentos del Comfort reverie building</i>	44
Figura 13. <i>Fachada (Comfort Reverie building)</i>	45
Figura 14. <i>Fachada (Comfort Reverie building)</i>	45
Figura 15. <i>Fachada (Comfort Reverie building)</i>	46
Figura 16. <i>Fotografía exterior</i>	47
Figura17. <i>Fotografía exterior</i>	47
Figura 18. <i>Localización edificio Figueroa Alcorta 50</i>	48
Figura 19. <i>Emplazamiento edificio Figueroa Alcorta 50</i>	49
Figura 20. <i>Análisis funcional y espacial del edificio Figueroa Alcorta 50</i>	50
Figura 21. <i>Tipología de apartamentos del edificio Figueroa Alcorta 50</i>	51
Figura 22. <i>Fachada edificio Figueroa Alcorta 50</i>	52

Figura 23. <i>Fachada edificio Figueroa Alcorta 50</i>	53
Figura 24. <i>Voladizos en fachada</i>	53
Figura 25. <i>Localización general del proyecto</i>	54
Figura 26. <i>Análisis de densidad habitacional</i>	55
Figura 27. <i>Plano topográfico del proyecto</i>	57
Figura 28. <i>Corte topográfico longitudinal</i>	57
Figura 29. <i>Corte topográfico transversal</i>	57
Figura 30. <i>Plano de vegetación existente</i>	58
Figura 31. <i>Tabla de vegetación existente (Licania tomentosa)</i>	59
Figura 32. <i>Tabla de vegetación existente (Mangifera indica)</i>	59
Figura 33. <i>Tabla de vegetación existente (Adonidia merrillii)</i>	60
Figura 34. <i>Tabla de vegetación existente (Codiaeum variegatum)</i>	60
Figura 35. <i>Tabla de vegetación existente (Ixora coccinea)</i>	61
Figura 36. <i>Tabla de vegetación existente (Cordyline fructicosa)</i>	61
Figura 37. <i>Tabla de vegetación propuesta</i>	62
Figura 38. <i>Clasificación Caldas - lang</i>	63
Figura 39. <i>Soleamiento en el barrio El Recreo</i>	64
Figura 40. <i>Dirección de los vientos en el barrio El Recreo</i>	65
Figura 41. <i>Equipamientos urbanos</i>	66
Figura 42. <i>Tratamientos urbanos</i>	66
Figura 43. <i>Subsistema vial</i>	67
Figura 44. <i>Perfil vial actual calle 47 arterial secundaria</i>	67
Figura 45. <i>Perfil vial propuesto para la calle 47 arterial secundaria</i>	68

Figura 46. <i>Perfil vial actual carrera 26 vía local</i>	68
Figura 47. <i>Perfil vial propuesto para la carrera 26 vía local</i>	69
Figura 48. <i>Perfil vial actual calle 46 a vía local</i>	69
Figura 49. <i>Perfil vial propuesto para la calle 46 vía local</i>	70
Figura 50. <i>Espacio publico</i>	71
Figura 51. <i>Parque urbano (Parque a la Vida)</i>	71
Figura 52. <i>Alameda barrio El Recreo</i>	71
Figura 53. <i>Áreas de actividad</i>	72
Figura 54. <i>Amenaza por inundación</i>	72
Figura 55. <i>Tabla de características del antejardín vía local</i>	73
Figura 56. <i>Tabla de caracterización del antejardín vía arterial secundaria</i>	73
Figura 57. <i>Requerimientos del lote según la medida de su frente</i>	74
Figura 58. <i>Tabla de características del aislamiento</i>	74
Figura 59. <i>Tabla de voladizos vía arterial secundaria</i>	75
Figura 60. <i>Tabla de voladizos vía local</i>	75
Figura 61. <i>Cuota de parqueo para el uso residencial</i>	75
Figura 62. <i>Cuota de parqueo propuesto</i>	77
Figura 63. <i>Género y edad en la ciudad de Barrancabermeja</i>	78
Figura 64. <i>Tipos de vivienda en la ciudad de Barrancabermeja</i>	78
Figura 65. <i>Núcleos familiares en la ciudad de Barrancabermeja</i>	79
Figura 66. <i>Núcleo de 2 personas</i>	79
Figura 67. <i>Núcleo de 3 personas</i>	80
Figura 68. <i>Núcleo de 4 personas</i>	80

Figura 69. <i>Áreas esenciales para los usuarios</i>	81
Figura 70. <i>Programa arquitectónico con áreas específicas (ver apéndice U)</i>	82
Figura 71. <i>Áreas del proyecto de vivienda multifamiliar</i>	83
Figura 72. <i>Composición formal del edificio multifamiliar</i>	84
Figura 73. <i>Vista de columnas y vigas en el parqueadero</i>	86
Figura 74. <i>Espacio urbano</i>	87
Figura 75. <i>Proceso funcional del proyecto</i>	88

Lista de apéndices

Apéndice A. *Memoria análisis del sitio 1*

Apéndice B. *Memoria análisis del sitio 2*

Apéndice C. *Memoria análisis del sitio 3*

Apéndice D. *Memoria de proceso de diseño*

Apéndice E. *Planta general de localización y cubiertas*

Apéndice F. *Planta general de lote actual y lote propuesto*

Apéndice G. *Planta primer piso entorno inmediato*

Apéndice H. *Planta de sótano*

Apéndice I. *Planta de segundo piso*

Apéndice J. *Planta de tercer piso*

Apéndice K. *Planta cuarto piso*

Apéndice L. *Planta quinto piso*

Apéndice M. *Planta sexto piso*

Apéndice N. *Planta séptimo piso*

Apéndice O. *Planta octavo piso*

Apéndice P. *Fachadas sur y oriente*

Apéndice Q. *Fachadas norte y occidente*

Apéndice R. *Corte transversal A-A Y corte longitudinal B-B*

Apéndice S. *Corte transversal C-C Y corte longitudinal D-D*

Apéndice T. *Corte por fachada y detalles constructivos*

Apéndice U. *Programa arquitectónico con áreas específicas*

Resumen

La vivienda multifamiliar se define como una construcción de tipo torre o bloque destinada al uso residencial, en la cual se agrupan distintos apartamentos diseñados y adaptados para albergar a diferentes grupos de familias. Estas construcciones comparten áreas comunes y servicios. En este proyecto, se adopta una metodología investigativa que parte del análisis de diversas tipologías de viviendas multifamiliares, extrayendo principios aplicables al contexto de la ciudad Santandereana, Barrancabermeja. Además, se explora la arquitectura modular y sus principios de diseño para generar un módulo estructural, funcional y formal adaptable al proyecto, con el objetivo de potenciar las construcciones modulares en el área metropolitana. Para la caracterización del barrio El Recreo, se utiliza información del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) con el que se analizara la ubicación óptima del proyecto. Luego, se identifican los tipos de familias predominantes en Barrancabermeja mediante datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), estableciendo los principales núcleos familiares como objetivo del proyecto. Para finalizar, el resultado de esta investigación se presenta como una propuesta de diseño arquitectónico modular que responde al entorno de Barrancabermeja de manera formal, funcional, estructural y urbano ambiental que va acorde a las características de sus principales familias.

Palabras clave: vivienda multifamiliar, arquitectura modular, arquitectura de clima cálido, arquitectura en Barrancabermeja

Abstract

Multifamily housing is defined as a tower or block type construction intended for residential use, in which different apartments designed and adapted to house different groups of families are grouped together. These buildings share common areas and services. In this project, an investigative methodology is adopted that is based on the analysis of various typologies of multifamily housing, extracting principles applicable to the context of the Santander city, Barrancabermeja. In addition, modular architecture and its design principles are explored to generate a structural, functional and formal module adaptable to the project, with the aim of promoting modular constructions in the metropolitan area. To characterize the El Recreo neighborhood, information from the Territorial Planning Plan (POT) is used to analyze the optimal location of the project. Then, the predominant family types in Barrancabermeja are identified using data from the National Administrative Department of Statistics (DANE), establishing the main family units as the objective of the project. Finally, the result of this research is presented as a modular architectural design proposal that responds to the environment of Barrancabermeja in a formal, functional, structural and urban environmental manner that is in accordance with the characteristics of its main families.

Keywords: multi-family housing, modular architecture, architecture in warm cities, architecture in Barrancabermeja.

Glosario

Análisis: estudio detallado de algo, especialmente de una obra o de un escrito.

Apartamento: lugar destinado a vivienda

Barrio: grupo de casas o aldea dependientes de otra población, aunque estén apartadas de ella.

Bloque: edificio aislado de cierta altura y varias plantas de similares características, que suele formar parte de una urbanización.

Comuna: grupo de personas que viven juntas sin someterse a las normas sociales establecidas.

Característica: dicho de una cualidad: que da carácter o sirve para distinguir a alguien o algo de sus semejantes.

Ciudad: conjunto de edificios y calles, regidos por un ayuntamiento, cuya población densa y numerosa se dedica por lo común a actividades no agrícolas.

Diseño: traza o delineación de un edificio o de una figura.

Departamento: cada una de las partes en que se divide un territorio cualquiera, un edificio, un vehículo, una caja, etc.

Desplazamiento: mover o sacar a alguien o algo del lugar en que está.

Dane: departamento administrativo nacional de estadística

Edificio: construcción estable, hecha con materiales resistentes, para ser habitada o para otros usos.

Estudio: trabajo empleado en aprender y cultivar una ciencia o arte.

Entorno: ambiente, lo que rodea.

Familia: grupo de personas emparentadas entre sí que viven juntas.

Localización: acción y efecto de localizar.

Modulo: pieza o conjunto unitario de piezas que se repiten en una construcción de cualquier tipo, para hacerla más fácil, regular y económica.

Multifamiliar: dicho de un edificio: de varias plantas, con numerosos apartamentos, cada uno de los cuales está destinado para habitación de una familia.

Precipitación: agua procedente de la atmósfera, y que en forma sólida o líquida se deposita sobre la superficie de la tierra.

Reconocer: examinar algo o a alguien para conocer su identidad, naturaleza y circunstancias

Torre: edificio de mucha más altura que superficie.

Tipología: estudio y clasificación de tipos que se practica en diversas ciencias.

Unifamiliar: que corresponde a una sola familia.

Vivienda: lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas.

Versátil: capaz de adaptarse con facilidad y rapidez a diversas funciones.

Introducción

Hoy en día, la vivienda multifamiliar se caracteriza por ser una edificación tipo torre o bloque que alberga a diversos núcleos familiares. En estas estructuras, se comparten áreas y servicios, sin comprometer la privacidad de cada hogar. Las viviendas multifamiliares tipo torre han ganado notoriedad al convertirse en una alternativa a las viviendas unifamiliares. Este tipo de vivienda posibilita el crecimiento vertical, lo cual responde a la creciente demanda en áreas urbanas y de expansión, como es el caso de Barrancabermeja.

Este enfoque responde a la llegada constante de nuevas personas a la ciudad, motivadas por razones laborales o desplazamiento a causa de conflictos armados en la región. Ante estas circunstancias, se plantea la construcción de viviendas multifamiliares tipo torre como una solución que capitaliza el potencial de migración a la ciudad. Esta iniciativa busca brindar la oportunidad de adquirir una vivienda propia a aquellas personas que se están incorporando a un nuevo entorno.

Por ende, el proyecto está estructurado a partir de un proceso educativo e investigativo proyectual, el cual tiene como objetivo recopilar información fundamental, para el desarrollo y diseño de un elemento arquitectónico multifamiliar tipo torre en Barrancabermeja que cumpla con los componentes teóricos, funcionales, técnicos, formales y urbanos que permitan un buen emplazamiento de este tipo de proyectos.

1. Diseño de vivienda multifamiliar con énfasis en arquitectura modular en el barrio

El Recreo en Barrancabermeja Santander

1.1 Planteamiento del problema

Durante el último siglo, hemos sido testigos de un cambio notable en la naturaleza de la vivienda. Lo que antes eran construcciones amplias de altura convencional ha evolucionado hacia grandes torres que albergan a numerosas familias. El cambio que estamos observando se origina principalmente por la urgencia de enfrentar el problema del déficit habitacional mediante la implementación de este tipo particular de construcciones. Las típicas casas que solían ser hogar para cuatro o más personas han dado paso a torres que brindan vivienda a más de treinta personas en un solo terreno que anteriormente solo podría haber albergado una o dos viviendas unifamiliares. Estas construcciones comparten muchas similitudes, ya que sus componentes técnicos y aspectos formales suelen estandarizarse. Esto les permite llevar a cabo construcciones más rápidas y a un menor costo, lo que, a su vez, las hace asequibles para los ciudadanos. Al optar por esta construcción como solución al problema de déficit de vivienda, se logra abordar el problema de la expansión horizontal, que a menudo resulta insostenible para la ciudad al consumir valiosas áreas verdes y disminuir la calidad de vida urbana.

Por otro lado, relacionado con el diseño vivienda multifamiliares, una de sus principales teorías arquitectónicas que logran viabilizar este tipo de construcciones es la arquitectura modular, es un estilo arquitectónico muy aprovechado en los países europeos con el fin de generar una construcción rápida, versátil y moderna para las nuevas y antiguas familias. Tomando los principios de la arquitectura modular se puede trabajar con los usuarios que vivían antiguamente en el barrio El Recreo y a las nuevas familias que llegan a la ciudad, identificando

las necesidades básicas que toda familia debe tener, para obtener el diseño de un módulo general que responda desde la familia más pequeña a las más grandes para el área urbana de Barrancabermeja ya que esta ciudad ha tenido un aumento de población desde que fue su apogeo por la industria petrolera en el siglo XX. A partir de este planteamiento surgen preguntas como: ¿En qué lugar es apropiada la construcción de vivienda multifamiliar en Barrancabermeja? ¿De qué forma podría yo aplicar los principios de la arquitectura modular para el desarrollo de una vivienda multifamiliar en Barrancabermeja? ¿Qué tipología de vivienda multifamiliar es adecuada para el barrio El Recreo en Barrancabermeja? ¿Qué tecnología es apropiada para realizar una vivienda multifamiliar en Barrancabermeja?

1.2 Justificación

De manera principal, es fundamental pensar en la relevancia que ha tenido y tiene la vivienda multifamiliar en la historia, y como esta se ha ido adaptando a distintos tipos de familias y entornos cumpliendo de manera tangible y sensorial lo que sus usuarios necesitan y desean. La vivienda multifamiliar es una considerable alternativa de construcción que permite albergar un gran número de familias en un espacio óptimo, donde se comparten servicios y zonas comunes evitando la expansión horizontal de la ciudad, debido a que en su mayoría estas son construcciones de tipo vertical.

Barrancabermeja es una ciudad que ha pasado antiguamente de ser un puerto de mercancía, a convertirse actualmente en un pilar de la economía colombiana gracias a la explotación de sus grandes fuentes de petróleo que alberga bajo el subsuelo. Con la extracción de petróleo que es apoyada por las industrias extranjeras, la ciudad de Barrancabermeja enfrentaba un gran número de pobladores que llegaban a un territorio nuevo, en donde debido al déficit de

vivienda que para ese tiempo tenía la ciudad, la compañía petrolera toma la decisión de construir viviendas para los trabajadores extranjeros y sus familias, lo cual tendría un impacto socioespacial en el tejido urbano de la ciudad.

Aunque en el presente estos barrios que se construyeron por la industria petrolera en su mayoría son habitados por gente nativa de la ciudad, pero debido a los desplazamiento por el conflicto armado y la violencia, muchas familias que pertenecía a la zona rural de Barrancabermeja se le ha obligado migrar a la zona urbana, que con muchos años de trabajo se ha consolidado y formado gracias al Plan de Ordenamiento Territorial, que dentro de sus normas se puede identificar las zonas de Barrancabermeja que pueden modificar su construcción y que puedan permitir la vivienda multifamiliar tipo vertical.

La vivienda multifamiliar en la ciudad de Barrancabermeja tiene como objetivo albergar a las familias nuevas, a las que actualmente residen en el barrio y a las que llegan a la ciudad, ya sea por el gusto a la ciudad, el trabajo o a los desplazamientos forzosos debida al conflicto armado, brindándoles una alternativa de vivienda equipada para sus necesidades y con un toque moderno hacia lo que apunta el futuro de la ciudad de Barrancabermeja. También con la ayuda de la arquitectura modular se proyecta que las viviendas multifamiliares sean versátiles con los espacios, para poder adaptarse al entorno y tener una fácil construcción en el que responda a su principal usuario, sus necesidades espaciales y sensoriales permitiéndole jugar con la percepción del espacio en el que habita y a las posibles alternativas de cambio en determinados espacios, si en llegado caso el usuario quiere hacer remodelaciones.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar una vivienda multifamiliar tipo torre para el barrio El Recreo en Barrancabermeja para núcleos familiares de 2,3 y 4 personas.

1.3.2 Objetivos específicos

Analizar las tipologías de vivienda multifamiliar para establecer requerimientos formales, funcionales, técnicos y urbanos que ayuden a crear el programa arquitectónico del proyecto.

Comprender la arquitectura modular con el fin de enfatizar sus principios y ser aplicados en el proyecto de vivienda multifamiliar.

Caracterizar el barrio El Recreo con respecto a las determinantes normativas, naturales, urbanas y perceptuales que identifiquen cual sería el lote adecuado para una vivienda multifamiliar.

Identificar los tipos de familia que se presentan en la ciudad de Barrancabermeja para establecer los usuarios potenciales de la vivienda multifamiliar.

2. Marco referencial

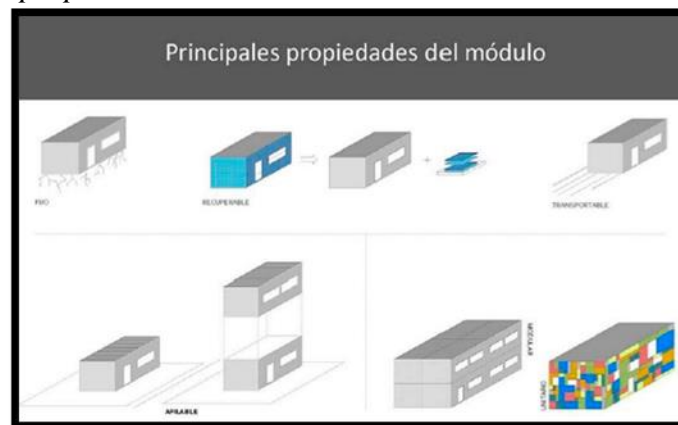
2.1 Marco teórico

Arquitectura modular: (, 2020) define: “la arquitectura modular es el diseño y manejo de sistemas compuestos por elementos de construcción iguales y separados entre sí, denominados módulos, que pueden utilizarse entre sí para componer una estructura arquitectónica común mediante su interconexión.”

Características de la arquitectura modular: según (Saladin, 2020), las características de la arquitectura modular consisten en que los módulos deben ser similares en tamaño, forma, función y fáciles de construir para que puedan ser agregados o reemplazados en diferentes construcciones formadas por ellos.

Propiedades de la arquitectura modular: (Saladin, 2020) señala: “los módulos en la arquitectura modular deben ser funcional al sonido, eficiente en cuanto al espacio, estéticamente agradable y lo suficientemente flexible para formar una variedad de configuraciones.”

Figura 1. Principales propiedades del módulo



Tomado página web Scribd.

Tipos de construcción modular: según (Saladin, 2020) la arquitectura modular evoluciona con el pasar de los años, lo cual la ha hecho crecer en todos los aspectos ofreciendo construcciones ecológicas modulares, pero en general se resaltan las siguientes tipologías de edificaciones:

- Oficinas
- Colegios
- Viviendas
- Casetas de construcción.

2.2 Marco conceptual

Vivienda: “el espacio donde principalmente encontramos nuestra privacidad y donde desarrollamos una parte importante de las actividades básicas de nuestro quehacer cotidiano.” (Morales, et ál., 2012, pp.33-54).

Multifamiliar: dicho de un edificio: de varias plantas, con numerosos apartamentos, cada uno de los cuales está destinado para habitación de una familia. - Asale, R. (s. f.). multifamiliar | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 18 de julio de 2022, de dle.rae.es

Vivienda multifamiliar: es un recinto donde unidades de vivienda superpuestas albergan un número determinado de familias, cuya convivencia no es una condición obligatoria. El espacio está bajo un régimen de condominio, con servicios y bienes compartidos, tales como:

- Circulaciones (escaleras y ascensores)
- Bajantes de basura
- Estacionamientos

- Acometidas de servicio
- Áreas verdes y sociales

Este tipo de vivienda puede desarrollarse tanto en vertical como en horizontal.

Arquitectura modular: la arquitectura modular es el diseño y manejo de sistemas compuestos por elementos de construcción iguales y separados entre sí, denominados módulos, que pueden utilizarse entre sí para componer una estructura arquitectónica común mediante su interconexión. Saladin, I. (2020, enero 31). scribd.

Usuario: entidad real e imaginaria a la vez que necesita ser captada e interpretada por quien construye el programa. Si bien el usuario a veces es el que encarga la obra y por lo tanto se representa a sí mismo, desde la vivienda colectiva de la modernidad la “figura” del usuario emerge del programa que lo presenta y cuya construcción es en lo profesional y académico absolutamente elemental y está lejos de capturar la complejidad del mismo. SARQUIS, Jorge. *Arquitectura y modos de habitar*. Espada. Editorial Nobuko. 2006

Programa: representa al usuario, no es el usuario en sí y adquiere entidad por sí mismo cuando se ha terminado el proceso de “Proyectar el Programa”, por lo tanto el programa es también una creación de autonomía relativa. SARQUIS, Jorge. *Arquitectura y modos de habitar*. Espada. Editorial Nobuko. 2006.

2.3 Marco legal

Tabla 1. *Tabla de normativa colombiana que define la vivienda*

Concepto	Normativa o doc. legal vigente	Art.	Objeto	Contenido	Términos asociados	Conclusión
Vivienda	Ley 675 del 2001	3	“La presente ley regula la forma especial de dominio, denominada propiedad horizontal, en la que concurren derechos de propiedad exclusiva sobre bienes privados y derechos de copropiedad sobre el terreno y los demás bienes comunes, con el fin de garantizar la seguridad y la convivencia pacífica en los inmuebles sometidos a ella, así como la función social de la propiedad.”	Desarrollo inmobiliario conformado por varios edificios levantados sobre uno o varios lotes de terreno, que comparten, áreas y servicios de uso y utilidad general, como vías internas, estacionamientos, zonas verdes, muros de cerramiento, porterías, entre otros. Puede conformarse también por varias unidades de vivienda, comercio o industria, estructuralmente independientes”	Conjunto	Dadas las diferentes definiciones encontradas en normativas colombianas, se puede entender que la vivienda es un concepto destinado para la protección y estancias de las personas que es entendido de manera general tanto a nivel de barrial como a nivel nacional.
Vivienda	Ley 1793 del 2016	1	“Generar medidas enfocadas a la protección del comprador de vivienda, el incremento de la seguridad de las edificaciones, el fortalecimiento de la función pública que i ejercen los curadores urbanos y establecer otras funciones a la Superintendencia de Notariado y Registro.”	Es aquella edificación que permite desarrollar unidades para el uso habitacional y cuyas unidades resultantes se transfieran durante el periodo de cubrimiento del amparo patrimonial de que trata la presente ley;	Vivienda nueva	

Concepto	Normativa o doc. legal vigente	Art.	Objeto	Contenido	Términos asociados	Conclusión
Vivienda	Acuerdo 7 de 1979	11	Al adoptar el presente acuerdo, se establece que el plan general de desarrollo integrado, del distrito especial, será el producto de un proceso de planeación permanente, orientado a coordinar las acciones de los sectores público y privado dentro de un estricto criterio de justicia social. El proceso planificador está conformado por políticas, programas, proyectos y normas, orientadas a regularizar y encauzar el desarrollo social, económico y físico de la ciudad, proponiendo como meta el progresivo mejoramiento de la calidad de la vida de las gentes que la habitan.	Es toda edificación, cuya función arquitectónica y ambiental principal, es dar albergue en forma adecuada a una familia.	Vivienda	
Agrupaciones o conjuntos	Acuerdo 6 DE 1990	297	Por medio del presente acuerdo se definen las políticas de desarrollo urbano de la capital de la república y se adoptan las reglamentaciones urbanísticas orientadas a ordenar el cambio y el crecimiento físico de la ciudad y de su espacio público	Son desarrollos residenciales conformados por varias edificaciones constitutivas de unidades de vivienda unifamiliar, bifamiliar o multifamiliar, que comparten, además de las estructuras o áreas comunales privadas de cada edificación, o sea las de su propio régimen de comunidad, zonas y servicios comunes a toda la agrupación o conjunto, como vías privadas. zonas de estacionamiento, zonas verdes, muros de cerramiento, porterías, etc.	Vivienda	

Concepto	Normativa o doc. legal vigente	Art.	Objeto	Contenido	Términos asociados	Conclusión
Agrupaciones cerradas de vivienda	Plan de ordenamiento territorial del municipio de Manizales 2015-2027	de 2.4.6.17	Articular la planificación territorial del municipio con los sistemas estructurantes (espacio público, equipamientos, movilidad, servicios públicos) y la estructura ecológica, como determinante esencial del modelo de ocupación y soporte del bienestar social y desarrollo económico del municipio	Corresponde al desarrollo de varias edificaciones, constituidas por unidades de vivienda unifamiliar, bifamiliar, o multifamiliar, que comparten, además de las estructuras o áreas comunales privadas de cada edificación, zonas y servicios comunes a toda la agrupación o conjunto, como vías privadas, zonas de estacionamiento, zonas verdes, cerramientos, porterías y otros.	vivienda multifamiliar	
Agrupación residencial	municipio de Barrancas. esquema de ordenamiento territorial 2002 - 2010	de 10	Los fines o propósitos fundamentales de estas normas de urbanismo, son los de fomentar y garantizar la seguridad, salubridad, comodidad y bienestar de los habitantes y requerimientos que garanticen en las edificaciones, estructuras y obras para el bien común y servicios masivos domiciliarios indispensables para ellas, no solo la estabilidad y solidez estructural, sino también la durabilidad, seguridad, salubridad, ocupación, iluminación y ventilación a la par que la más adecuada protección a las propiedades contra incendios, derrumbes, pánicos y otros riesgos que eventualmente pueden ocurrir	Es el conjunto arquitectónico cuyo uso predominante es el de la vivienda.	agrupación residencial	

Concepto	Normativa o doc. legal vigente	Art.	Objeto	Contenido	Términos asociados	Conclusión
			a una edificación durante su construcción, reconstrucción, modificación, demolición, traslado y usos de los mismos, lógicamente de los requisitos técnicos y el mayor rendimiento de los recursos disponibles.			

Tabla 2. *Tabla de normativas colombianas y extranjera que definen los tipos de viviendas*

Concepto	Criterio de clasificación	Normativa o doc. Legal vigente	Artículo	Objeto	Contenido	Conclusión
vivienda	unifamiliar, bifamiliares, trifamiliares y multifamiliares	acuerdo 6 de 1990	294, 295 Y 296	Por medio del presente acuerdo se definen las políticas de desarrollo urbano de la capital de la república y se adoptan las reglamentaciones urbanísticas orientadas a ordenar el cambio y el crecimiento físico de la ciudad y de su espacio público	<p>Vivienda unifamiliar. corresponde al desarrollo residencial en el cual un lote de terreno está ocupado por una unidad predial destinada a dicho uso y que no comparte con los demás inmuebles de la zona ningún tipo de área o servicio comunal de carácter privado.</p> <p>Vivienda bifamiliar y trifamiliar. corresponde al desarrollo residencial en el cual un lote de terreno está ocupado por dos o tres unidades prediales que comparten en común y proindiviso la propiedad del terreno, así como elementos de la edificación y áreas de acceso y aislamientos y cuentan con reglamentos de propiedad horizontal o de copropiedad.</p>	Con base a las normativas existentes acerca de los tipos de vivienda, se puede concluir que el proyecto de vivienda multifamiliar ya hace parte la arquitectura de varias ciudades y departamentos del país, enriqueciendo a estos el paisaje arquitectónico de cada ciudad con una amplia gama de diferentes tipos de arquitectura residencial

Concepto	Criterio de clasificación	Normativa o doc. Legal vigente	Artículo	Objeto	Contenido	Conclusión
					Vivienda multifamiliar. corresponde a edificaciones desarrolladas sobre un lote de terreno que comprende más de tres unidades prediales independientes, generalmente en edificios de varios pisos.	
vivienda	unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar	Plan de ordenamiento territorial del municipio de Manizales 2015-2027	2.4.6.17	Articular la planificación territorial del municipio con los sistemas estructurantes (espacio público, equipamientos, movilidad, servicios públicos) y la estructura ecológica, como determinante esencial del modelo de ocupación y soporte del bienestar social y desarrollo económico del municipio	<p>Vivienda unifamiliar: corresponde a edificaciones desarrolladas en un lote de terreno ocupado por una unidad predial destinada a dicho uso y que no comparte con los demás inmuebles de la zona ningún tipo de área o servicio comunal de carácter privado.</p> <p>Vivienda bifamiliar: corresponde a edificaciones desarrolladas en un lote de terreno ocupado por dos unidades prediales que comparten en común y proindiviso la propiedad del terreno, así como elementos de la edificación, áreas de acceso y aislamientos, en algunos casos.</p> <p>Vivienda multifamiliar: corresponde a edificaciones desarrolladas sobre un lote de terreno que comprende tres o más unidades prediales independientes, en altura. Este tipo de desarrollo prevé áreas y servicios comunales dentro de los edificios, cuya propiedad y utilización se definen en</p>	

Concepto	Criterio de clasificación	de Normativa o doc. Legal vigente	Articulo	Objeto	Contenido	Conclusión
vivienda	unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar	municipio de barrancas. esquema de ordenamiento territorial 2002 - 2010	de 10	Los fines o propósitos fundamentales de estas normas de urbanismo, son los de fomentar y garantizar la seguridad, salubridad, comodidad y bienestar de los habitantes y requerimientos que garanticen en las edificaciones, estructuras y obras para el bien común y servicios masivos domiciliarios indispensables para ellas, no solo la estabilidad y solidez estructural, sino también la durabilidad, seguridad, salubridad, ocupación, iluminación y ventilación a la par que la mas adecuada protección a las propiedades contra incendios, derrumbes, pánicos y otros riesgos que eventualmente pueden ocurrir a una edificación durante su construcción, reconstrucción, modificación, demolición, traslado y usos de los mismos.	reglamentos de propiedad horizontal. Vivienda unifamiliar: cuando en la unidad predial se construye una sola unidad habitacional. Vivienda bifamiliar: cuando en una unidad predial se construye dos (2) unidades habitacionales. Vivienda multifamiliar: cuando en una unidad predial se construye mas de dos (2) unidades habitacionales.	

Concepto	Criterio de clasificación	de	Normativa o doc. Legal vigente	Artículo	Objeto	Contenido	Conclusión
vivienda	unifamiliar, y multifamiliar		plan general de Valdilecha (Madrid, España) noviembre - 2010	4.4.1	Del análisis del municipio de Valdilecha, que incluye el estudio de las vigentes normas subsidiarias, se desprende la necesidad de la elaboración de una ordenación que se concrete en un documento de revisión de las mismas materializado, según la Ley 9/2001, de 17 de Julio, del suelo de la comunidad de Madrid, en un plan general capaz de solucionar las deficiencias detectadas en las actuales Normas Subsidiarias, que responda a las nuevas necesidades y que además se adecue a la normativa actual para una mejor gestión y desarrollo del planeamiento.	<p>Categoría 1^a Vivienda unifamiliar. - situada en una única parcela con acceso independiente desde la vía o espacio público. En función de su relación con las edificaciones colindantes puede ser: entre medianerías o adosada, pareada o aislada. La parcela deberá cumplir las condiciones de parcela mínima.</p> <p>Categoría 2^a Vivienda multifamiliar o colectiva. - cuando sobre una única parcela se localizan varias viviendas agrupadas que disponen de acceso común y compartido desde el espacio público, en condiciones tales que les pudiera ser de aplicación la ley de propiedad horizontal.</p>	

Concepto	Criterio de clasificación	Normativa o doc. Legal vigente	Artículo	Objeto	Contenido	Conclusión
vivienda	unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar	reglamento colombiano de construcción sismo resistente (nsr-10) - título k	K.2.10.2 Y K.2.10.3	Este capítulo establece y controla la clasificación de todas las edificaciones y espacios existentes, de acuerdo con su uso y ocupación y es aplicable a los títulos K y J del presente Reglamento. Debe consultarse, además, el Capítulo A.2 para efectos de la clasificación por importancia en grupos de uso con respecto al sismo resistencia de la edificación.	subgrupo de ocupación residencial unifamiliar y bifamiliar (r-1) — en el subgrupo de ocupación residencial unifamiliar y bifamiliar (r-1) se clasifican las edificaciones o espacios empleados principalmente como vivienda o dormitorio de una o dos familias, o de menos de 20 personas. subgrupo de ocupación residencial multifamiliar (r-2) — en el subgrupo de ocupación residencial multifamiliar (r-2) figuran las edificaciones o espacios empleados principalmente como vivienda, o como dormitorio de tres o más familias, o de más de 20 personas.	

Tabla 3. Tabla de normativa específica del proyecto

Normativa o doc. legal vigente	Art.	Contenido
Reglamento colombiano de construcción sismo resistente (nsr-10)	Título a – capítulo a.1.3	El proyecto arquitectónico de la edificación debe cumplir la reglamentación urbana vigente, los requisitos especificados en el Título J y en el Título K y además debe indicar, para efectos de este Reglamento, los usos de cada una de las partes de la edificación y su clasificación dentro de los grupos de uso definidos en el Capítulo A.2, el tipo de cada uno de los elementos no estructurales y el grado de desempeño mínimo que deben tener de acuerdo con los requisitos del Capítulo A.9. El proyecto arquitectónico debe ir firmado por un arquitecto con matrícula profesional vigente. Cuando los planos arquitectónicos incluyan los diseños sísmicos de los elementos no estructurales, éstos deben ir firmados, o rotulados, por un profesional facultado para este fin de acuerdo con la Ley 400 de 1997.

Normativa o doc. legal vigente	Art.	Contenido
Título a capítulo a.1.5.1		La responsabilidad de los diseños de los diferentes elementos que componen la edificación recae en los profesionales bajo cuya dirección se elaboran los diferentes diseños particulares. Se presume, que cuando un elemento figure en un plano o memoria de diseño, es porque se han tomado todas las medidas necesarias para cumplir el propósito del Reglamento y por lo tanto el profesional que firma o rotula el plano es el responsable del diseño correspondiente.
Título a capítulo a.1.5.2		Los planos arquitectónicos, estructurales y de elementos no estructurales, que se presenten para la obtención de la licencia de construcción deben ser iguales a los utilizados en la construcción de la obra, y por lo menos una copia debe permanecer en archivo de la Curaduría, departamento administrativo o dependencia distrital o municipal encargada de expedir las licencias de construcción.
Título a capítulo a.1.5.2.2		Los planos arquitectónicos deben ir firmados o rotulados con un sello seco por un arquitecto facultado para ese fin y quien obra como diseñador arquitectónico responsable. Para efectos del presente Reglamento deben contener el grado de desempeño sísmico de los elementos no estructurales arquitectónicos, tal como los define el Capítulo A.9, y además todos los detalles y especificaciones, compatibles con este grado de desempeño, necesarios para garantizar que la construcción pueda ejecutarse y supervisarse apropiadamente.
Título a capítulo a.9		Los requisitos del presente Capítulo tienen como objetivo establecer los criterios de diseño de elementos que no hacen parte de la estructura de la construcción, con el fin de que se cumpla el propósito del Reglamento.
Título b capítulo b.3		La carga muerta cubre todas las cargas de elementos permanentes de construcción incluyendo su estructura, los muros, pisos, cubiertas, cielos rasos, escaleras, equipos fijos y todas aquellas cargas que no son causadas por la ocupación y uso de la edificación. Las fuerzas netas de pre-esfuerzo deben incluirse dentro de la carga muerta.
Título b capítulo b.4		Las cargas vivas son aquellas cargas producidas por el uso y ocupación de la edificación y no deben incluir cargas ambientales tales como viento y sismo.

Normativa o doc. legal vigente	Art.	Contenido
Titulo c capítulo c.21		Contiene disposiciones para el diseño y la construcción de los elementos de concreto reforzado de una estructura en la cual las fuerzas de diseño, relacionadas con los movimientos sísmicos, se han determinado con base en la disipación de energía en el rango no lineal de respuesta.
Titulo j capitulo j.1		Toda edificación deberá cumplir con los requisitos mínimos de protección contra incendios establecidos en el presente Capítulo, correspondientes al uso de la edificación y su grupo de ocupación
Titulo k capitulo k.2.10		En el grupo de ocupación residencial (R) se clasifican las edificaciones o espacios empleados como vivienda familiar o de grupos de personas o como dormitorios, con o sin instalaciones de alimentación. Se excluyen de este grupo las edificaciones o espacios de ocupación Institucional (I). El Grupo de Ocupación Residencial (R) está constituido por los Subgrupos de Ocupación Residencial Unifamiliar y Bifamiliar (R-1), Residencial Multifamiliar (R-2) y Residencial Hoteles (R-3).
ntc 1500 código colombiano de fontanería	1	Esta norma establece los requisitos mínimos para garantizar el funcionamiento correcto de los sistemas de abastecimiento de agua potable; sistemas de desagüe de aguas negras y lluvias; sistemas de ventilación; y aparatos y equipos necesarios para el funcionamiento y uso de estos sistemas
ntc 6002 accesibilidad de las personas al medio físico. Viviendas accesibles	1	Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características generales que deben cumplir las viviendas accesibles, así como los criterios de selección y ubicación del equipamiento. Para vivienda usada, las modificaciones se ajustan, de acuerdo con las condiciones estructurales
ntc 2050 Código eléctrico colombiano	1	El objetivo de este código es la salvaguardia de las personas y de los bienes contra los riesgos que pueden surgir por el uso de la electricidad.
plan de ordenamiento territorial de Barrancabermeja (pot)	1	Del objeto del presente acuerdo. Por medio del presente proyecto de acuerdo se adopta el documento técnico de soporte y los planos generales, lo mismo que todo lo relativo a los componentes urbanos y rural del plan de ordenamiento territorial en los cuales se definen los objetivos, las estrategias y las políticas territoriales del municipio

3. Método

3.1 Fase (1) Análisis de los referentes tipológicos investigados

La investigación de referentes tipológicos de vivienda multifamiliar tipo torre es realizada como parte del diseño del proyecto arquitectónico. Se lleva a cabo una revisión de diferentes tipos de vivienda multifamiliar tipo torre, con el objetivo de identificar las características y elementos comunes en cada uno de ellos. Se analizaron aspectos como la distribución de los espacios, la disposición de los apartamentos, la orientación, el clima, el entorno y la estructura. La investigación de estos referentes ofrece información para el proyecto arquitectónico.

3.2 Fase (2) Caracterización de la ciudad y el barrio

Consiste en como la ciudad de Barrancabermeja y en particular, el barrio El Recreo se caracterizan para entender aspectos como la ubicación del terreno, el entorno, la accesibilidad del transporte público y privado, la red de servicios y equipamientos, entre otros. Además, se analizó en que zona normativa de Barrancabermeja es donde más se está construyendo la vivienda multifamiliar tipo torre. Esta caracterización permite entender sobre las necesidades y requerimientos de los potenciales usuarios del edificio, así como también sobre las posibilidades y limitaciones del entorno en que se ubica. De esta forma se logra que el proyecto de vivienda multifamiliar se adapte de manera adecuada a las condiciones del lugar, brindando nuevas vistas a los paisajes arquitectónicos de la ciudad.

3.3 Fase (3) Reconocimiento del usuario potencial

Para el proyecto de vivienda multifamiliar tipo torre en Barrancabermeja, se realiza una investigación detallada de los núcleos familiares que mayor porcentaje tienen en la ciudad, el cual va a ser el objetivo al que apunta este proyecto. Para la investigación, se utiliza el portal web del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) con el fin de obtener información precisa sobre las características de la población barranqueña. Esta información se utilizará en el proyecto para tener una mejor rentabilidad de la vivienda multifamiliar ya que apunta a los mayores porcentajes de familias que tiene la ciudad.

3.4 Fase (4) Análisis funcional de los núcleos familiares potenciales

El diseño de la vivienda multifamiliar tipo torre se hizo acorde a las necesidades particulares de los núcleos familiares predominantes en la ciudad, según lo establecido por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Estos núcleos, conformados por familias de 2, 3 y 4 personas, fueron la base para una solución habitacional adecuada y funcional para los habitantes futuros del proyecto. En el proceso de diseño, se consideraron aspectos espaciales y antropomórficos para definir la distribución de los espacios habitables en los apartamentos, asegurando así que pudieran satisfacer las necesidades de diversos tipos de familias y responder de manera eficiente a sus requerimientos específicos.

3.5 Fase (5) Diseño arquitectónico del proyecto

El diseño arquitectónico del proyecto de vivienda multifamiliar tipo torre en Barrancabermeja se trabajó con cuatro componentes fundamentales que permitieron una solución habitacional adecuada y funcional para los futuros habitantes del proyecto. El componente

formal se enfocó en la estética y el diseño de las áreas comunes, los apartamentos y el proyecto en general. Se tuvieron en cuenta aspectos como la forma, la textura, el color y los materiales utilizados en la construcción del edificio. El componente funcional se enfocó en la distribución y organización de los espacios, buscando maximizar la funcionalidad y el confort de los apartamentos y las áreas comunes. Se tuvieron en cuenta aspectos como la iluminación natural, la ventilación, la accesibilidad, la privacidad y la seguridad. El componente urbano se enfocó en la relación del edificio con el entorno urbano en el que se ubica. Se tuvieron en cuenta aspectos como la accesibilidad al transporte público, la relación con los equipamientos y servicios cercanos, la integración al tejido urbano y la sostenibilidad ambiental. Por último, el componente técnico se enfocó en la implementación de tecnologías y sistemas constructivos adecuados para el edificio, buscando maximizar la eficiencia energética, la durabilidad y la calidad de la construcción. La combinación y equilibrio de estos cuatro componentes permitió la proyección de un proyecto arquitectónico adecuado a las necesidades y expectativas de los potenciales usuarios.

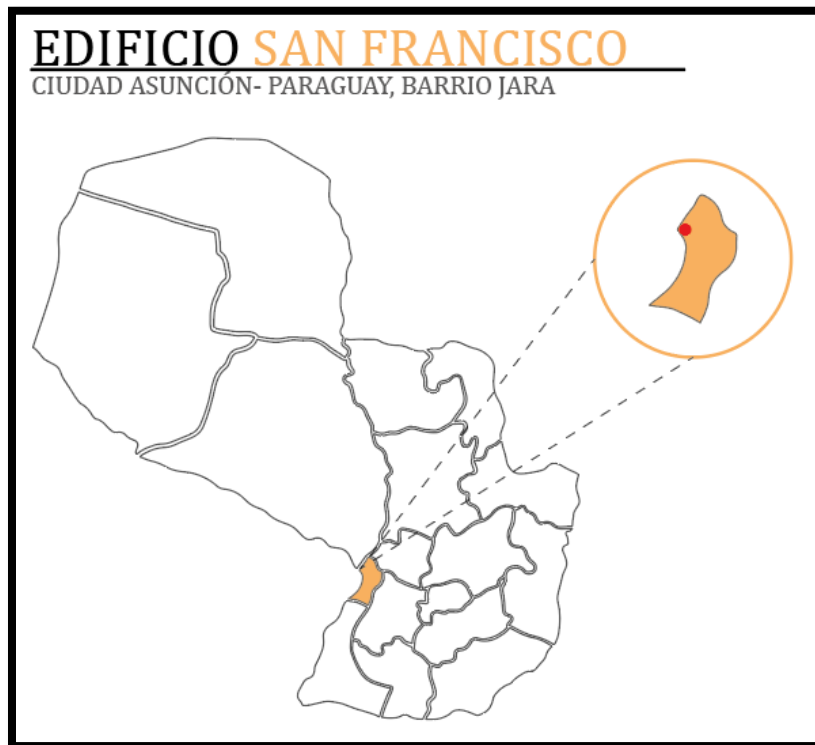
4. Resultados

4.1 Análisis de referentes tipológicos sobre edificios multifamiliares

4.1.1 Edificio San Francisco

Ubicado en Asunción, Paraguay, se encuentra una residencia diseñada por el arquitecto José Cubilla en el año 2012. Con una extensión de terreno de 375 m² y una construcción de 1530 m², esta vivienda destaca por su integración en el entorno urbano y su innovador diseño. Representando un equilibrio entre la modernidad y la funcionalidad.

Figura 2. Localización edificio San Francisco



Emplazamiento: El barrio Jara es un lugar donde las casas tradicionales con patios y techos de cerámica abundan. Sus calles están rodeadas de árboles frondosos que ofrecen sombra y vistas pintorescas. Gracias a su cercanía con el centro cívico más relevante del país, este vecindario se ha convertido en una opción cada vez más popular para residir.

Figura 3. *Emplazamiento del edificio San Francisco*



Adaptado de Google earth

Componente funcional: El edificio consta de 7 plantas, incluyendo la terraza. En la primera planta se encuentran los dos accesos, el vehicular y el principal para los residentes, además de 5 zonas de estacionamiento para autos y 4 bodegas de almacenamiento. Desde la segunda hasta la quinta planta, se encuentran apartamentos de una sola tipología diseñados para núcleos familiares de 4 personas o más. Cada apartamento cuenta con una habitación destinada

para el personal de limpieza del hogar. La terraza está disponible para todos los residentes y cuenta con una piscina que también sirve como tanque de agua de emergencia en caso de incendios en el barrio.

Figura 4. Análisis funcional del edificio San Francisco



Adaptado página web Archdaily.

Tipología de apartamento Según el número de usuarios: El proyecto se centra en un diseño de apartamento único, dirigido a familias de más de 4 personas, donde se destacan los siguientes espacios:

Figura 5. *Tipología de apartamentos del edificio San Francisco*



Concepto: Las decisiones arquitectónicas se derivan de un entendimiento del entorno, que incluyen consideraciones como el contexto urbano y el clima subtropical la región. En este sentido, se busca abordar los desafíos planteados por la intensidad de la luz solar y el exceso de calor mediante la implementación de soluciones adaptadas al lugar. Estas soluciones se caracterizan por ser tanto locales como económicas, empleando elementos y técnicas de construcción disponibles en la zona.

Componente formal – espacial: La configuración formal del edificio surge como una respuesta a la disponibilidad limitada de recursos y al empleo de tecnología más tradicional, donde se refleja una figura geométrica de forma cuadrada que cuenta con elementos aditivos como los voladizos y muros lizos en sus laterales para delimitar el espacio con sus

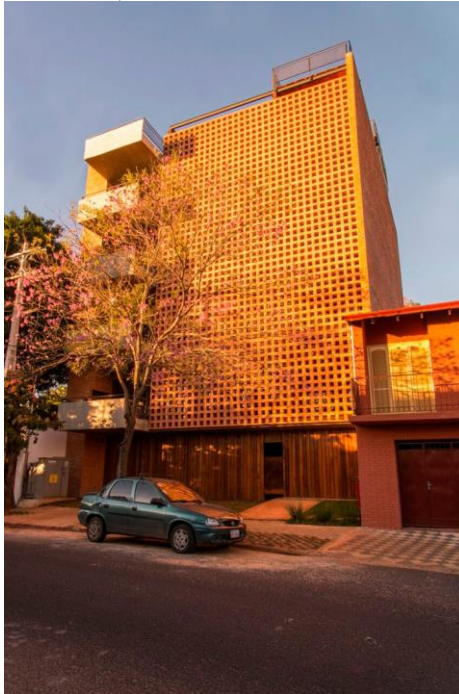
construcciones aledañas. Esta arquitectura conduce a soluciones fundamentales, como la incorporación de un filtro cerámico en la fachada principal, orientada hacia el oeste. Asimismo, se aprovecha el material sobrante de la construcción previa para construir un muro curvo en el patio trasero del edificio. Además, se diseñan plantas con ventilación cruzada y balcones amplios que se integran visualmente con el entorno exterior, promoviendo así una conexión espacial con el ambiente circundante.

Figura 6. *Fachada (edificio San Francisco)*



Tomada página web Archdaily.

Figura 7. Fachada (edificio San Francisco)



Tomada página web metalocus.

Figura 8. Apartamentos (edificio San Francisco)

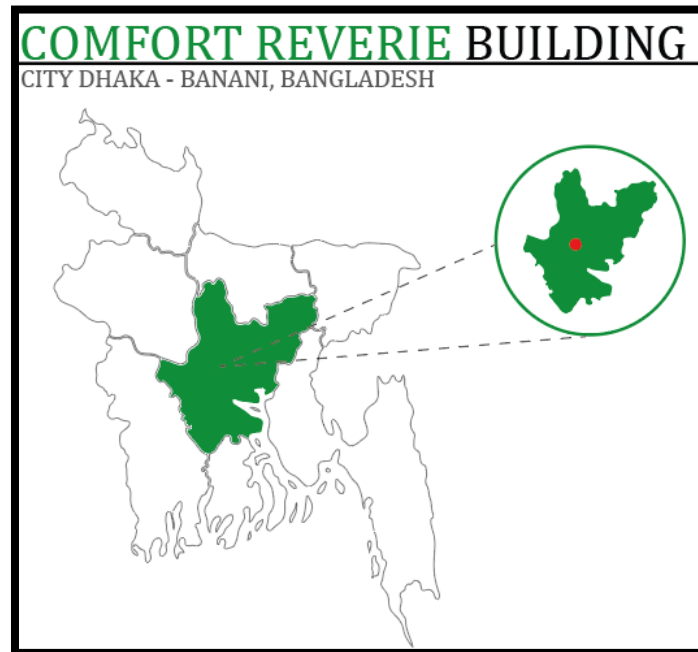


Tomada página web metalocus.

4.1.2 Edificio *Comfort Reverie*

Ubicado en el distrito de Banani, en Dhaka, Bangladesh, se destaca el edificio *Comfort Reverie*, una vivienda multifamiliar diseñada por la arquitecta Marina Tabassum en 2011. Con una extensión de 3907 m², este proyecto representa un ejemplo destacado de diseño racional y de total entendimiento hacia su entorno. Su construcción refleja la visión innovadora de Tabassum, contribuyendo al paisaje urbano de Dhaka el cual ha sido su hogar durante muchos años.

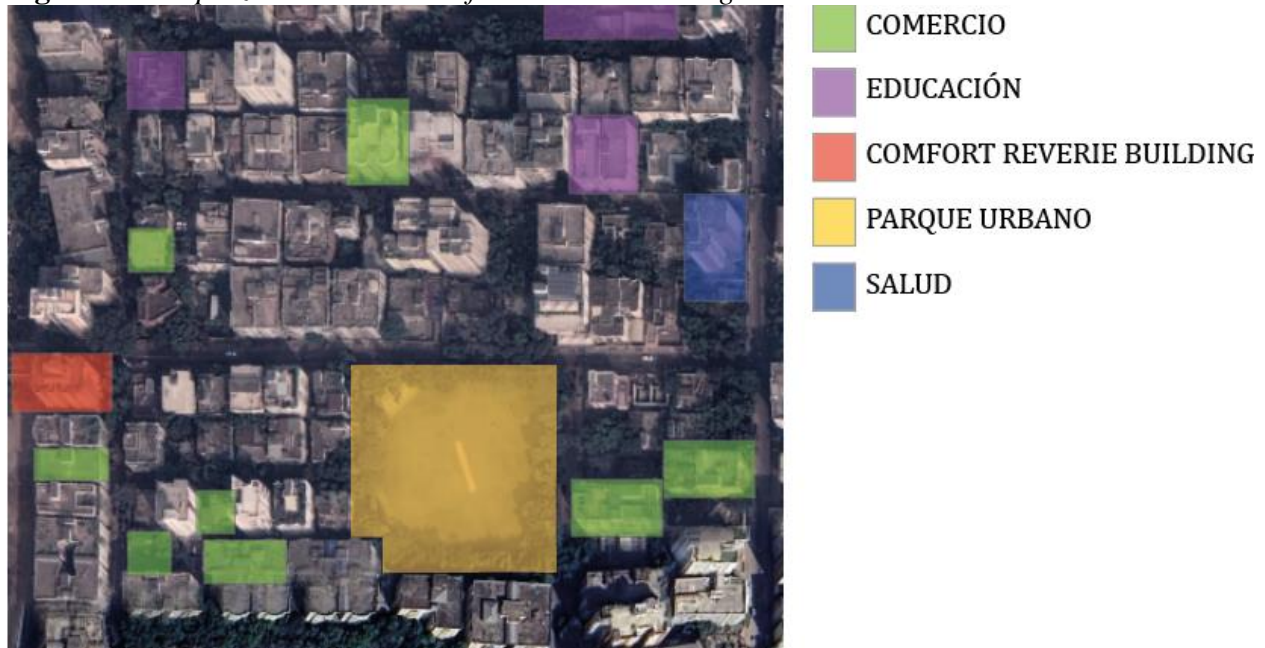
Figura 9. Localización del *Comfort Reverie building*



Emplazamiento: El edificio está ubicado en el distrito de Banani, al norte de la ciudad de Dhaka, una zona que ofrece una amplia variedad de actividades. Dentro del barrio donde se encuentra el proyecto, se identifican diversos servicios, como residenciales, comerciales, educativos y de salud. El terreno tiene forma rectangular, con sus lados más largos orientados

hacia el norte y el sur, limitando con dos vías locales. Los lados más cortos están orientados hacia el este y el oeste. En la zona occidental, el terreno se encuentra paralelo a una autopista principal de Dhaka, mientras que en la zona oriental, lo limita una arteria secundaria. El barrio cuenta con numerosas zonas verdes y abundante vegetación. Además, cerca del proyecto se encuentran un parque urbano de gran escala y una ciénaga, que se comunica con el proyecto a través de la vía que colinda con la cara oriental del lote.

Figura 10. *Emplazamiento del Comfort Reverie building*

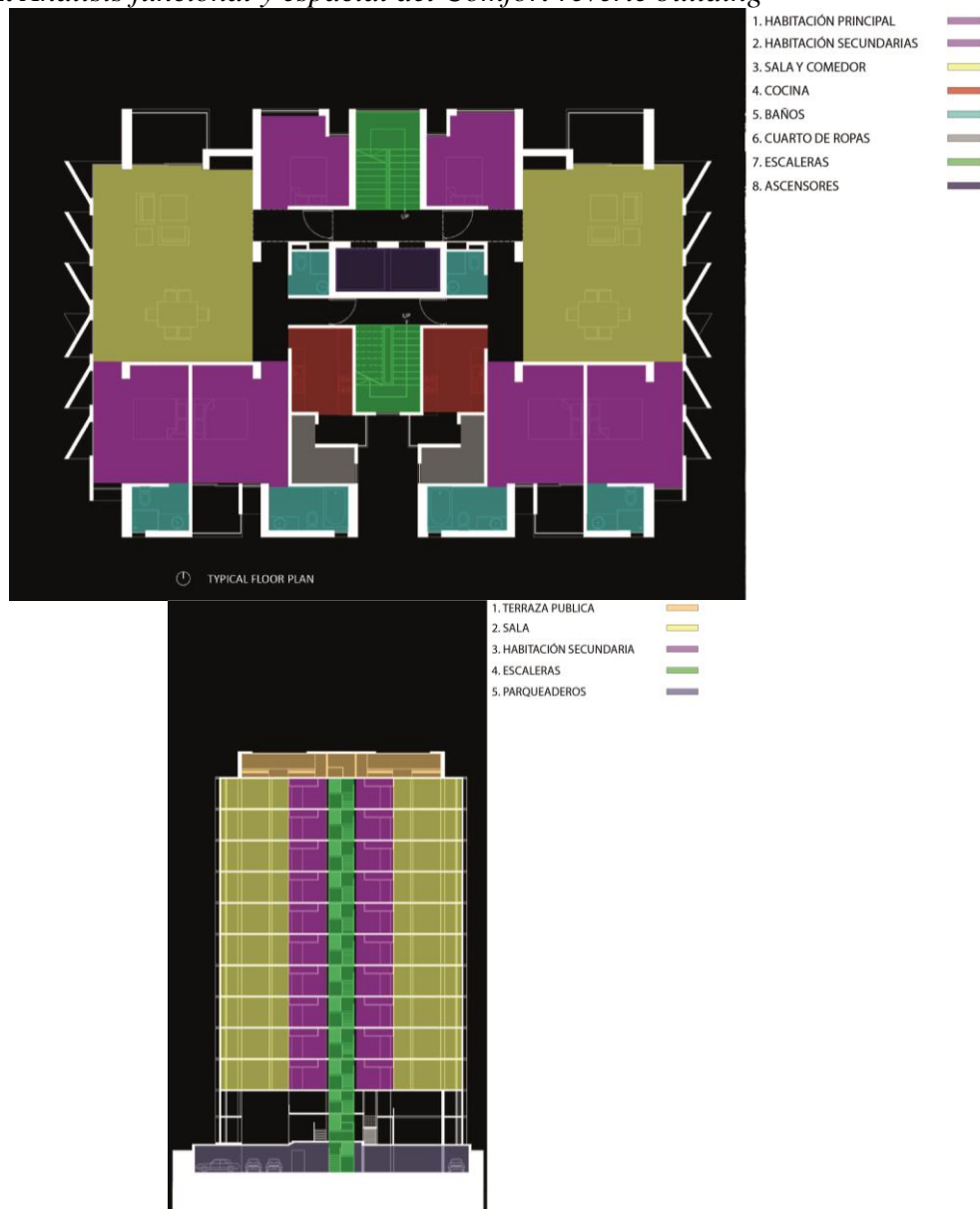


Adaptado de Google earth.

Componente funcional: La estructura funcional del edificio sigue este orden: en el sótano se ubican las zonas de estacionamiento para automóviles, con acceso desde la cara norte del lote. En la planta a nivel de calle, también en la cara norte, se encuentra la entrada principal para los residentes. Esta planta cuenta con una doble altura que alberga el lobby y la recepción del edificio. En la siguiente planta se encuentran los apartamentos de tres habitaciones, organizados

en dos por piso, con un total de 22 apartamentos distribuidos hasta el piso 11. Esta distribución responde a un análisis de densidades adecuado para la ciudad de Dhaka, realizado por la arquitecta Marina Tabassum. El edificio cuenta con dos puntos fijos y dos ascensores que culminan en el piso 12, donde se encuentra una terraza pública de uso para todos los residentes, que ofrece vistas panorámicas de la ciudad de Dhaka y áreas verdes.

Figura 11. *Análisis funcional y espacial del Comfort reverie building*



Adaptado página web [marinatabassumarchitects](http://marinatabassumarchitects.com).

Tipología de apartamento según el número de usuarios: El proyecto ofrece un único tipo de apartamento diseñado para familias de tres personas. Cada apartamento cuenta con tres habitaciones, dos de ellas con baño privado, sala, comedor y una cocina con área de lavado. Para aprovechar la luz solar de manera indirecta, las ventanas están diseñadas con voladizos triangulares en las fachadas oriental y occidental. Además, los balcones y ventanas más amplias en las fachadas norte y sur que permiten una ventilación adecuada de los espacios interiores más importantes.

Figura 12. *Tipología de apartamentos del Comfort reverie building*



Componente formal – espacial: El proyecto cuenta con una base rectangular que se eleva a lo largo de 12 pisos, sus fachadas principales se orientan al norte y al sur. Estas fachadas se abren para permitir la entrada de luz y vistas panorámicas de la ciudad de Dhaka a través de amplias ventanas y voladizos. Por otro lado, las fachadas este y oeste se abren de manera perpendicular al sol, lo que permite una iluminación suave sin exposición directa. Estas fachadas presentan voladizos triangulares no habitables que generan un ritmo y movimiento distintivos en el edificio. La implementación de ladrillo a la vista otorga al edificio una identidad destacada en

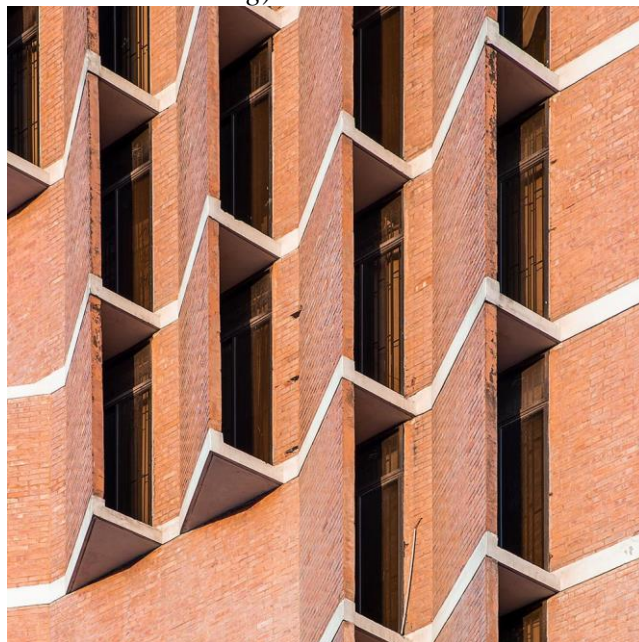
la ciudad y resalta un estilo arquitectónico propio de Dhaka, gracias a la visión de la arquitecta Marina Tabassum.

Figura 13. Fachada (*Comfort Reverie building*)



Tomada página web [marinatabassumarchitects](http://marinatabassumarchitects.com).

Figura 14. Fachada (*Comfort Reverie building*)



Tomada página web [marinatabassumarchitects](http://marinatabassumarchitects.com).

Figura 15. Fachada (*Comfort Reverie building*)



Tomada página web [marinatabassumarchitects](http://marinatabassumarchitects.com).

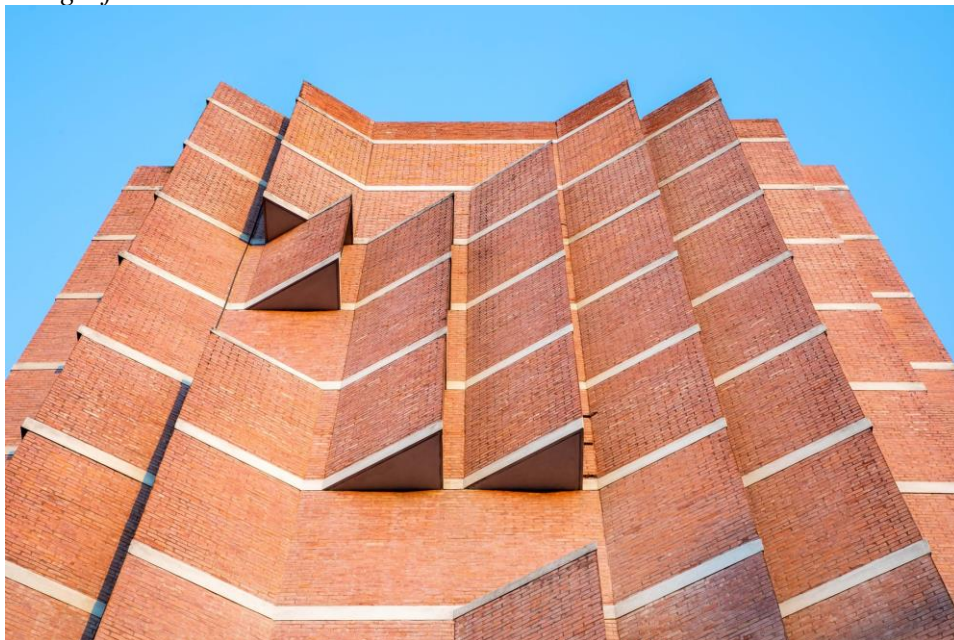
Concepto: Después de la independencia de Bangladesh, Dhaka ha experimentado un rápido crecimiento, especialmente en el distrito de Banani, al norte de la ciudad. Este distrito se ha convertido en un importante centro residencial y comercial del país, lo que ha generado una mayor demanda de viviendas. En 2006, se implementó una nueva regla que exigía que los nuevos edificios reservaran al menos la mitad de su espacio para áreas abiertas. El edificio residencial Comfort Reverie, de 12 pisos y diseñado por MTA, es el único proyecto que cumple con esta norma en el distrito.

Figura 16. *Fotografía exterior*



Tomada página web marinatabassumarchitects.

Figura17. *Fotografía exterior*

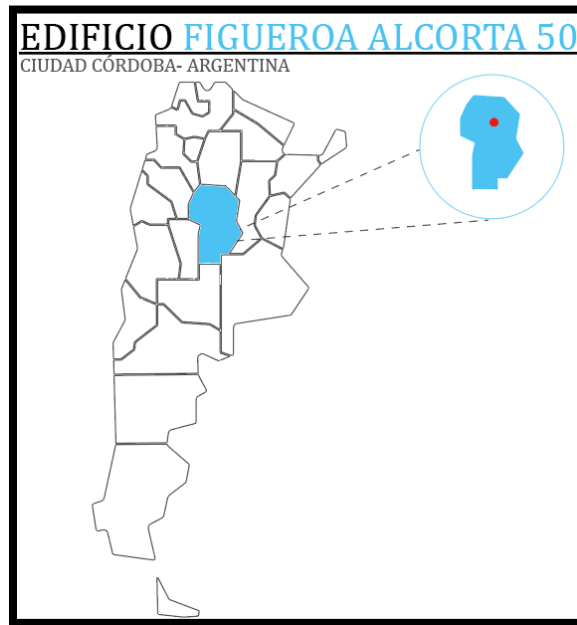


Tomada página web marinatabassumarchitects.

4.1.2 Edificio Figueroa Alcorta 50

En la ciudad de Córdoba, Argentina, se encuentra el edificio Figueroa Alcorta 50. Esta obra arquitectónica, construida en 1967 por el arquitecto José Ignacio "Togo" Díaz, es el primer edificio de gran altura en su gran repertorio. Con un programa arquitectónico residencial y comercial, cuenta con una superficie de aproximadamente 360 m² en su primer piso. Este edificio marca el inicio de una era de cambios impulsada por Togo Díaz en esta gran ciudad de Córdoba.

Figura 18. Localización edificio Figueroa Alcorta 50



Emplazamiento: El proyecto se encuentra en el centro de la ciudad de Córdoba, paralelo a una cañada que lleva el mismo nombre de la ciudad y se deriva del río Primero o Suquía. El lote es de carácter medianero, donde se observa que las caras más largas colindan con otras construcciones y están orientadas en dirección norte y sur. Por otro lado, las caras más cortas están en dirección oriente y occidente. La cara occidental, paralela a la vía principal de acceso al

edificio y a la cañada, es la principal del lote. Dentro de la zona del proyecto, se encuentra una gran variedad de áreas de actividades, como locales comerciales, religiosos, educativos y residenciales. Esta diversidad de servicios brinda a los residentes del proyecto una gran versatilidad para satisfacer sus necesidades, ya que todo se encuentra cerca de donde se ubican.

Figura 19. Emplazamiento edificio Figueroa Alcorta 50



Adaptado de Google earth.

Componente funcional: El edificio, al cumplir con un uso mixto de comercio y vivienda, Togo Díaz establece que en la primera planta del proyecto funcionarán tres actividades. La principal será el acceso directo a los puntos fijos de los residentes hacia sus apartamentos, ubicado en el centro del lote. Las otras dos actividades serán destinadas para locales comerciales, cada uno de dos niveles. El local en la lateral izquierda del edificio cuenta con acceso a desnivel, bajando más de 2.0 metros de altura para ingresar. El otro local, en la lateral derecha, tiene acceso mediante escaleras, subiendo más de 1.20 metros de altura. En la segunda planta del edificio, se establece una planta tipo, que se repite hasta el piso 9, organizándose en 4 apartamentos por piso, totalizando así 36 apartamentos en el proyecto. De estos, 3 son aparta estudios y el restante es una tipología más grande que cuenta con una habitación adicional. Todas

las tipologías incluyen cocina, sala, baño general y habitación principal. El edificio se comunica verticalmente mediante un núcleo de escaleras y dos ascensores que rematan en el piso 10 con la cubierta.

Figura 20. Análisis funcional y espacial del edificio Figueroa Alcorta 50

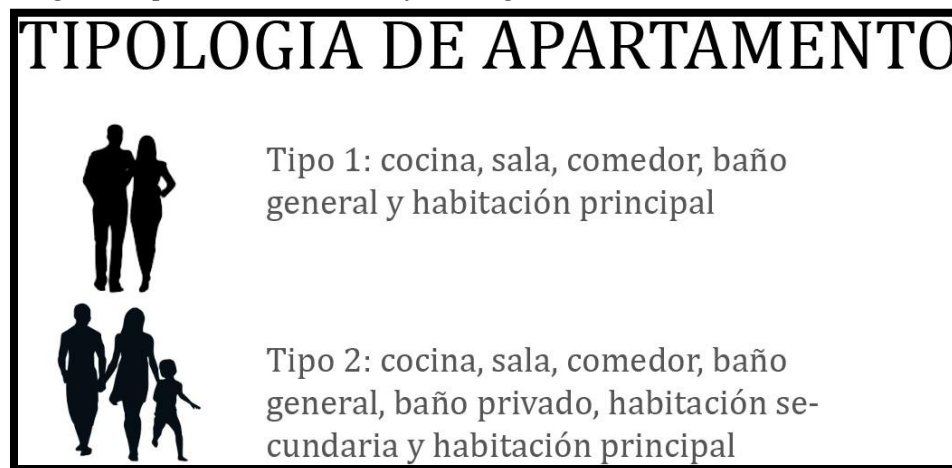


Adaptado del libro Togo Diaz el arquitecto y su ciudad.

Tipología de apartamento según el número de usuarios: El edificio Figueroa Alcorta 50 consta de 2 tipos de apartamentos que se repiten en 9 plantas, totalizando 36 unidades residenciales. La primera tipología es un apartamento tipo estudio, con 3 unidades por planta, repitiéndose esta distribución en 27 veces en todo el edificio. Esto sugiere que el proyecto está dirigido a parejas jóvenes en búsqueda de vivienda propia, ubicada en el centro de la ciudad de Córdoba. Estos aparta estudio están compuestos por una cocina lineal, un amplio espacio central para sala y comedor, un baño general con bidé y la habitación principal.

La segunda tipología del edificio es más grande y está destinada a núcleos familiares de 3 personas. De esta tipología hay 1 unidad por planta hasta el noveno piso, sumando un total de 9 apartamentos. Este tipo de apartamento cuenta con una cocina lineal con más espacio de trabajo en comparación con las anteriores tipologías, lo que permite que dos personas trabajen simultáneamente. Dispone de dos baños, uno general con inodoro y lavamanos, y otro más privado con bañera en lugar de ducha. Además, tiene dos habitaciones, la principal, adecuada para una cama más grande, y la secundaria, ideal para una cama más pequeña. Estas dos habitaciones se conectan mediante un balcón, variando esta opción para crear un juego entre llenos y vacíos en la fachada del edificio.

Figura 21. *Tipología de apartamentos del edificio Figueroa Alcorta 50*



Componente formal – espacial: El edificio Figueroa Alcorta 50 presenta en planta una forma perimetral que se asemeja a un cuadrilátero de lados irregulares, Togo Días utiliza esta forma geométrica para adaptarse a la topografía del terreno y a las construcciones aleñadas que están por realizarse. A lo largo de sus 10 pisos de altura, el volumen del edificio se incrementa gradualmente, con un escalonamiento que se despliega desde la lateral izquierda hacia la derecha

en la cara inferior, paralela a la cañada. Este efecto de escalonamiento se logra mediante elementos voladizos, como armarios y balcones, que generan un ritmo de llenos y vacíos en la fachada, variando según el piso desde que se observe. Estos voladizos no solo añaden dinamismo visual, sino que también permite la entrada de luz y sombra en los apartamentos, otorgando un estilo distintivo a la arquitectura que Togo Diaz iba impulsar en la ciudad de Córdoba por los años de 1970.

Figura 22. *Fachada edificio Figueroa Alcorta 50*



Tomado página web talleravb.blogspot.com

Figura 23. *Fachada edificio Figueroa Alcorta 50*



Tomado del libro Togo Diaz el arquitecto y su ciudad.

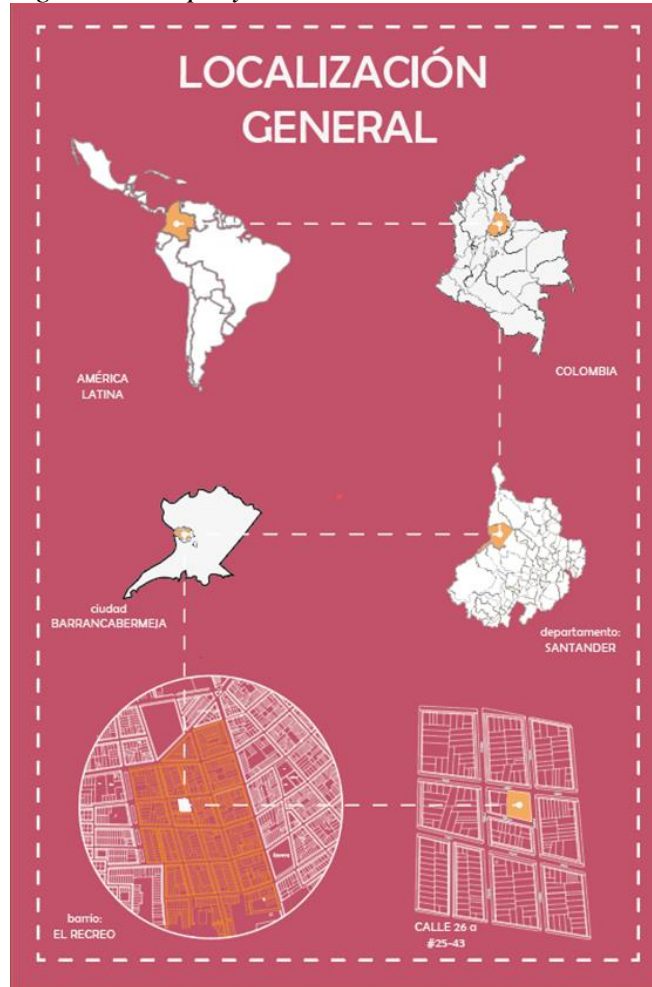
Figura 24. *Voladizos en fachada*



Tomado del libro Togo Diaz el arquitecto y su ciudad.

4.2 Caracterización de la ciudad Barrancabermeja y el barrio El Recreo

Figura 25. Localización general del proyecto



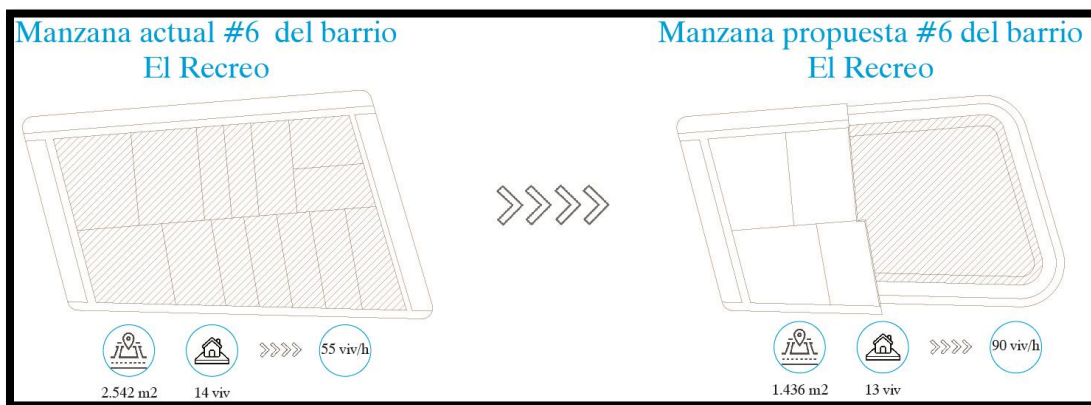
Barrancabermeja es una ciudad del departamento de Santander y el primer centro petroquímico de Colombia. Su cabecera está localizada en la margen derecha del río Magdalena, a los $07^{\circ}03'55''$ de latitud norte y $73^{\circ}51'17''$ de latitud oeste. La altura sobre el nivel del mar es de 81 m y la precipitación media anual es de 3.000 mm. Se encuentra a 115 Km. de Bucaramanga, capital del departamento. El área municipal es de 1.271 Km², el territorio en su mayor parte es plano y corresponde al valle del río Magdalena; riegan sus tierras los ríos

Oponcito, Sogamoso, La Colorada, numerosas quebradas y corrientes menores, así como las ciénagas Brava, Castillo, San Juan, San Silvestre, Miramar, Del Castillo y Zarzal.

4.2.1 Análisis de densidad habitacional

Para determinar la altura adecuada del edificio, se llevó a cabo un análisis de la densidad habitacional en el barrio El Recreo. Este análisis consistió en contabilizar la cantidad de viviendas por hectárea, lo que arrojó un resultado de 55 viviendas por hectárea, clasificado como una densidad baja. En consecuencia, el proyecto busca aumentar la densidad habitacional a un nivel medio, con el objetivo de que los procesos de redensificación sean graduales y no provoquen cambios abruptos en las densidades y alturas del barrio. El terreno destinado para el edificio abarca 1436 m² y se proyectan 13 apartamentos, lo que resulta en una densidad de 90 viviendas por hectárea, representando así un proceso de redensificación moderada.

Figura 26. Análisis de densidad habitacional



4.2.2 Topografía

El suelo de Barrancabermeja posee unas características particulares, debido a que, cerca de este se encuentra el río Magdalena y dentro de la zona urbana se encuentran varios humedales los cuales hacen que el suelo de Barrancabermeja en su mayoría tenga un nivel freático a muy poca profundidad.

Las características geotécnicas de Barrancabermeja muestran la existencia de diversos tipos de suelos. En primera instancia tanto en la comuna 1 como en la comuna 2 se encontraron suelos granulares, son arenas y gravas arcillosas de color rojizo (en la mayor parte de los casos), esto indica un contenido alto de óxido de hierro. Estos suelos se encontraron a profundidades entre 3.5m y 5.0m, aproximadamente. Son duros en la superficie pero esa dureza va disminuyendo a profundidades intermedias (entre 2m a 4m), pero después vuelven a aumentar. El nivel freático se encuentra comprendido entre 1,0m y 2.5m. Tienen un índice de plasticidad que no sobre pasa el 35% y una humedad natural promedio de 18.8 %.

Esta zona se ha denominado la zona A. (López y Robayo, 2007, p.54)

La topografía del lote cuenta con un área bruta de 1.436,4 m², su única curva de nivel se localiza en la esquina inferior derecha del lote, con una altura de 0.50 m y con una pendiente de 1.4% en sentido oriente-occidente, lo cual genera que su nivel de 87 M.S.N.M aumente a 87.5 en la esquina inferior derecha paralela a la carrera 26. Acompañado de otra pendiente de 1.2% entre la calle 46^a y la calle 47 manteniendo el mismo aumento de altura de 0.50m en sentido norte- sur.

Figura 27. Plano topográfico del proyecto

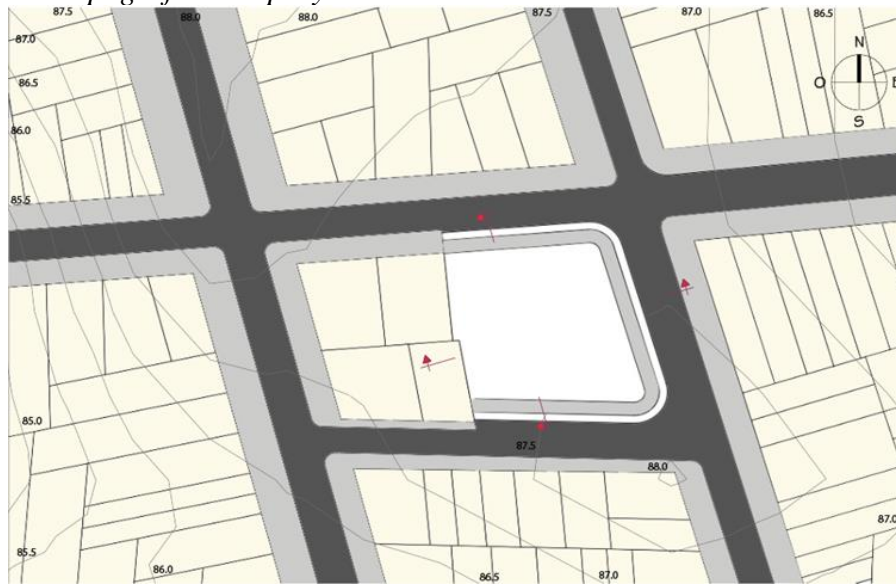


Figura 28. Corte topográfico longitudinal CORTE B-B

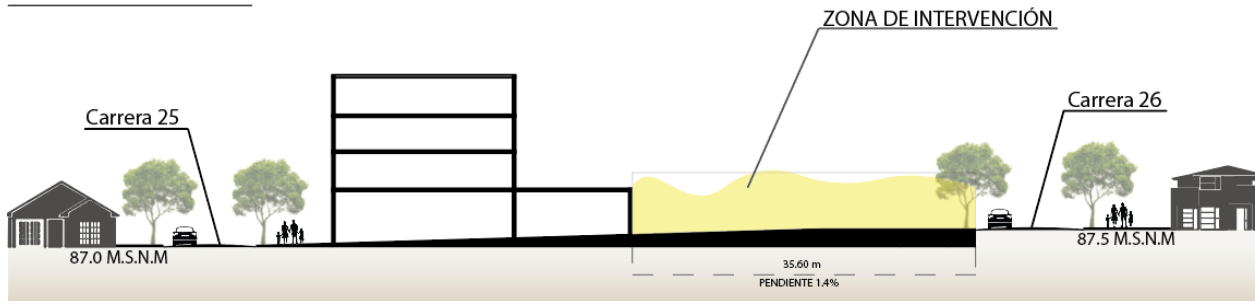
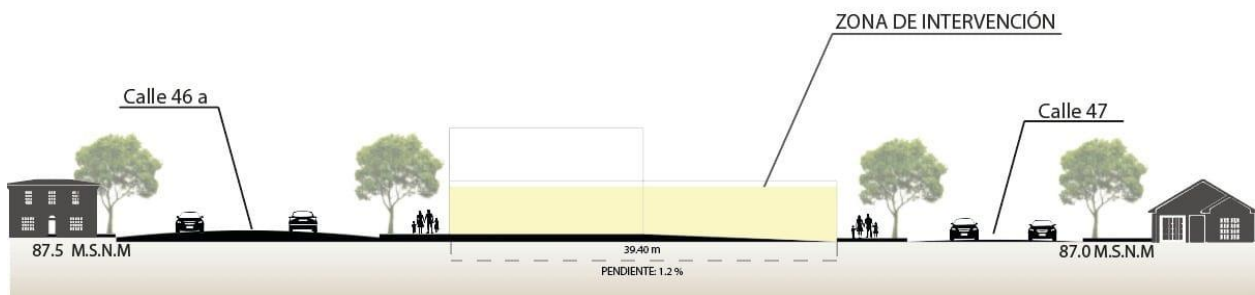


Figura 29. Corte topográfico transversal CORTE A-A



4.2.3 Vegetación

El lote tiene 1.436, m2 como área bruta de lo cual el 18% de esta área le pertenece a la vegetación existente del perfil vial y a las zonas permeables que son 239.01 m2 , que le ayudan al lote a tener una buena filtración de aire y confort climático en la zona. Aparte la ciudad de Barrancabermeja según el sistema de clasificación de zonas de vida holdridge se encuentra en la zona de bosque húmedo tropical (bh-t) ya que su temperatura es mayor a 24° y sus precipitaciones anuales son de 3.000 mm lo que caracteriza a que los árboles puedan tener grandes alturas y gran variedad flores y arbusto ya que es de las mejores zonas vida para tener vegetación y zonas verdes.

Figura 30. Plano de vegetación existente

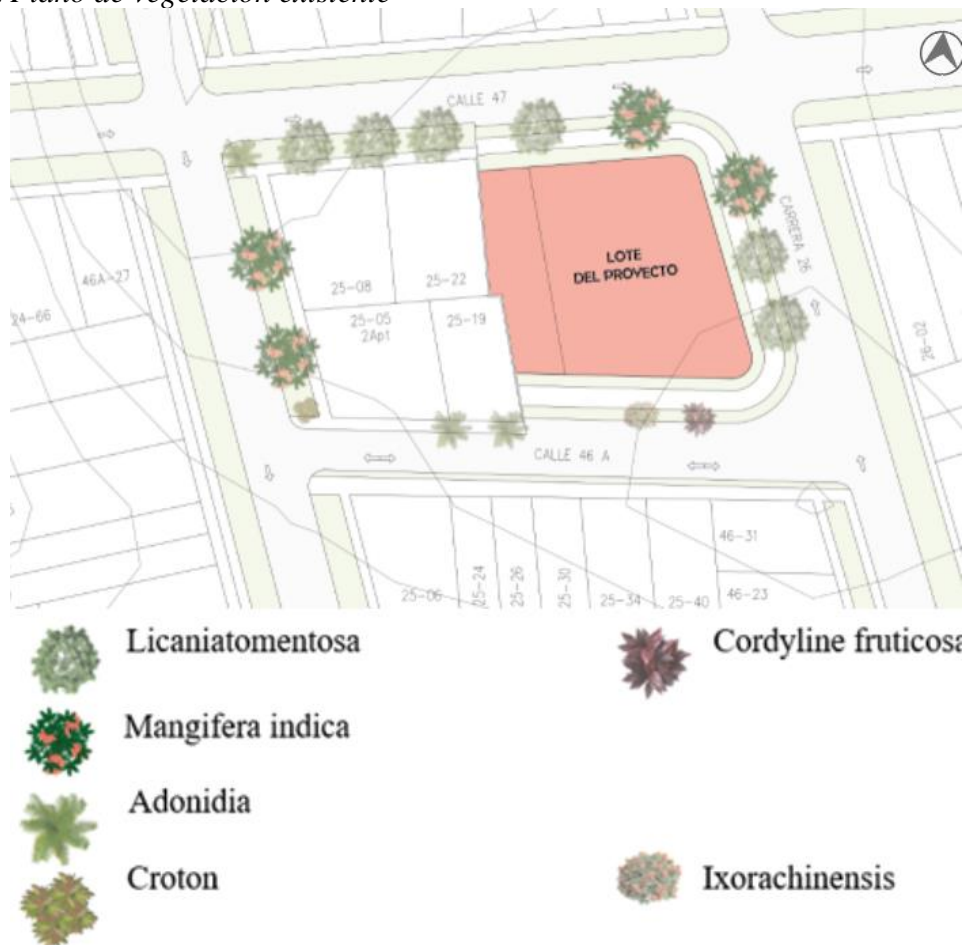


Figura 31. *Tabla de vegetación existente (Licania tomentosa)*

Foto	TIPO	Arbol
	SIGLAS	LT
	NOMBRE COMUN	Oití
	NOMBRE CIENTIFICO	Licania tomentosa
	ALTURA	15 m
	ORIGEN	Sur América
	FAMILIA	Chrysobalana ceae
	ELEVACIÓN	1001-2000 m.s.n.m

Figura 32. *Tabla de vegetación existente (Mangifera indica)*

Foto	TIPO	Arbol
	SIGLAS	MI
	NOMBRE COMUN	Mango
	NOMBRE CIENTIFICO	Mangifera indica
	ALTURA	30 m
	ORIGEN	Asia
	FAMILIA	Anacardia ceae
	ELEVACIÓN	0-2000 m.s.n.m

Figura 33. *Tabla de vegetación existente (Adonidia merrillii)*

Foto	TIPO	Arbol
	SIGLAS	AM
	NOMBRE COMUN	Palma de navidad
	NOMBRE CIENTIFICO	Adonidia merrillii
	ALTURA	12 m
	ORIGEN	Asia
	FAMILIA	Arecaceae
	ELEVACIÓN	0-1000 m.s.n.m

Figura 34. *Tabla de vegetación existente (Codiaeum variegatum)*

Foto	TIPO	Arbusto
	SIGLAS	CV
	NOMBRE COMUN	Croto
	NOMBRE CIENTIFICO	Codiaeum variegatum
	ALTURA	3 m
	ORIGEN	Malasia
	FAMILIA	Euphorbia ceae
	ELEVACIÓN	1001-2000 m.s.n.m

Figura 35. *Tabla de vegetación existente (Ixora coccinea)*

Foto	TIPO	Arbusto
	SIGLAS	IC
	NOMBRE COMUN	Coral
	NOMBRE CIENTIFICO	Ixora coccinea
	ALTURA	3 m
	ORIGEN	India
	FAMILIA	Rubiaceae
	ELEVACIÓN	0-1000 m.s.n.m

Figura 36. *Tabla de vegetación existente (cordyline fruticosa)*

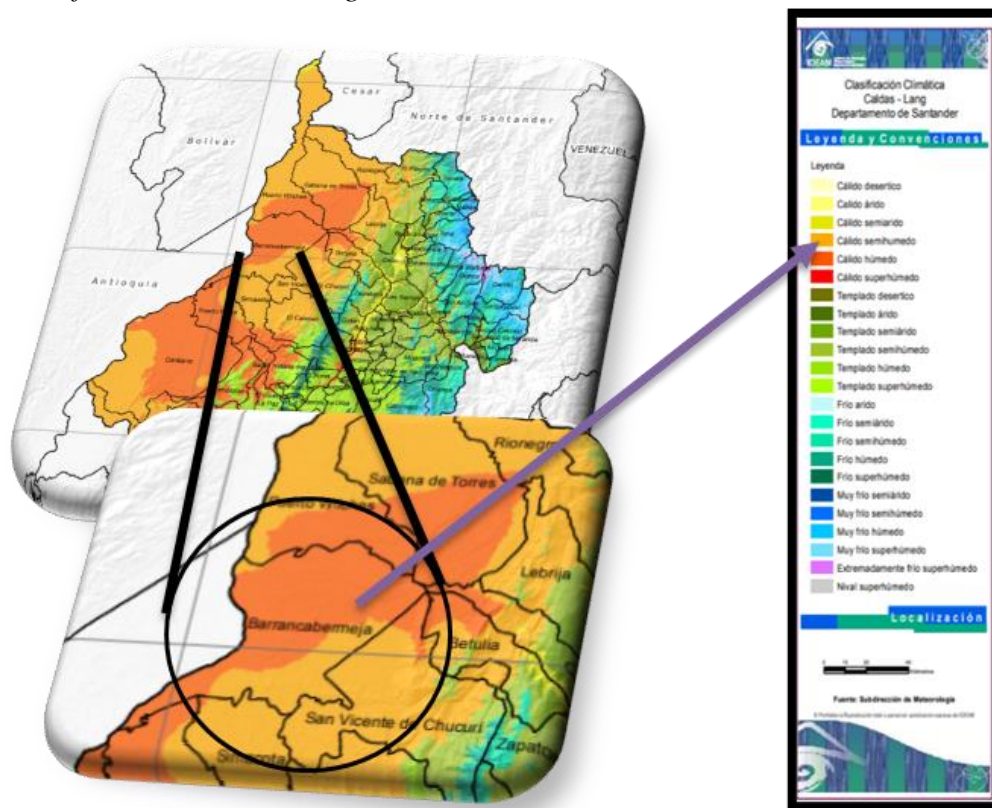
Foto	TIPO	Arbusto
	SIGLAS	CF
	NOMBRE COMUN	Palma lirio
	NOMBRE CIENTIFICO	Cordyline fruticosa
	ALTURA	4 m
	ORIGEN	India
	FAMILIA	Asparagaceae
	ELEVACIÓN	0-3000 m.s.n.m

Figura 37. *Tabla de vegetación propuesta*

Plan de Paisaje									
Tipo	Arbustos			Arboles			Follaje		
Codigo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Foto									
Planta									
Alzado									
Sigla	GS	MP	MA	PD	HC	Cp	BB	BH	PNF
Nombre Comun	Caña Flecha	Dormilona	Ajo Sacha	Gallinazo	Guayacan amarillo	Yarumo	Brizantha	Pasto humidicola	Grama
Nombre Cientifico	Gynerium sagittatum	Mimosa pudica	Mansoa alliaceae	Piptocoma discolor	Handroanthus chrysanthus	Cecropia	Brachiaria brizantha	Brachiaria humidicola	Paspalum notatum flüggé
Altura	6 m	1.5 m	3 m	25 m	35 m	20 m	1.5 m	0.06m	0.25m
Origen	Colombia	Brasil	Amazonia del Ecuador	Colombia	Mexico a peru	Colombia	Africa tropical	Africa tropical	América
Familia	Poaceae	Fabaceae	Bignoniaceae	Asteraceae	Bignoniaceae	Urticaceae	Graminea	Graminea	Graminea
Elevacion	0-2000 m.s.n.m	0-1780 m.s.n.m	0-1000 m.s.n.m	12-2700 m.s.n.m	0-2000 m.s.n.m	0-2000 m.s.n.m	0-1800 m.s.n.m	0-1800 m.s.n.m	0-2300 m.s.n.m

4.2.4 Clima

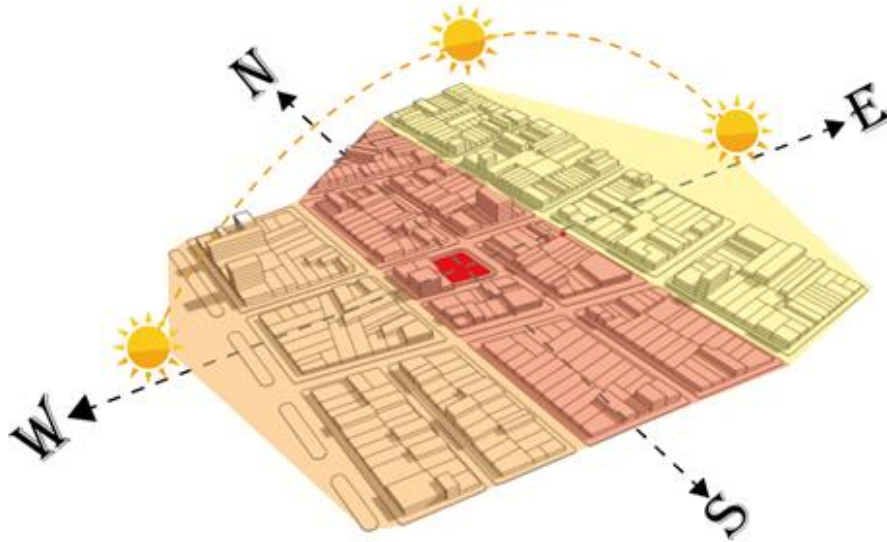
Barrancabermeja es una ciudad que se caracteriza mucho por su clima, esta ciudad es una de las más calurosas en la región santandereana, esto es debido a que su temperatura media anual es de 27°C y tiene una precipitación de 3.000 mm anual. El sistema climatológico de caldas – Lang lo clasifica como una ciudad de clima cálido semihúmedo debido a que su temperatura anual mínima es de 27° y las precipitaciones sobre pasan los 2500 mm anual.

Figura 38. Clasificación Caldas - lang

Adaptado página web Ideam.

4.2.5 Soleamiento

El análisis solar parte desde el amanecer en dirección hacia el oriente por donde sale el sol y terminando el atardecer apuntado hacia el oeste donde el sol se oculta en su gran mayoría del año. Su temperatura promedio anual es de 27°C. En el solsticio de verano, el sol permea a Barrancabermeja saliendo a 21° grados en sentido Nor- Oriente y en el solsticio de invierno, el sol permea Barrancabermeja saliendo a 13° grados en sentido Sur- Oriente.

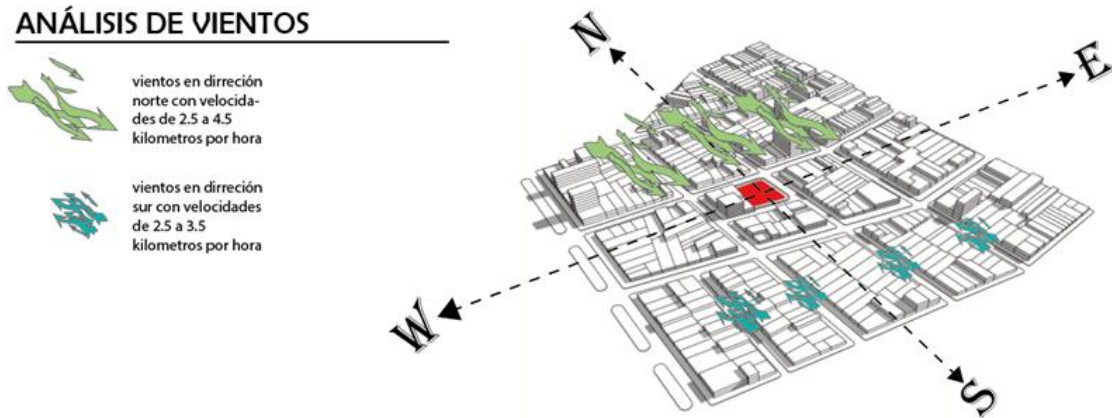
Figura 39. Soleamiento en el barrio El Recreo

Lineamientos de diseño: como estrategias para el análisis solar realizado, se establecen que las fachadas oeste y este son las que mayor incidencia solar tendrán en el año, por tal motivo se trata de implementar las siguientes estrategias arquitectónicas como:

- Muros calados
- Creación de aleros con respecto al ángulo solar.
- Vegetación en la fachada

4.2.6 Vientos

El análisis de los vientos parte de la dirección predominante, que en la ciudad de Barrancabermeja es la dirección en sentido norte, de esta dirección se dirigen el 18 % de los vientos que permean en la ciudad y la siguiente es la dirección sur de la cual viene el 16.5% de los vientos. Este factor climático indica que el proyecto ubicara las caras más largas apuntando hacia el norte y hacia el sur, para que estas puedan recibir las corrientes de viento más importantes de la ciudad.

Figura 40. Dirección de los vientos en el barrio El Recreo

Lineamientos de diseño: Se establece como estrategia en el análisis de vientos que las aperturas en las fachadas norte y sur sean de una escala considerable. Esto favorecerá la recepción del porcentaje adecuado de viento y contribuirá a un cambio térmico favorable dentro de los apartamentos. Además, se implementa la técnica de ventilación cruzada para facilitar la circulación del aire dentro de los espacios internos del proyecto, permitiendo generar un ciclo de entrada y salida de aire limpio.

4.2.7 Aspectos normativos

Equipamientos urbanos: los equipamientos urbanos dentro del barrio potencian la propuesta de vivienda multifamiliar ya que estos le permiten al usuario ejercer el derecho a la ciudad.

Figura 41. *Equipamientos urbanos*

EQUIPAMIENTOS URBANOS




-  SERVICIOS DE SALUD
-  SECTOR TURISMO
-  LOTE DE INTERVENCIÓN
-  CULTO O RELIGIOSO
-  EDUCACIÓN



Tratamientos urbanos: el tratamiento urbano que presenta el barrio es óptimo para la vivienda multifamiliares tipo torre ya que la consolidación con densificación moderada permite la transformación de su espacio edificado y donde la trama urbana permite mayor edificabilidad.

Figura 42. *Tratamientos urbanos*

TRATAMIENTOS URBANOS

-  CONSOLIDACIÓN CON DENSIFICACIÓN MODERADA
-  LOTE DE INTERVENCIÓN - CONSOLIDACIÓN D.M
-  RENOVACIÓN URBANA POR REACTIVACIÓN



Subsistema vial: el subsistema vial es el encargado de conectar por tierra todas las zonas importantes de Barrancabermeja a través de rutas de transporte público y privado que permite a los usuarios y al barrio tener una conexión directa con cualquier comuna o barrio, y también es el que conecta la ciudad de Barrancabermeja hacia otras ciudades o pueblos cercanos.

Figura 43. Subsistema vial
SUBSISTEMA VIAL

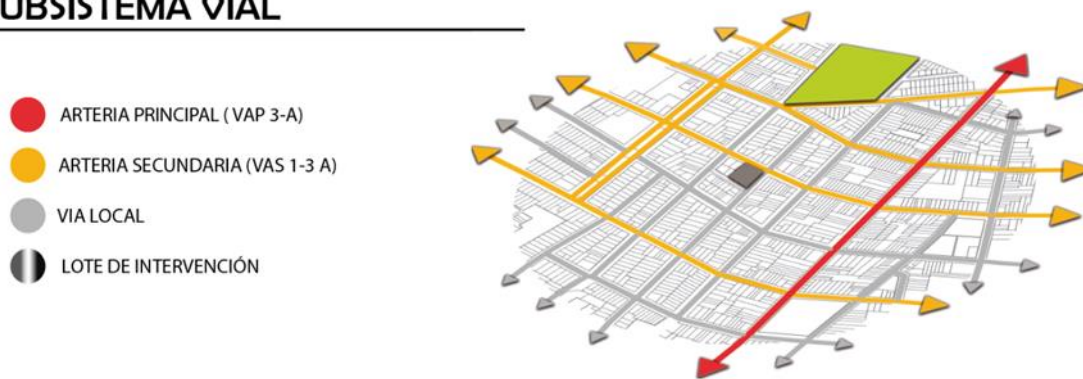


Figura 44. Perfil vial actual calle 47 arterial secundaria
Via arterial secundaria
calle 47 (sentido occidente-oriente)

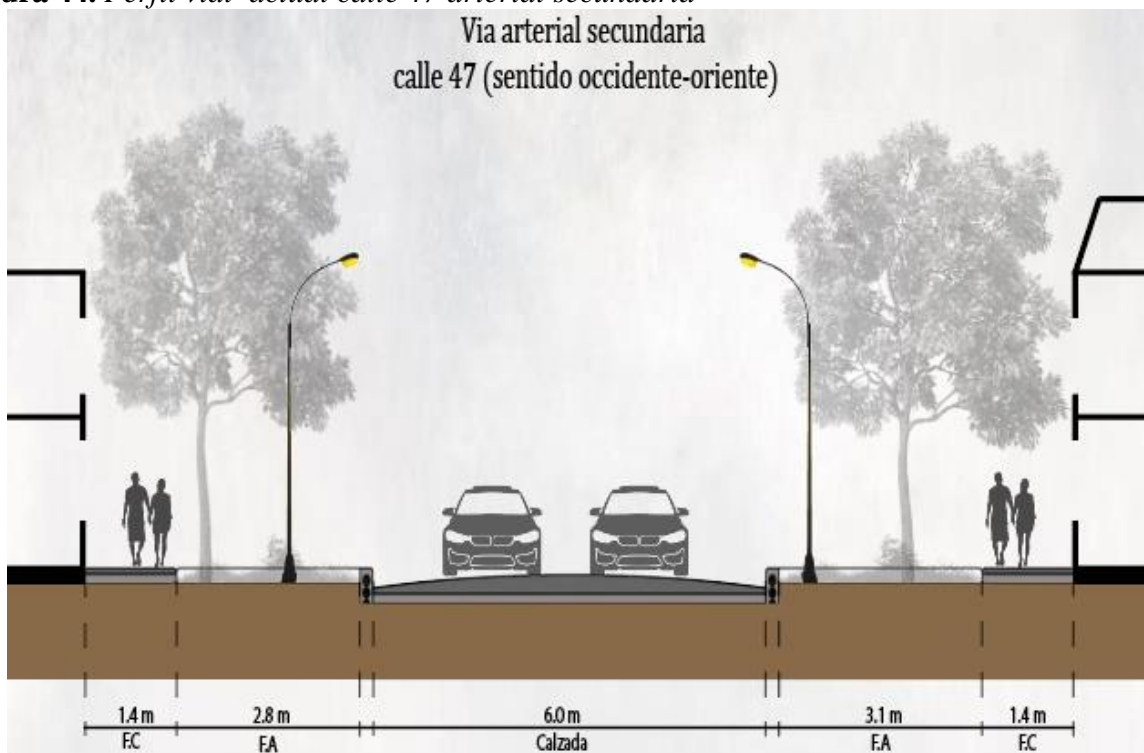


Figura 45. Perfil vial propuesto para la calle 47 arterial secundaria

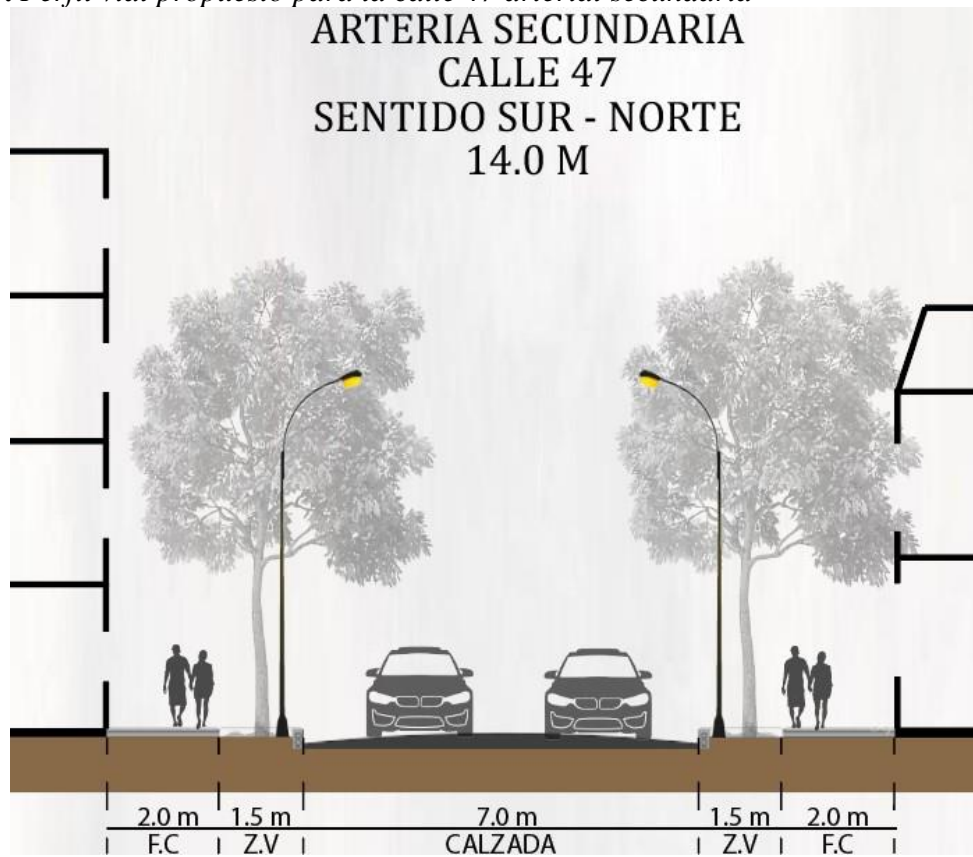


Figura 46. Perfil vial actual carrera 26 vía local

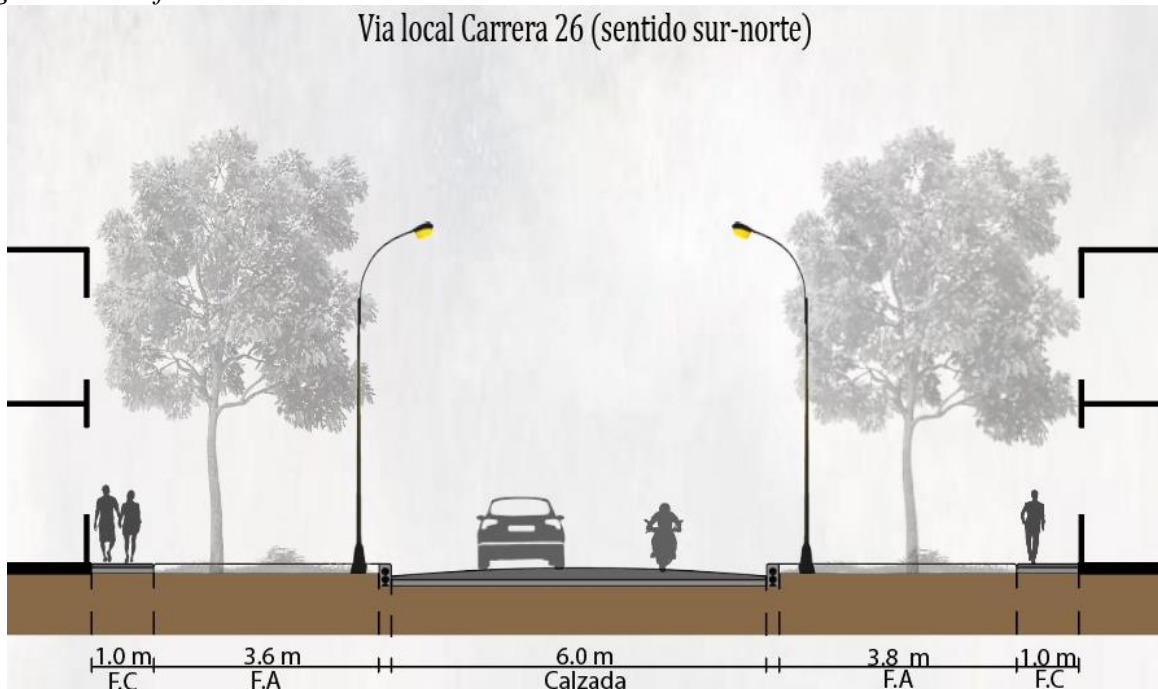


Figura 47. Perfil vial propuesto para la carrera 26 vía local

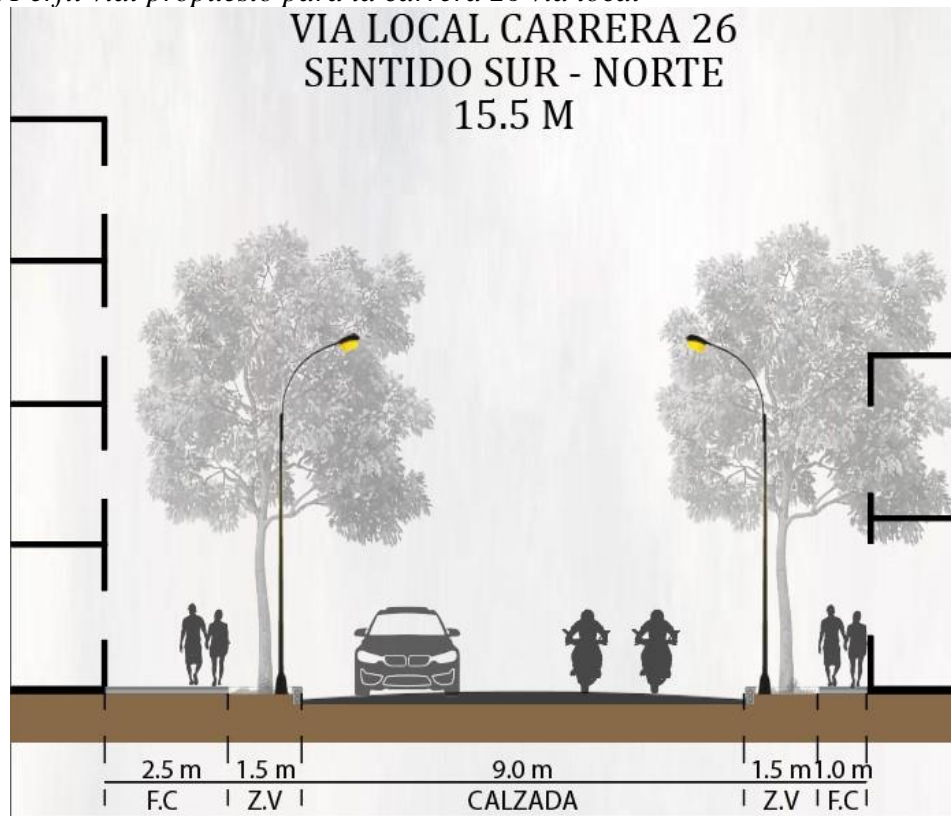


Figura 48. Perfil vial actual calle 46 a vía local

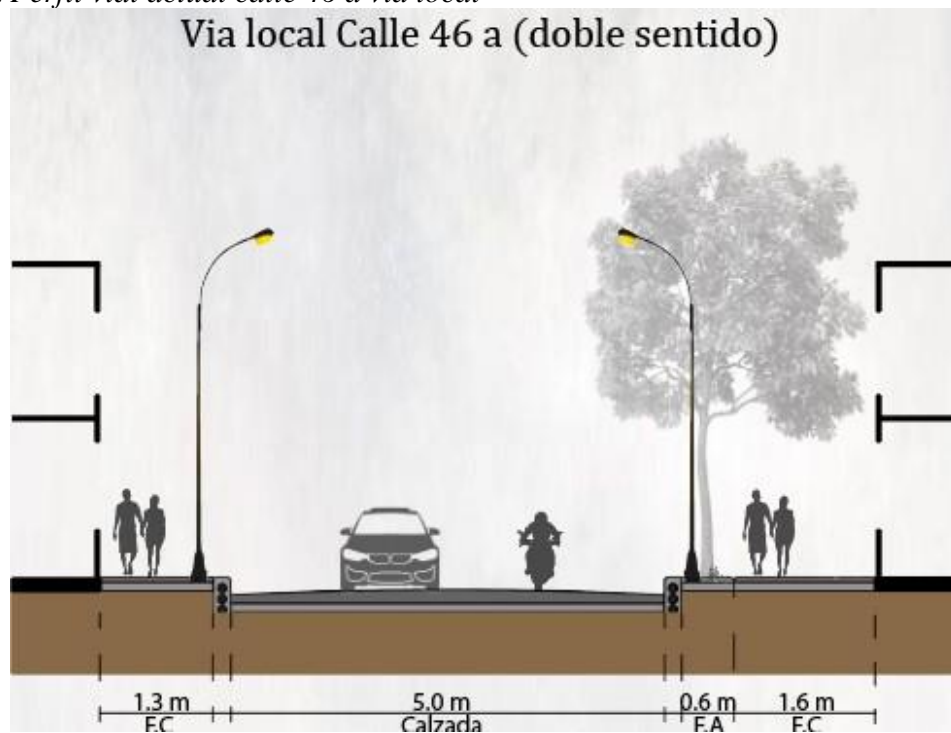
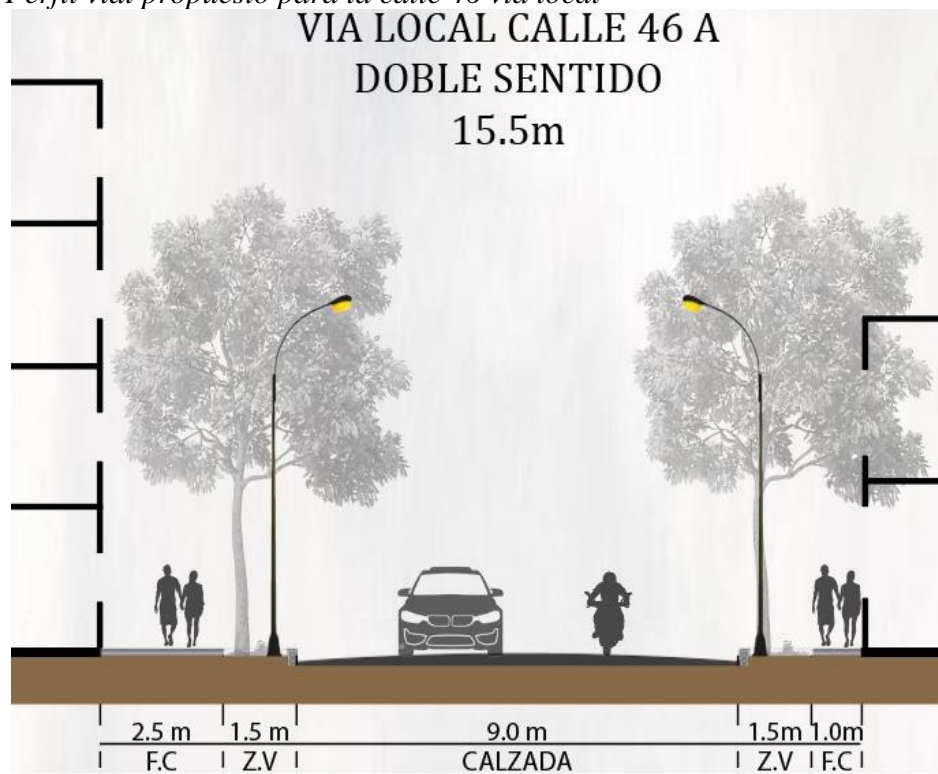


Figura 49. Perfil vial propuesto para la calle 46 vía local

Espacio público: el espacio público cercano al lote, potencia al proyecto ofreciéndole lugares que son tanto del barrio como de los usuarios próximos a vivir en el proyecto. Principalmente esta conformado por amplias zonas de circulación peatonal y en dirección al occidente del barrio se presenta un separador vial amplio en forma de alameda con grandes palmeras y zonas con mobiliario para el descanso público, también cerca del lote a 178 m se encuentra el parque con mayor área en metros cuadrados que tiene la ciudad de Barrancabermeja que se conoce como el Parque a la Vida.

Figura 50. *Espacio publico*

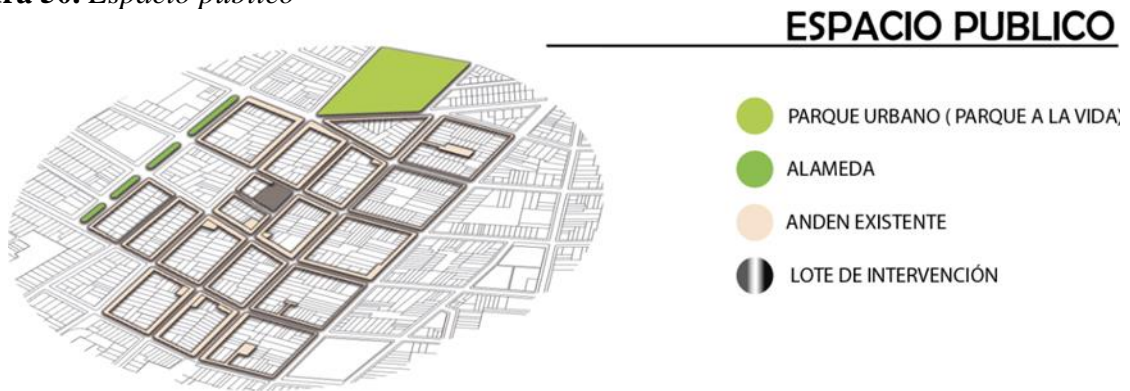


Figura 51. *Parque urbano (Parque a la Vida)*

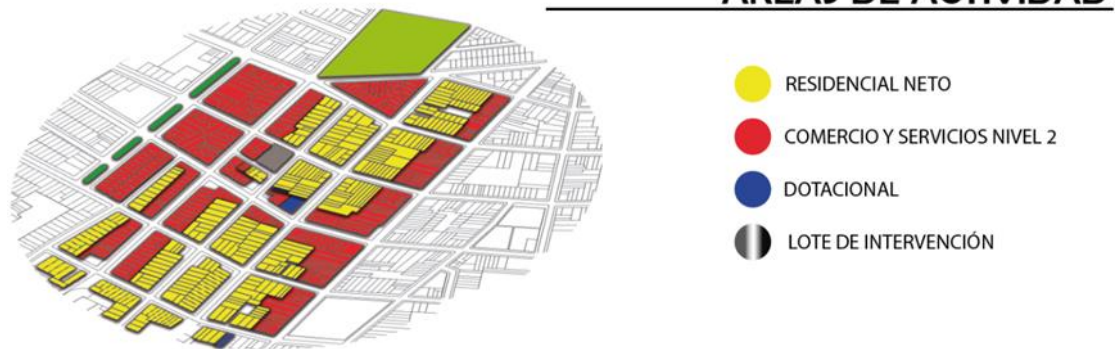


Figura 52. *Alameda barrio El Recreo*



Áreas de actividad: las áreas de actividad fortalecen la propuesta arquitectónica y a los futuros usuarios del proyecto debido a que el lote se encuentra en una zona que le permite la actividad de comercio y dotación, los cuáles serán usados por los futuros residentes del proyecto.

Figura 53. *Áreas de actividad*



Amenaza por inundación: debido a que el barrio El Recreo se localiza cerca al humedal El Castillo, el humedal más grande que tiene la ciudad de Barrancabermeja, el barrio se encuentra en amenaza baja lo cual permite construir de manera normal, pero puede presentar condiciones en las que no se permitan parqueaderos subterráneos, debido a altos niveles freáticos.

Figura 54. *Amenaza por inundación*



Antejardín: corresponde al área libre no edificable de propiedad privada comprendida entre la línea de propiedad privada del predio colindante con el andén y el paramento o línea de construcción de la edificación, que por integrarse al perfil vial total hace parte integral del espacio público. Tiene como fin proporcionar zonas de protección y aislamiento.

Figura 55. *Tabla de características del antejardín vía local*

CLASIFICACION	TIPO	ANCHO MÍNIMO DE LA VIA [METROS]	ESPECIFICACIONES
			DIMENSIÓN DEL ANTEJARDIN (metros lineales)
MALLA VIAL LOCAL	L	(12,0 para zonas residenciales y acceso a barrios)	1,50

Tomado del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Barrancabermeja del (2022).

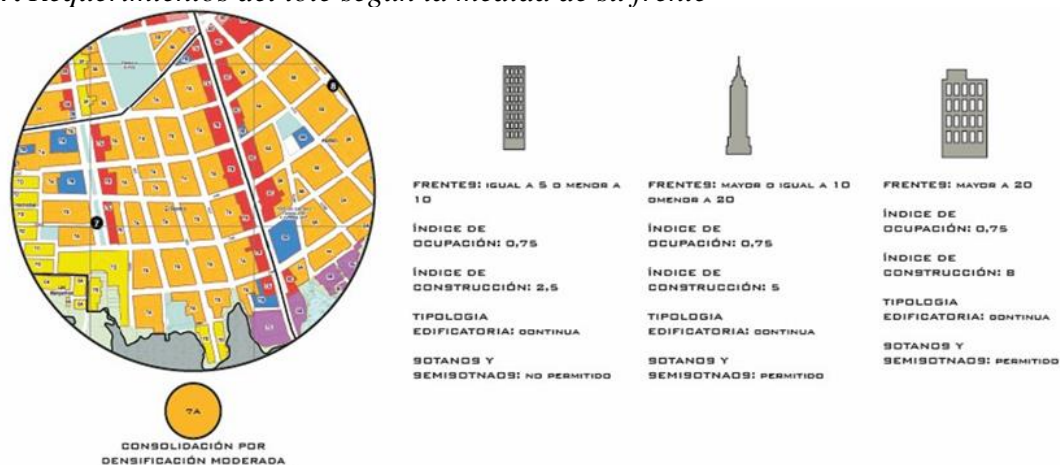
Figura 56. *Tabla de caracterización del antejardín vía arterial secundaria*

MALLA VIAL ARTERIAL SECUNDARIA	VAS-1A	14,00	2,00
	VAS-2A	20,50	2,50
	VAS-3A	19,50	2,50
	VAS-4A	35,50	3,50

Tomado del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Barrancabermeja del (2022).

Índice de ocupación e índice de construcción: según el POT(2022) de la ciudad de Barrancabermeja cuando un predio en su frente excede los 5 metros o más de 10, se generan ciertas características que estos deben cumplir para poder construir en ellos, esas características son: índice de ocupación, índice de construcción, tipología edificatoria y sótanos y semi sótanos.

Figura 57. Requerimientos del lote según la medida de su frente



Adaptado del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Barrancabermeja del (2022).

Aislamientos: el edificio al ser de uso residencial y no ocupar el área total de una manzana, se encuentra clasificado como una tipología continua, esto significa que tiene edificaciones colindantes a los laterales y debe presentar una establecida separación en el aislamiento posterior referente a la altura que tiene el edificio.

Figura 58. Tabla de características del aislamiento

ALTURA DE EDIFICACIONES	AISLAMIENTOS			
	POSTERIOR (metros lineales)	LATERAL (metros lineales)	INTERNO (patio lado menor)	
			Sin vista (metros lineales)	Con vista (metros lineales)
De 1 a 3 pisos	3,00	3,00	3,00	5,00
De 4 a 5 pisos	4,00	3,00	3,00	5,00
De 6 a 8 pisos	5,00	4,00	4,00	6,00
De 9 a 12 pisos	6,00	5,00	4,00	6,00
De 13 o más pisos	8,00	6,00	5,00	8,00

Tomado del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Barrancabermeja del (2022).

Voladizos: los voladizos en las fachadas tienen la función de crear movimiento y sombras en el proyecto de vivienda multifamiliar en altura. Están sujetos a regulaciones establecidas por el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y varían en cuanto a dimensiones según el tipo de vía que sobresalen desde paramento.

Figura 59. *Tabla de voladizos vía arterial secundaria*

MALLA VIAL ARTERIAL SECUNDARIA	VAS-1A	14,00	0,60
	VAS-2A	20,50	
	VAS-3A	19,50	
	VAS-4A	35,50	1,20

Tomado del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Barrancabermeja del (2022).

Figura 60. *Tabla de voladizos vía local*

MALLA VIAL LOCAL	L	(12,0 para zonas residenciales y acceso a barrios)	0,60
------------------	---	--	------

Tomado del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Barrancabermeja del (2022).

Parqueadero: los parqueaderos desempeñan un papel fundamental en el proyecto, dado que se trata de una tipología residencial neta. En este contexto, se establece una cuota mínima de espacios de estacionamiento, sin importar si los residentes pertenecen a estratos 1 o 6. Debe considerarse la asignación de plazas para residentes y visitantes, tanto para motocicletas como para automóviles, además de los espacios destinados a bicicletas, que son de uso general para todo el proyecto.

Figura 61. *Cuota de parqueo para el uso residencial*

Uso	Categoría	RELACIÓN CUPO MÍNIMO DE PARQUEO (un cupo por cada # unidades de vivienda (viv))						
		VIS / VIP	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6
Vivienda	Residentes (R)	1:5 viv	1:5 viv	1:5 viv	1:4 viv	1:1 viv	2:1 viv	2:1 viv
	Visitantes (V)	1:7 viv	1:8 viv	1:8 viv	1:7 viv	1:1 viv	1:1 viv	1:1 viv
	Motocicletas (M)	1:2 viv	1:1 viv	1:1 viv	1:1 viv	2:1 V	2:1 V	3:1 V
	Bicicletas (B)	1:2 viv	1:1 viv	1:1 viv	1:1 viv	2:1 viv	2:1 viv	3:1 viv

Tomado del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Barrancabermeja del (2022).

Análisis crítico propositivo a la norma (POT): Revisando el Plan de Ordenamiento Territorial de Barrancabermeja, se evidencia que la cuota de parqueos de automóviles para los residentes en unidades de vivienda diferentes a las tipologías tradicionales, como lo son los

aparta estudios, no está claramente definida. El POT no establece ninguna distinción entre distintos tipos de vivienda, a pesar de que el proyecto propuesto contempla la construcción de 4 unidades de aparta estudios para satisfacer la necesidad de vivienda propia de familias jóvenes. En este sentido, la solución estudiada para los cupos de parqueo de automóviles en las unidades de aparta estudios del proyecto de vivienda multifamiliar en altura propone reducir la asignación de parqueaderos de 1 por cada aparta estudio a 0.5, lo que representa una disminución del 50% en los espacios de estacionamiento para estas unidades de vivienda destinadas a poblaciones más jóvenes en busca de crecimiento económico y familiar.

Esta propuesta también aborda la situación que se presenta en la asignación de cuotas de parqueos de automóviles en la clase media, donde se evidencia que los parqueaderos para visitantes en los estratos 1, 2 y 3 oscilan entre 1 cada 8 viviendas y 1 cada 7 viviendas, mientras que en los estratos 4, 5 y 6 el POT establece 1 parqueadero de visitantes por vivienda. Esta situación conlleva a que, en estratos de clase media, gran parte de los proyectos estén dirigidos a la construcción de parqueaderos, lo que afecta la viabilidad económica de estos proyectos. Por esta razón, este proyecto de grado plantea una crítica propositiva respecto a los parqueaderos de automóviles para visitantes en el estrato 4, proponiendo que el proyecto defina 1 cupo de parqueo por cada 5 unidades de vivienda. Esta propuesta estaría más acorde con lo expresado en el Plan de Ordenamiento Territorial, ya que establecería una progresión lógica entre los estratos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Figura 62. *Cuota de parqueo propuesto*

USO	CATEGORIA	ESTRATO 4
VIVIENDA MULTIFAMILIAR	RESIDENTES (1)	2:1 viv
	RESIDENTES (2)	1:1 viv
	RESIDENTES (3)	0.5:1 viv
	VISITANTES (V)	1:5 viv
	MOTOCICLETAS (M)	2:1 v
	BICICLETAS (B)	2:1 viv

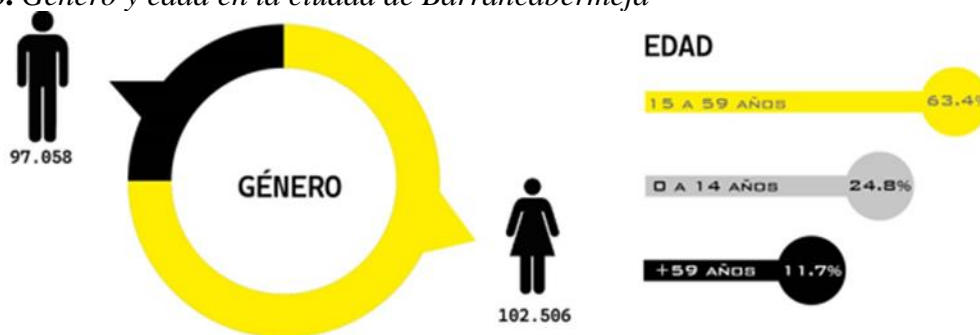
- Residentes (1): tipología de vivienda mayor a 100 m²
- Residentes (2): tipología de vivienda menor a 90 m²
- Residentes (3): tipología de vivienda menor a 60 m²

4.3 Reconocimiento del usuario potencial

Los siguientes resultados son tomados por el censo realizado en el año 2018 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (D.A.N.E) de donde se extrae la información sobre: genero, edad, tipos de vivienda y núcleos familiares.

Género y edad: la población de Barrancabermeja presenta un porcentaje alto en el género femenino posicionándolas con 102.506 mujeres y 97.058 hombres. Por otro lado, entre los rangos de edades la que mayor porcentaje presenta es de 15-59 años con un 63.4% de la población Barranqueña luego le sigue 0-14 años con un porcentaje de 24.8% y por último se encuentran los +59 años con un porcentaje de 11.7 % de la población.

Figura 63. Género y edad en la ciudad de Barrancabermeja



Adaptado página web DANE.

Tipos de vivienda: los tipos de vivienda en Barrancabermeja se representa en casa, apartamento, cuarto, etnia y otros. La tipología que predomina en la ciudad de Barrancabermeja es la casa con un total de 57.358 siguiente a ella se encuentran los apartamentos con 14.032 luego siguen los cuartos con 3.455 dejan por último lo que serían las etnias con 20 y otros con 119.

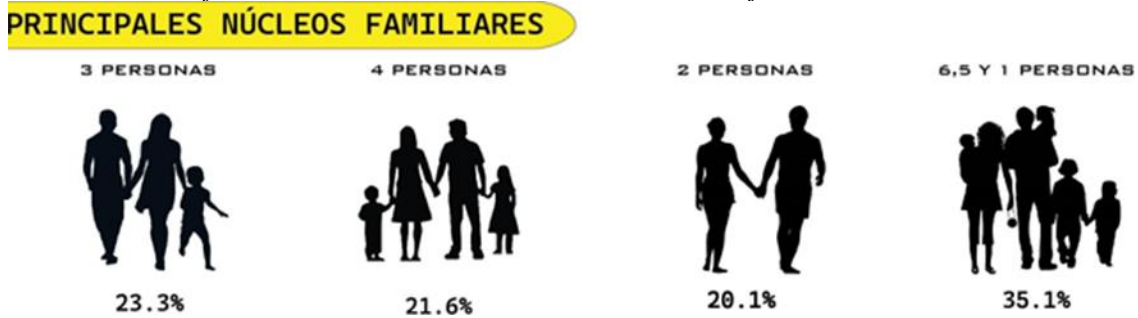
Figura 64. Tipos de vivienda en la ciudad de Barrancabermeja



Adaptado página web DANE.

Núcleos familiares: en la ciudad de Barrancabermeja predominan 3 núcleos familiares que están compuestos por 2, 3 y 4 personas estos representan el 65% de la población barranqueña mientras que las familias por 6 y 5 personas solo ocupan el 35% de la población.

Figura 65. Núcleos familiares en la ciudad de Barrancabermeja



Adaptado página web DANE.

4.4 Análisis funcional de los núcleos familiares potenciales

Zonas y espacios generales por familia: para empezar, se identifica el número de personas las cuales van a habitar el apartamento y se caracterizan los tipos de familia para realizar un diseño base de espacios y servicios generales que debe tener todos los que residen en los apartamentos, con el aumento de personas en el apartamento se van agregando espacios complementarios que se van adecuando a las familias más numerosas.

Figura 66. Núcleo de 2 personas

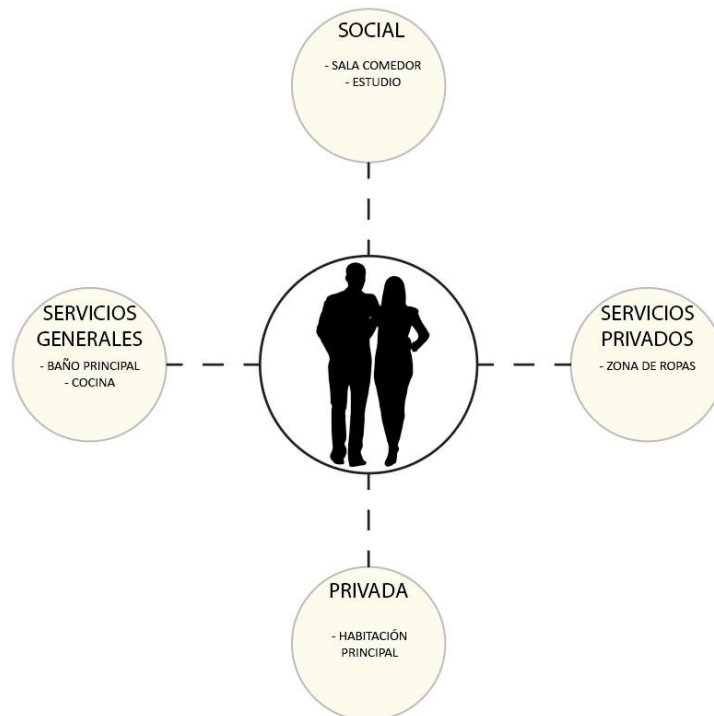


Figura 67. Núcleo de 3 personas

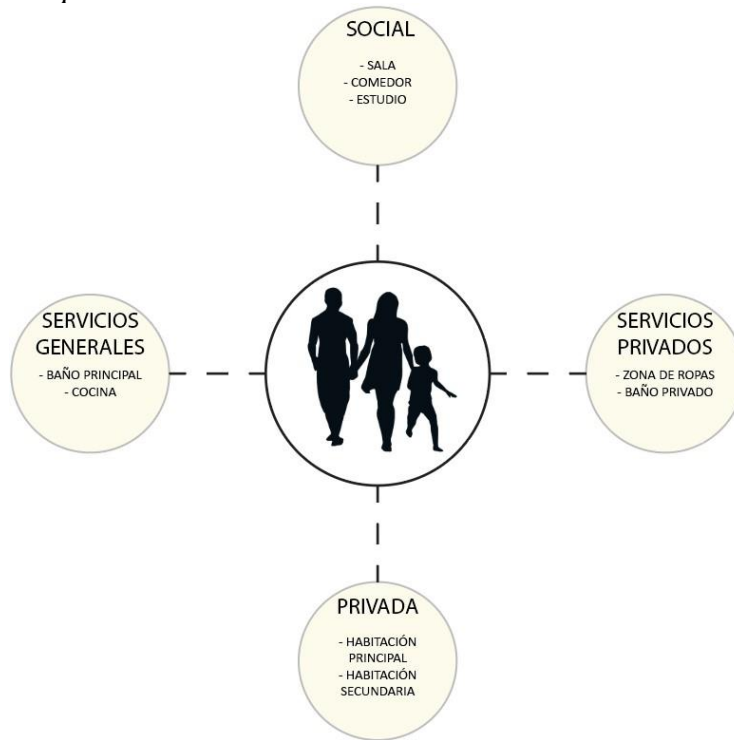
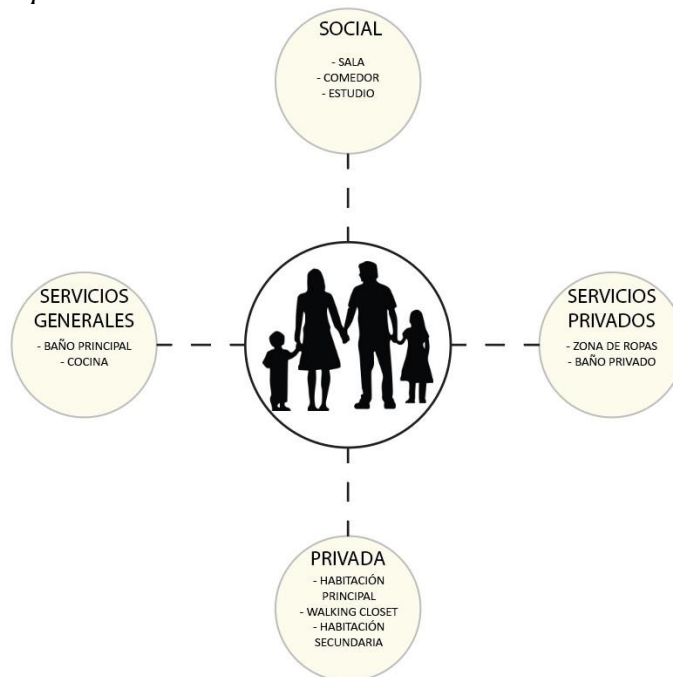
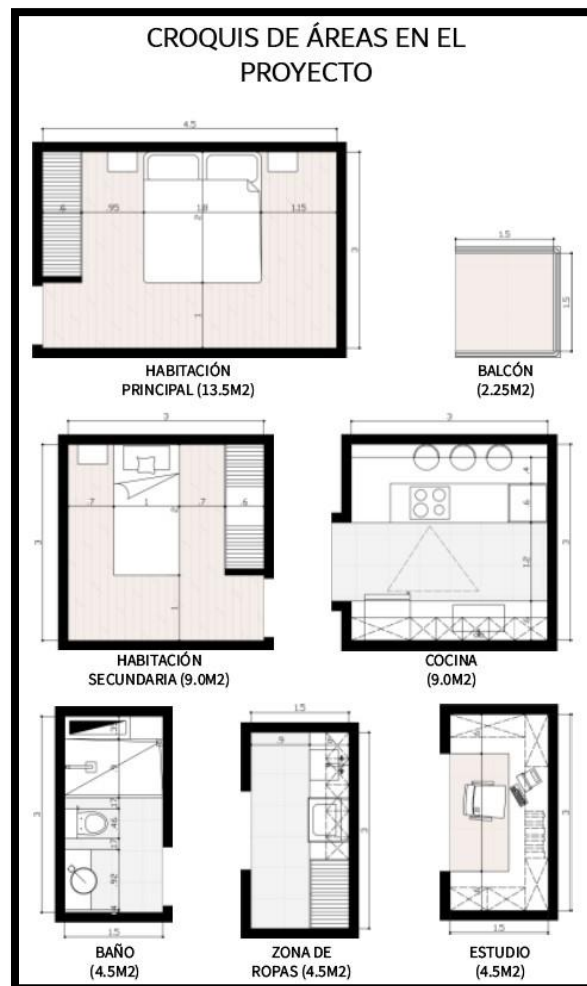


Figura 68. Núcleo de 4 personas



Áreas optimas por espacios: el análisis de las áreas optimas parte de la referencia de los libros “las dimensiones humanas en espacios interiores” de Julius Panero y Martin Zelnik en donde se exponen diferente opciones y análisis antropomórficos que se deben realizar en los espacios que conforman una vivienda, y en el libro “las medidas de una casa” de Xavier Fonseca donde se representan diferentes tipos de espacios, medidas antropomórficas y mobiliario que se debe tener en las actividades que se realizan en la vivienda. Con estas medidas optimas se generaron unos croquis de diseños óptimos para los diferentes tipos de familia los cuales se pueden modificar y remplazar por otros con las mismas dimensiones.

Figura 69. *Áreas esenciales para los usuarios*



4.5 Diseño arquitectónico del proyecto

4.5.1 Programa arquitectónico

Basándose en un análisis funcional de los diversos tipos de núcleos familiares en la ciudad de Barrancabermeja, se identifican varias zonas compuestas por áreas con diversas actividades. Estas áreas deben adaptarse a las necesidades de los usuarios, garantizando así que el lugar sea óptimo para su uso por parte de residentes, visitantes y servicios. En consecuencia, se establece el programa arquitectónico en función de todas estas determinantes expuestas.

Figura 70. Programa arquitectónico con áreas específicas (ver apéndice U)

PLANTA DESCRIPCIÓN	ZONA SOCIAL		ZONA FAMILIAR		SERVICIOS GENERALES	
	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE
Reposado	376				2,8	
Reposo 1					1,6	
Escalera de emergencia	22					
Reposo de carga			18			
Reposo de carga				18,6		
Circulaciones	28,5					
Anexo total combinado: 480,9m ²						
Anexo libre: 88,6m ²						
PLANTA SERVICIOS	ZONA SOCIAL		ZONA FAMILIAR		SERVICIOS GENERALES	
	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE
Reposado	41					
Reposo	41					
Administración					20,8	
WC de las instalaciones			3,2			
WC de las instalaciones			3,2			
Escalera principal	99,2					
Escalera de emergencia	22					
Accesorios	2,8					
Reposado			130			
Quartel de baños					4	
Quartel de baños					4	
Quartel de baños					10	
Zona verde			182,4			
Reposo de carga						18,6
Circulaciones	130,7					
Anexo total combinado: 423,9m ²						
Anexo libre: 27,0m ²						
PLANTA REPOSADO	ZONA SOCIAL		ZONA FAMILIAR		SERVICIOS GENERALES	
	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE
Espacio de reposado	41					
Reposo	41					
Zona de pago de tarifas			118			
WC de las instalaciones					2,8	
WC de las instalaciones					2,8	
Escalera principal	99,2					
Escalera de emergencia	22					
Accesorios	2,8					
Distribución de carga						118
Circulaciones	130,7					
Anexo total combinado: 386,5m ²						
Anexo libre: 236,0m ²						
PLANTA TIPO APTOS	ZONA SOCIAL		ZONA FAMILIAR		SERVICIOS GENERALES	
	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE
Apartamento tipo estudio			56			
Apartamento tipo estudio			56			
Apartamento tipo duplex			48			
Apartamento tipo duplex			48			
Escalera principal	99,2					
Escalera de emergencia	22					
Accesorios	2,8					
Circulaciones	130,7					
Anexo total combinado: 351,6m ²						
Anexo libre: 0,0m ²						
PLANTA CUARTOS	ZONA SOCIAL		ZONA FAMILIAR		SERVICIOS GENERALES	
	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE
Apartamento tipo duplex			48			
Apartamento tipo duplex			48			
Apartamento tipo duplex 2			49,1			
Apartamento tipo duplex 2			49,1			
Escalera principal	99,2					
Escalera de emergencia	22					
Accesorios	2,8					
Circulaciones	130,7					
Anexo total combinado: 313,3m ²						
Anexo libre: 0,0m ²						
PLANTA CUARTOS	ZONA SOCIAL		ZONA FAMILIAR		SERVICIOS GENERALES	
	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE
Apartamento tipo duplex			48			
Apartamento tipo duplex			48			
Apartamento tipo duplex 2			49,1			
Apartamento tipo duplex 2			49,1			
Escalera principal	99,2					
Escalera de emergencia	22					
Accesorios	2,8					
Circulaciones	130,7					
Anexo total combinado: 313,3m ²						
Anexo libre: 0,0m ²						
PLANTA TIPO APTOS	ZONA SOCIAL		ZONA FAMILIAR		SERVICIOS GENERALES	
	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE
Apartamento tipo duplex 2			49,1			
Apartamento tipo duplex 2			49,1			
Apartamento tipo estudio			56			
Apartamento tipo estudio			56			
Escalera principal	99,2					
Escalera de emergencia	22					
Accesorios	2,8					
Circulaciones	130,7					
Anexo total combinado: 313,3m ²						
Anexo libre: 0,0m ²						
PLANTA TIPO APTOS	ZONA SOCIAL		ZONA FAMILIAR		SERVICIOS GENERALES	
	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE
Apartamento tipo duplex			48			
Apartamento tipo duplex			48			
Reposo	118					
Escalera principal	99,2					
Escalera de emergencia	22					
Accesorios	2,8					
Circulaciones	130,7					
Anexo total combinado: 317,3m ²						
Anexo libre: 0,0m ²						
PLANTA CUARTOS	ZONA SOCIAL		ZONA FAMILIAR		SERVICIOS GENERALES	
	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE	CONTRIBUCIÓN	LIBRE
Apartamento tipo duplex 2			49,1			
Apartamento tipo duplex 2			49,1			
Apartamento tipo estudio			56			
Apartamento tipo estudio			56			
Escalera principal	99,2					
Escalera de emergencia	22					
Accesorios	2,8					
Circulaciones	130,7					
Anexo total combinado: 320,4m ²						
Anexo libre: 0,0m ²						
Anexo total de proyecto combinado + cubetas: 320,4m ²						

Figura 71. *Áreas del proyecto de vivienda multifamiliar*

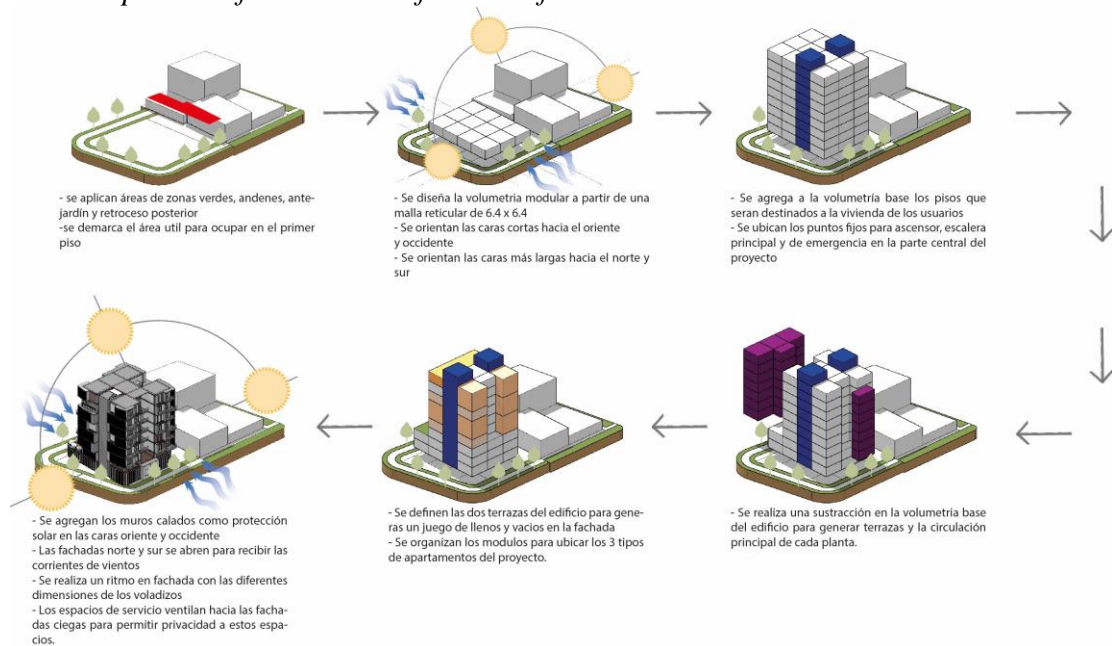
Área bruta del lote	1436 m ²
Área optima despues de normativa	636,0 m ²
Indice de ocupación permitido	1005,2 m ²
Indice de ocupación proyectado	423,9 m ²
Indice de construcción permitido	11488 m ²
Indice de construcción proyectado	3394,0m ²

4.5.2 Componente formal

Se diseñó una retícula basada en los ejes cardinales, norte-sur y oriente-occidente. Posteriormente, esta retícula se extendió y se proyectó hasta el límite del terreno para formar una figura ortogonal, que sirvió como la base sobre la cual se desarrolló el módulo estructural y funcional del proyecto de vivienda multifamiliar en altura. La figura ortogonal básica se dividió en 12 módulos de 6.4 m x 6.4 m. La primera línea de esta modulación está destinada a albergar el estacionamiento ubicado en el sótano que se encuentra a -3.2 m desde el nivel de la calle. Esta estructura base se repitió verticalmente 8 veces para lograr un edificio que no afectara el paisaje urbano clásico del barrio El Recreo y cuya altura fuera proporcional al área del terreno donde se encuentra implantado. A partir de este volumen, se ajustó la forma de acuerdo con las actividades tanto interiores como exteriores. Para introducir variabilidad en el diseño y romper con la simetría inicial de la forma ortogonal básica, se sustrajeron módulos de pequeña escala para crear terrazas y circulaciones. Estas terrazas son públicas y permiten aprovechar las corrientes de viento que provienen del sur y el occidente en el proyecto. En la fase final, en las fachadas de oriente y occidente se extienden voladizos de 1.2m para ubicar el muro calado como protección solar, dado que estas caras del edificio son las que más reciben la luz solar directa

durante todo el año. Las fachadas norte y sur también cuentan con voladizos que empiezan de 1.2 m y terminan en 2.0 m, esto con el propósito de utilizar el voladizo como espacio suplementario de los apartamentos. Este juego de voladizos y muros calados facilita la entrada de aire fresco y luz natural en todas las zonas del proyecto de vivienda multifamiliar en altura en la ciudad de Barrancabermeja.

Figura 72. Composición formal del edificio multifamiliar



4.5.3 Componente técnico

Para el proyecto de vivienda multifamiliar en altura, se ha implementado un sistema estructural basado en columnas de 0,40 x 0,40 y vigas de 0,40 x 0,40 en concreto reforzado para soportar el edificio. Este sistema ofrece resistencia y durabilidad, convirtiéndolo en una excelente opción para tener espacios interiores más flexibles y garantizar la estabilidad de la construcción a lo largo del tiempo. Por otro lado, la placa de entrepiso es de tipo aligerada, lo que implica la incorporación de espacios huecos en la placa para reducir su peso y volumen sin

perder su capacidad de soporte. El acabado de la placa de entrepiso se realiza con concreto pulido en los espacios interiores, mientras que para los exteriores se aplica un aditivo antideslizante. Para los pisos de los apartamentos se utiliza porcelanato, ya que este material absorbe el calor interno del apartamento, es de fácil mantenimiento y ofrece una amplia variedad de estilos.

En cuanto al cerramiento del proyecto, en referencia a los muros, se emplean dos tipos de construcción. El primer tipo es el muro calado, utilizado como protector solar, el cual se construye a partir de una mampostería con ladrillo tolete fino perforado de la región de Santander con un color rojizo. El acabado se mantiene de manera natural y se le aplica un barniz para ladrillo para protegerlo de la lluvia y aumentar su durabilidad. El segundo tipo de muro utilizado para las caras exteriores e interiores del proyecto son los muros durapanel, los cuales son prefabricados y se llevan hasta la obra para ser anclados mediante agarres metálicos. Estos muros están compuestos por un núcleo de polietileno expandido que proporciona a la vivienda un aislamiento térmico y acústico. El acabado exterior de estos muros es en estuco para exteriores de color gris rojizo, mientras que en los espacios interiores de los apartamentos se utiliza estuco para interiores en tonos de grises. La carpintería del proyecto es de tipo metálica y de acabado negro, ya que es una opción comúnmente utilizada en la ciudad, lo que proporciona una instalación más rápida al proyecto. De esta manera, se ha empleado una combinación adecuada de materiales para brindar seguridad y resistencia a la propuesta de vivienda multifamiliar en altura.

Figura 73. *Vista de columnas y vigas en el parqueadero*

4.5.4 *Componente urbano ambiental*

Una parte integral del proceso urbano comienza con el diseño del andén, que debe cumplir con las medidas establecidas en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente de la ciudad de Barrancabermeja. Este plan estipula una franja verde de 1.5 metros a lo largo de cada perfil vial del terreno. Esta área se utiliza para la plantación de vegetación, que incluye árboles, arbustos y follaje. El objetivo es crear un entorno paisajístico que se integre de manera armoniosa con las fachadas del edificio y no dificulte la visual en las esquinas del proyecto ya que el lote al ser esquinero posee más relación con las vías vehiculares que un lote medianero. En cuanto a las franjas de circulación o el andén, se incorporan elementos diseñados específicamente para garantizar la accesibilidad de todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidad. Esto comprende vados peatonales, baldosas podó táctiles, baldosas táctiles y baldosas que indican cambios de nivel o giros. Estos componentes son esenciales para crear un entorno urbano inclusivo y accesible para todos.

En la zona del antejardín, se marca claramente el acceso principal, vehicular. Esta planificación es fundamental para integrar de manera efectiva el proyecto de vivienda multifamiliar en altura con el espacio urbano. Este acceso actúa como una transición visual y

funcional entre la zona urbana y la zona privada del proyecto, contribuyendo a la armonía del entorno.

Figura 74. *Espacio urbano*



4.5.5 Componente funcional

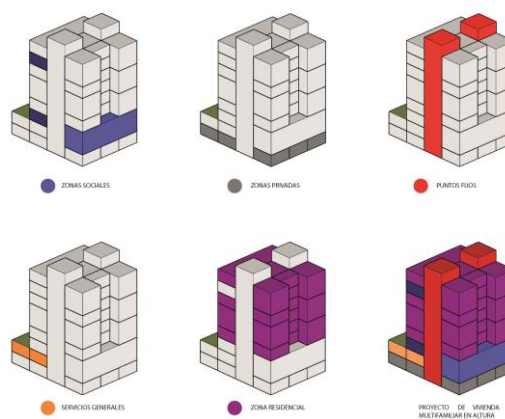
El proyecto se desarrolla en función del programa arquitectónico generado para satisfacer las necesidades de los usuarios, que incluyen residentes, visitantes y trabajadores relacionados con el proyecto de vivienda multifamiliar en altura. En este contexto, se han tomado decisiones clave para la distribución de espacios.

En primer lugar, se ha dispuesto que las áreas sociales, como la recepción, la administración, el acceso principal y el lobby, ocupen el primer nivel del proyecto. Esta elección se justifica por el nivel medio de afluencia de personas, ya sean residentes o visitantes, que transitan por estos espacios. Además, es esencial garantizar un adecuado control a cargo de la recepción para mantener la privacidad de los residentes. Por otro lado, las zonas de juegos infantiles, espacio de aprendizaje y bbq se encuentran ubicados en el piso 2 y la terraza en el piso 7. A pesar de ser áreas sociales, sus características, como la conglomeración de personas, niveles

de ruido y alta afluencia, justifican su separación dentro del proyecto. Además, se ha previsto un acceso directo a las escaleras de emergencia para facilitar una evacuación eficiente en caso necesario.

Las zonas privadas, que incluyen el parqueadero, las bodegas y el cuarto del ascensor, funcionan en conjunto con la recepción, ya que esta última otorga los permisos de entrada y salida, tanto para personas como para vehículos. El acceso al parqueadero se encuentra en el nivel -3.2 m, y las zonas de estacionamiento se extienden hasta el nivel 1, con capacidad para 15 automóviles y 6 motocicletas. La terraza, por su parte, se sitúa en el piso 7 y se accede a ellas de forma vertical desde el primer piso a través de las escaleras principales o el ascensor que parte del lobby. Finalmente, la zona de servicios generales se ha ubicado en el nivel 1, con un acceso completamente independiente al acceso peatonal o vehicular. Aquí se encuentran instalaciones como el cuarto de residuos sólidos y reciclables, bodegas, cuarto de bombas y cuarto eléctrico. Estos espacios tienen comunicación directa con la recepción a través de un pasillo que los comunica. Al igual que las áreas privadas, los servicios generales están conectados directamente con las escaleras de emergencia para garantizar una evacuación rápida en situaciones de emergencia.

Figura 75. *Proceso funcional del proyecto*



5. Conclusiones

Los referentes arquitectónicos seleccionados aportan valiosa información al proyecto, ya que permiten identificar los espacios esenciales para diferentes tipos de familias y cómo relacionarlos para su correcto funcionamiento. Además, se analiza una amplia gama de materiales aplicables, como el ladrillo a la vista. Por último, pero no menos importante, se identifican diversas estrategias bioclimáticas que los arquitectos aplican en estos referentes para mejorar el confort de los usuarios según el clima local donde se implanta el proyecto.

La arquitectura modular en el proyecto resuelve más de una fase en el diseño propuesto, ya que esta teoría permitió organizar funcionalmente los espacios del programa arquitectónico según sus medidas correspondientes. Se puede ajustar el módulo principal, ya sea añadiendo o quitando, para que cumpla con su función específica. Formalmente, el módulo facilita la adaptación de sus cuatro caras al entorno donde se implanta el proyecto, mientras que en términos constructivos ofrece una rápida ejecución al mantener uniformes la mayoría de las dimensiones, ya sea en muros prefabricados o acabados.

La ciudad de Barrancabermeja enfrenta un crecimiento poblacional moderado. Su principal estructura familiar se caracteriza por tener 3 personas por vivienda, situación que el proyecto aborda ofreciendo 8 unidades habitacionales diseñadas específicamente para este tipo de familias. Además, al estar ubicado en una zona que permite una mayor edificabilidad en altura, la propuesta ofrece a los residentes la oportunidad de vivir en el corazón de la ciudad, facilitando un acceso eficiente a todos los lugares importantes de Barrancabermeja. Esto lo convierte en una opción atractiva para quienes desean adquirir su propia vivienda, con espacios destinados a reuniones y entretenimiento.

Referencias

- Acuerdo 6 de 1990 concejo de Bogotá, D.C. (s. f.). gov.co. recuperado 20 de abril de 2023, de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/norma1.jsp?i=540&dt=S>
- Acuerdo 033-2022 “por el cual se adopta la revisión general del plan de ordenamiento territorial de Barrancabermeja 2022 – 2035”. (s. f.). Gov.co. recuperado 20 de abril de 2023, de <https://www.concejobarrancabermeja.gov.co/newsite/acuerdo-033-2022-por-el-cual-se-adopta-la-revision-general-del-plan-de-ordenamiento-territorial-de-barrancabermeja-2022-2035/>
- Aguilar, C. (2019, 24 octubre). Edificio San Francisco / José Cubilla. ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/758931/edificio-san-francisco-jose-cubilla>
- Bahut, E. L., & Elb. (2023, 28 junio). ¿Quién es Marina Tabassum? Premio Trayectoria en la Trienal de Arquitectura de Lisboa 2022. Arquitecturas Procesadas. <https://arquitecturasprocesadas.com/arq-review/marina-tabassum-premio-trayectoria-trienal-lisboa-2022/>
- Barrancabermeja. (2022, 18 marzo). Plan de Ordenamiento Territorial POT. Barrancabermeja. <https://www.barrancabermeja.gov.co/publicaciones/296/plan-de-ordenamiento-territorial-pot/>
- Codazzi-IGAC, I. G. A. (s. f.). diccionario geográfico de Colombia. gov.co. recuperado 20 de abril de 2023, de https://diccionario.igac.gov.co/?_termino=481250
- Castro, L. G. (1994). Interpretación y reglamentación de las variables urbanas fundamentales. Equinoccio.
- Comfort Reverie | MTA. (s. f.). <https://marinatabassumarchitects.com/comfort-reverie/>

De usos, A. 4. 1. R. (s. f.). capítulo 4. normas generales de los usos. Valdilecha.org. recuperado 20 de abril de 2023, de <https://www.valdilecha.org/ficheros/documentos/c04capitulo4.pdf>

De expansión urbana, a. (s. f.). agrupación modular de vivienda progresiva. edu.co. recuperado 20 de abril de 2023, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/34914/agrupacion%20modular%20de%20vivienda%20progresiva-tesis.pdf?sequence=8&isallowed=y>

DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. (s. f.). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

Edificio San Francisco por José Cubilla & Asociados. Finalista, MCHAP.emerge 2014/15 | Sobre Arquitectura y más | Desde 1998. (s. f.). <https://www.metalocus.es/es/noticias/edificio-san-francisco-por-jose-cubilla-asociados-finalista-mchapemerge-201415-0#>

Estévez, S. J. B. (s. f.). Arquitectura modular. Scribd. <https://es.scribd.com/document/430144834/Arquitectura-Modular>

Flórez, L. V. L., y González, F. A. R. (2007). zonificación geotécnica preliminar del casco urbano del municipio de Barrancabermeja, Santander. universidad de la salle.

Galleryof MarinaTabassum Architecture: My Journey - 7. (s. f.). ArchDaily. https://www.archdaily.com/997688/marina-tabassum-architecture-my-journey/6409ebdca2d5270001ac93d4-marina-tabassum-architecture-my-journey- image?next_project=no

Importante, I. (s. f.). edu.co. recuperado 20 de abril de 2023, de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/13063/2018yesenianarvaez.pdf?sequence=1>

Meneses Gómez, M. (2017). espacios adaptables a través del diseño modular. <https://repositorio.ucp.edu.co/handle/10785/4361>

Morales, H. C. (2004). Togo Diaz: El arquitecto y su ciudad (1a ed.). Escala.

Liñán, #aula 05 coordinadora: maría. (s. f.). versatilidad en exposiciones universales. upm.es. recuperado 20 de abril de 2023, de https://oa.upm.es/54004/1/tfg_lopez_hita_lucia.pdf

Páginas, a. x.-150. (s. f.). gaceta oficial no4534. gov.co. recuperado 20 de abril de 2023, de https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/temas/planeacionmunicipal/programas/shared%20content/documentos/2018/pot/decreto%200471%20de%202018%20gaceta%204534%2016_07_2018.pdf

Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público - RETILAP. (s. f.). gov.co. recuperado 20 de abril de 2023, de <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-técnico-de-iluminación-y-alumbrado-público-retilap/>

Territorios. (2016). colegio mayor de nuestra señora del Rosario.

Wiesenfeld, E. (1995b). la vivienda: su evaluación desde la psicología ambiental. CDCH UCV.