

**Diseño agrupación de viviendas unifamiliares con patio para el municipio Girón,
Santander, con enfoque evolutivo**

Juliana Gómez Paternina y Vanessa Serrano García

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Jorge Alberto Narváez Manrique

Magister en Planeación Urbana y Regional

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Arquitectura

2022

Agradecimientos

Gracias a Dios por permitir que nos encontráramos para formar una gran amistad y un buen equipo. A nuestras familias que nos han apoyado y creído en nosotras siempre, por sus palabras de aliento y amor incondicional, porque este logro también es de ellos. A nuestros amigos ya que vivir el proceso juntos hizo de la universidad de las mejores experiencias. A nuestro director de proyecto Arquitecto Jorge Narváez por guiarnos hasta la recta final y sacar lo mejor de nosotras. A todos los docentes que hicieron parte de nuestra formación, que con su dedicación entregaron su conocimiento para nuestro crecimiento y a la universidad en si por ayudarnos a crecer de manera integral.

Contenido

Introducción.....	16
1 Diseño de vivienda unifamiliar con patio para el municipio de Girón, Santander con enfoque evolutivo.....	17
1.1 Descripción del problema.....	17
1.2 Justificación.....	18
1.3 Objetivos.....	20
1.3.1 Objetivo general.....	20
1.3.2 Objetivos específicos	20
2 Metodología.....	21
3 Identificación	23
3.1 Tipos de vivienda en Girón	24
3.1.1 Vivienda unifamiliar tradicional.....	24
3.1.2 Vivienda unifamiliar actual	25
3.1.3 Vivienda unifamiliar	26
3.2 Demografía.....	27
4 Marco referencial	30
4.1 Marco conceptual.....	30
4.2 Marco teórico.....	34
4.2.1 Le Corbusier: El patio en los maestros modernos.....	35
4.2.2 Viviendas unifamiliares con patio (Libro)	36
4.2.3 La casa evolutiva de Renzo Piano	38
4.3 Análisis tipológico	40

4.3.1	Concurso INFONAVIT, vivienda unifamiliar progresiva	41
4.3.2	Quinta Monroy, Vivienda social Iquique, Chile	42
4.3.3	La casa que crece, vivienda rural progresiva de autoproducción asistida, México .	44
4.3.4	Vivienda tradicional Gironesa	47
4.3.5	Modalidades de vivienda evolutiva	48
5	Análisis	51
5.1	Marco geográfico	51
5.2	Análisis urbano	52
5.2.1	Tratamiento urbano	52
5.2.2	Estructura vial	53
5.2.3	Flujo vial	54
5.2.4	Usos del suelo urbano	55
5.2.5	Áreas de actividad	56
5.2.6	Morfología urbana	56
5.2.7	Alturas	57
5.2.8	Hitos y nodos	58
5.2.9	Análisis ambiental	59
5.3	Análisis del lote	61
5.3.1	Localización general	61
5.3.2	Morfología del lote	63
5.3.3	Determinantes	64
5.3.4	Radiación solar	67
5.3.5	Trayectorias solares	67

5.3.6	Vientos.....	69
5.3.7	Vegetación	71
5.3.8	Hidrografía	72
5.3.9	Sistema vial	72
5.3.10	Acceso vehicular	73
5.3.11	Acceso peatonal.....	74
5.3.12	Área estimativa de riesgo	75
5.4	Marco normativo	76
5.4.1	Normativa sector aldeas	78
5.4.2	Áreas de aislamientos y cesiones.....	79
6	Desarrollo	81
6.1	Desarrollo vivienda	82
6.1.1	Programa arquitectónico	83
6.1.2	Cuadro de áreas	84
6.1.3	Estructura funcional de la vivienda.....	84
6.1.4	Vivienda en etapa 1	85
6.1.5	Vivienda en etapa 2.....	88
6.1.6	Vivienda en etapa 3.....	91
6.1.7	Desarrollo pallas.....	109
6.1.8	Desarrollo de manzana tipo	112
6.1.9	Desarrollo agrupación	117
	Referencias	121

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Concepto vivienda</i>	30
Tabla 2. <i>Concepto vivienda unifamiliar adosada</i>	31
Tabla 3. <i>Concepto vivienda con patio</i>	32
Tabla 4. <i>Concepto vivienda evolutiva</i>	33
Tabla 5. <i>Comparación tipológica</i>	50
Tabla 6. <i>Rango de temperaturas</i>	66
Tabla 7. <i>Factor Lang</i>	66
Tabla 8. <i>Piso térmico</i>	67
Tabla 9. <i>Normativa</i>	77
Tabla 10. <i>Normativa POT</i>	78
Tabla 11. <i>Áreas de lote</i>	80
Tabla 12. <i>Programa Arquitectónico viviendas</i>	83
Tabla 13. <i>Cuadro de áreas Vivienda familiar</i>	84

Lista de figuras

Figura 1. <i>Metodología</i>	23
Figura 2. <i>Análisis vivienda unifamiliar tradicional</i>	24
Figura 3. <i>Análisis vivienda unifamiliar actual</i>	25
Figura 4. <i>Análisis vivienda multifamiliar</i>	26
Figura 5. <i>Radio análisis demográfico</i>	27
Figura 6. <i>Datos demográficos</i>	28
Figura 7. <i>Tipologías de estructuras familiares</i>	29
Figura 8. <i>El patio en los maestros modernos</i>	36
Figura 9. <i>Tipos de patio</i>	37
Figura 10. <i>Tipos de organización de patios</i>	38
Figura 11. <i>La casa evolutiva de Renzo Piano</i>	39
Figura 12. <i>Concurso INFONAVIT Vivienda unifamiliar progresiva Tlajomulco de Zúñiga Jalisco</i>	41
Figura 13. <i>Módulos concurso vis</i>	42
Figura 14. <i>Proyecto Quinta Monroy</i>	42
Figura 15. <i>Interior módulo de vivienda proyecto Quinta Monroy</i>	44
Figura 16. <i>Proyecto La casa que crece</i>	44
Figura 17. <i>Planta vivienda tipo, La casa que crece</i>	45
Figura 18. <i>Tipos de fachada de La casa que crece</i>	46
Figura 19. <i>Corte del proyecto La vivienda que crece</i>	46
Figura 20. <i>Casa tradicional en Girón</i>	47
Figura 21. <i>Vista superior casas en Girón</i>	48

Figura 22. <i>Tipos de crecimiento evolutivo</i>	48
Figura 23. <i>Tipo de progresividad</i>	49
Figura 24. <i>Localización general</i>	52
Figura 25. <i>Tratamiento urbano</i>	53
Figura 26. <i>Estructura vial</i>	54
Figura 27. <i>Flujo vial</i>	55
Figura 28. <i>Usos del suelo urbano</i>	55
Figura 29. <i>Áreas de actividad</i>	56
Figura 30. <i>Morfología urbana</i>	57
Figura 31. <i>Alturas</i>	58
Figura 32. <i>Fachadas de las viviendas del sector</i>	58
Figura 33. <i>Hitos y nodos</i>	59
Figura 34. <i>Análisis ambiental</i>	60
Figura 35. <i>Mapa sectores de Girón</i>	62
Figura 36. <i>Mapa localización general del lote</i>	63
Figura 37. <i>Morfología</i>	64
Figura 38. <i>Topografía</i>	65
Figura 39. <i>Corte topográfico horizontal</i>	65
Figura 40. <i>Corte topográfico transversal</i>	65
Figura 41. <i>Radiación solar</i>	67
Figura 42. <i>Soleamiento</i>	68
Figura 43. <i>Solsticio de verano (21 de junio)</i>	68
Figura 44. <i>Solsticio de invierno (21 de diciembre)</i>	69

Figura 45. <i>Rosa de los vientos</i>	70
Figura 46. <i>Incidencia de los vientos</i>	70
Figura 47. <i>Vegetación del lote</i>	71
Figura 48. <i>Imágenes lote</i>	72
Figura 49. <i>Sistema vial</i>	73
Figura 50. <i>Acceso vehicular</i>	74
Figura 51. <i>Acceso peatonal</i>	75
Figura 52. <i>Estimación relativa de riesgo</i>	76
Figura 53. <i>Áreas de cesión en plano</i>	81
Figura 54. <i>Desarrollo de la propuesta</i>	82
Figura 55. <i>Organigrama funcional de la vivienda</i>	85
Figura 56. <i>Vivienda en etapa 1 planta primer piso</i>	86
Figura 57. <i>Vivienda en etapa 1 planta segundo piso</i>	86
Figura 58. <i>Vivienda en etapa 1 corte longitudinal</i>	87
Figura 59. <i>Vivienda en etapa 1 corte transversal</i>	87
Figura 60. <i>Vivienda en etapa 1 fachada</i>	88
Figura 61. <i>Vivienda en etapa 2 planta primer piso</i>	89
Figura 62. <i>Vivienda en etapa 2 planta segundo piso</i>	89
Figura 63. <i>Vivienda en etapa 2 corte longitudinal</i>	90
Figura 64. <i>Vivienda en etapa 2 corte trasversal</i>	90
Figura 65. <i>Vivienda en etapa 2 fachada</i>	91
Figura 66. <i>Vivienda en etapa 3 planta primer piso</i>	92
Figura 67. <i>Vivienda en etapa 3 planta primer piso</i>	92

Figura 68. Vivienda en etapa 3 corte longitudinal	93
Figura 69. Vivienda en etapa 3 corte trasversal	93
Figura 70. Vivienda en etapa 3 fachada.....	94
Figura 71. Vivienda en etapa 1 planta primer piso	95
Figura 72. Vivienda en etapa 1 planta segundo piso	95
Figura 73. Vivienda en etapa 1 corte longitudinal	96
Figura 74. Vivienda en etapa 1 corte trasversal	96
Figura 75. Vivienda en etapa 1 fachada.....	97
Figura 76. Vivienda en etapa 2 planta primer piso	98
Figura 77. Vivienda en etapa 2 planta segundo piso	98
Figura 78. Vivienda en etapa 2 corte longitudinal	99
Figura 79. Vivienda en etapa 2 corte trasversal	99
Figura 80. Vivienda en etapa 2 fachada.....	100
Figura 81. Vivienda en etapa 3 planta primer piso	101
Figura 82. Vivienda en etapa 3 planta primer piso	101
Figura 83. Vivienda en etapa 3 corte longitudinal	102
Figura 84. Vivienda en etapa 3 corte trasversal	102
Figura 85. Vivienda en etapa 3 fachada.....	103
Figura 86. Vivienda en etapa 1 planta primer piso	104
Figura 87. Vivienda en etapa 1 planta segundo piso	104
Figura 88. Vivienda en etapa 1 corte longitudinal	105
Figura 89. Vivienda en etapa 1 corte trasversal	105
Figura 90. Vivienda en etapa 1 fachada.....	106

Figura 91. <i>Vivienda en etapa 2 planta primer piso</i>	107
Figura 92. <i>Vivienda en etapa 2 planta segundo piso</i>	107
Figura 93. <i>Vivienda en etapa 2 corte longitudinal</i>	108
Figura 94. <i>Vivienda en etapa 2 corte transversal</i>	108
Figura 95. <i>Vivienda en etapa 2 fachada</i>	109
Figura 101. <i>Fachada manzana</i>	110
Figura 102. <i>Fachada</i>	110
Figura 103. <i>Primer piso pallas</i>	111
Figura 104. <i>Cubierta pallas</i>	111
Figura 105. <i>Corte pallas</i>	112
Figura 106. <i>Plano de manzana tipo primer nivel</i>	113
Figura 107. <i>Plano de manzana tipo segundo nivel</i>	114
Figura 108. <i>Plano manzana tipo cubiertas</i>	115
Figura 109. <i>Primer corte</i>	116
Figura 110. <i>Segundo corte</i>	116
Figura 111. <i>Fachada</i>	116
Figura 112. <i>Plano general de la agrupación</i>	117
Figura 113. <i>Corte</i>	117
Figura 114. <i>Render fachadas</i>	118

Resumen

La propuesta de diseño de la agrupación de viviendas unifamiliares con patio en el municipio de Girón con enfoque evolutivo, nace del déficit y las problemáticas en las viviendas para las familias actuales. A partir de un proceso metodológico conformado por 3 fases, de identificación, análisis y desarrollo, se inicia por reconocer en los tipos de vivienda predominantes en el municipio de Girón las fortalezas y debilidades, a fin de reconocer la mejor tipología de vivienda a desarrollar según el contexto del municipio, dando como resultado la vivienda unifamiliar. De la misma manera, se realiza el estudio demográfico en el radio de influencia de la ubicación escogida como la mejor opción de desarrollo, con el fin de conocer los aspectos relevantes y necesidades específicas del usuario de la zona. Además, se estudiaron los diferentes tipos de familia que existen y sus conformaciones, a fin de identificar qué grupos familiares predominaban en el sector. Por la diversidad que arrojaron los resultados, se entiende que la conformación de la vivienda es variable según la conformación del tipo de familia, por consiguiente, se determinó que la vivienda debía atender a la variabilidad según los usuarios. Por estos motivos, se tomaron como enfoques de solución el patio y la vivienda evolutiva con crecimiento de tres opciones de crecimiento, dos de ellas horizontales y una vertical. En respuesta al marco de referencial, entendido como el marco teórico a partir de los conceptos de Le Corbusier con respecto al patio y Renzo piano con el crecimiento evolutivo, y los análisis tipológicos se plantea la propuesta de diseño arquitectónico. La siguiente fase metodológica abarca el análisis del marco geográfico y normativo, que indica la mejor manera de implantación para la propuesta de diseño dentro del lote, en base al contexto inmediato, cualidades determinantes del predio, especificaciones, requisitos y restricciones. Por último, la fase de desarrollo del proyecto se dimensiona en 4 escalas, vivienda, palla, manzana y agrupación. El primero a nivel de la vivienda unifamiliar individual, en la que se ven las

características de los enfoques de los referentes, la casa con patio evidenciada en la distribución espacial y el enfoque evolutivo presente en el crecimiento por etapas según la conformación familiar. Lo anterior da respuesta a la vivienda medianera y a sus variaciones de esquinas y accesibles. La segunda escala es la palla, en esta se evidencia como se aparean dos viviendas según los niveles del lote.

La tercera escala es la manzana, la cual es la articulación de la vivienda individual para empezar a crear un tejido urbano. En esta fase se entiende cómo funciona la vivienda, el uso del patio como ente ordenador para un tejido compacto y como se presenta el crecimiento de las viviendas de la manzana cuando cada una se encuentra en una etapa distinta de evolución. La última escala es la agrupación, el conjunto de manzanas que forman a partir de una propuesta urbana un todo. Permitiendo que se articule la propuesta con el lenguaje del entorno inmediato.

Palabras clave: vivienda, unifamiliar, patio, evolución, etapas, agrupación.

Abstract

The design proposal for the grouping of single-family houses with courtyard in the municipality of Girón with an evolutionary approach, arises from the deficit and problems in housing for current families. From a methodological process consisting of 3 phases of identification, analysis and development, it begins by recognizing the strengths and weaknesses in the predominant types of housing in the municipality of Girón, in order to recognize the best type of housing to develop according to the context of the municipality, resulting in single-family housing. In the same way, a demographic study is carried out in the radius of influence of the location chosen as the best development option, in order to know the relevant aspects and specific needs of the user of the area. In addition, the different types of families that exist and their conformations were studied in order to identify which family groups predominated in the sector. Due to the diversity of the results, it is understood that the conformation of the housing is variable according to the conformation of the type of family, therefore, it was determined that the housing should attend to the variability according to the users. For these reasons, the courtyard and evolutionary housing with three growth options, two of them horizontal and one vertical, were taken as solution approaches. In response to the referential framework, understood as the theoretical framework based on the concepts of Le Corbusier with respect to the courtyard and Renzo Piano with the evolutionary growth, and the typological analysis, the architectural design proposal is proposed.

The next methodological phase covers the analysis of the geographical and regulatory framework, which indicates the best way to implement the design proposal within the lot, based on the immediate context, determining qualities of the property, specifications, requirements and restrictions. Finally, the development phase of the project is sized in 4 scales, housing, lot, block and grouping. The first at the level of the individual single-family dwelling, in which the

characteristics of the approaches of the referents are seen, the house with patio evidenced in the spatial distribution and the evolutionary approach present in the growth by stages according to the family conformation. The above gives an answer to the medianera housing and its variations of corner and accessible. The second scale is the palla, which shows how two dwellings are paired according to the lot levels.

The third scale is the block, which is the articulation of individual housing to begin to create an urban fabric. In this phase it is understood how housing works, the use of the patio as an organizing entity for a compact fabric and how the growth of the houses in the block is presented when each one is in a different stage of evolution. The last scale is the grouping, the set of blocks that form from an urban proposal a whole. Allowing the proposal to be articulated with the language of the immediate surroundings.

Keywords: housing, single-family house, patio, evolution, stages, grouping.

Introducción

La propuesta de diseño surge debido al déficit de vivienda con buenas condiciones de habitabilidad para las familias actuales y su conformación. El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Girón, Santander puesto que es actualmente una de las zonas del área metropolitana de Bucaramanga con mayor área de expansión.

A partir del análisis de la vivienda y demografía en el municipio, de un estudio teórico y tipológico se establece la vivienda unifamiliar con patio como solución espacial a la conformación interna y reinterpretación de los principios característicos de las casas del casco antiguo Girones. Con referentes como Le Corbusier y el patio en la modernidad, el libro de vivienda unifamiliar con patio, y por supuesto la vivienda tradicional en Girón, Santander.

De igual manera se plantea la vivienda con un enfoque evolutivo, como solución al constante cambio dentro de la composición o necesidades de las familias actuales. Esta evolución permite aumentar la superficie habitable de la casa de manera prevista, para evitar perjudicar las viviendas adyacentes o el concepto de agrupación.

Como referente la casa evolutiva de Renzo piano brinda los conceptos del crecimiento por etapas según la conformación familiar. Todo lo anterior mencionado se implanta en relación al análisis geográfico, y normativo del contexto, teniendo en cuenta los componentes funcional, formal y urbano para formar una totalidad. Por ultimo del desarrollo del proyecto se da en 3 niveles: vivienda, manzana y agrupación.

1. Diseño de vivienda unifamiliar con patio para el municipio de Girón, Santander con enfoque evolutivo

1.1 Descripción del problema

Para entender el contexto y las causas de esta problemática, es importante primero conocer un poco la historia y evolución de la arquitectura en el municipio de Girón. La cual desde su comienzo ha presentado un desarrollo urbanístico horizontal destacado en el sector del casco antiguo, debido a su tradición y condiciones medio ambientales las cuales hacen que las construcciones con patio sean la opción más favorable, debido a que estos elementos mejoran el confort y calidad de vida de los usuarios al tratarse de una vivienda.

La vivienda es uno de los espacios más frecuentados por el ser humano, el cual actúa como refugio con el fin de proporcionar un ambiente protegido, de bienestar y estabilidad para el desarrollo de las necesidades básicas de los individuos, por lo tanto, es de vital importancia tener en cuenta cuales son los retos que enfrenta la vivienda. Actualmente el crecimiento de la población y el desarrollo urbanístico ha generado el aumento de la vivienda multifamiliar, el cual implementa un diseño que se basa en cubrir las necesidades mínimas, centrándose en los aspectos económicos y dejando a un lado las ventajas que tiene la vivienda unifamiliar al adaptarse a las necesidades de los usuarios.

La venta de viviendas ha incrementado más del 50% en el último año, incluido los subsidios que presenta el gobierno y las entidades bancarias. Estos dos proyectan un crecimiento continuo, debido a que desde el gobierno nacional se han impulsado ajustes en los mismos y estrategias para reactivar el sector de la vivienda, garantizando los subsidios de vivienda hasta el 2024 con el fin de dar certidumbre al mercado y dinamizar la ejecución y lanzamientos de proyectos.

Por ello, en la actualidad, la vivienda multifamiliar ha tenido un crecimiento exponencial como solución a las demandas de vivienda en el municipio hasta llegar a representar el 44% del total de las viviendas en el municipio según las cifras del DANE. Rompiendo con la tipología de casa-patio que se venía manejando tradicionalmente, eliminando el patio, reduciendo los espacios interiores, y disminuyendo de calidad de vida. A su vez degradando los espacios públicos, evitando las zonas comunes y la aparición casi nula de zonas verdes.

De igual manera en el análisis de comportamientos demográficos, encontramos que la población de Girón tiene características puntuales como la diversidad de hogares, ya que la edad en la que se encuentra la mayor parte de la población es en su etapa de su posible crecimiento familiar. Dichas características no son contempladas en la construcción de vivienda multifamiliar, forzando eventualmente al cambio de vivienda o al crecimiento no proyectado en un área reducida restándole calidad de vida al espacio interior.

1.2 Justificación

Actualmente Girón es uno de los municipios del área metropolitana de Bucaramanga, que se proyecta con mayor expansión y desarrollo, esto gracias a que ha sido un centro industrial a lo largo de los años, y también a sus actividades turísticas basadas en el patrimonio colonial. En función al crecimiento de Girón ha aumentado la demanda de vivienda por parte de los habitantes, debido a esto varias constructoras han invertido en el sector con proyectos en su gran mayoría multifamiliares, ofreciendo así una alta densidad en vivienda, pero una baja calidad en el área de los espacios habitables y públicos.

Con el propósito de brindar a la comunidad vivienda digna, con buenas cualidades y áreas, se proponen viviendas unifamiliares con patio proyectadas hacia una posible evolución según las necesidades de cada hogar. Lo anterior como respuesta a factores como lo son:

La sensación térmica, debido que la temperatura promedio del municipio es de 28°C, pero en viviendas en altura por la falta de ventilación natural, el uso de la mínima distancia entrepisos y las escasas zonas permeables alrededor de la edificación, aumenta la sensación térmica dentro de las viviendas. Factor que en las viviendas tradicionales de Girón no se percibe en manera negativa, ya que la disposición de grandes patios como distribuidores y organizadores del espacio, al igual que una considerable altura entrepisos como estrategia para que el calor no se conserve en la parte baja, han permitido hasta el día de hoy mantener espacios más frescos dentro de las casas coloniales que en el exterior.

Otros factores contemplados son lograr la unificación en fachada, que disminuye el desorden visual que se presenta en barrios construidos los últimos años. El tamaño del predio como factor determinante para las áreas internas. También factores externos que influyen en la forma de habitar como lo es el planteamiento urbano, las zonas verdes, y la ubicación del vehículo, para disminuir problemas de flujos viales, aumentar la privacidad y la seguridad.

Por otro lado, se encuentra la característica del cambio. estamos inevitablemente condicionados a la evolución y el desarrollo, es decir que si nuestro contexto cambia de igual manera lo hacemos nosotros, por tanto, nuestras familias y las necesidades de esta, como también puede cambiar la composición familiar aumentando los integrantes. Las viviendas no han sido pensadas para variaciones, ni posibles crecimientos provocando que las familias eviten su crecimiento o la posibilidad de mejora.

A partir de lo anteriormente expuesto se traza el objetivo de lograr una vivienda para el contexto actual, usando estrategias tradicionales de las casas Gironesas, y combinándolas con nuevas como lo es la vivienda evolutiva. De esta manera se propondrá una distribución óptima de espacios para los diferentes tipos de hogares que se conforman hoy en día, y maximizando la nueva distribución para permitir a futuro un crecimiento previsto de la vivienda en función de quienes la habiten, sin perjudicar la vivienda adyacente, ni el concepto de agrupación.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general*

Proponer una agrupación de vivienda unifamiliar con patio para el municipio de Girón, Santander, con un enfoque evolutivo, a partir del crecimiento de la vivienda por etapas para el aumento del área habitable, manteniendo el concepto de agrupación unificada. Con el fin de generar una propuesta de vivienda evolutiva según la conformación de los diferentes tipos de hogar.

1.3.2 *Objetivos específicos*

- Analizar las tipologías de vivienda actuales en el municipio de Girón, para reconocer las fortalezas y debilidades de cada propuesta con el fin de plantear la opción apropiada a desarrollar.
- Realizar un análisis de población en el radio de influencia donde se implantará el proyecto, para identificar el usuario potencial y las necesidades propias de ese tipo de hogares.

- Establecer referentes teóricos y tipológicos, para encontrar alternativas de solución a las necesidades de la vivienda y de tipos de familia.
- Crear una propuesta que cumpla con los principios establecidos en la fase metodológica, articulándolo con contexto para dar respuesta a los aspectos formales, funcionales y urbanos.

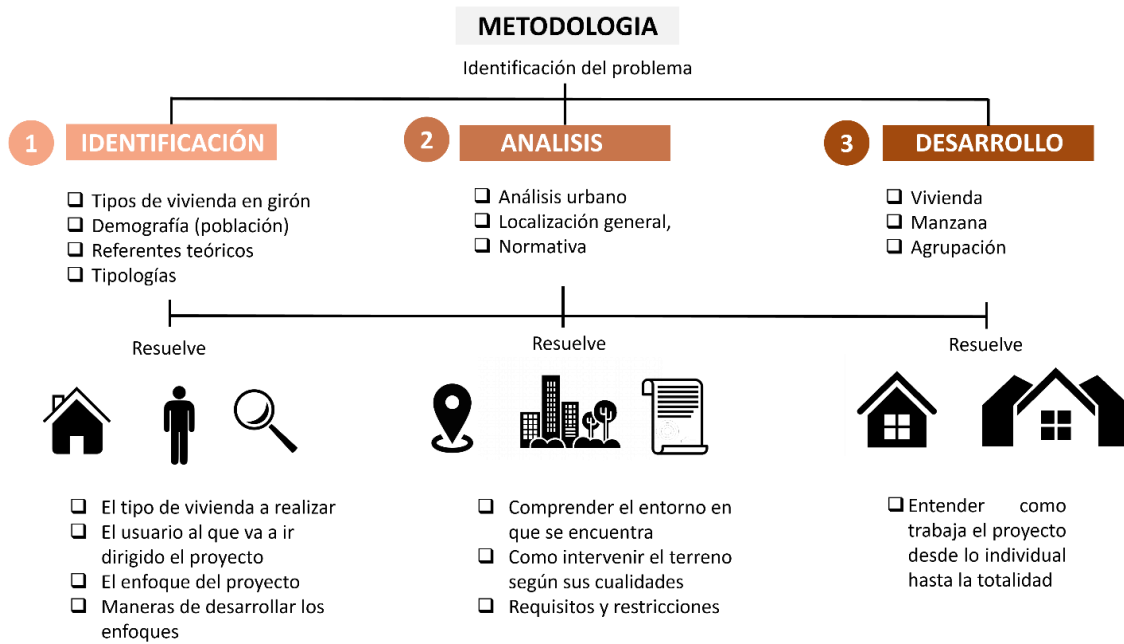
2. Metodología

Con el ánimo de ampliar la visión general del proyecto, tras identificar el problema, se traza una ruta de trabajo que concede el claro cumplimiento de los objetivos expuestos, tanto generales como específicos. En la primera fase, se identificó los tipos de vivienda presentes en Girón, así como sus problemáticas físicas, se recopiló información sobre la demografía de Girón y con ello se identificaron los posibles referentes teóricos y tipológicos que dan solución a las problemáticas encontradas. Esto con el fin de generar las bases para el proyecto, dentro de las cuales encontramos: identificar el tipo de vivienda a realizar, el usuario al que va dirigido el proyecto según los datos demográficos recolectados, el enfoque que se le da al proyecto y los posibles planteamientos para desarrollar dichos enfoques.

En la segunda fase, se realiza el análisis donde encontramos los componentes urbanos, de allí se identificó el lote en el cual se desarrolla el proyecto. Una vez establecido el predio se recopilaron los datos, documentos e información directa del lote en cuanto a sus determinantes físicas y su normativa, con el objetivo de comprender el entorno en el que se encuentra, cómo intervenir el terreno según sus cualidades y conforme a las necesidades del proyecto y los usuarios, así como los requisitos y restricciones.

En la tercera y última fase, se combina la identificación y el análisis con el fin de generar el desarrollo del proyecto, el cual se desarrolla de manera simultánea en tres niveles, la vivienda, manzana y agrupación. La primera, en donde encontramos los tipos de vivienda según lo identificado en la primera fase, en donde se encuentran los hogares familiares y los no familiares conformados por diferentes números de usuarios los cuales pueden variar a través del tiempo. Por ello se genera una tipología que posibilite el crecimiento de dichos hogares dividido por etapas. Esta tipología a su vez sufre variaciones dependiendo de la ubicación en la manzana, ya sea medianera o esquinera, dentro del tipo de las esquineras se encuentra la posible variación de actividades para generar comercio y en un porcentaje del 10% en la manzana de viviendas accesibles.

Los últimos dos niveles integran la manzana al lote, encontramos que al aplicar la normativa correspondiente y trazar la vía principal del proyecto se ubica la cantidad de manzanas que se pueden desarrollar, incluyendo así las zonas verdes, accesos, parqueaderos, espacios peatonales y vehiculares, con el fin de componer la agrupación de viviendas que componen en su totalidad un planteamiento formal, funcional y urbano.

Figura 1. Metodología

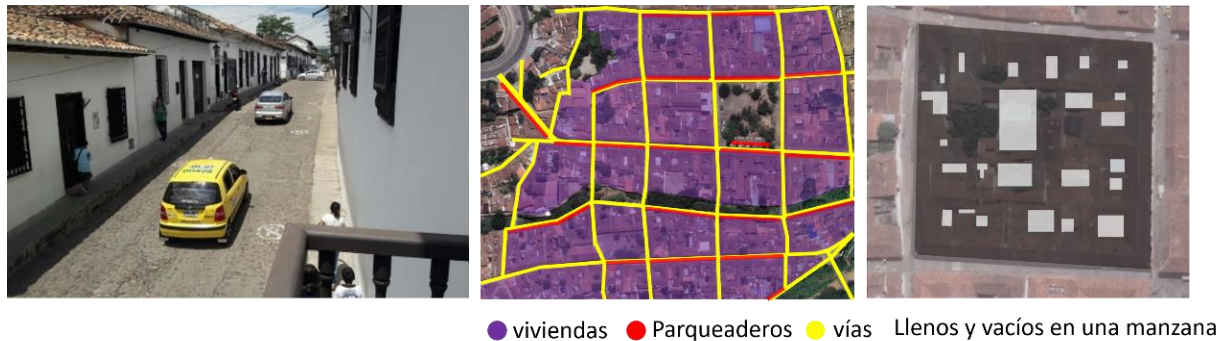
3. Identificación

La fase de identificación es el punto de partida, para determinar los elementos claves que se deben tener en cuenta para el desarrollo de la propuesta, según los actuales problemas o beneficios que generan los principales tipos de vivienda en Girón y el usuario potencial al que irá dirigido el proyecto. Esto por medio del estudio de temas específicos en cada uno, como lo son: fachadas, tamaño del predio, sensación térmica, patios, altura entre pisos, distribución espacial, zonas externas, morfología, flujos viales, entre otras. Y también el estudio de la demográfico del sector.

3.1 Tipos de vivienda en Girón

3.1.1 Vivienda unifamiliar tradicional

Figura 2. *Análisis vivienda unifamiliar tradicional*



En cuanto a la tradicional vivienda en Girón:

- Sus fachadas mantienen una unificación, en la paleta de colores y materialidad, que permite un entendimiento del sector.
- El tamaño del predio es generoso, este permite una buena distribución espacial de las áreas.
- La sensación térmica dentro de la casa es buena, debido al uso de patios como vacíos para ventilar de manera natural.
- Los techos se encuentran altos, permitiendo una buena altura entrepisos y disminuyendo la concentración del calor.
- La distribución de espacios, no es óptima, debido a que en su mayoría la ventilación de algunas áreas da a las circulaciones, disminuyendo la privacidad.
- En la planeación urbana del casco antiguo no se contempló zona verde, ni áreas permeables cerca de las viviendas

- Tampoco se previeron zonas de parqueadero, y esto influye en que los dueños de casa dejan sus vehículos sobre la vía, causando problemas en los flujos viales
- En cuanto a la morfología es ortogonal, y permite una correcta comprensión y ubicación espacial.

3.1.2 Vivienda unifamiliar actual

Figura 3. Análisis vivienda unifamiliar actual



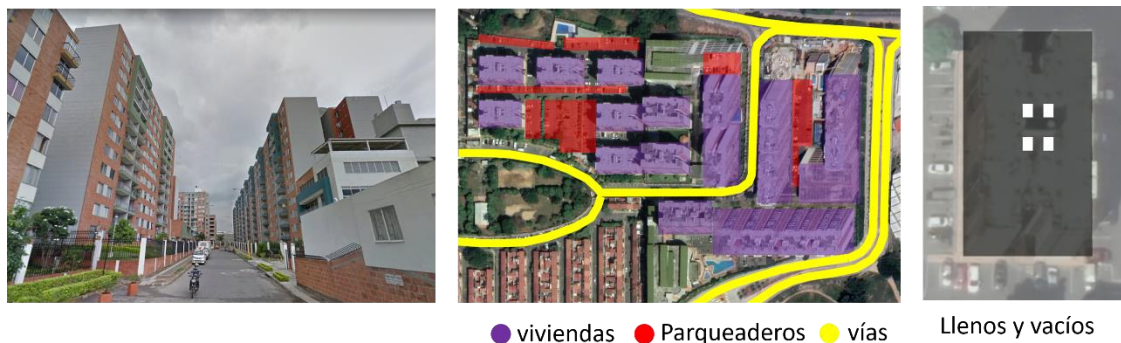
En cuanto a la vivienda unifamiliar actual:

- La visión de agrupación no se ve clara, debido a la falta de unificación en la fachada, con diferentes materiales, colores, y cantidad de pisos.
- En cuanto al tamaño del predio, las medidas son estrictas para garantizar densidades altas. Pero esto convierte las viviendas en casas para familias pequeñas y sin posibilidad de crecer.
- La sensación térmica al interior no permite un confort, debido a la falta de patios, o las áreas reducidas del mismo.
- En referencia a la altura de entre piso normalmente se maneja, la mínima posible, que en conjunto con la mala ventilación vuelven el espacio caluroso.

- La distribución espacial es buena, ya que logran dividir la casa según el tipo de servicio, ya sea público o privado, pero de igual manera los espacios usan medidas mínimas.
- Las zonas verdes son imperceptibles
- El planteamiento urbano se caracteriza por ser ortogonal.
- En este tipo de vivienda se tuvo en cuenta el vehículo, pero tienen a dejar la zona de parqueo sobre las vías, muy alejado de la casa y además genera problemas en el flujo vial.

3.1.3 Vivienda unifamiliar

Figura 4. *Análisis vivienda multifamiliar*



En cuanto a la vivienda multifamiliar:

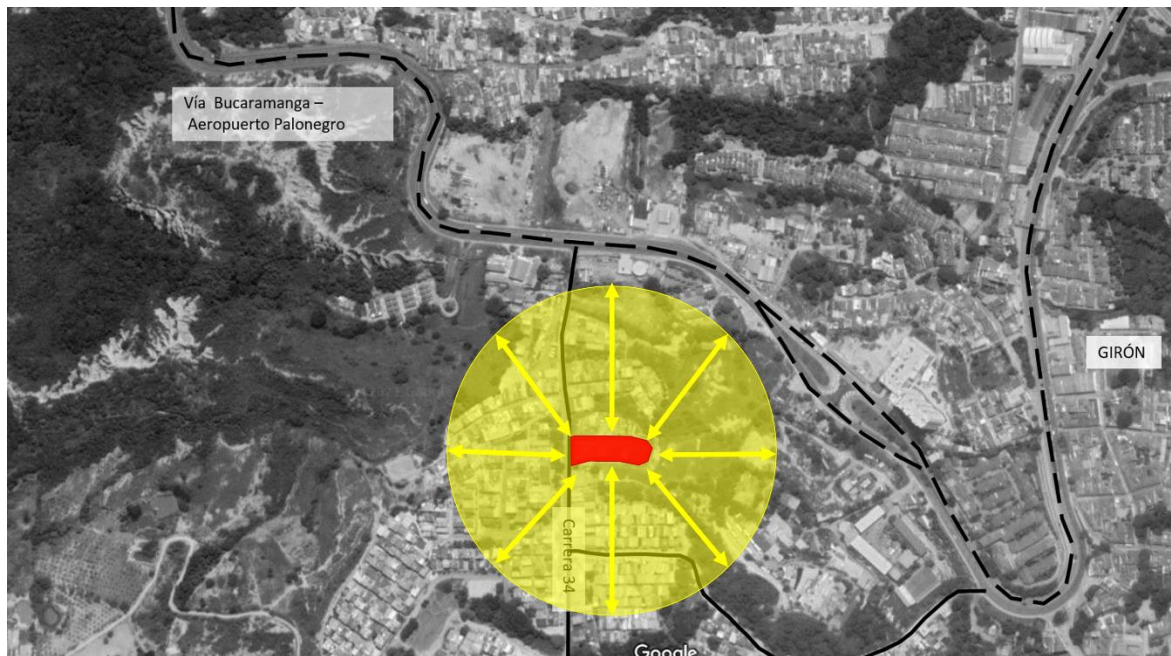
- Hay una unificación constante en las fachadas, debido a que la manera en que se entrega el proyecto, es la forma en la que permanecerá siempre.
- El tamaño es reducido, y lo áreas dentro de la vivienda son mínimas, para aumentar la densidad de la edificación.
- en referencia a la altura entresijos es mínima, y las aperturas de vacíos es nula es la vivienda en altura. Por ende, no hay una sensación térmica de confort.

- A pesar de la falta de espacio, encuentran una distribución que separa lo público de lo privado
- Hay zonas comunes, pero por lo general no son permeables, y hacen referencia a las zonas de parqueadero
- La solución urbana, es el más acertado ya que el planteamiento de agrupación no interfiere con las vías externas

3.2 Demografía

La elaboración del análisis demográfico se hace con el fin de evaluar la dimensión poblacional y su estructura demográfica y los aspectos de la población relacionados directa o indirectamente en la vivienda.

Figura 5. *Radio análisis demográfico*



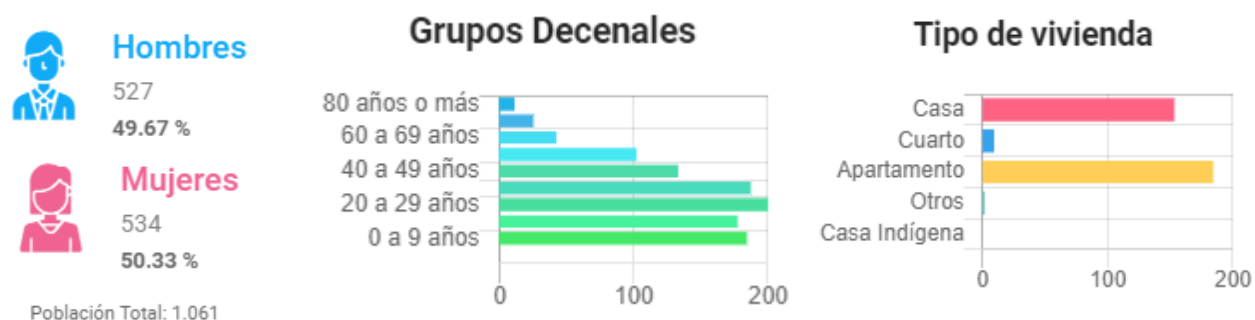
Adaptado de Google Earth

A continuación, se muestra el análisis del DANE a la población que se encuentra en un radio de 100mts del lote, dejándonos ver los datos demográficos del sector. En estos datos encontramos el número de hogares, viviendas y personas que se encuentran en el sector, así como el análisis de vivienda en la población en el cual nos muestra cual es el tipo de vivienda que más se aneja en el entorno y los rangos de edades de la población.

Dentro de las características de la población que se encuentra alrededor del proyecto, encontramos que son personas que se encuentran viviendo mayoritariamente en apartamentos y otro gran porcentaje en casas, dejando en menor proporción la gente que habita en cuartos.

Podemos notar que, además, el 50,33% mujeres superando el número de hombres y se encuentran en un rango poblacional en el cual, una gran parte se encuentra en un rango de edad productiva, entre los 20 a los 49 años. Encontrando también que las personas entre los 0 y 9 años también están presentes en esta zona, lo que quiere decir que los grupos familiares están compuestos por hijos en un gran porcentaje, haciendo que la cantidad de personas en los grupos familiares de la zona estén compuestos por hijos.

Figura 6. Datos demográficos

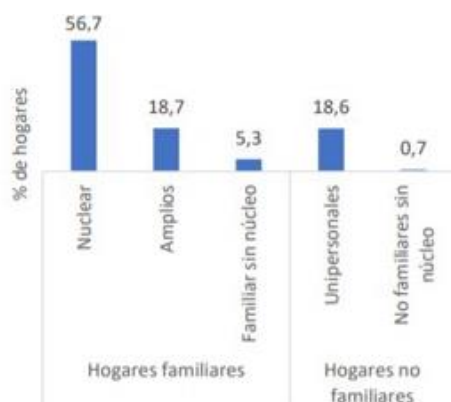


Adaptado de CNPV DANE

Como podemos observar en la *figura 7*, dentro de la población potencial del proyecto de vivienda planteado encontramos como usuarios potenciales a dos grupos de hogares; los primeros son los familiares, conformados por tres tipos de familias, los nucleares que están conformados por un núcleo conyugal primario (ambos padres, con o sin hijos). Pueden ser “biparentales” cuando están presentes ambos padres, o “monoparentales” cuando hay presencia de uno de los dos padres. El segundo los amplios conformados por un hogar nuclear más otros parientes o no parientes. Pueden ser “extensos”, conformados por un hogar nuclear más otros parientes, o “compuestos”, que se conforman de un hogar nuclear (con o sin otros parientes) más otros no parientes. Y el tercero de ellos conformados por el hogar familiar sin núcleo donde no existe un núcleo conyugal primario o una relación padre/madre-hijo/hija, pero sí hay otras relaciones de parentesco en primer o segundo grado, como, por ejemplo, hermanos.

El segundo tipo de hogares no familiares conformados por dos grupos; el primero de ellos son los unipersonales conformados por una sola persona y los segundos son los no familiares sin núcleo conformados por hogares donde no existe núcleo conyugal o relación padre/madre e hijo/hija o una relación de hermanos, ni existen otras relaciones de parentesco.

Figura 7. *Tipologías de estructuras familiares*



Tomado de CNPV DANE

4. Marco referencial

En términos generales, en marco referencial se encuentran dos aspectos relevantes que son el marco conceptual y el teórico, dentro de los cuales destacan temas competentes con el proyecto a desarrollar. En el marco conceptual se plantean conceptos como la vivienda, vivienda unifamiliar adosada y vivienda con patio. En el marco teórico, se destacan las ideas y teorías en torno a los conceptos ya mencionados, además, aportan diversos conceptos que pueden ser implementados tanto en el programa, como en el funcionamiento del mismo.

4.1 Marco conceptual

Dentro de los conceptos fundamentales para el entendimiento del proyecto se establecen estos cuatro conceptos, dentro de ellos encontramos diferentes definiciones que permiten una mejor comprensión de su definición, al final de estas definiciones se realiza una interpretación del concepto que integra los factores más importantes y los términos asociados.

Tabla 1. *Concepto vivienda*

Vivienda	
Definición 1	
Fuente	Autor : ana maría rugiero perez
	Título: aspectos teóricos de la vivienda en relación al habitar
	Otros datos bibliográficos: Rugiero perez, a. (2000). Aspectos teóricos de la vivienda en relación al habitar. <i>Revista invl</i> , 15(40), 67-97.
Definición	“vivienda es todo ámbito físico protegido y estable, que posibilita la intimidad personal y familiar, y que está integrado mediante significación compartida, a lo comunitario –en cuanto a costumbres- y a lo social –en cuanto a normas-, que regulan los hábitos cotidianos.” (Rugiero, 2000)
Términos asociados	Intimidad, comunitario, protección, estabilidad
Definición 2	

Vivienda	
Fuente	Autor : mercedes castillo Título: anotaciones sobre el problema de la vivienda en colombia Otros datos bibliográficos: Castillo de herrera, m. (2004). Anotaciones sobre el problema de la vivienda en olombia. <i>Bitácora urbano-territorial</i>, 8(1), 15-21.
Definición	“ es aquella que hace posible la construcción de un sentido de pertenencia a un lugar, de una cierta sensación de bienestar, el sitio de las realizaciones individuales y familiares, soporte de material para la reproducción familiar y como referente de un estatus social, todo esto concerniente a la casa como entorno inmediato, pero también en sus relaciones que la convierten en hábitat y la conectan con un entorno más amplio: las redes de servicios públicos y privados, las dotación de equipamiento comunitario y de amueblamiento urbano, la localización respecto de las actividades, las facilidades y costos de la movilidad, la accesibilidad física y los espacios públicos y la realización de actividades comunitarias y construcción de un tejido social.” (Castillo, 2004)
Términos asociados	Sentido de pertenencia, bienestar, reproducción familiar, equipamientos, estatus social, tejido social.
Definición 3	
Fuente	Autor : instituto nacional de estadísticas y censos de nicaragua Título: viii censo de población y iv de vivienda Otros datos bibliográficos: Instituto nacional de estadística y censos de nicaragua. (2006). <i>Viii censo de población y iv de vivienda</i> (2).
Definición	“es todo local formado por uno o más cuartos, estructuralmente separado e independiente, destinado al alojamiento de una o más personas, parientes o no. Es separado porque está delimitado por paredes, muros o cercas y es independiente porque se puede entrar y salir sin pasar por otras viviendas, teniendo acceso directo desde la calle o por medio de un pasillo. “ (INECN, 2006)
Términos asociados	Cuartos, delimitación, independencia, acceso directo
Interpretación del concepto	
La vivienda es aquel espacio físico protegido que permite la intimidad de las personas que habitan en ella, delimitado por divisiones, que proporcionan un ambiente de bienestar y estabilidad para la reproducción familiar. Posee acceso directo desde una calle o por medio de un pasillo integrando los espacios comunes con los privados permitiéndonos formar tejido social.	
<i>Nota:</i> Esta tabla muestra las definiciones del concepto vivienda	

Tabla 2. *Concepto vivienda unifamiliar adosada*

Vivienda unifamiliar adosada	
Definición 1	
Fuente	Autor : Arghys Construcciones Título: Viviendas unifamiliares

Vivienda unifamiliar adosada	
	Otros datos bibliográficos: Portal de arquitectura Arqhys.com (2012, 12). Viviendas unifamiliares. <i>Arqhys Construcciones</i> .
Definición	Unifamiliar adosada es una vivienda en la que vive una sola familia, que en la parte interna es completamente independiente, pero externamente es se encuentra en contacto con otras dos, es decir una de cada lado. Uno de los aspectos característicos de estas viviendas es que su planta arquitectónica suele ser estrecha y de forma alargada. También suelen tener ventanas solamente en los extremos de la casa. (Arqhys, 2012)
Términos asociados	Individual, casa medianera, frente angosto
Definición 2	
Fuente	Autor: Metrovacesa S.A. Título: ¿Qué es una casa pareada? Otros datos bibliográficos: <i>¿adosado o pareado cual elegir?</i> (s.f.) Consultado el 14 de marzo de 2022. Mvcblog
Definición	Son aquellos inmuebles en los que habita una sola familia, tal y como su propio nombre indica. Y una vivienda adosada es aquella que comparte con la inmediata anterior y posterior sus paredes laterales formando hileras. Una de las bondades más características de toda vivienda adosada es que, frente a las tradicionales construcciones en altura, proporcionan más metros cuadrados contruidos a sus ocupantes. (Metrovacesa, 2022)
Términos asociados	Paredes compartidas, áreas
Definición 3	
Fuente	Autor: GG HOMES Título: tipos de viviendas unifamiliares Otros datos bibliográficos: <i>Tipos de viviendas unifamiliares</i> . (s.f.) Consultado el 14 de marzo de 2022. GG HOMES
Definición	Este tipo de casas están en contacto por ambos lados con las edificaciones vecinas. Este tipo de viviendas suelen ser más alargadas y estrechas. Disponen de zona exterior pero es más pequeña que en los dos casos anteriores. (GG HOMES, s.f.)
Términos asociados	Casa con casa, zona exterior
Interpretación del concepto	
Vivienda unifamiliar adosada hace referencia, a aquella casa donde habita una única familia, y cuya organización interna es independiente, pero cuenta con casas iguales a cada lado. Por lo general su frente es más corte que el fondo.	

Nota: Esta tabla muestra las definiciones del concepto vivienda unifamiliar adosada

Tabla 3. Concepto vivienda con patio

Vivienda con patio	
Definición 1	
Fuente	Autor: Antón Capitel Título: La arquitectura del patio Otros datos bibliográficos: Capitel, A. (2005). <i>La arquitectura del patio</i> . Editorial Gustavo Gili, SA
Definición	Es un arquetipo sistemático y versátil, capaz de cobijar una gran cantidad de usos, formas, tamaños, estilos y características diferentes. Ligado en su nacimiento a los

Vivienda con patio	
	climas cálidos y soleados propios de las tierras de las civilizaciones antiguas, ya en ellas alcanzó una condición muy diversa que fue desde la vivienda modesta al palacio y que invadió los más diversos usos.
Términos asociados	Ligado al clima
Definición 2	
Fuente	Autor: AQSO Título: Reinterpretando la casa patio tradicional Otros datos bibliográficos: <i>Reinterpretando la casa patio tradicional</i> . (s.f.) Consultado el 14 de marzo de 2022. AQSO arquitectos office.
Definición	La tipología de la casa patio aparece también en China. El siheyuan chino es un cuadrilátero cerrado por cuatro casas simétricas dos a dos. El patio constituye por tanto un núcleo cerrado por un sistema jerárquico de viviendas que se vuelcan hacia adentro. El siheyuan representa en la cultura china un lugar de introversión, privacidad y reunión con la familia. (AQSO, s.f.)
Términos asociados	Núcleo, centro, privacidad
Definición 3	
Fuente	Autor: CU4 Arquitectura Título: Casas con patio Otros datos bibliográficos: <i>Casas con patio</i> . (s.f.) Consultado el 14 de marzo de 2021. CU4 Arquitectura.
Definición	La tipología de casa patio fue ampliamente utilizada en la antigüedad, como respuesta a las necesidades ambientales y sociales de la época. Por un lado, la necesidad de aislarse del exterior en los climas desérticos; por otro, la privacidad del espacio familiar por razones sociales y religiosas. El modelo se encuentra completamente desarrollado ya en la ciudad de Ur, alrededor del año 2000 a. C. (CU4 Arquitectura, s.f.)
Términos asociados	Aislar, clima cálido, privacidad
Interpretación del concepto	
Se concuerda con que a lo largo de los años el patio ha servido como centro importante de las viviendas, permitiendo el desarrollo de todo alrededor de él. También se usa como estrategia para mejorar la sensación térmica en viviendas con clima cálido, y dar privacidad a quienes habitan en la casa.	

Nota: Esta tabla muestra las definiciones del concepto vivienda con patio

Tabla 4. Concepto vivienda evolutiva

Vivienda evolutiva / progresiva	
Definición 1	
Fuente	Autor: Carolina Valenzuela Título: Plantas transformables Otros datos bibliográficos: Valenzuela, C. (2004) <i>Plantas transformables. La vivienda colectiva como objeto de intervención</i> .
Definición	La evolución del hábitat privado es una característica intrínseca a la especie humana: como primera capa de relación con el entorno, la vivienda es el medio donde el hombre posee su mayor poder de intervención. Es el escenario del encuentro entre

Vivienda evolutiva / progresiva	
	éste y sus necesidades. Toda alteración, cambio, creación o modificación tiene que ver con la búsqueda de un lugar propio, un lugar donde ser y sentir pertenencia. (Valenzuela, 2004)
Términos asociados	Modificaciones, intervención, alteraciones
Definición 2	
Fuente	Autor: Almudena Gancedo Título: Construcción progresiva Otros datos bibliográficos: Construcción progresiva. (s.f.) Consultado el 14 de marzo de 2022.
Definición	Volviendo al tema de la construcción progresiva, este concepto gira entorno de la revalorización urbana, la regeneración, la vivienda social... Se trata de un módulo de vivienda construido para cubrir unas necesidades y preparados para las futuras. Por lo tanto son viviendas que se construyen para ser ampliadas. (Gancedo, s.f.)
Términos asociados	Regeneración, futura, ampliación
Definición 3	
Fuente	Autor: chalets de diseño Título: ¿Conoces lo que es una vivienda evolutiva? Otros datos bibliográficos: ¿Conoces lo que es una vivienda evolutiva?. (s.f.) Consultado el 14 de marzo de 2022.
Definición	Una casa o vivienda evolutiva es aquella que se adapta a las necesidades de su dueño y crece o disminuye en función de sus necesidades. Y es que no todo está inventado en el mercado inmobiliario, afortunadamente siempre queda espacio para el desarrollo e innovación y la vivienda evolutiva es una prueba de que el mercado está en constante evolución y desarrollo. (Chalets de diseño, s.f.)
Términos asociados	Adaptación, crecimiento, desarrollo.
Interpretación del concepto	
Entendemos por vivienda evolutiva, la que permite a su usuario habitarla, y conforme cambian sus necesidades, los integrantes de la familia o el contexto en el que habita, esta le permitirá aumentar su área o cambiar la función de los espacios según sea el caso. Todo lo anterior ocurre en el área donde se proyectó desde el inicio la vivienda, sin modificar o disminuir el área adyacente, es decir que puede aumentar el área construida de la casa, pero no el área que ocupa en primer nivel.	
<i>Nota:</i> Esta tabla muestra las definiciones del concepto vivienda evolutiva/ progresiva	

4.2 Marco teórico

Como lo mencionamos anteriormente, en lo referente a la descripción del problema, la respuesta a la vivienda actual en Girón posee numerosas falencias primero en cuanto al tipo de vivienda que se está manejando que es la multifamiliar esto en cuanto a la poca o nula evolución que pueden tener dentro de ella las familias que acceden a estas viviendas, además de los factores y elementos que pueden darles un mejor confort a esas viviendas en cuestiones de ventilación al

interior de las viviendas. Por eso, se plantean diferentes referentes teóricos con propuestas que integren estos conceptos como la evolución, el implemento de estos patios y las casas unifamiliares, a fin de tomar estas estrategias e implementarlas en el proyecto.

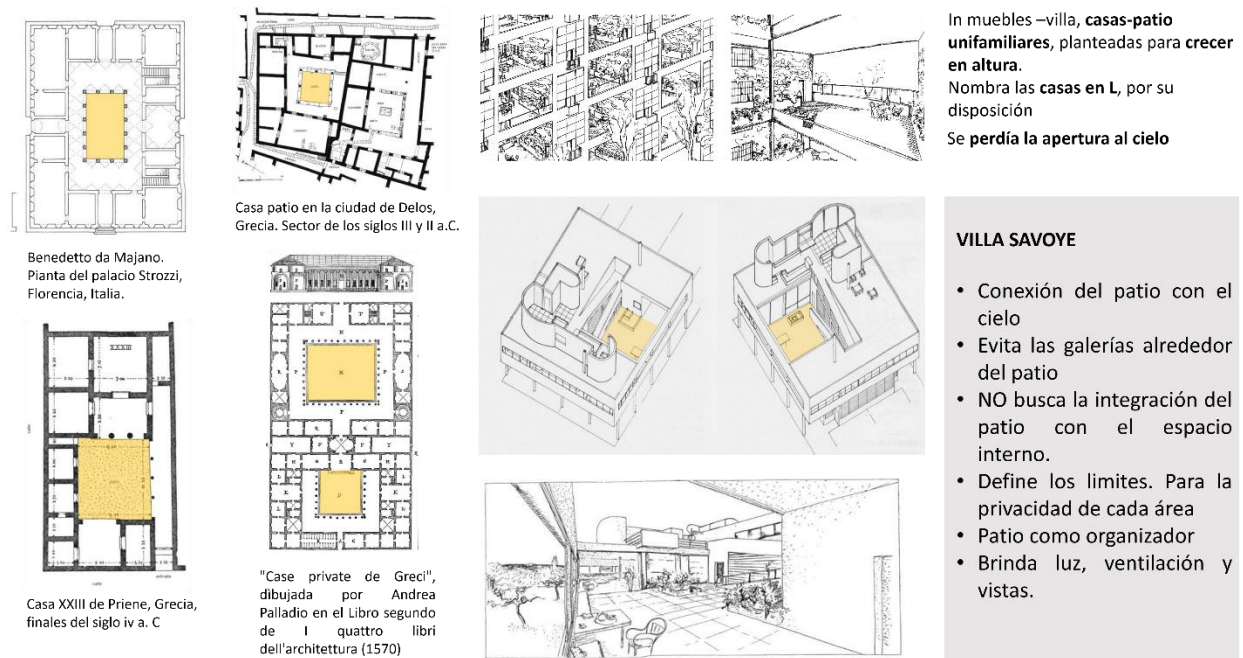
4.2.1 Le Corbusier: El patio en los maestros modernos

El patio ha sido desde la antigüedad hasta la modernidad considerado base de la composición arquitectónica para algunas culturas, y más que esto también como identificación del estilo de ciertas etapas de civilizaciones antiguas.

El patio como modo de habitar, como sistema, puede definirse como un tipo, si se quiere, aun cuando es algo más que eso: es un arquetipo sistemático y versátil, capaz de cobijar una gran cantidad de usos, formas, tamaños, estilos y características diferentes. (Capitel, 2005, p. 6).

Así como lo expresa Antón Capitel en su libro, ha sido un método para diferentes proyecciones en la historia de la arquitectura, y fue esa diversificación la que llegó a los tiempos modernos. En el cual Le Corbusier tomaría la teoría del funcionamiento tradicional del llamado claustro en la edad antigua, y lo plasmaría en su famosa vivienda colectiva de casas-patio en L que constituyeron también a la colectividad vertical.

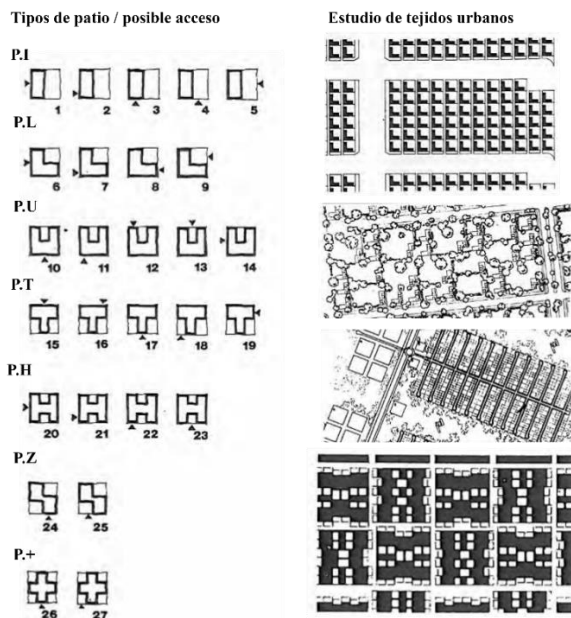
En la obra la Villa Savoye (vivienda unifamiliar) se ve reflejada su teoría en la terraza transitable que asemeja el patio, evidenciando la conexión con el cielo, evita por completo las galerías alrededor del vacío, no busca integrar orgánicamente el interior con el exterior sino definirlos, la privacidad en las habitaciones, y espacios que se abren al interior. Usándolo como ente organizador, que brinda iluminación, ventilación, y vistas. De esta manera fusiona las características de la tradición con sus nuevas interpretaciones.

Figura 8. *El patio en los maestros modernos*

Tomado de TECNNE

4.2.2 Viviendas unifamiliares con patio (Libro)

Como ya hemos mencionado la vivienda con patio tuvo una evolución desde tiempos muy antiguos, donde se centraba específicamente en el mejor desarrollo de las actividades que se realizaban al interior de la vivienda. El siguiente paso en la línea del tiempo antes de llegar a lo que actualmente conocemos como ciudades), fue determinar como la posición de una vivienda una con otra podía dar resultados para tejer la ciudad. Se dieron cuenta que las viviendas con patios, abiertas hacia el interior, es decir sin aperturas en sus lados, podían estar una al lado de la otra, formando tejidos compactos.

Figura 9. *Tipos de patio*

Tomado de libro Viviendas unifamiliares con patio

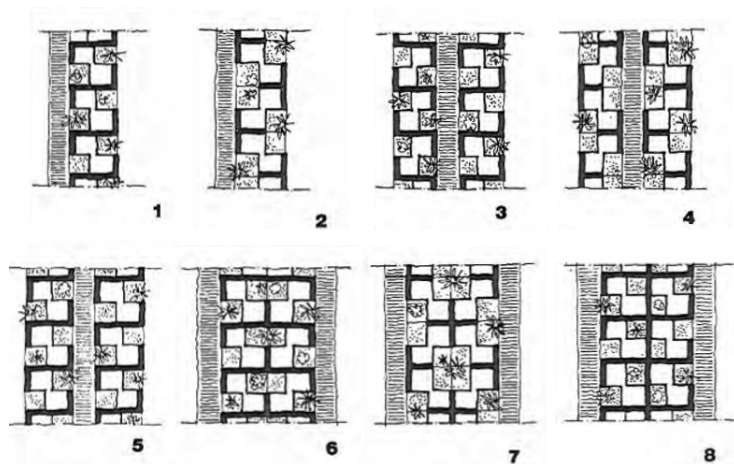
Y estos tejidos a su vez crearon agrupaciones que dieron como resultado lugares con actividades urbanas propias de un sector. Por esto también pasaron a tener en cuenta el espacio exterior como punto importante en el desarrollo espacial, en ese entonces se le daba primordial importancia al peatón y se buscaba un equilibrio entre la vivienda en las circulaciones, manteniendo el vehículo al margen y no en contacto directo al interior de la vivienda.

Después de lograr los tejidos compactos, pasaron a pensar de qué manera podían aumentar la densidad. Esta búsqueda llevó a la experimentación con diferentes formas y ubicaciones del patio dentro de las casas. Entre las configuraciones está el patio en I, en L, en T, en U, en Z, en H, cruciformes, lineales.

Planta en z: se halla entre las más versátiles, porque al tener forma asimétrica presenta, en cualquier tipo de agregación, patios en los dos lados opuestos. Cuando se encuentran en serie a lo largo de un recorrido, las casas en Z pueden estar unidas de tal manera que juntes los lados cerrados preservando la intimidad de una de los patios (ítem 1,3,5 de la *figura 5*). O de manera opuesta

<<patio con patio>> (ítem 2 y 4, de la *figura 5*) para dar mayor consistencia a los espacios. En cambio, si está cerradas en doble serie entre dos calles, además de estos dos tipos de soluciones (ítem 5,6 y 8 de la *figura 5*) se presentan a agregarse de cuatro unidades, que cierran un gran espacio descubierto y conservan los patios de acceso pareados a lo largo del recorrido (ítem 7 de la *figura 5*). (Cambi, et ál, 1992, pp. 126- 131).

Figura 10. *Tipos de organización de patios*



Tomado de libro Viviendas unifamiliares con patio

4.2.3 La casa evolutiva de Renzo Piano

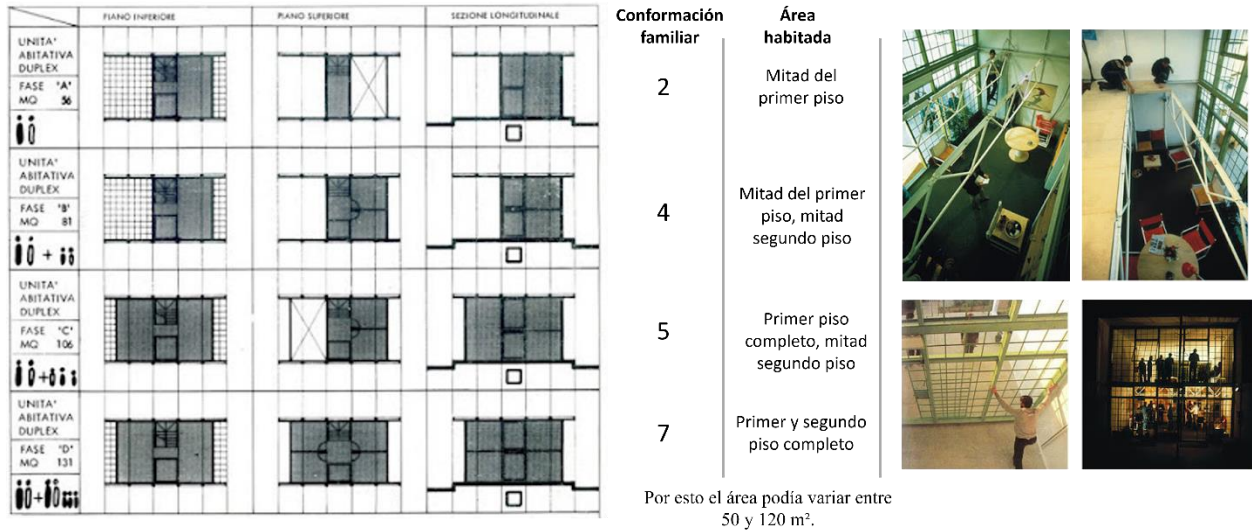
Proyecto del año 1978, en el que el arquitecto incluyó la teoría de la flexibilidad y adaptabilidad según quien habita el espacio. El diseño está previsto para modificar los espacios y el uso de estos de manera progresiva según el individuo o el aumento de individuos en la vivienda.

Cuenta con una estructura portante, que permite el aumento de la superficie habitable dentro de ella misma. Es decir: la casa se desarrolla en un módulo de 6x6x12, (ancho, alto, fondo), y cualquier tipo de modificación cabe en esta área. Por esto el área podía variar entre 50 y 120 m².

El proyecto estaba destinado a ser producido en masa como vivienda industrializada, por esto su estructura y el elemento de crecimiento era la base para generar un diseño que le permitiera

al usuario aumentar el área con respecto iba cambiando su situación social-familiar sin perjudicar o involucrar a las viviendas adyacentes. Según este último factor vemos como desarrollo su planteamiento de flexibilidad en la *figura 2* vemos el planteamiento.

Figura 11. *La casa evolutiva de Renzo Piano*



Tomado de Casa abierta

- En primera instancia vemos el planteamiento inicial, conformada por dos personas (pareja) y habitan la mitad del módulo en un solo nivel.
- En segunda instancia se plantean como usuarios la misma pareja, pero esta vez con dos hijos, ocupando la misma área en primer nivel, y a su vez haciendo uso de la misma área en segundo piso.
- Esta vez se proyecta la familia son 5 integrantes, 2 adultos y 3 niños. Se propone el uso completo del primer nivel y la mitad del área del segundo nivel.

- Por ultimo una familia de 7 integrantes, proyectado con 4 adultos, dividido según el arquitecto en 2 padres de familia, 2 abuelos, y 3 niños. Se propone la ocupación total en primer piso, al igual que en segundo piso.

Concluyendo de esta manera que la casa evolutiva permite ser habitada desde un integrante en su variación mínima y hasta 7 integrantes en su variación más grande.

4.3 Análisis tipológico

Con el fin de conocer más a fondo las tipologías que se encuentran acerca de las viviendas de interés social se buscaron y analizaron buenas prácticas y aspectos que se pudieran mejorar dentro de estos buenos ejemplos. Después de analizar estos referentes destacamos algunos puntos en un comparativo para saber cuáles son las practicas que se implementarían en nuestro proyecto y cuales además son las falencias y cosas que se le podrían agregar.

4.3.1 Concurso INFONAVIT, vivienda unifamiliar progresiva

Figura 12. Concurso INFONAVIT Vivienda unifamiliar progresiva Tlajomulco de Zúñiga Jalisco



Tomada de Concurso INFONAVIT

En este concurso, el arquitecto plantea una configuración de vivienda que consta de una vivienda unifamiliar en su etapa inicial, con una serie de proyecciones a futuro en donde los usuarios según sus necesidades van construyendo en la parte superior de acuerdo a su crecimiento familiar, por lo cual, en los 3 pisos construibles se puede cubrir la demanda de 3 familias relacionadas por medio de un lazo familiar. La idea de la progresividad es que se de en un mismo núcleo familiar, lo cual no descarta la posibilidad de un piso en arriendo para apoyar a la factibilidad económica del crecimiento.

Figura 13. *Módulos concurso vis*

Tomada de Concurso INFONAVIT

Para esta propuesta de vivienda se considera un contenedor que limita el crecimiento de la vivienda y condiciona un pre dimensionamiento de esta, también se establece una serie de patios en las diversas proyecciones de vivienda, sin afectar el crecimiento vertical, trasladándola con el fin de que todos los niveles de la casa cuenten con un sistema de patios.

4.3.2 Quinta Monroy, Vivienda social Iquique, Chile

Figura 14. *Proyecto Quinta Monroy*

Adaptado de ArchDaily

El proyecto nació por la necesidad de radicar 100 familias que había ocupado un terreno ilegalmente por 30 años. Con el fin de que las familias no fueran expulsadas a otro lugar, se trabajó sobre el mismo terreno a pesar de que tenía un costo bastante elevado para ser destinado a vivienda de interés social. Por esta misma razón, el presupuesto para la vivienda bajó, así que se tuvo que buscar una forma en la cual el proyecto cumpliera con los requisitos específicos. Los cuales eran: que pudiera haber viviendas suficientes para todas las familias, que las viviendas contaran con los espacios básicos en 36m², y luego las viviendas se pusieran ampliar según las posibilidades de cada familia, sin que generara un costo muy alto para llegar hasta 70m² por vivienda.

Para lograr el aprovechamiento del terreno y de las viviendas, se planteó el concepto de un edificio vertical, el cual podría en su primer piso expandirse de manera horizontal, y en su último piso de manera vertical. De esta manera se les entregaba a las familias un 50% de las viviendas terminada, incluyendo, baños, cocina, escaleras y muros medianeros, de tal forma que estaban organizados para la expansión.

El punto fuerte de este proyecto a nivel de conjunto residencial es la gran posibilidad que tienen los usuarios de las viviendas para ampliarlas sobre sus necesidades. Toda la estructura de las viviendas está planeada para soportar las futuras ampliaciones. (Ogonaga, Cervantes y Millanes, s.f)

Otro punto que se tuvo en cuenta a la hora de diseñar, fue lograr una ventilación cruzada natural que permitiera la correcta ventilación, sin necesidad de formas artificiales, o patios internos. El proyecto no tiene equipamientos dentro del conjunto residencial, debido a la buena ubicación que se encuentra rodeada de los equipamientos necesarios para los habitantes.

Figura 15. *Interior módulo de vivienda proyecto Quinta Monroy*



Tomado de ArchDaily

4.3.3 *La casa que crece, vivienda rural progresiva de autoproducción asistida, México*

Figura 16. *Proyecto La casa que crece*



Tomado de ArchDaily

El proyecto está planteado para mantenerse dentro de la categoría de vivienda económica y que aplique para el subsidio federal. Se basa en un prototipo de casa en concreto con una terraza sobre la cual se despliega su estructura reticular, esta estructura se divide en dos, la primera con

los servicios básicos (cocina, aseo, dormitorio, estancia y comedor) y en la otra, es destinada para el crecimiento inmediato de la vivienda.

Figura 17. *Planta vivienda tipo, La casa que crece*

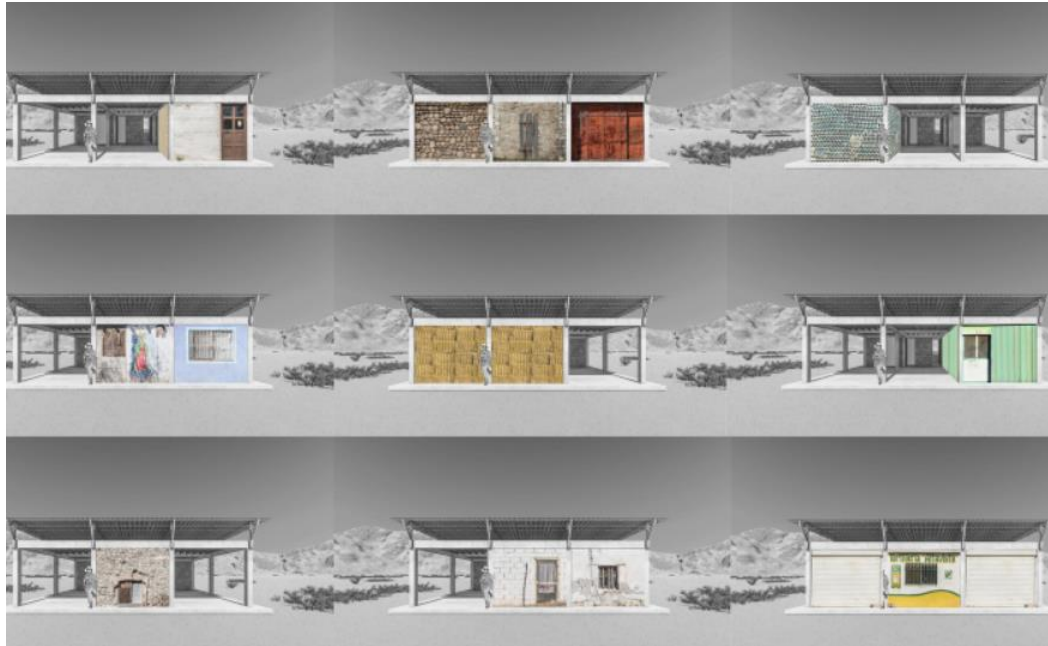


Tomado de ArchDaily

Al igual que en las otras tipologías se contempla un crecimiento de la vivienda por parte del usuario adaptándose a sus necesidades, para que con el tiempo se implemente sin que corresponda un riesgo para el inmueble o sus ocupantes. Existen diferentes formas de organización conforme a los requerimientos de los usuarios, así como los acabados que se implementen en la fachada y las divisiones.

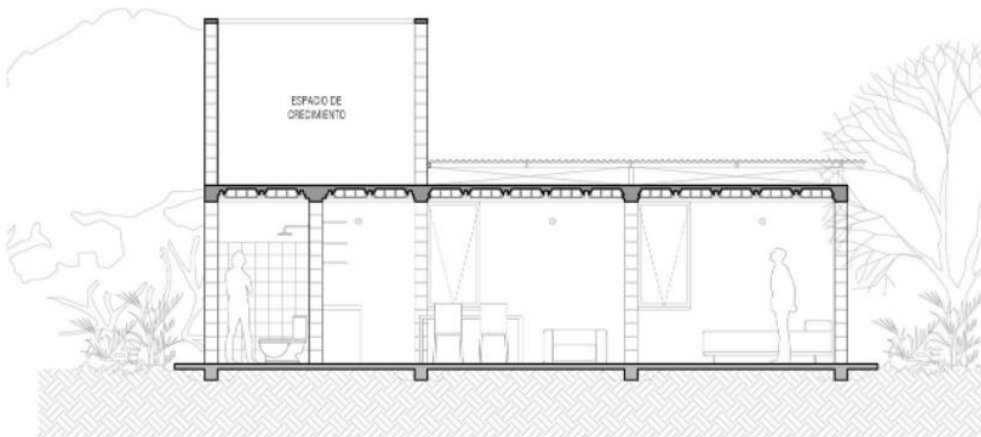
Posee un crecimiento horizontal determinado por esta terraza y un crecimiento vertical que se dispone por necesidad de cada usuario, pero se plantea en un porcentaje del segundo piso, mas no el piso completo. Para este crecimiento se pretende que primero se genere la ampliación del primer piso para disponer de este espacio para crear la escalera del segundo nivel.

Figura 18. Tipos de fachada de *La casa que crece*



Tomado de ArchDaily

Figura 19. Corte del proyecto *La vivienda que crece*



Tomado de ArchDaily

4.3.4 Vivienda tradicional Gironesa

Figura 20. *Casa tradicional en Girón*



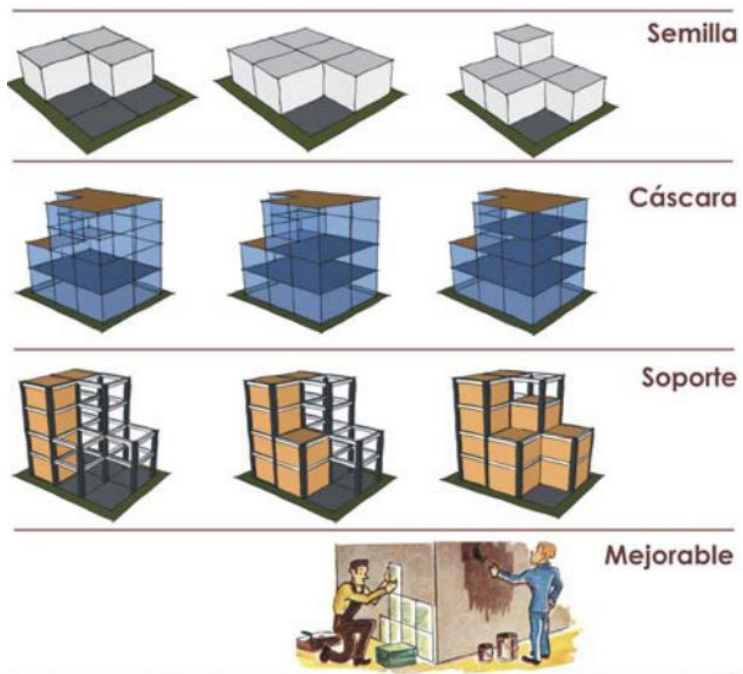
Tomado de Google

Las concepciones urbana y arquitectónica implantadas por los españoles correspondieron con una manera de entender la vida pública, la religión y la vida privada y de organizar sus relaciones en el espacio de la ciudad. Los nuevos modos de habitar basados en las tradiciones hispánicas dieron origen a diferentes tipos de arquitectura que perduraron durante siglos y cuyas transformaciones dieron origen a nuevos tipos aparecidos posteriormente. En lo urbano se empleó, como pauta general, el trazado en cuadrícula de manzanas y calles con un centro espacial y simbólico en la “plaza mayor”. A este urbanismo se asociaron las obras de arquitectura religiosa, civil, militar y de vivienda usualmente conocidos como “coloniales”. En ellos se distingue el patio, central o lateral, como el elemento articulador de las viviendas, conventos y edificaciones civiles. Nuevas técnicas constructivas se sumaron a las ya existentes: mampostería en adobe, ladrillo y piedra, estructuras en madera para las cubiertas en teja de barro. De la fusión de lo nuevo con las tradiciones de origen indígena surgieron los tipos de vivienda que alojaron a la población mestiza, los que no han encontrado en la historia una denominación adecuada.

Figura 21. *Vista superior casas en Girón*

Tomado de Google Earth

4.3.5 Modalidades de vivienda evolutiva

Figura 22. *Tipos de crecimiento evolutivo*

Tomado de google

- *Semilla*: Vivienda crecedera que parte de un núcleo inicial básico. Ese núcleo, en el caso de Cuba, debe satisfacer los requerimientos que establece la regulación para otorgar el habitable.
- *Cáscara*: Aquella vivienda donde en la primera etapa se ejecuta la envolvente exterior y luego se subdivide interiormente horizontal o verticalmente
- *Soporte*: Inicialmente se construye la estructura portante (generalmente de alta tecnología con las instalaciones y circulaciones generales). Posteriormente se completa la subdivisión del espacio interior e incluso, los cierres exteriores
- *Mejorable*: Las terminaciones iniciales son de baja calidad, con materiales más baratos, que pueden ser sustituidos posteriormente por soluciones definitivas de mayor calidad y costo.

Figura 23. *Tipo de progresividad*

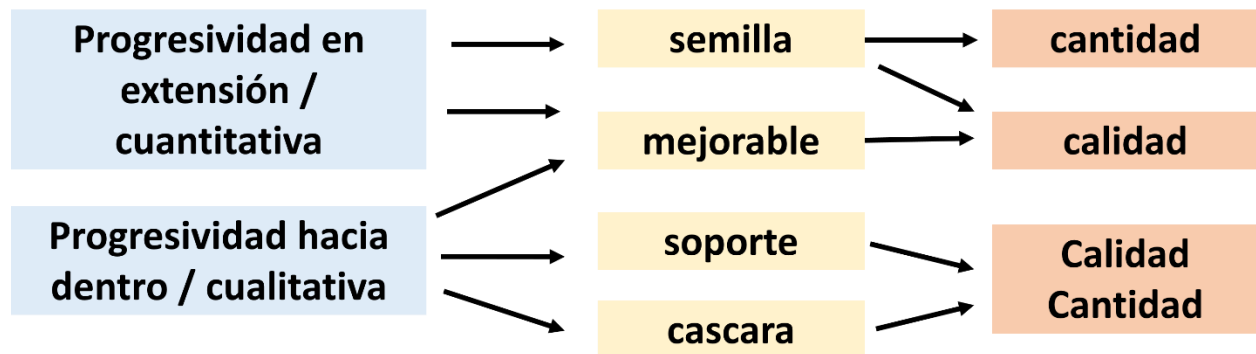


Tabla 5. Comparación tipológica

Comparación tipológica								
Tipologías	Aspectos							
	Posibilidad de ampliación	# de viviendas por módulo	Ventilación	Distribución espacial	Sistema constructivo	Falencias		
						Zonas verdes	Fachada	
Quinta monroy, vivienda social	Las viviendas se pueden ampliar según las posibilidades de cada familia. La estructura esta planeada para soportar futuras ampliaciones. Se puede expandir de manera horizontal y en el último piso de manera vertical	2 viviendas	Ventilación cruzada natural, que permite correcta ventilación sin necesidad de formas artificiales o patios internos.	Visuales interrumpidas en áreas comunes	Sistema portico	No posee	Las ampliaciones rompen con simetría y orden en las fachadas	
La casa que crece, vivienda rural progresiva de autoproducción asistida	Las viviendas tienen posibilidad de ampliación tanto horizontal como vertical en un area determinada	1 vivienda	Ventilación natural tipo chimenea en una parte de la evolución	Importancia a las visuales	Sistema portico dividido en dos secciones	No posee	Las ampliaciones rompen con simetría y orden en las fachadas	

Comparación tipologica							
Concurso infonavit, vivienda unifamiliar progresiva	Las viviendas tienen posibilidad de ampliación modular dependiendo de las necesidades, limitada por un contenedor en el piso superior	1 vivienda	Juego de llenos y vacíos a partir de patios interiores que favorecen la iluminación y ventilación cruzada	Sistema de organización modular	Sistema portico aislado modular	Escasas, en sus patios	Varía según el crecimiento
Vivienda tradicional girones	No posee	1 vivienda	Por medio de patios	Organizada en su mayoría por un patio central, ubicándolo en forma de "O"	Tapiada	Escasas, en sus patios	Tradicional colonial, blancas con tipologías marcadas

Nota: Esta tabla establece la comparación entre todos los referentes tipológicos analizados

5. Análisis

5.1 Marco geográfico

En este se menciona el área geográfica en la que se pretende realizar el proyecto, así como contextualizar la localidad donde se propone la implantación del proyecto.

Figura 24. *Localización general*

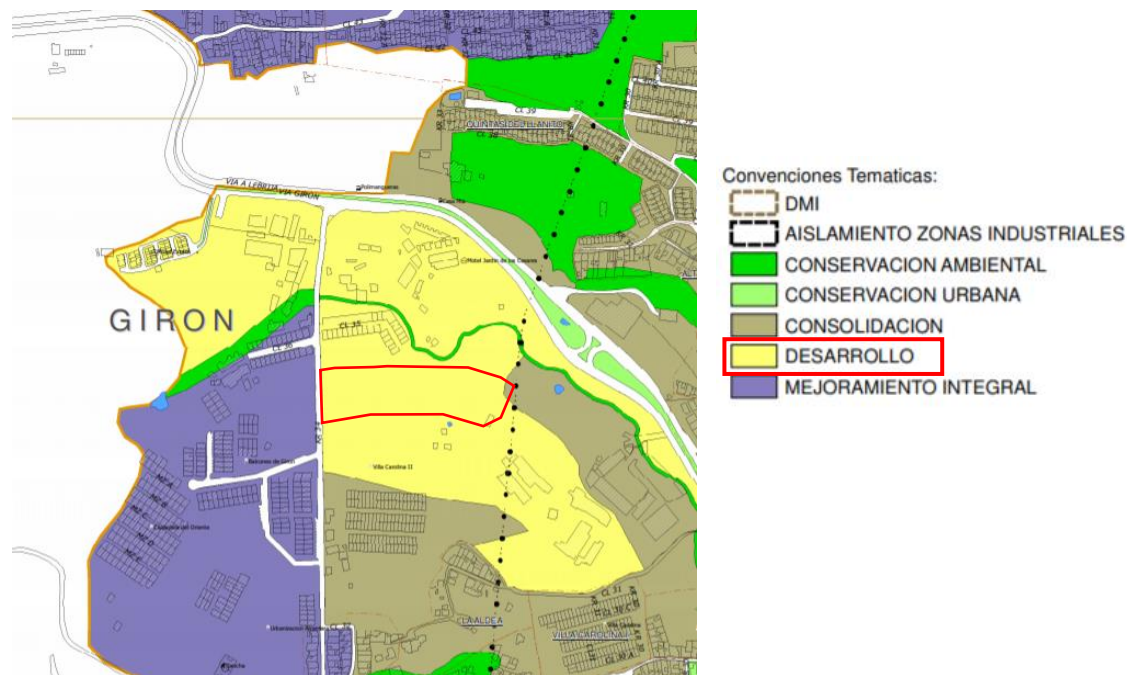
Adaptado de Google Earth

El lote está localizado en Colombia, en el departamento de Santander, en el área metropolitana de Bucaramanga, más específicamente en el municipio de Girón. Dentro de este municipio seleccionamos un sector denominado Las Aldeas, en donde se seleccionó un posible lote, el cual cuenta con una extensión de 11.139 m², dentro de este posee un área neta de 8.976 m² en los que se proyecta la vivienda con patio, con el fin de generar una urbanización.

5.2 Análisis urbano

5.2.1 Tratamiento urbano

El predio se encuentra en un planteamiento de tratamiento urbano de desarrollo. Por medio del cual se deja ver que el predio está ubicado en un terreno urbanizable, a pesar de que no se encuentre urbanizado.

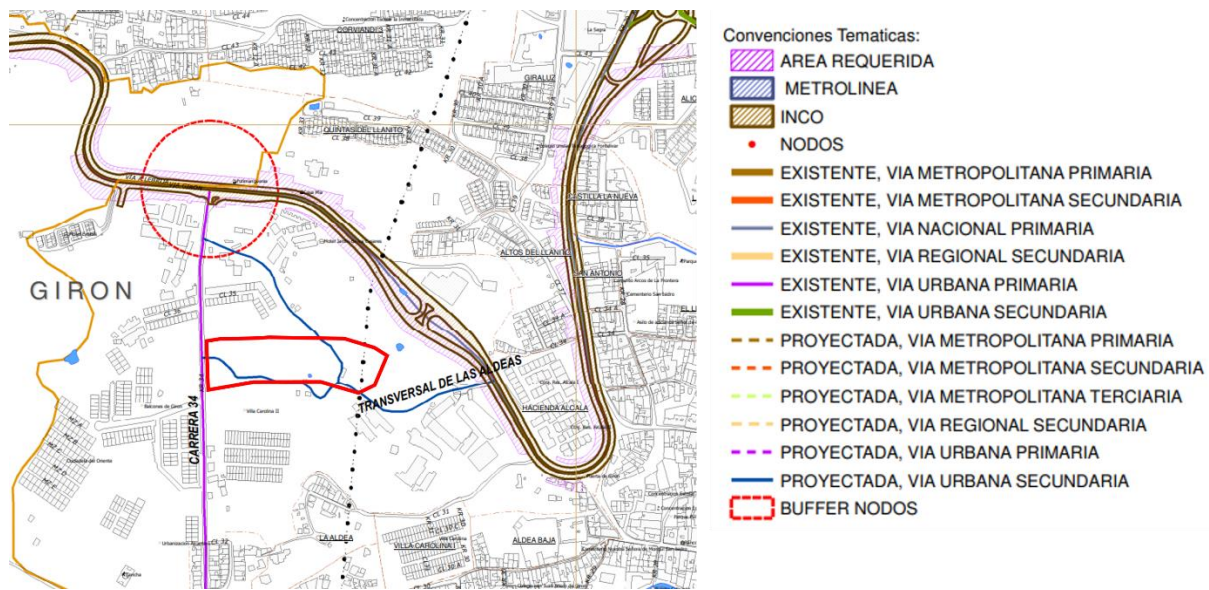
Figura 25. *Tratamiento urbano*

Adaptado de POT de Girón

5.2.2 Estructura vial

La carrera 34 es una vía urbana primaria, ya que conecta directamente con la vía metropolitana primaria. En el predio también se encuentra una proyección de una vía urbana secundaria.

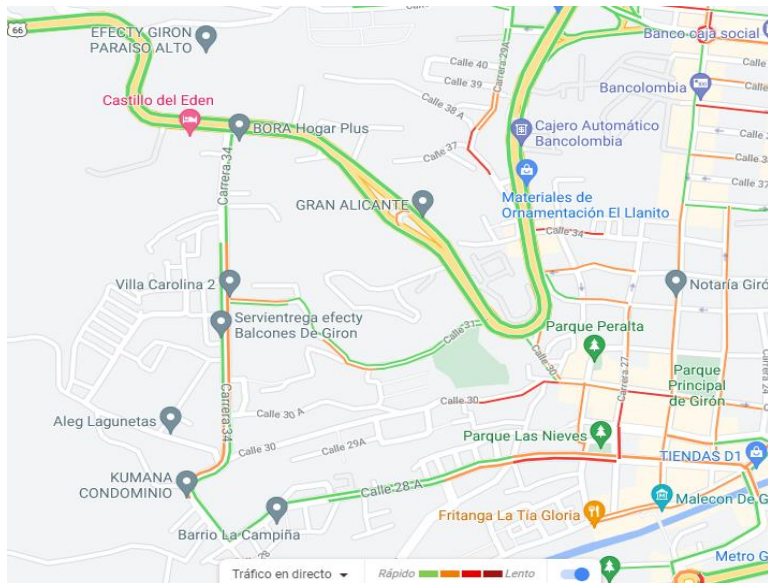
Esto nos deja ver la importancia que tiene el sector y el crecimiento a futuro que se presentará debido a las proyecciones que se plantean. El nodo vial que se presenta cerca a este sector también posee gran relevancia a la hora de plantear la accesibilidad de la zona.

Figura 26. Estructura vial

Adaptado de POT de Girón

5.2.3 Flujo vial

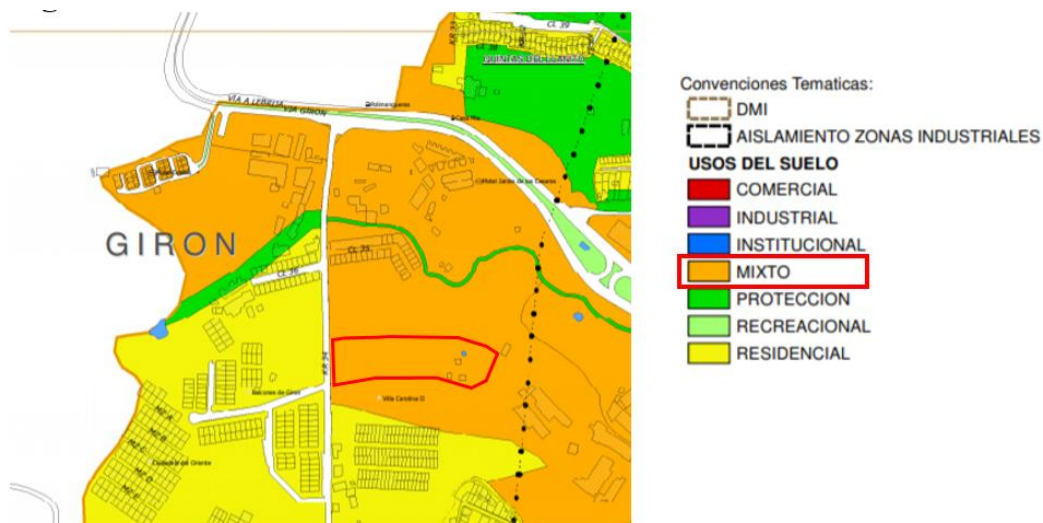
Se puede identificar en el siguiente grafico que el vial del sector es rápido en la mayor parte del sector, además se puede apreciar que al llegar al predio seleccionado el tráfico se vuelve un poco más lento. Esto debido a que se encuentran algunos establecimientos comerciales cerca a este lote.

Figura 27. Flujo vial

Tomado de Google Maps

5.2.4 Usos del suelo urbano

El predio se encuentra en un suelo de uso urbano mixto, lo cual implica que se pueden desarrollar las actividades de comercio y residencial previstas para el lote

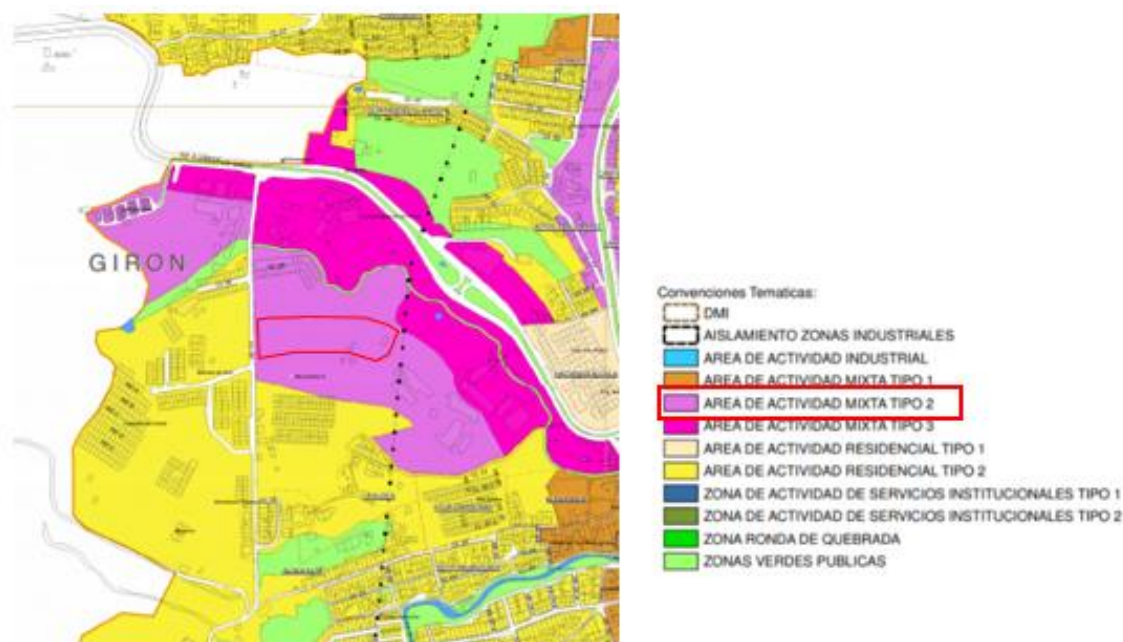
Figura 28. Usos del suelo urbano

Adaptado de POT de Girón

5.2.5 Áreas de actividad

El predio se encuentra en un área de actividad mixta tipo 2, lo cual quiere decir que el lote posee un índice de ocupación de 0,72-0,87 y un índice de construcción de 1,10 a 2 aplicable al predio, como se puede ver en la Tabla 1.

Figura 29. Áreas de actividad



Adaptado de POT de Girón

5.2.6 Morfología urbana

A pesar de identificarse una configuración reticular a un lado del sector, podemos ver claramente que el crecimiento en ese lado se da de forma orgánica y su morfología vial de forma ramificada, dejando a un lado la organización reticular que se planteaba en la parte antigua de Girón.

Alrededor del predio no se ve una clara configuración de la malla urbana, esto debido a que existen algunos predios vacíos y su delimitación de las manzanas no es tan definida, sino que se da de forma orgánica.

Figura 30. *Morfología urbana*



Adaptado de POT de Girón

5.2.7 Alturas

Se puede identificar en la figura 27 que la altura predominante de las edificaciones es entre uno y dos pisos. La tipología que maneja casi todo el sector es edificaciones de paramento continuo como se puede identificar en la figura 28 que contiene las fachadas que se presentan, con esto también podemos ver que en su mayoría las fachadas están en un estado regular y hay algunas viviendas que sus fachadas se encuentran en obra gris.

Figura 31. *Alturas*

Adaptado de POT de Girón

Figura 32. *Fachadas de las viviendas del sector*

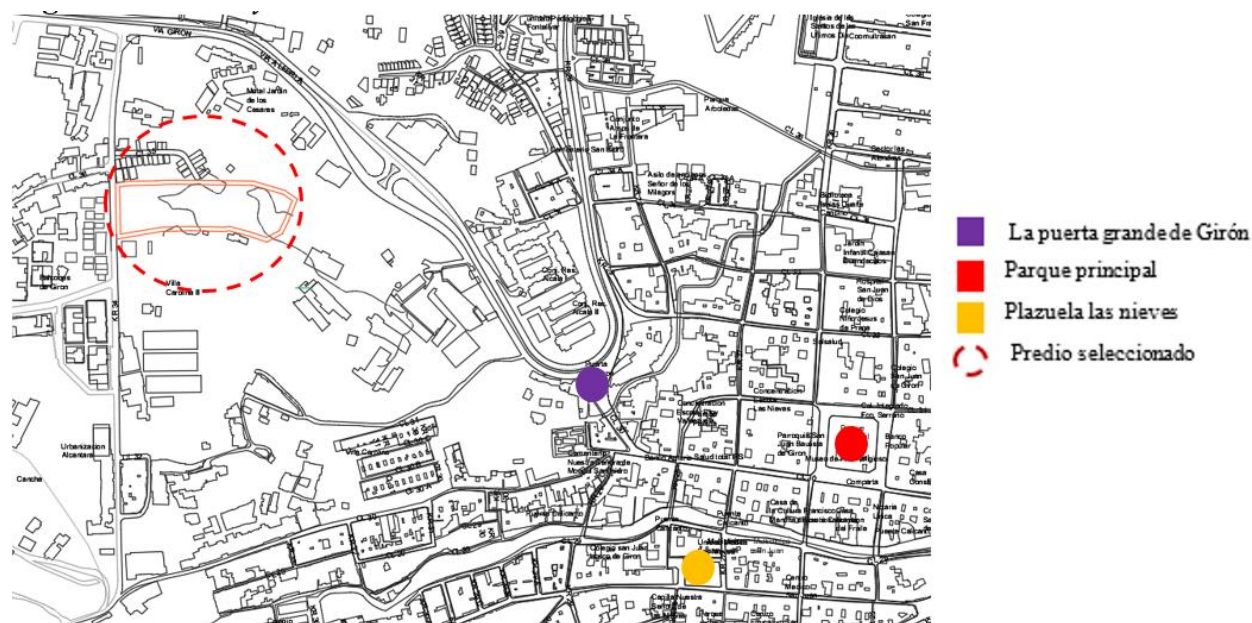
Adaptado de Google Earth

5.2.8 Hitos y nodos

Se puede identificar en la figura 33 que no se encuentran nodos cerca del predio seleccionado, el nodo más cercano es la plazuela las nieves y el siguiente es el parque principal.

El único hito que queda más o menos cerca del predio es la puerta grande de Girón.

Esto nos permite ver que el sector es netamente residencial lo cual beneficia a nuestro proyecto de vivienda de interés social y además nos da una idea de lo que le falta a la comunidad como un espacio de integración, el cual pretendemos que este dentro de nuestro predio.

Figura 33. Hitos y nodos

Adaptado de POT de Girón

5.2.9 Análisis ambiental

Con una ubicación geográfica en el centro del departamento de Santander, Girón se constituye como parte del área metropolitana de Bucaramanga. Limitando al oriente con los municipios de Floridablanca, Piedecuesta y con la capital del departamento que es Bucaramanga, al occidente con el municipio de Betulia, al norte con Sabana de Torres y Lebrija en donde se encuentra el aeropuerto principal del departamento, al sur con los Santos y Zapatoca. Todos ellos cuentan con un gran relieve y zonas verdes destinadas a parques, zonas de aislamiento, bosques y parques.

También el municipio cuenta con grandes riquezas naturales, una de las más importantes es el Río de Oro, una de las fuentes hídricas más importantes del municipio, cuenta además con varias quebradas y caños, la más destacada es la quebrada las nieves que cruza a Girón de occidente

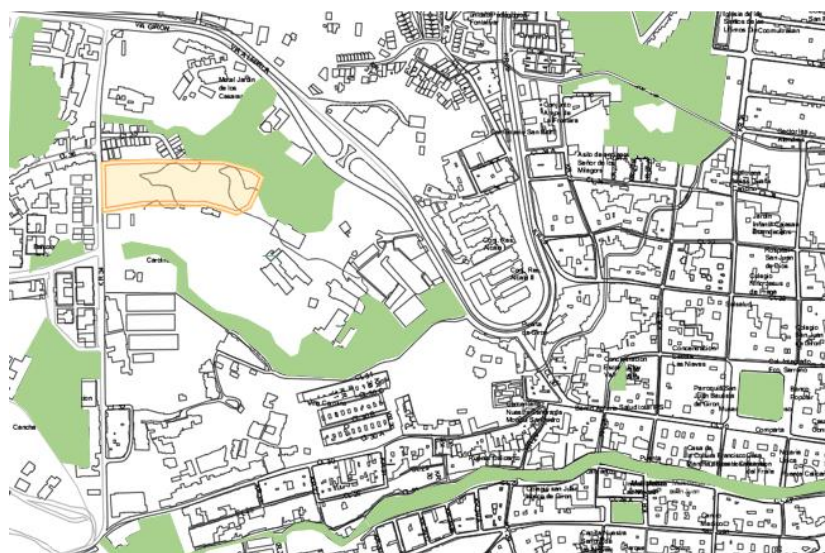
a oriente. Además, cuenta con diferentes parques de diversos tamaños, unos más extensos que otros y uno de los más grandes es el parque Gallineral que se encuentra contiguo al Malecón turístico y se caracteriza por conservar una gran cantidad de árboles de gallinero.

A nivel micro, se analiza la zona donde se plantea realizar el proyecto y tras elaborar el análisis ambiental se hace necesario destacar la cantidad de arborización en la zona, la cual podemos decir que es escasa, ya que no se respetan los antejardines ni retrocesos en la mayoría de construcciones unifamiliares o multifamiliares de la zona, exceptuando los lotes vacíos que en gran parte cuentan con una arborización poco controlada o con altos relieves que los convierten en lotes poco factibles para construcción.

Por eso, es necesario realizar dentro del predio los aislamientos pertinentes que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente para generar una interacción entre el exterior e interior de la vivienda con las zonas verdes.

Es por esto que se realiza un análisis de clima, piso térmico, radiación, vientos, vegetación, historiografía, entre otros.

Figura 34. *Análisis ambiental*



Adaptado de POT de Girón

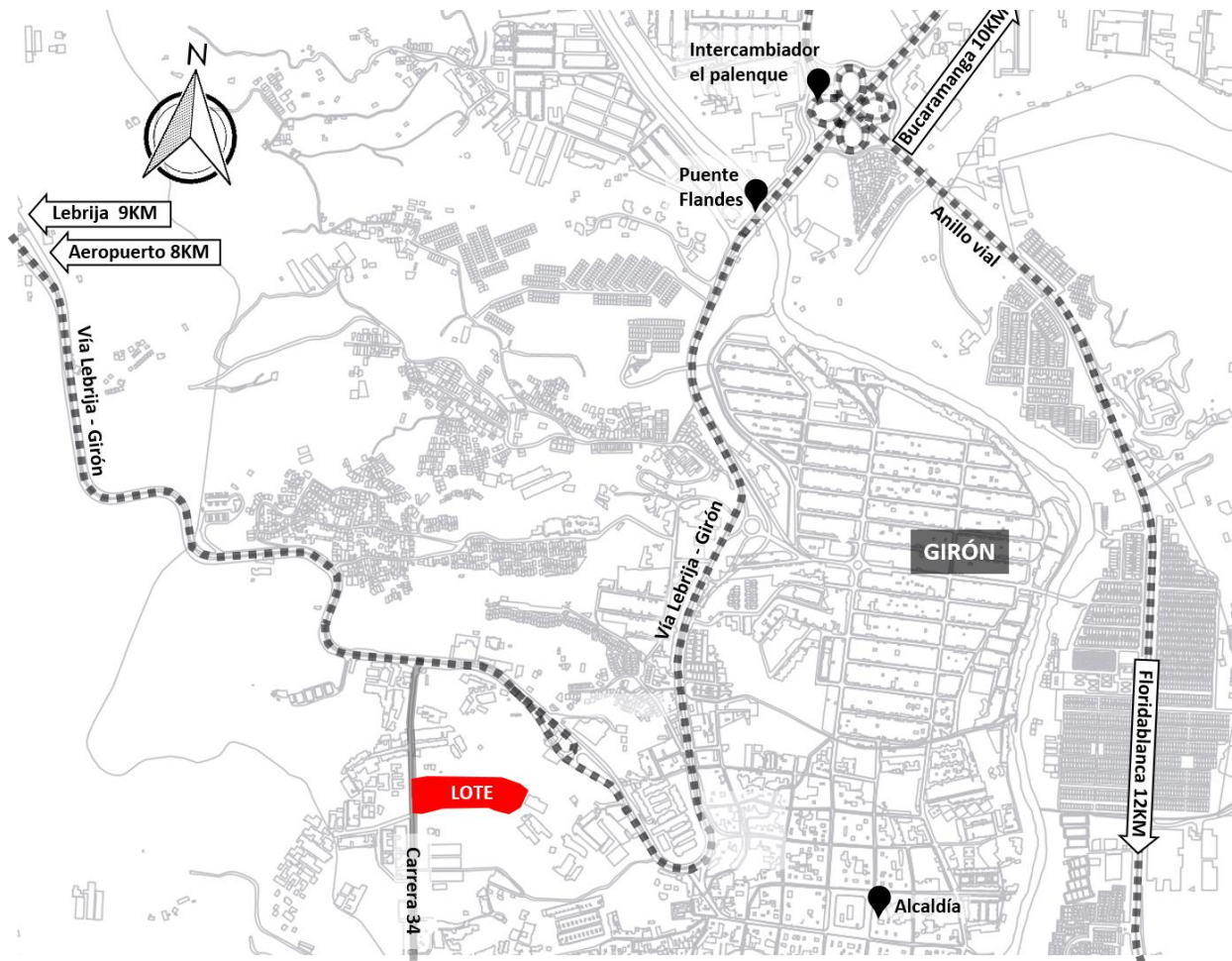
5.3 Análisis del lote

5.3.1 Localización general

El Municipio de Girón, ubicado a 7 kilómetros de su capital Bucaramanga, hace parte del Área Metropolitana. Su posición estratégica es privilegiada, ya que es un conector entre ciudades vecinas como limitantes, además, es un sector con bastantes zonas de futuro crecimiento, las cuales aportan a la futura expansión del municipio. Teniendo sectores como las Aldeas, una zona en la que se encuentran lotes para futuras construcciones, los cuales poseen un potencial y una planificación a largo plazo de vías que posibilitará la movilidad de ciertos sectores.

Desde el 2018 existe una proyección de diferentes planes de desarrollo de vivienda de interés social para promover el tejido social de Girón, ya que este es un receptor de familias desplazadas por el conflicto armado y familias damnificadas por fenómenos naturales que han ocurrido en el municipio y sus alrededores. En este contexto se abrirá la oportunidad para la generación de viviendas que beneficien a la ciudadanía, presentando la posibilidad de la mejora de la vivienda de interés social para los diferentes usuarios del sector.

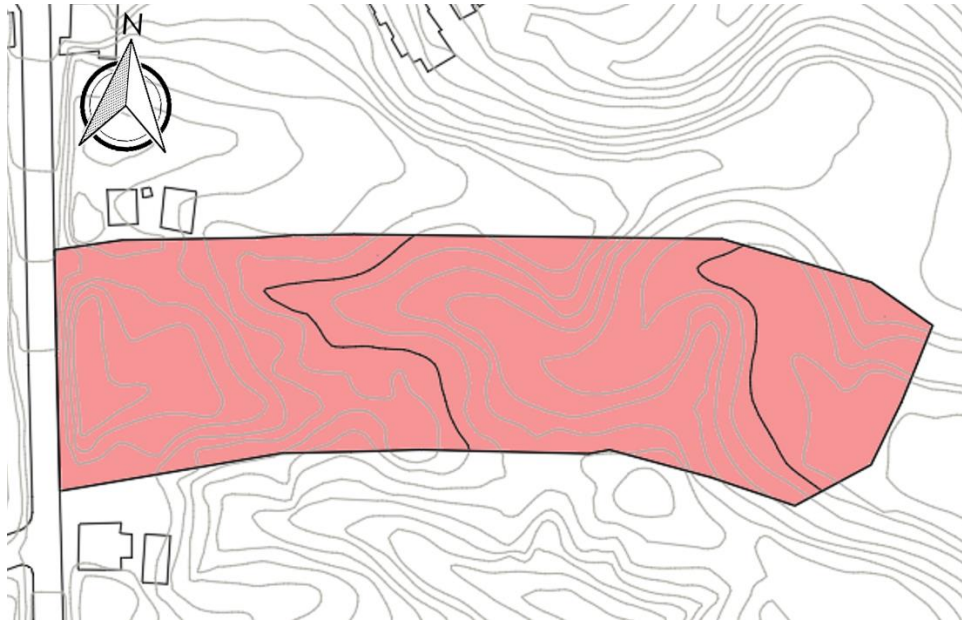
Adaptado de POT de Girón

Figura 36. Mapa localización general del lote

Adaptado de POT de Girón

5.3.2 Morfología del lote

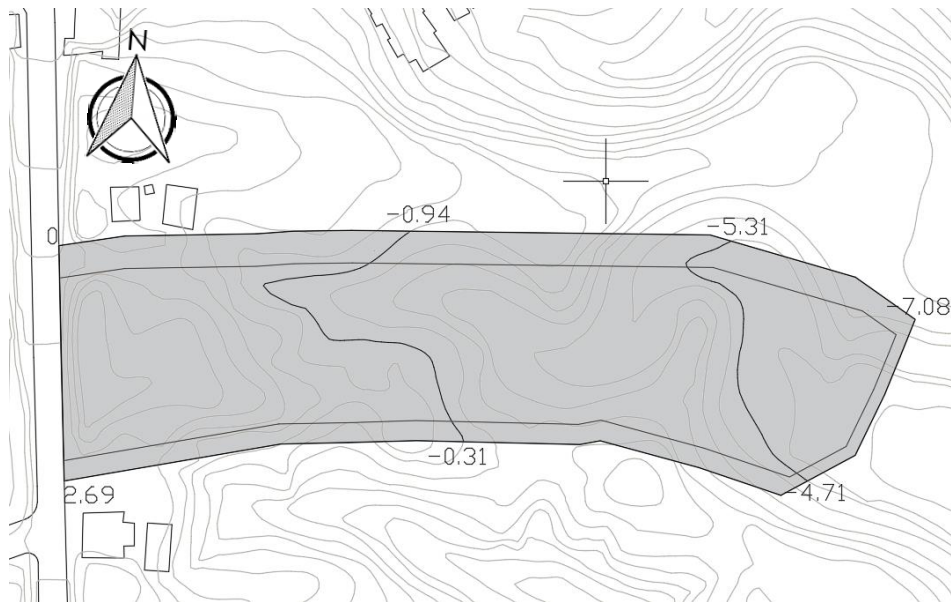
El lote localizado sobre la carrera 34, dirección: carrera 34 # 33C- PAR, lote 2 posee una geometría trapezoidal irregular con un área bruta de 11.139m² es decir 1.11 ha y perfiles viales variables sin aislamientos específicos existentes.

Figura 37. Morfología

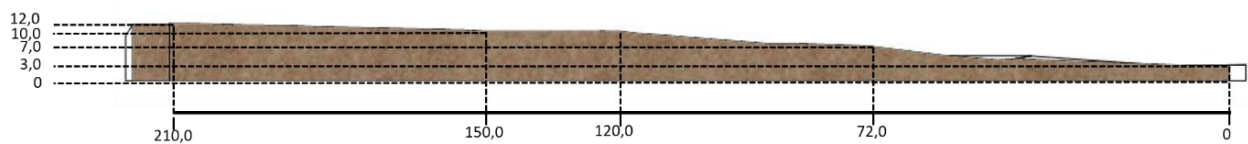
Adaptado de POT de Girón

5.3.3 Determinantes

5.3.3.1 Topografía. Según la topografía del lugar se puede identificar que se tienen pendientes que van disminuyendo conforme se acerca a la parte posterior del lote, estas cotas van descendiendo entre 5-10 metros como lo muestran las figuras 1 y 2, aproximadamente con una pendiente máxima del 5,58% en la cota más crítica, sobre todo como se puede identificar por el marcado cambio a partir de la segunda cota, partiendo desde la cota 755 hasta llegar a la cota 750 y de allí disminuye su inclinación a medida que llega al final del lote.

Figura 38. *Topografía*

Adaptado de POT de Girón

Figura 39. *Corte topográfico horizontal***Figura 40.** *Corte topográfico transversal*

5.3.3.2 Clasificación climática. La siguiente información muestra la clasificación climática del proyecto. A partir de la clasificación Caldas – Lang se determina el piso térmico en

que se encuentra ubicado el municipio de Girón, Santander, el cual pertenece a un piso térmico templado semi-humedo.

5.3.3.2.1 Piso térmico. Las tablas 1, 2 y 3 muestran respectivamente el rango de temperaturas promedio del municipio, el factor Lang, y por último el piso térmico al que pertenece según las clasificaciones anteriores.

Tabla 6. *Rango de temperaturas*

Piso térmico	Rango elevación	Rango temperaturas
Cálido	0 a 800	$T \geq 24^{\circ}\text{C}$
Templado	800 a 1800	$24^{\circ}\text{C} > T > 18^{\circ}\text{C}$
Frio	1800 a 2800	$18^{\circ}\text{C} > T > 12^{\circ}\text{C}$
Muy frio	2800 a 3700	$12^{\circ}\text{C} > T > 6^{\circ}\text{C}$
Extremadamente frio	3700 a 4700	$6^{\circ}\text{C} > T > 0^{\circ}\text{C}$
Nivel	<4700	$T < 0^{\circ}\text{C}$

Nota: Esta tabla demuestra el piso térmico donde se ubica el municipio de Girón según su temperatura promedio.

Tabla 7. *Factor Lang*

Factor de humedad	Factor de Lang (P/T)
Desertico	0 a 20
Arido	20.1 a 40.0
Semiarido	40.1 a 60.1
Semihumedo	60.1 a 100
Humedad	100 a 160
Superhumeda	>160

Nota: Esta tabla demuestra el tipo de factor de humedad en el que se encuentra Girón según su factor lang.

Tabla 8. Piso térmico

Templado humedo	Templado
Templado semihumedo	
Templado semiarido	
Templado arido	

Nota: Esta tabla deja ver el piso térmico en el que se encuentra Girón, según las dos clasificaciones anteriores.

5.3.4 Radiación solar

Los promedios horarios de radiación solar nos permiten observar que las horas críticas van en aumento desde las 8:30 am hasta las 12:30 m, posteriormente disminuye la radiación solar hasta las 4:30pm, como lo muestra la *figura 3*. Las horas con valores más altos están alrededor del mediodía, factor relevante al momento del desarrollo del proyecto, ya que se busca el confort térmico mediante la buena orientación en el lote y de las entradas de luz de la vivienda.

Figura 41. Radiación solar

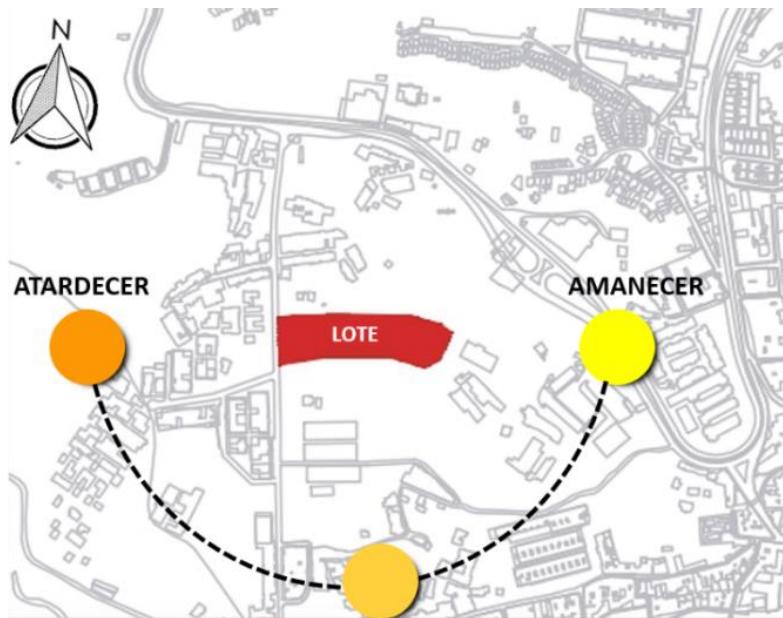
6:30	7:30	8:30	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	PROMEDIO DIA	ACUMULADO MES	
30	206	435	568	685	713	660	656	504	369	220	42	424	5089	ENERO
35	196	403	552	722	800	798	798	655	480	247	63	479	5749	FEBRERO
40	202	415	571	655	739	770	729	644	457	229	46	458	5497	MARZO
57	222	435	568	716	788	788	706	577	414	223	43	461	5534	ABRIL
83	269	459	641	769	771	725	619	487	343	207	51	452	5423	MAYO
95	293	455	617	702	683	659	620	534	386	205	72	443	5319	JUNIO
70	271	486	630	747	731	671	542	490	362	209	74	440	5281	JULIO
83	293	465	649	711	722	650	621	490	366	246	68	447	5364	AGOSTO
98	314	489	644	745	667	727	643	529	342	160	25	449	5383	SEPTIEMBRE
72	300	505	668	772	788	729	616	503	324	143	5	452	5426	OCTUBRE
73	252	445	577	699	765	664	577	463	306	132	0	413	4952	NOVIEMBRE
52	223	438	569	687	717	712	668	526	364	161	10	427	5126	DICIEMBRE
PROMEDIO HORA	66	253	452	604	717	740	713	650	533	376	198	42		

5.3.5 Trayectorias solares

Se identifica la trayectoria solar en el lote (*Figura 4*), así como el comportamiento en los solsticios de verano (*Figura 5 y 6*) e invierno (*Figura 7 y 8*), lo que permite identificar la incidencia exacta del sol en diferentes días del año, para establecer el mejor aprovechamiento de las fachadas

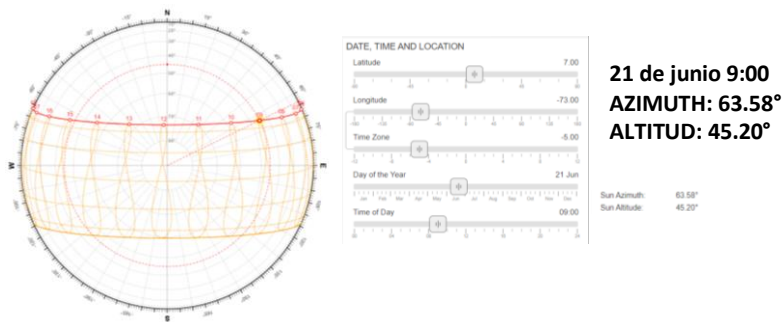
en cuanto a la entrada de luz con respecto al confort térmico y que estrategias son efectivas para regular su entrada.

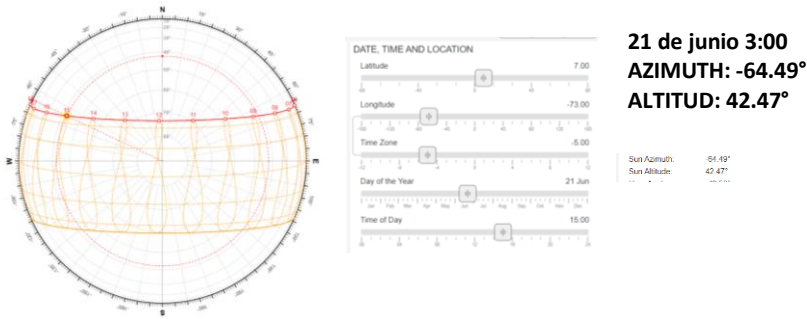
Figura 42. Soleamiento



Adaptado de POT de Girón

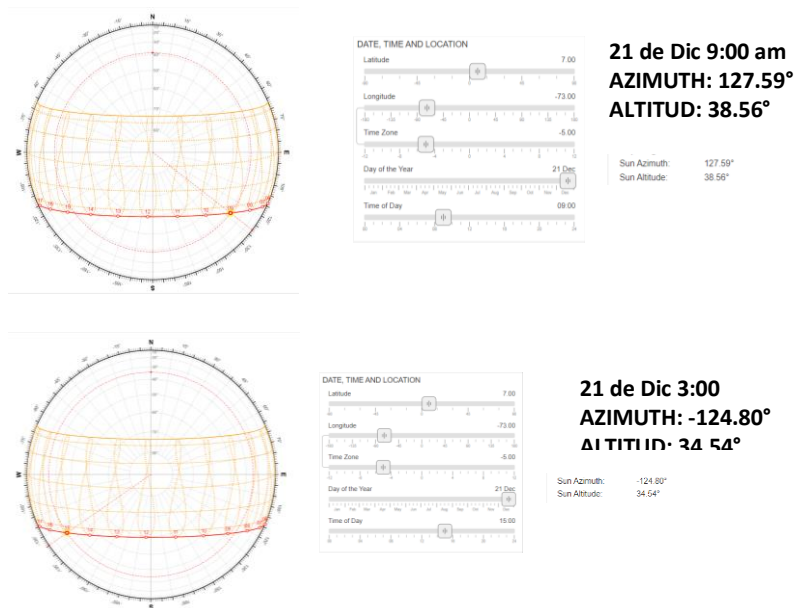
Figura 43. Solsticio de verano (21 de junio)





Tomado de Carta Solar

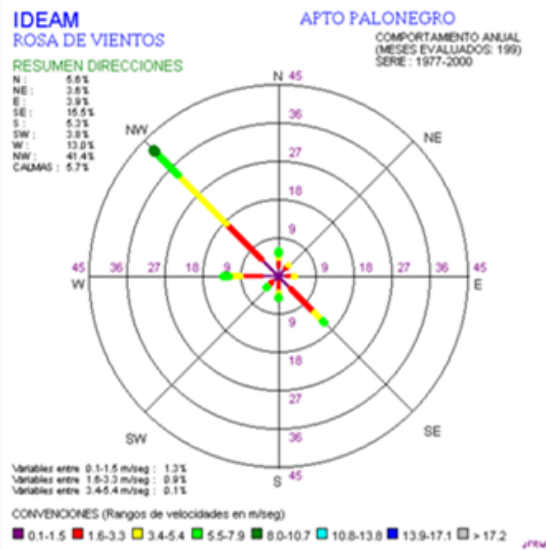
Figura 44. Solsticio de invierno (21 de diciembre)



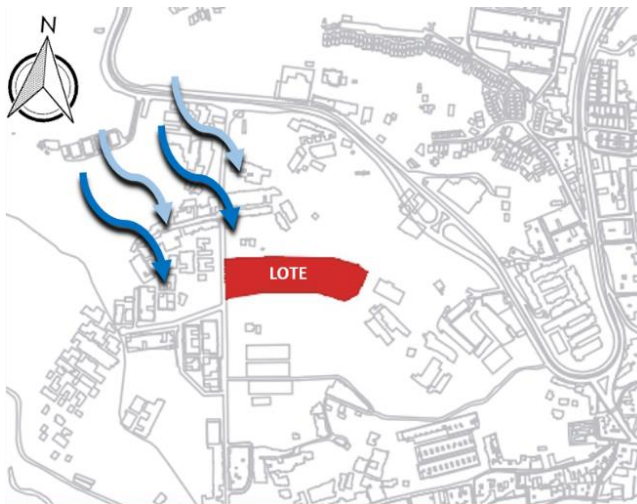
Tomado de Carta Solar

5.3.6 Vientos

partir de la *figura 9* se indica que la dirección en que inciden los vientos en mayor proporción es desde el noroeste, por ende, la orientación de la fachada más larga debe estar orientada en este sentido con el fin que la vivienda tenga el mayor confort dentro de ella.

Figura 45. *Rosa de los vientos*

Tomado de google

Figura 46. *Incidencia de los vientos*

Adaptado de POT de Girón

5.3.7 Vegetación

El predio seleccionado actualmente cumple la función de bodega para carro tanques, por ende, se encuentra medianamente explanado, y no existe ninguna condición de árboles o vegetación significativa (*figura 11*)

En la parte sur oeste del predio sobre el perímetro existen ciertas especies arbóreas de carácter nativo que no se pueden especificar debido a la dificultad que se presenta en cuanto al ingreso al lote, estas no se encuentran en un área que implique mayores incidencias en el desarrollo del proyecto, ya que estas partes periféricas del proyecto hacen parte de los aislamientos que indica la norma.

Figura 47. Vegetación del lote

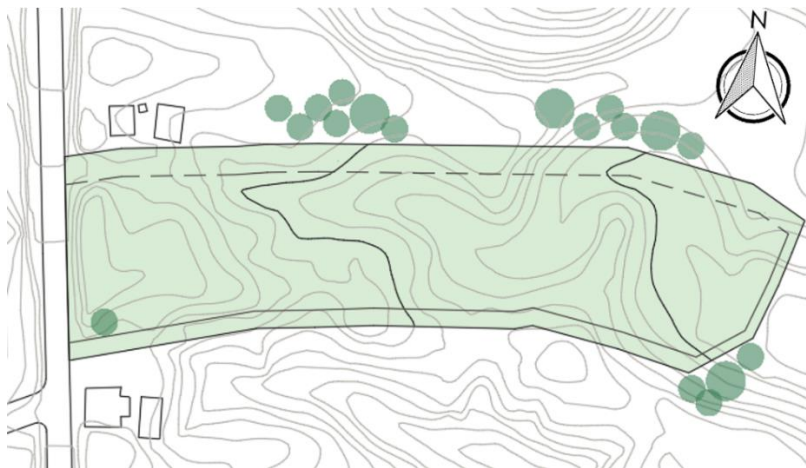


Figura 48. *Imágenes lote*

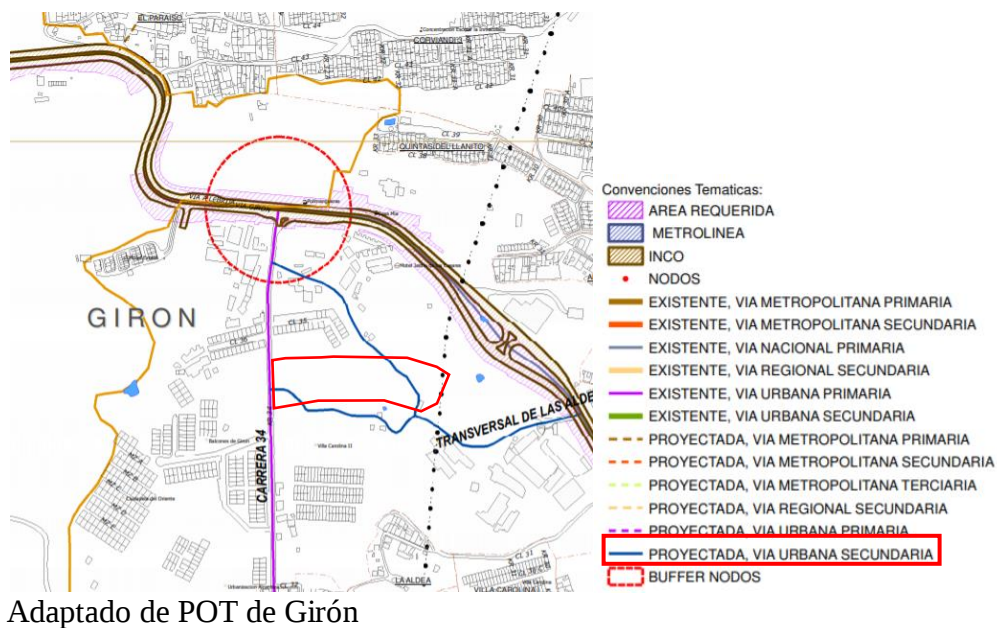
Adaptado de Google Earth

5.3.8 Hidrografía

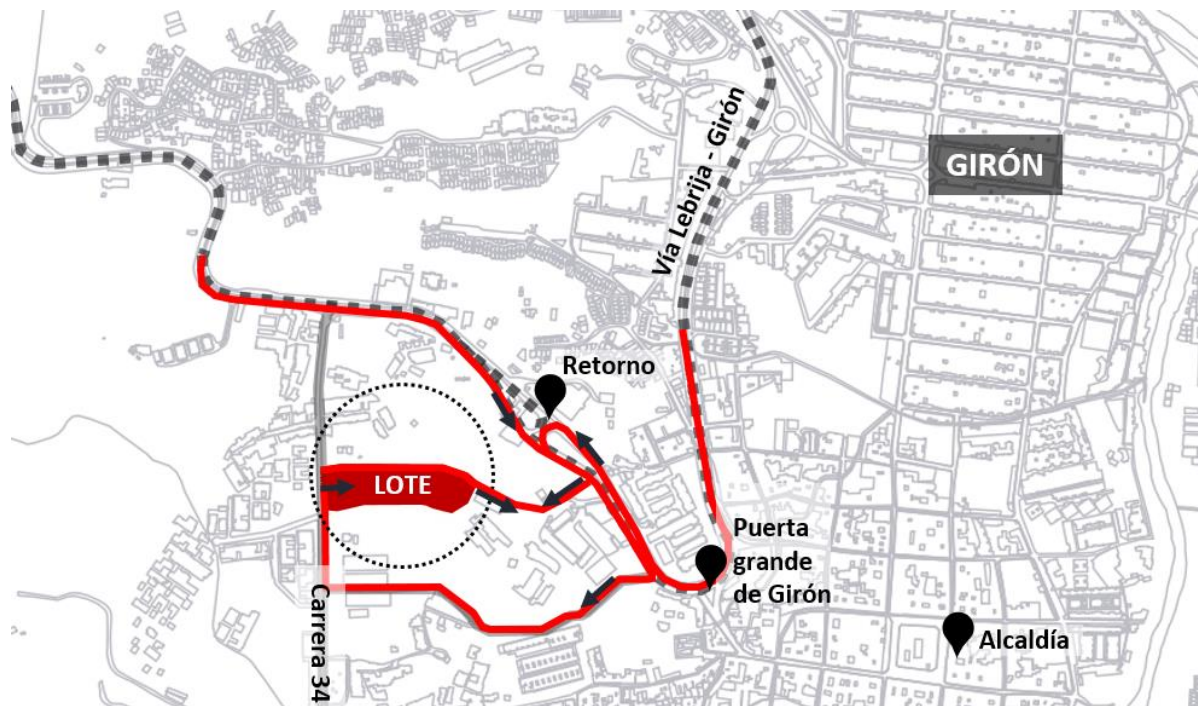
Dentro de lo analizado por la normativa existente y la observación de diferentes medios, no se identifican afectaciones hidrográficas en el proyecto ni en sus perímetros que impliquen incidencias en el desarrollo del proyecto.

5.3.9 Sistema vial

De acuerdo con el sistema vial urbano se proyecta una vía secundaria, que pasa por diferentes puntos del predio, generando un fraccionamiento del lote, con una cesión pública.

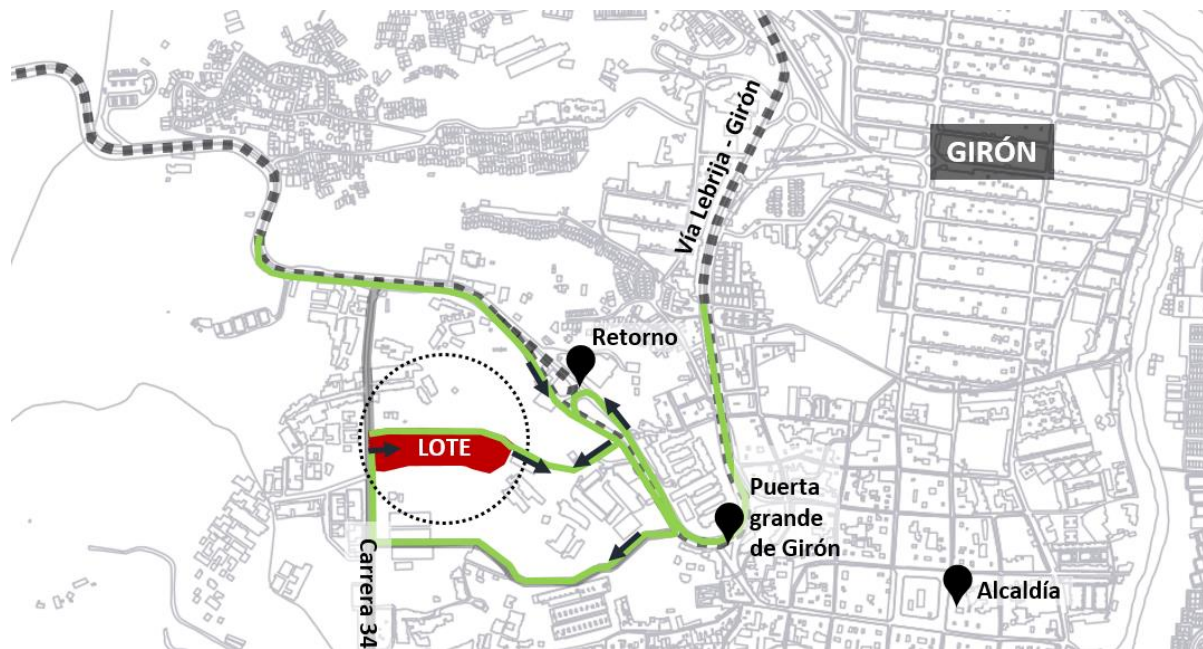
Figura 49. Sistema vial

5.3.9.1 Acceso vehicular. El lote se encuentra ubicado en una vía proyectada, perpendicular a la carrera 34. Lo que se pretende hacer con el proyecto es reubicar la vía de tal forma que permita ordenar mejor la urbanización. Se cuenta con una vía secundaria para el municipio que atraviesa todo el proyecto, de ella se despliegan varias vías que ingresan por el medio de dos manzanas con el fin de ubicar estratégicamente los parqueaderos de cada una de ellas.

Figura 50. Acceso vehicular

Adaptado de POT de Girón

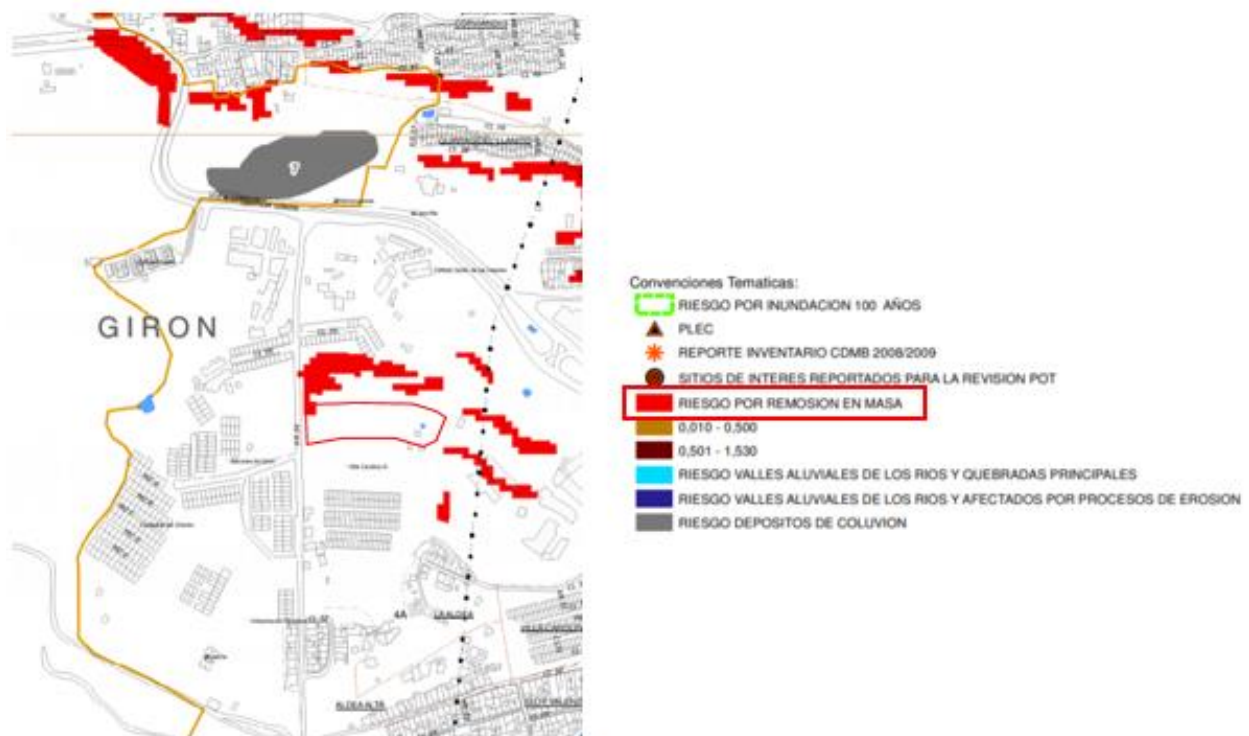
5.3.9.2 Acceso peatonal. Al hacer un análisis general del sector, se puede ver el mal estado de los accesos peatonales. Se identifica una cantidad reducida de andenes a lado y lado de la vía, aquellos que están presentes se encuentran en malas condiciones, lo que dificulta el pertinente acceso peatonal al predio seleccionado, así como se aprecia en las siguientes imágenes. Otro punto que se puede identificar a partir de las figuras es que debido a la pendiente que maneja el predio, el acceso peatonal se debe presentar por la esquina noroccidental del lote.

Figura 51. *Acceso peatonal*

Adaptado de POT de Girón

5.3.10 Área estimativa de riesgo

Establece que el predio se encuentra tocado por una zona roja que significa riesgo por remoción en masa en la parte norte, cercana a la vía. Por ende, se restringe el emplazamiento de viviendas en esa pequeña porción. El área restante del lote no se encuentra en un área de estimación relativa de riesgo.

Figura 52. *Estimación relativa de riesgo*

Adaptado de POT de Girón

5.4 Marco normativo

Dentro del marco normativo se exponen las normas referentes a la vivienda, en donde se muestra lo establecido por los diferentes entes normativos, los cuales van desde la constitución política, la norma técnica colombiana, la norma sismo resistente, entre otros artículos y decretos que nos dan los lineamientos y exigencias para llevar a cabo el proyecto dentro del marco de la legislación colombiana.

Tabla 9. Normativa

Título	Artículo	Establece
Título 2	Artículo 2, constitución política	Derecho a vivienda digna, planes de vivienda de interés social, programas de vivienda.<
NSR10	Título a	Capítulo A.1.3
		Procedimiento de diseño y construcción de edificaciones, de acuerdo con el reglamento
		Capítulo A.3
	Título b	Requisitos generales de diseño sismo resistente
		Capítulo A.9
		Elementos no estructurales
	Título c	Capítulo B.3
		Cargar muertas
		Capítulo B.4
	Título e	Cargas vivas
		Capítulo C.3
		Materiales
	Título j	Capítulo C.4
		Requisitos de durabilidad
		Capítulo C.21
NTC	1500	Requisitos de diseño sismo resistente
		Construcción de casa de uno y dos pisos
		Requisitos de protección contra incendios en edificaciones
RETIE	1500	Ocupación mixto y otros
		Requisitos para zonas comunes
Norma Técnica Colombiana 4140		Código colombiano de fontanería
		Reglamento técnico de instalaciones eléctricas
Ley 1680 de noviembre de 2013		Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales. Pasillos y corredores
		Obligación de presentar proyectos arquitectónicos que tengan en cuenta a las personas en condición de discapacidad

5.4.1 Normativa sector aldeas

La siguiente tabla muestra la normativa aplicada al sector de las aldeas según el Plan de Ordenamiento territorial de Girón, en donde encontramos parámetros básicos como: usos y amenazas, propuesta vial, riesgos, edificabilidad, entre otros.

Tabla 10. Normativa POT

Sector de las aldeas			
1.modelo			
A. Sub áreas		Tratamientos	
A1-residencial		Tratanmimiento de consolidación co	
A2- institucional		Tratamiento de conservación ambiental ca	
A3- areas de protección		Tratamiento de mejoramiento integral mi	
A4- mixta		Tratamiento de desarrollo d	
B. Componentes del modelo territorial			
Ambiental: parque urbano sagrado corazón, escarpe de lebrija, áreas de protección.			
Espacio público: cesión pública de los nuevos desarrollos, aislamiento de pie y borde de talud			
Vial: vía metropolitana circunvalar girón - supervía, vía al aeropuerto			
C. Equipamiento			
Servicios complementarios: urbano comunitario, institucionales			
2. Usos: área de actividad residencia - arr			
A. Residenciales			
Uso		Intensidad de uso	
Residencial; vivienda de densidad baja		45 - 55%	
B. Empleo			
Uso		Intensidad de uso	
Comercial		5 - 15%	
Institucional		15 - 25%	
Insdustrial pequeña industria		5 - 15%	
3. Edificabilidad por uso y área de actividad			
A. Índices			
Uso recomendado	Ocupaci ón	Construcci ón	Alturas
Área de actividad residencial tipo 1	0,45 - 0,65	1,10 - 2,0	En el área de actividad mixta tipo 3, no se permitirán altura
Área de actividad residencial tipo 2	0,45 - 0,65	1,10 - 3,30	

Sector de las aldeas					
Area de actividad mixta tipo 2	0,72 - 0,87	1,10 - 2,0	mayor a dos pisos		
Area de actividad mixta tipo 3	0,72 - 0,87	1,10-3,30			
B. Cesión pública (sobre área neta)					
Uso	Recreativo	Comunal	E.p local	Metropolitana	Total
Residencial	7%	5%	8%	3%	23%
Comercial	5%	2%	10%	3%	20%
Institucional	5%	0%	7%	3%	15%
C. Cesión privada (sobre área neta)					
Uso	Equipamiento comunal		Espacio comunal privado		
Residencial	15m cuadrados por cada 80m cuadrados construidos				
Comercial					
Institucional					

4. Norma externa								
Área de actividad	Tratamiento	Aislamientos				Conjuntos	Parqueaderos	
		Lateral	Posterior	Lado menor patio interior	Contra predios vecinos		Privados	Públicos
Aar-t2	Tcs	R1 y 2=	R1 y r2= 3.00m	R1 y r2= 3.00m	R1 y r2= 3.00m	R1 y r2= 5.00m	1/3 viv	1/10viv
Aamt2		3.50m		3.00m			1/120	(1)/(60)
Aamt3		sin vista 5.00m con vista					1/120	(1)/(60)

Nota: Esta tabla evidencia las normas a tener en cuenta para la vivienda, según la normativa específica del lote.

^a Los recuadros en rojo indican las normas aplicables al lote seleccionado.

5.4.2 Áreas de aislamientos y cesiones

Según lo observado en los puntos anteriores, la relación que va a tener con el predio según el sistema vial urbano, significa una reducción de 2.497,74m² debido a las vías secundarias proyectadas que se presentan en la normativa.

El predio seleccionado cuenta con un área bruta de 11.139 m². Con el fin de respetar y permitir el planteamiento de la vía se hace una disminución en el área total del lote. Por esta razón queda un área neta de 8.641m².

Adicional a ello, como se muestra en las áreas de actividad, el predio se encuentra en un área de actividad mixta tipo dos, lo que quiere decir que el índice de ocupación para el predio es de 0.87%, lo cual nos permite ocupar 7.517m² del predio. Y un índice de construcción de 2, que nos permite construir hasta 17.282m².

Tabla 11. Áreas de lote

Area bruta		11139
Cesión vía proyectada		2497,742
Area neta		8641,258
I.o	0,87	7517,89446
I.c	2	17282,516
Cesión pública		
Area total	0,23	1987,48934 m ²
Cesión privada		
	15	80
	1409,605211	7517,89446
Datos del proyecto		
Cesiones del proyecto		4308,64
I.o		0,39
I.c		0,78

Nota: Esta tabla muestra las áreas del lote, y las áreas resultantes después de la aplicación de cesiones y retrocesos

Figura 53. *Áreas de cesión en plano*

Adaptado de POT de Girpon

6. Desarrollo

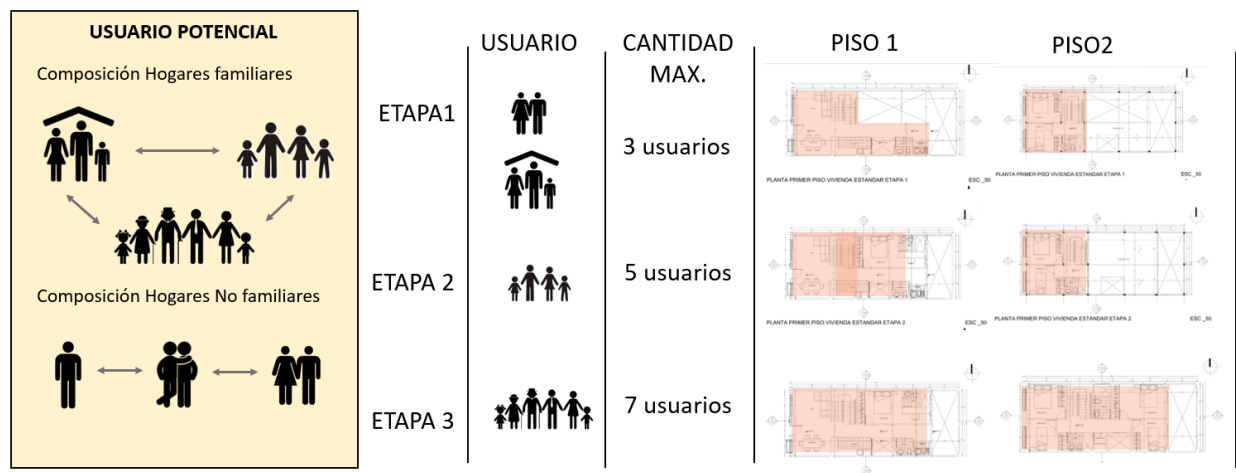
El proyecto consiste en el diseño de una urbanización de viviendas unifamiliares con patio que tiene la capacidad de evolucionar para adaptarse a las diferentes composiciones familiares que un hogar puede tener. La vivienda debe garantizar la posibilidad de generar estas ampliaciones teniendo en cuenta los diferentes tipos de familias y sin perjudicar a las casas adyacentes, ni el concepto unificado de la agrupación.

Se desarrolló de una manera no lineal, teniendo en cuenta los diferentes análisis. La propuesta va desde lo particular (vivienda), hasta lo general (agrupación). Esto con el fin de hacer un proyecto integral que no solo tuviera en cuenta la funcionalidad de la vivienda, sino que el entorno y la accesibilidad fueran tomados en cuenta conforme al lote y sus determinantes, para brindarle un confort a los usuarios.

Para los diferentes tipos de familias se plantea una tipología de vivienda unifamiliar, que divide su crecimiento en 3 etapas.

- Dirigido en la etapa inicial a familias de 1 a 3 integrantes, ya sean unipersonales, no familiares, nucleares, familiares sin núcleo y no familiares sin núcleo. Este tipo de vivienda están conformado por dos habitaciones en segundo piso y un baño, y zonas comunes y de servicio en primer piso.
- La segunda etapa tiene capacidad para máximo 5 integrantes. Esta fase cuenta con dos habitaciones y un baño en segundo piso, zonas comunes y de servicio en primer piso. Y una habitación principal en primer piso
- La última etapa tiene capacidad para máximo 7 usuarios. Con una habitación principal en primer piso, zonas comunes y de servicio. 3 habitaciones en segundo piso y área para una zona de oficina o sala

Figura 54. Desarrollo de la propuesta



6.1 Desarrollo vivienda

Teniendo en cuenta las determinantes del lote, y lo descrito en la norma urbana de Girón, se establece una configuración de lotes de tal manera que se obtenga la mayor cantidad de

viviendas unifamiliares en la ocupación del terreno. De esta manera la propuesta va enfocada a obtener casas con mayor fondo y menor frente. Es por eso que al hacer la configuración de las manzanas obtenemos 48 viviendas, dentro de las cuales encontramos 2 tipos.

6.1.1 Programa arquitectónico

A partir de los análisis realizados en el proyecto, se plantean unos espacios necesarios con el fin de obtener los equipos o elementos que se usan en cada lugar como base para generar el cuadro de áreas.

Tabla 12. Programa Arquitectónico viviendas

PROGRAMA ARQUITECTONICO			
VIVIENDA			
ESPACIO	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3
sala	*	*	*
comedor	*	*	*
cocina	*	*	*
baño social	*	*	*
ropas	*	*	*
habitación nivel 1		1	1
baño hab nivel 1		1	1
area flexible			*
habitaciones nivel 2	2	2	3
baño nivel 2	1	1	2

Nota: Esta tabla deja ver el programa arquitectónico propuesto para cada tipo de vivienda.

6.1.2 Cuadro de áreas

La proyección del cuadro de áreas se lleva a cabo teniendo en cuenta la estructura funcional donde se plantean los espacios básicos de una vivienda según su número de integrantes con el fin de ofrecer un estilo de vida digno a los usuarios.

Tabla 13. Cuadro de áreas Vivienda familiar

CUADRO DE AREAS			
VIVIENDA MEDIANERA Y ESQUINERA			
ESPACIO	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3
sala	10,4	10,4	10,4
comedor	6,5	6,5	6,5
cocina	4,8	4,8	4,8
baño social	1,45	1,45	1,45
ropas	2,25	2,25	2,25
habitación nivel 1	0	12,7	12,7
baño hab principal	0	3,5	3,5
punto fijo	6,7		
habitaciones segundo piso	18	19,5	32,2
baño segundo piso	3,28	3,5	7
patios	36,5	18,7	18,7
circulaciones	13,72		
circulaciones 2	7,72		
area const. primer piso	35,38	68,3	68,3
area const. segundo piso	21,28	35,5	66,3
total construida	78,1	103,8	134,6

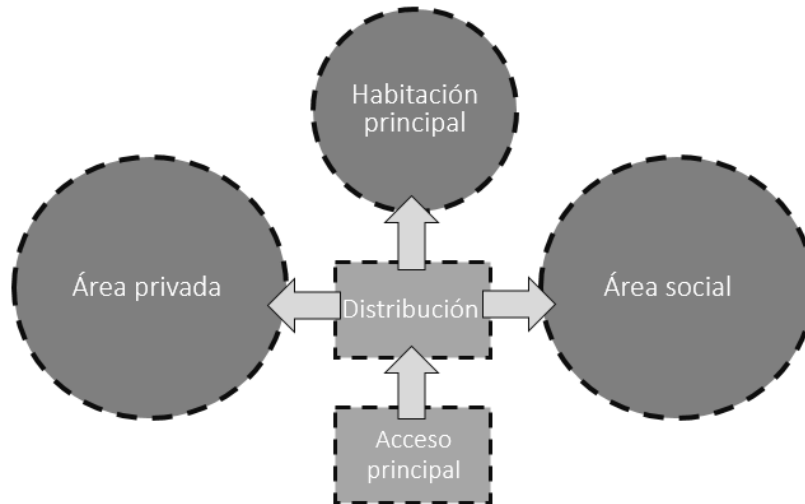
Nota: Esta tabla muestra las áreas de la vivienda familiar en sus tres etapas

6.1.3 Estructura funcional de la vivienda

La vivienda posee diferentes espacios con una relación funcional directa o indirecta según su uso, a partir de zonificaciones generales que se disponen en dos partes, primera en las zonas comunes que relacionan sala, comedor y cocina y la segunda que representa la parte privada de las

habitaciones, con espacios intermedios dentro de los cuales se presenta el baño y las escaleras en la fase evolutiva.

Figura 55. *Organigrama funcional de la vivienda*



Se propone un organigrama general que incluye los flujos generales de vivienda, el cual explica de manera gráfica la ubicación y relación de espacios que la componen, además de la relación y conexión entre sí.

6.1.4 Vivienda medianera

6.1.4.1 Vivienda en etapa 1. Esta etapa va dirigida a hogares conformados por máximo 3 personas. Posee un desarrollo horizontal y vertical, en el cual las habitaciones se encuentran ubicadas en el segundo nivel, y las zonas comunes y de servicios en el primer nivel.

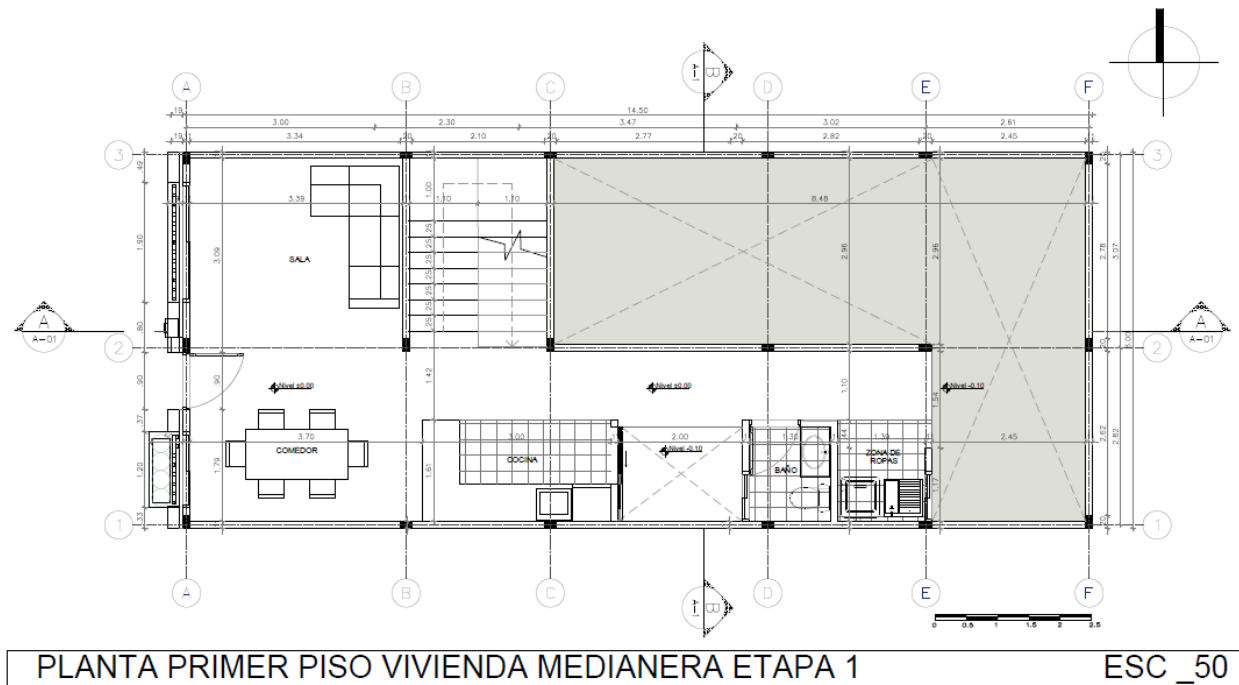
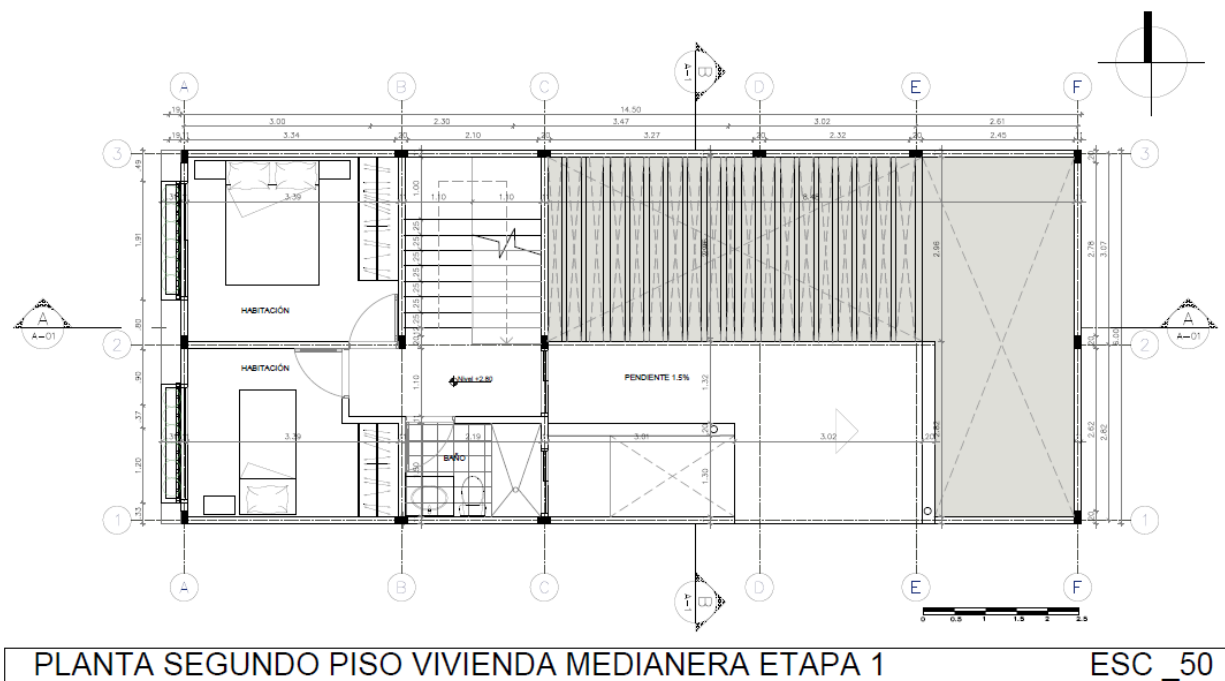
Figura 56. Vivienda en etapa 1 planta primer piso**Figura 57.** Vivienda en etapa 1 planta segundo piso

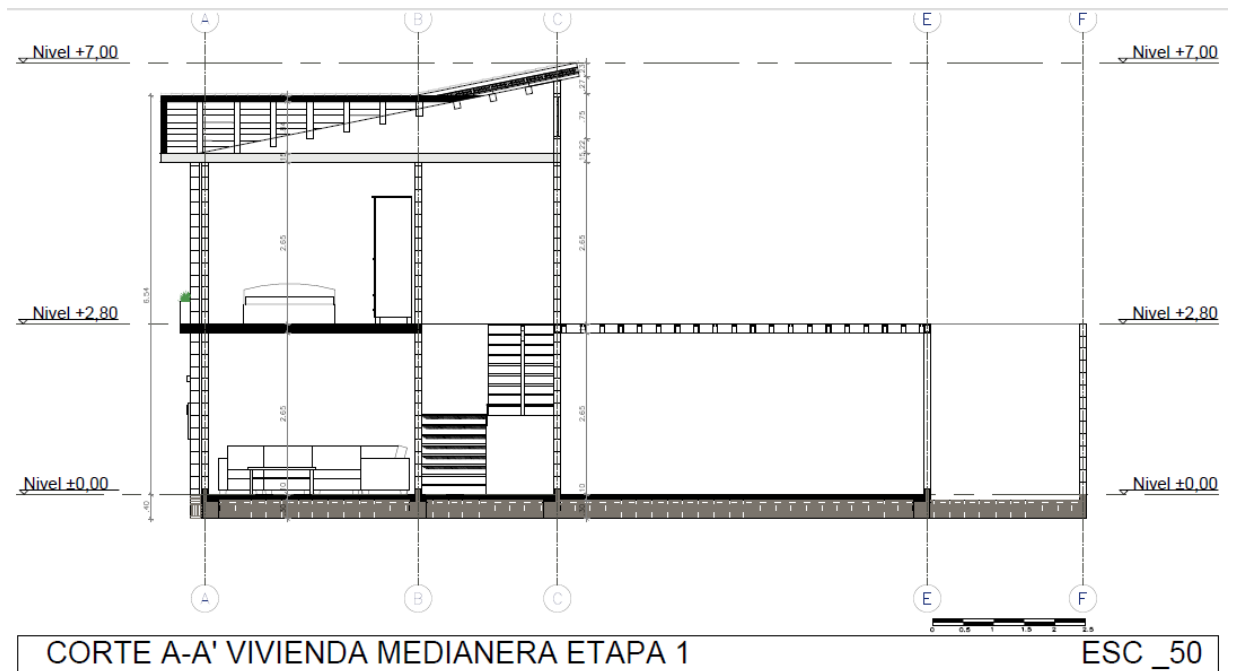
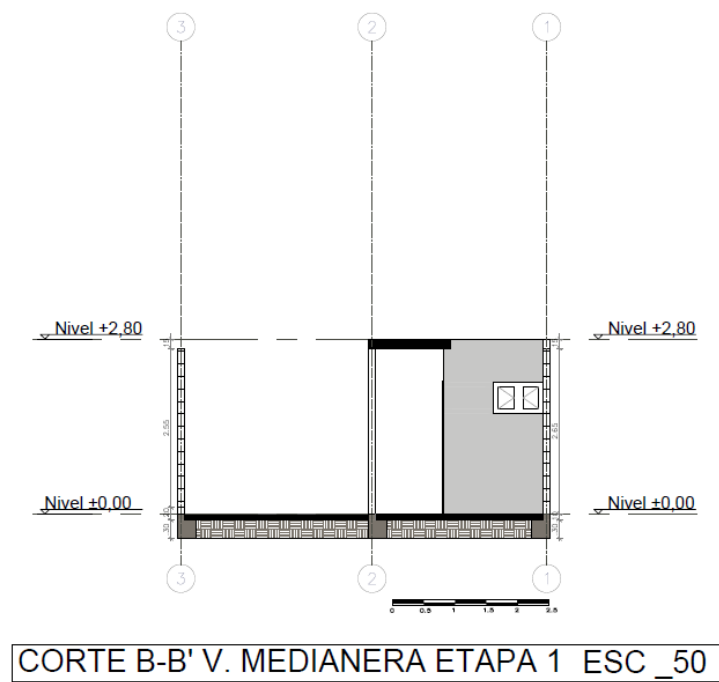
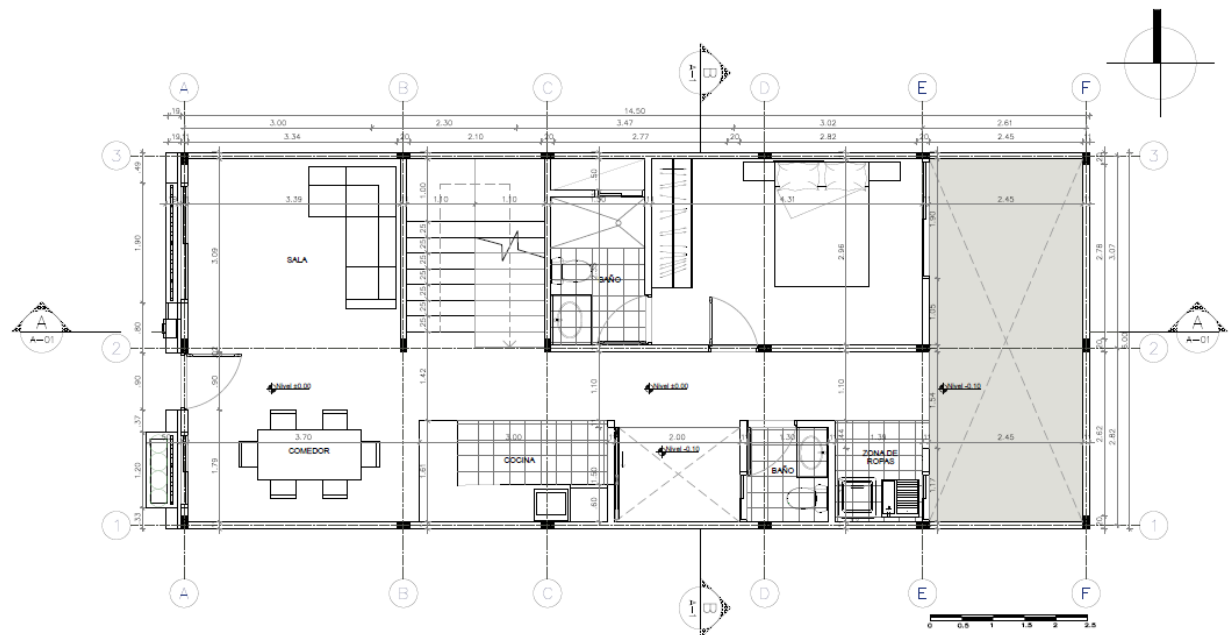
Figura 58. Vivienda en etapa 1 corte longitudinal**Figura 59.** Vivienda en etapa 1 corte transversal

Figura 60. *Vivienda en etapa 1 fachada*

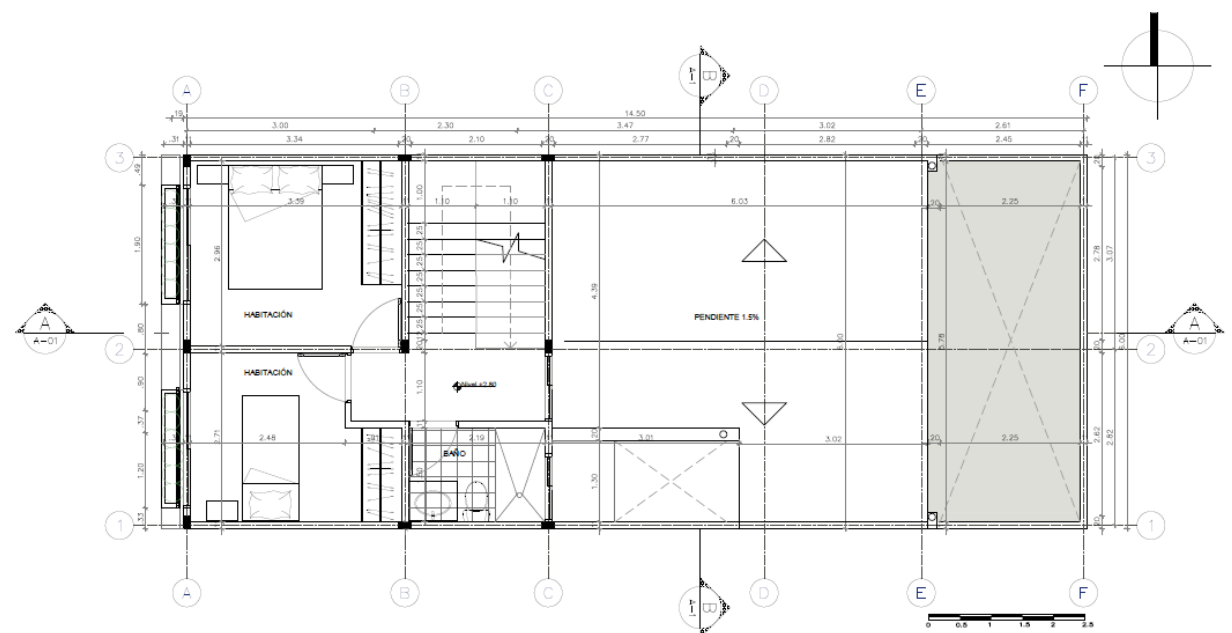


6.1.4.2 Vivienda en etapa 2. En esta etapa la vivienda aumenta su área habitable de manera horizontal en primer nivel, sumándole otra habitación a la casa. Con un total de 1 habitación doble y una sencilla en el segundo nivel con baño compartido, y una habitación doble con baño privado en primer piso, y las respectivas zonas comunes y de servicios igual que en la etapa 1. Esta fase tiene capacidad para máximo 5 usuarios.

Figura 61. Vivienda en etapa 2 planta primer piso

PLANTA PRIMER PISO VIVIENDA MEDIANERA ETAPA 2

ESC _50

Figura 62. Vivienda en etapa 2 planta segundo piso

PLANTA SEGUNDO PISO VIVIENDA MEDIANERA ETAPA 2

ESC _50

Figura 63. Vivienda en etapa 2 corte longitudinal

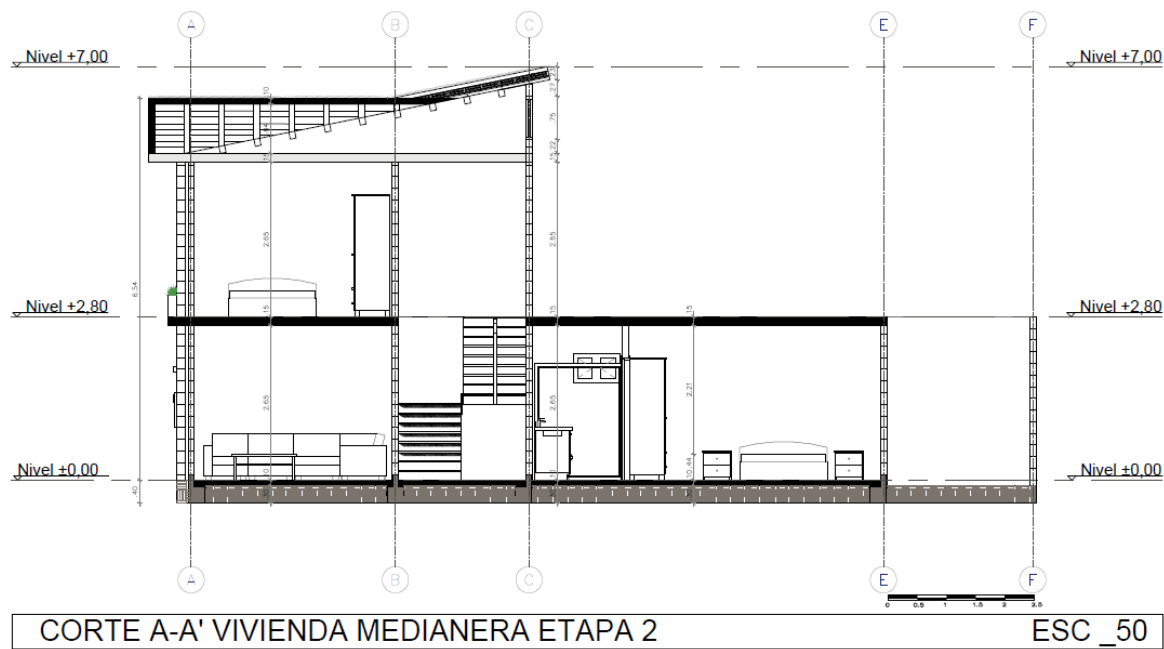


Figura 64. Vivienda en etapa 2 corte trasversal

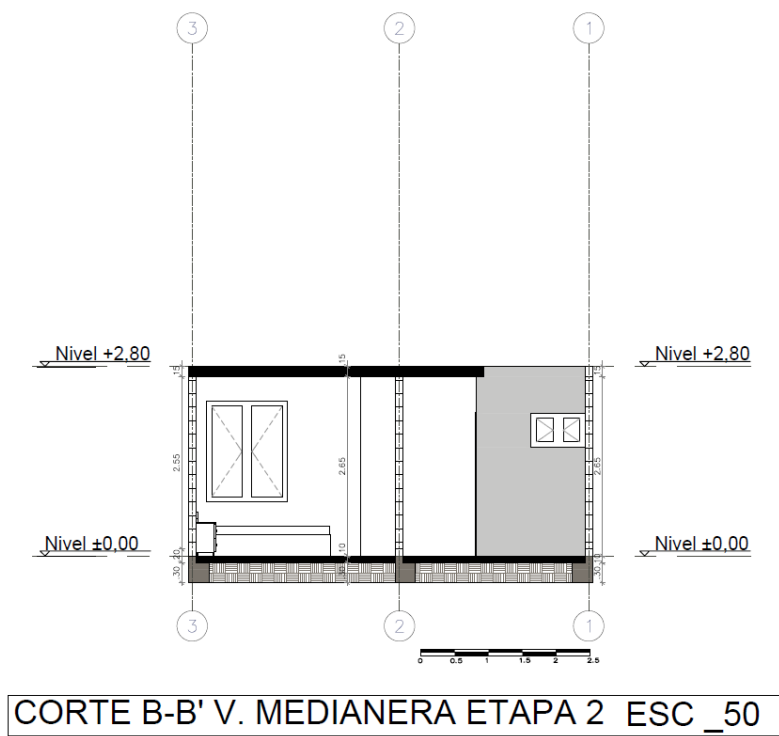
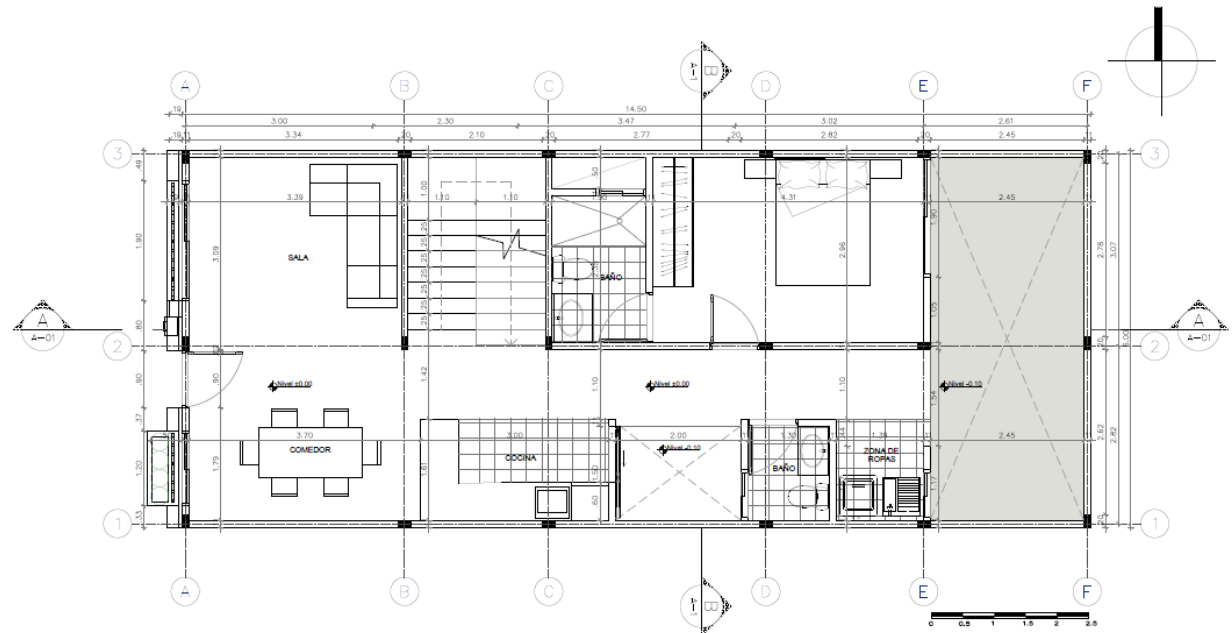


Figura 65. *Vivienda en etapa 2 fachada*

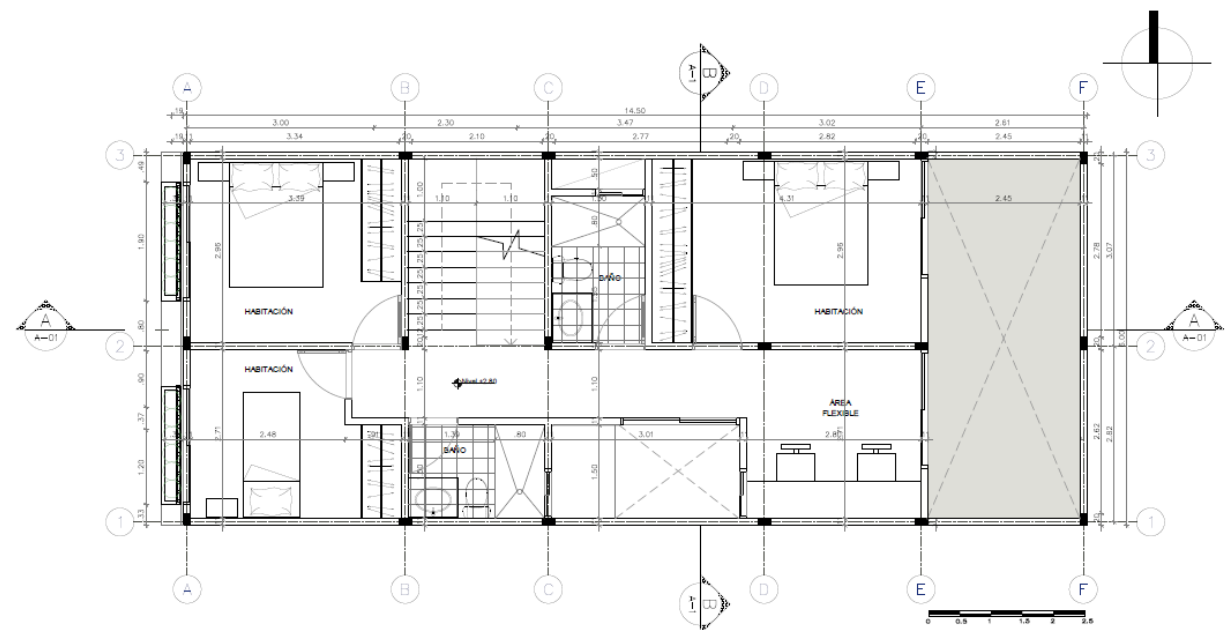


6.1.4.3 Vivienda en etapa 3. La etapa 3 es la última fase de evolución de la vivienda. En esta su área habitable aumenta de manera horizontal en el segundo nivel, completando la totalidad de este. Con un total de 3 habitaciones en el segundo nivel con dos baños compartidos y un área flexible, y en primer nivel las zonas comunes, de servicios y una habitación con baño privado.

Figura 66. Vivienda en etapa 3 planta primer piso

PLANTA PRIMER PISO VIVIENDA MEDIANERA ETAPA 3

ESC _50

Figura 67. Vivienda en etapa 3 planta primer piso

PLANTA SEGUNDO PISO VIVIENDA MEDIANERA ETAPA 3

ESC _50

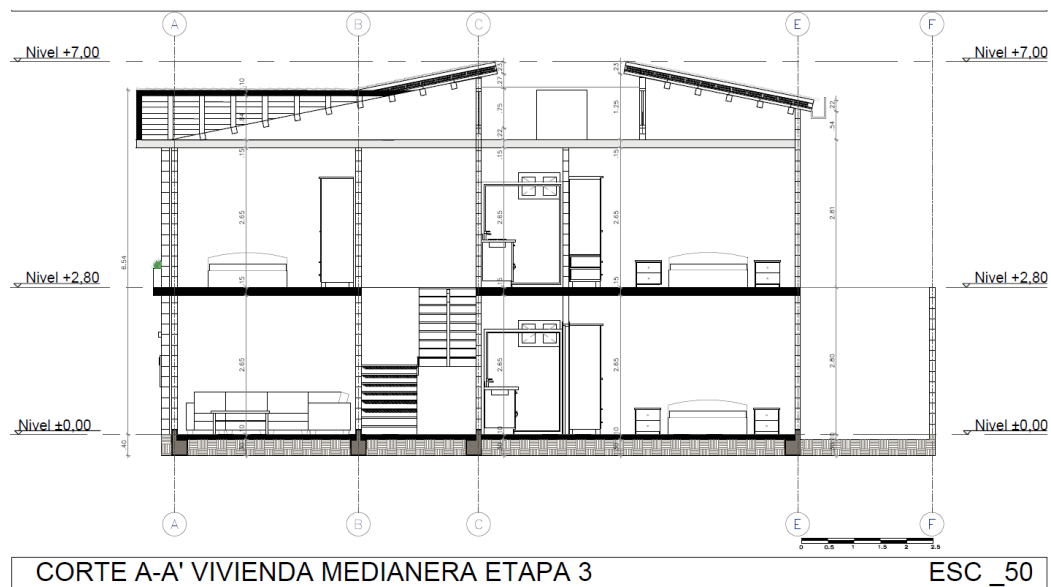
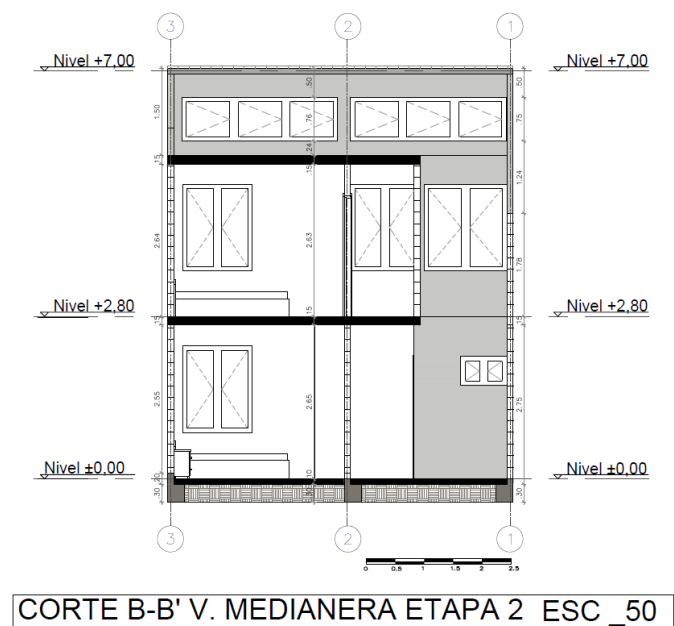
Figura 68. Vivienda en etapa 3 corte longitudinal**Figura 69.** Vivienda en etapa 3 corte transversal

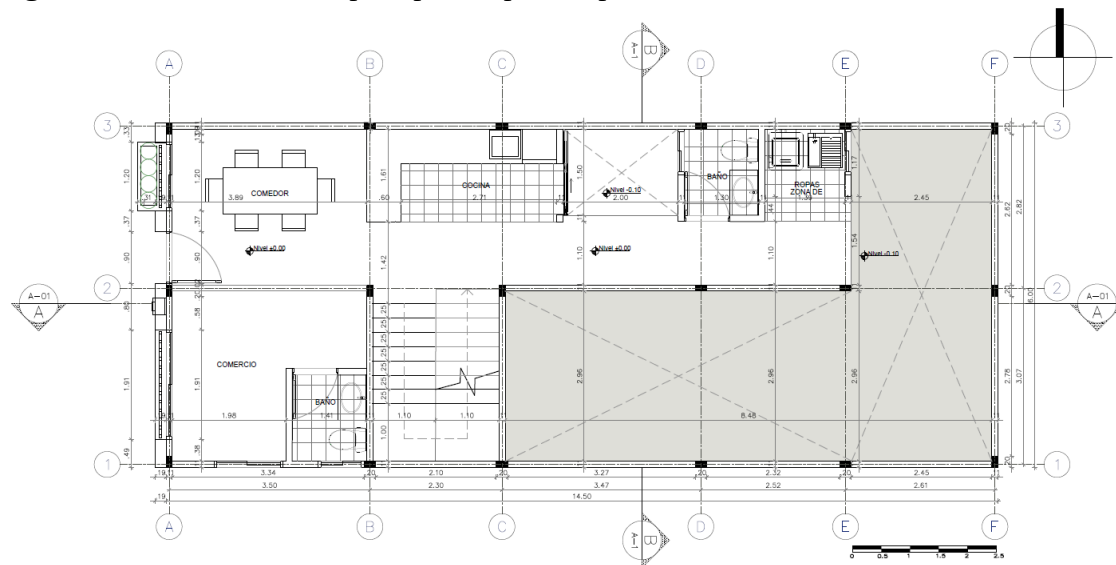
Figura 70. *Vivienda en etapa 3 fachada*



6.1.5 Desarrollo viviendas esquineras

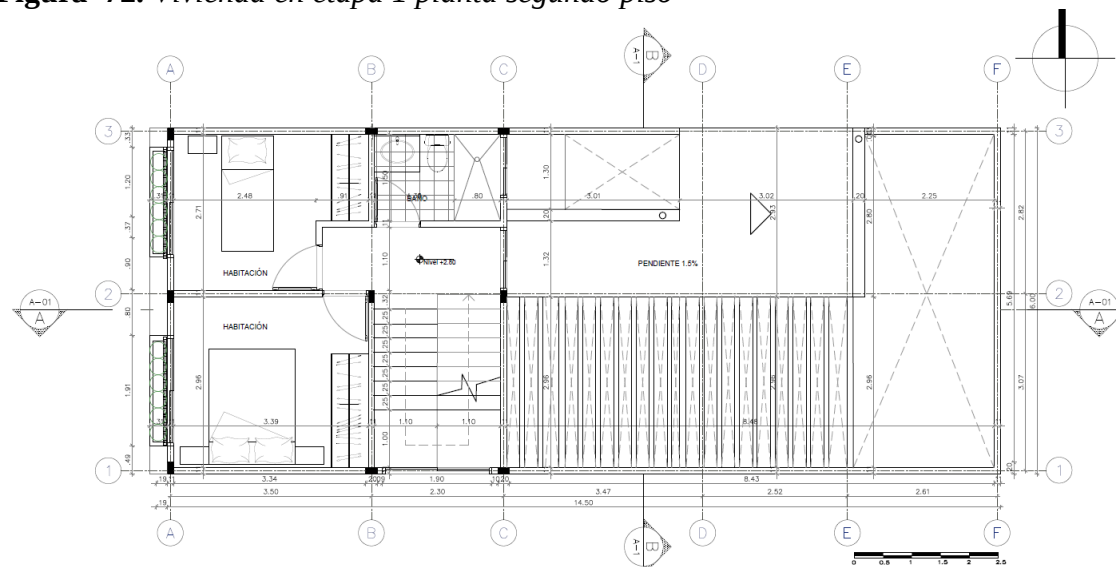
La tipología esquinera maneja las mismas dimensiones que la vivienda medianera, y además tiene un área flexible para comercio en la parte delantera de la casa.

6.1.5.1 Vivienda esquinera en etapa 1. Esta etapa va dirigida a hogares conformados por máximo 3 personas. Posee un desarrollo horizontal y vertical, en el cual las habitaciones se encuentran ubicadas en el segundo nivel, y las zonas comunes y de servicios en el primer nivel.

Figura 71. Vivienda en etapa 1 planta primer piso

PLANTA PRIMER PISO VIVIENDA ESQUINERA ETAPA 1

ESC_50

Figura 72. Vivienda en etapa 1 planta segundo piso

PLANTA SEGUNDO PISO VIVIENDA ESQUINERA ETAPA 1

ESC_50

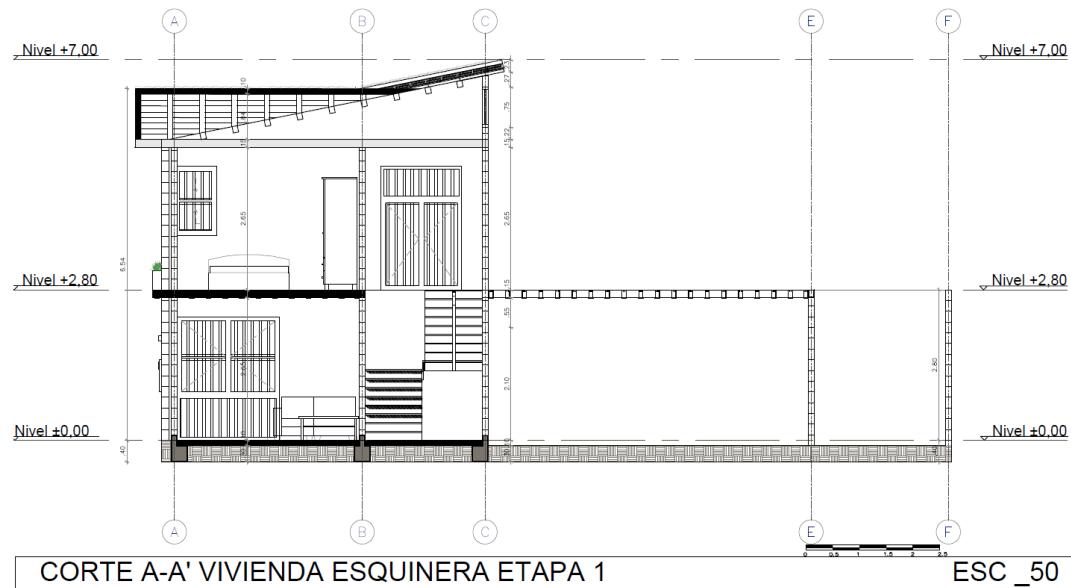
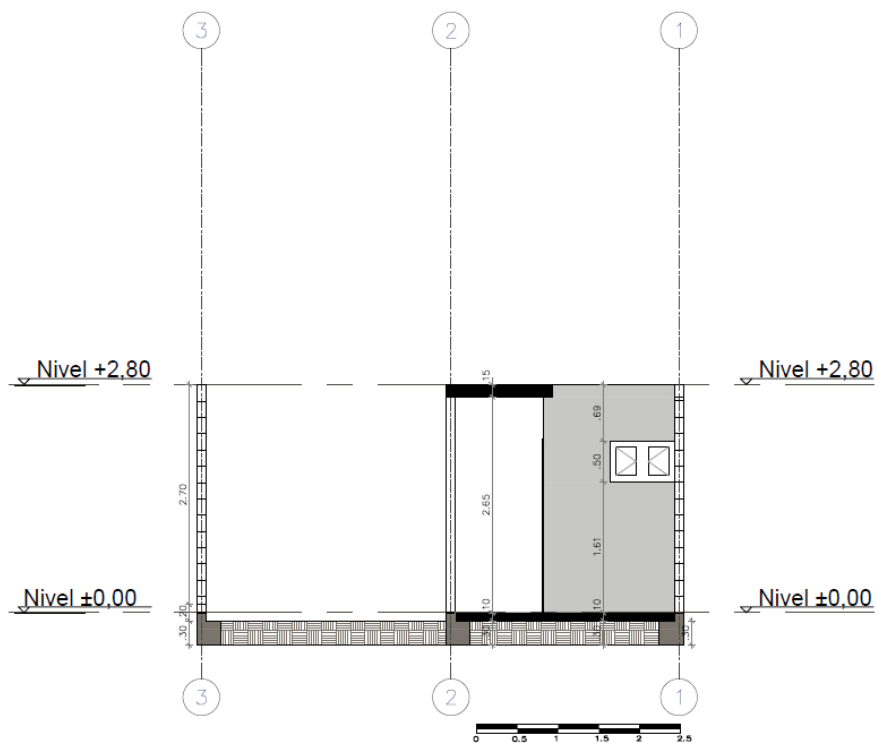
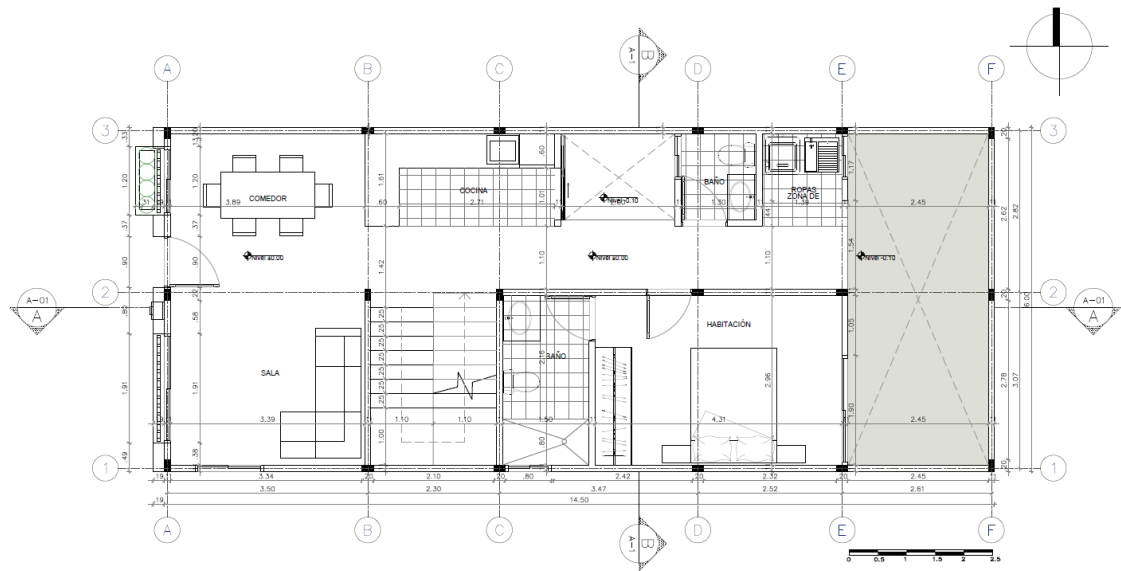
Figura 73. Vivienda en etapa 1 corte longitudinal**Figura 74.** Vivienda en etapa 1 corte transversal

Figura 75. *Vivienda en etapa 1 fachada*

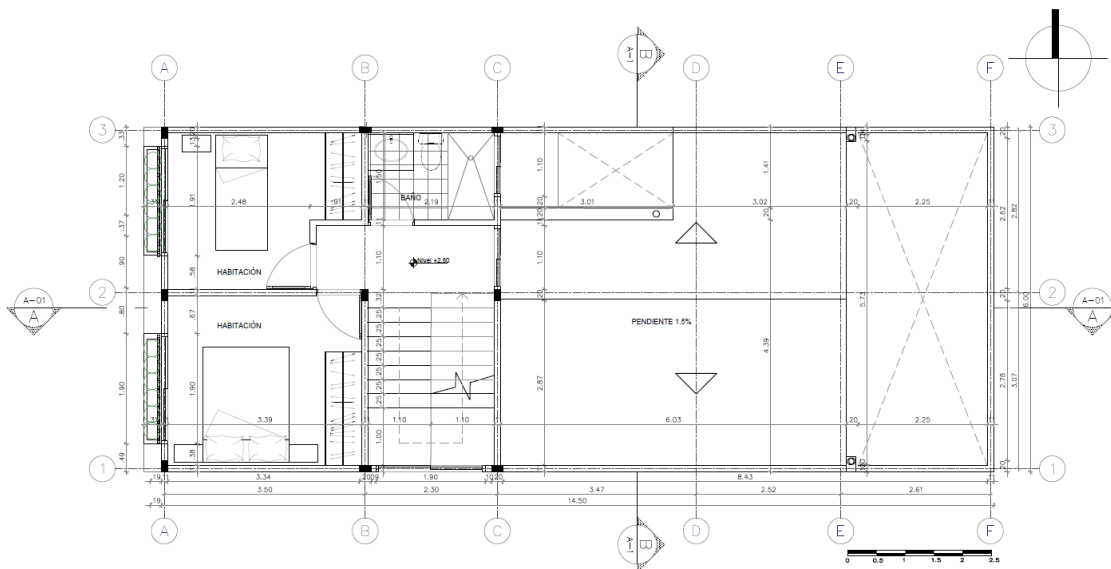


6.1.5.2 Vivienda en etapa 2. En esta etapa la vivienda aumenta su área habitable de manera horizontal en primer nivel, sumándole otra habitación a la casa. Con un total de 1 habitación doble y una sencilla en el segundo nivel con baño compartido, y una habitación doble con baño privado en primer piso, y las respectivas zonas comunes y de servicios igual que en la etapa 1. Esta fase tiene capacidad para máximo 5 usuarios.

Figura 76. Vivienda en etapa 2 planta primer piso

PLANTA PRIMER PISO VIVIENDA ESQUINERA ETAPA 2

ESC_50

Figura 77. Vivienda en etapa 2 planta segundo piso

PLANTA SEGUNDO PISO VIVIENDA ESQUINERA ETAPA 2

ESC_50

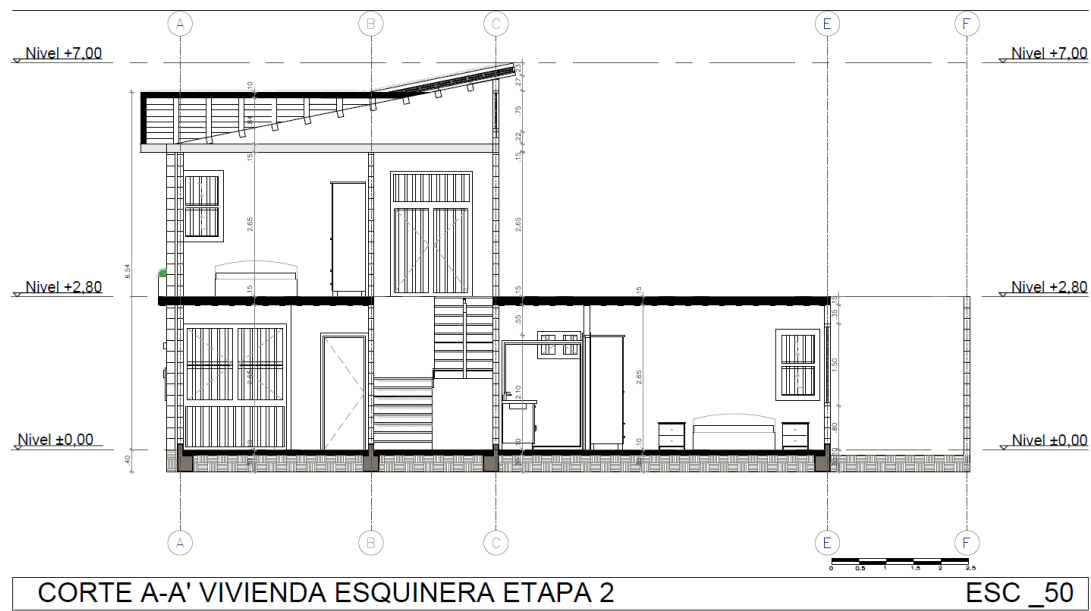
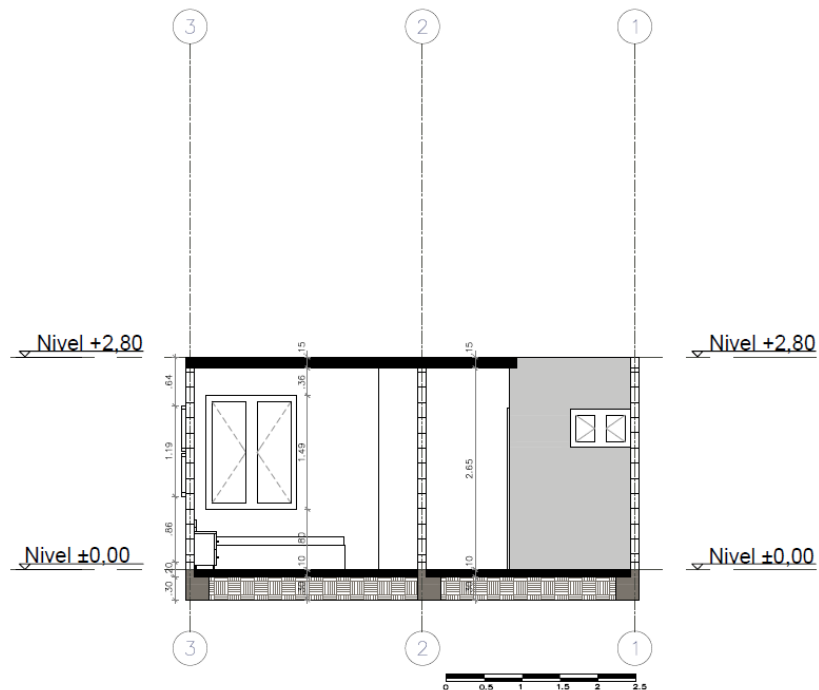
Figura 78. Vivienda en etapa 2 corte longitudinal**Figura 79.** Vivienda en etapa 2 corte transversal**CORTE B-B' V. ESQUINERA ETAPA 2 ESC _50**

Figura 80. *Vivienda en etapa 2 fachada*



6.1.5.3 Vivienda en etapa 3. La etapa 3 es la última fase de evolución de la vivienda. En esta su área habitable aumenta de manera horizontal en el segundo nivel, completando la totalidad de este. Con un total de 3 habitaciones en el segundo nivel con dos baños compartidos y un área flexible, y en primer nivel las zonas comunes, de servicios y una habitación con baño privado.

Figura 81. Vivienda en etapa 3 planta primer piso

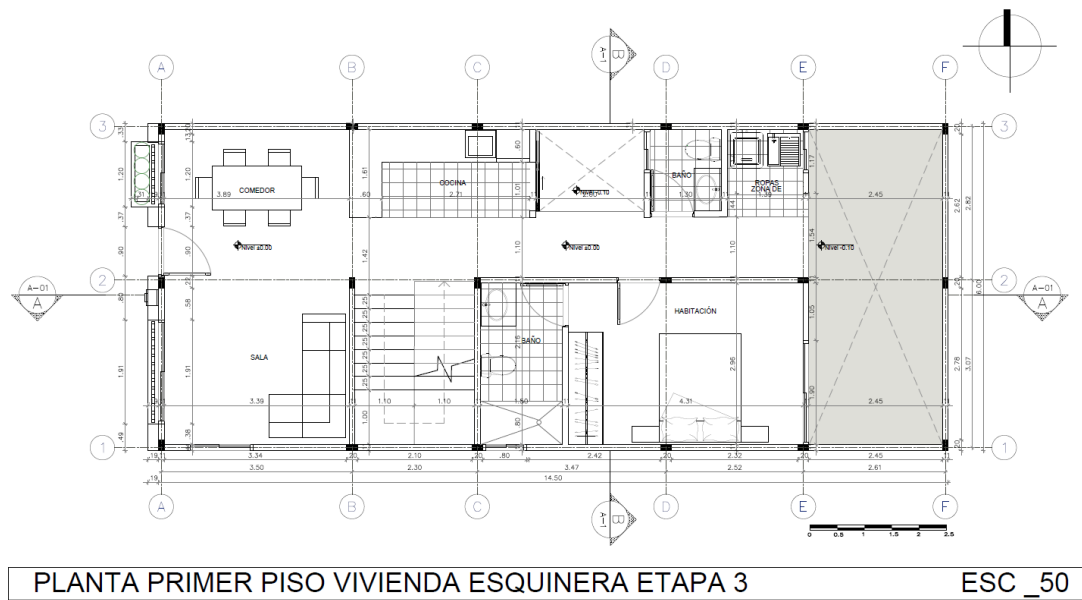


Figura 82. Vivienda en etapa 3 planta primer piso

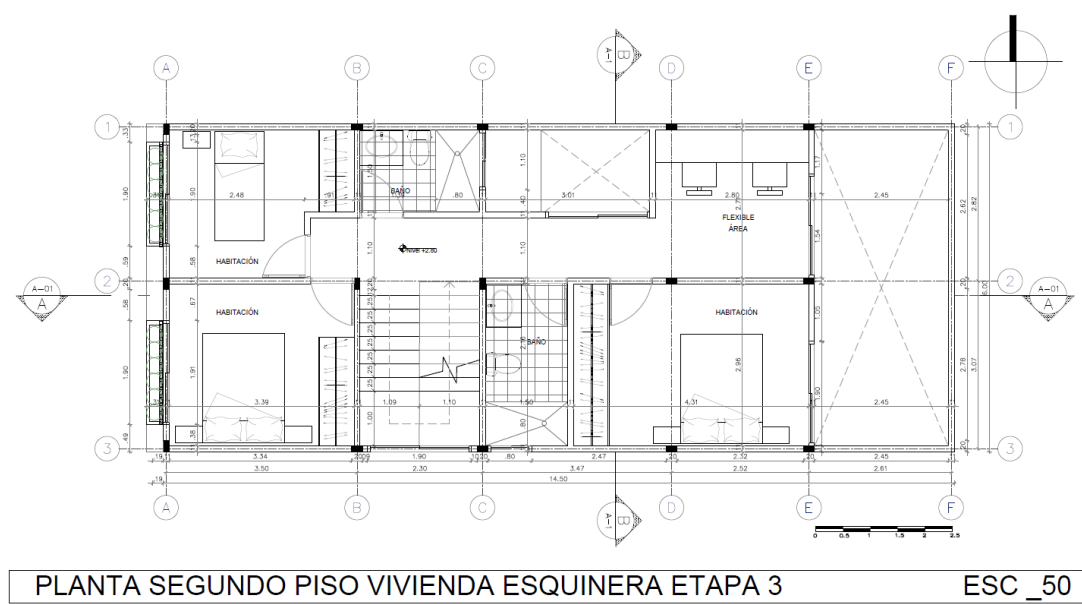


Figura 83. Vivienda en etapa 3 corte longitudinal

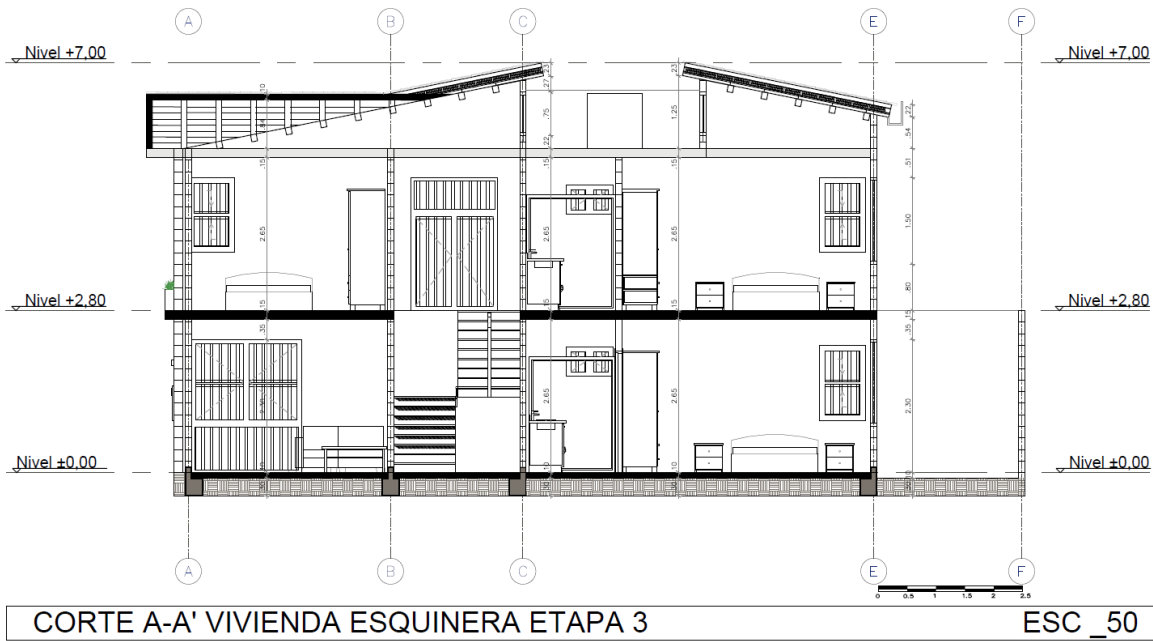


Figura 84. Vivienda en etapa 3 corte transversal

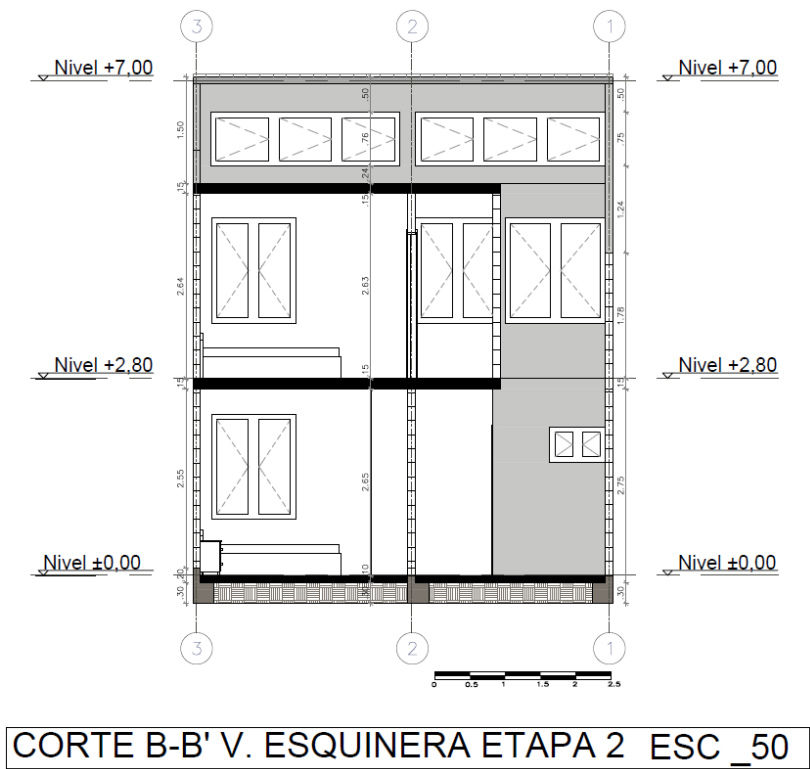


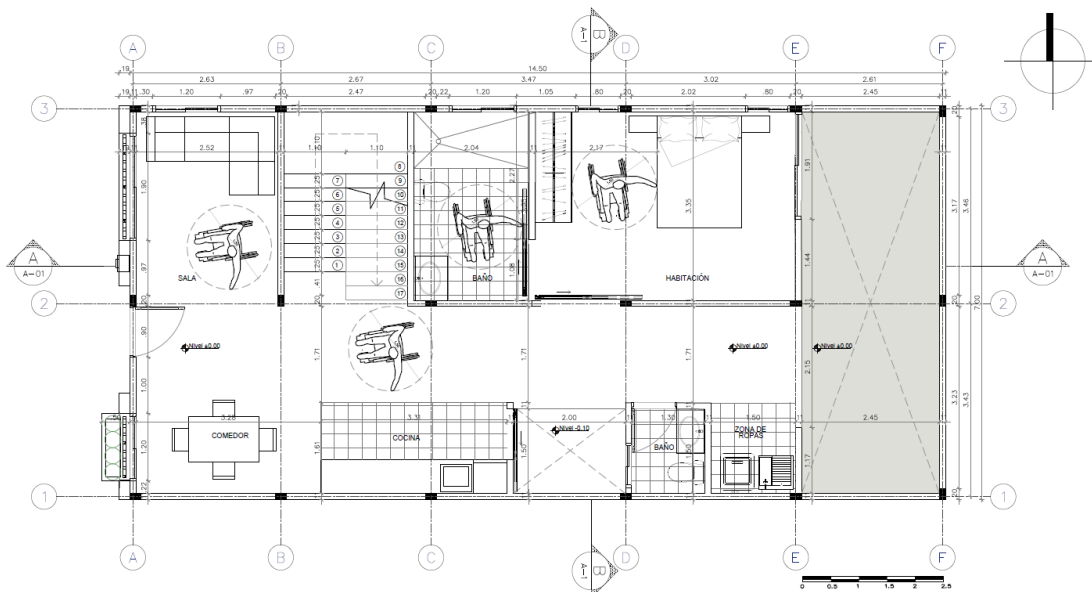
Figura 85. Vivienda en etapa 3 fachada



6.1.6 Desarrollo viviendas accesibles

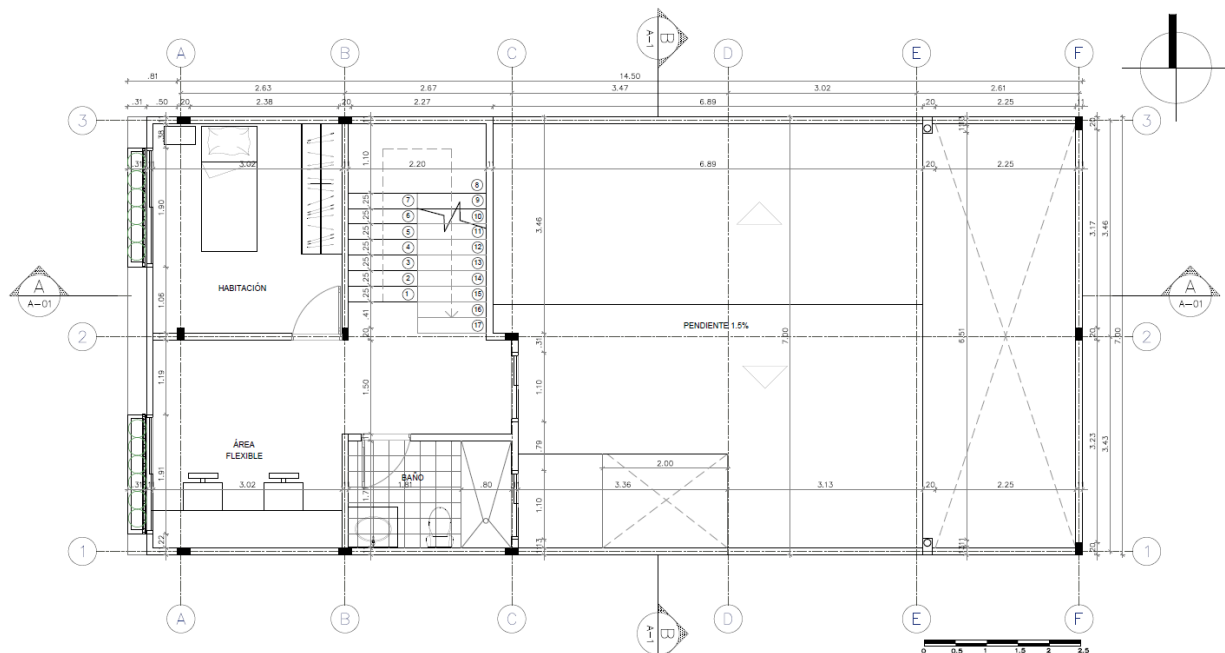
Otra de las variaciones de vivienda en la agrupación son las accesibles, éstas equivalen a más del 10% requerido con un total de 8 viviendas accesibles frente a un total de 48 viviendas de la agrupación. Esta variación cuenta solamente con el desarrollo en dos etapas, debido a que desde la primera fase es indispensable una habitación en primer piso.

6.1.6.1 Vivienda en etapa 1. Esta etapa va dirigida a hogares conformados por máximo 3 personas. Posee un desarrollo horizontal y vertical, en el cual las habitaciones se encuentran ubicadas en el segundo nivel, y una habitación en primer nivel junto con las zonas comunes y de servicios en el primer nivel.

Figura 86. Vivienda en etapa 1 planta primer piso

PLANTA PRIMER PISO VIVIENDA ACCESIBLE ETAPA 1

ESC_50

Figura 87. Vivienda en etapa 1 planta segundo piso

PLANTA SEGUNDO PISO VIVIENDA ESQUINERA ETAPA 1

ESC_50

Figura 88. Vivienda en etapa 1 corte longitudinal



Figura 89. Vivienda en etapa 1 corte transversal

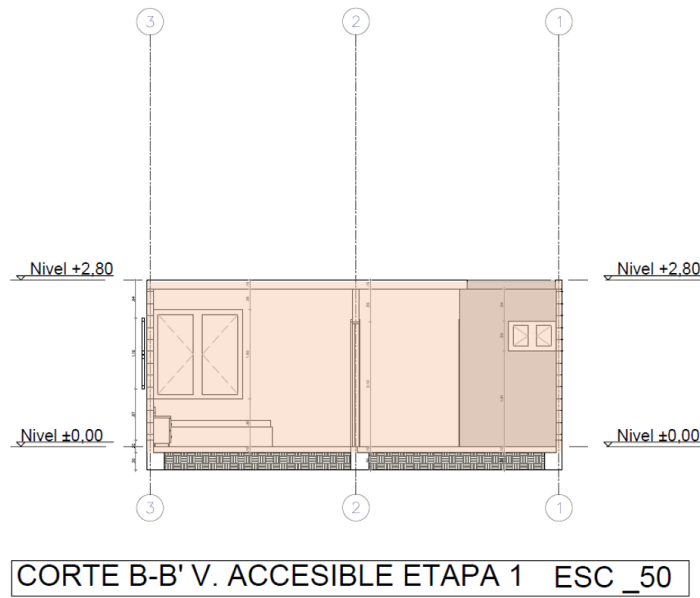


Figura 90. *Vivienda en etapa 1 fachada*



6.1.6.2 Vivienda en etapa 2. En esta etapa la vivienda aumenta su área habitable de manera horizontal en primer nivel, sumándole otra habitación a la casa. Con un total de 1 habitación doble y una sencilla en el segundo nivel con baño compartido, y una habitación doble con baño privado en primer piso, y las respectivas zonas comunes y de servicios igual que en la etapa 1. Esta fase tiene capacidad para máximo 5 usuarios.

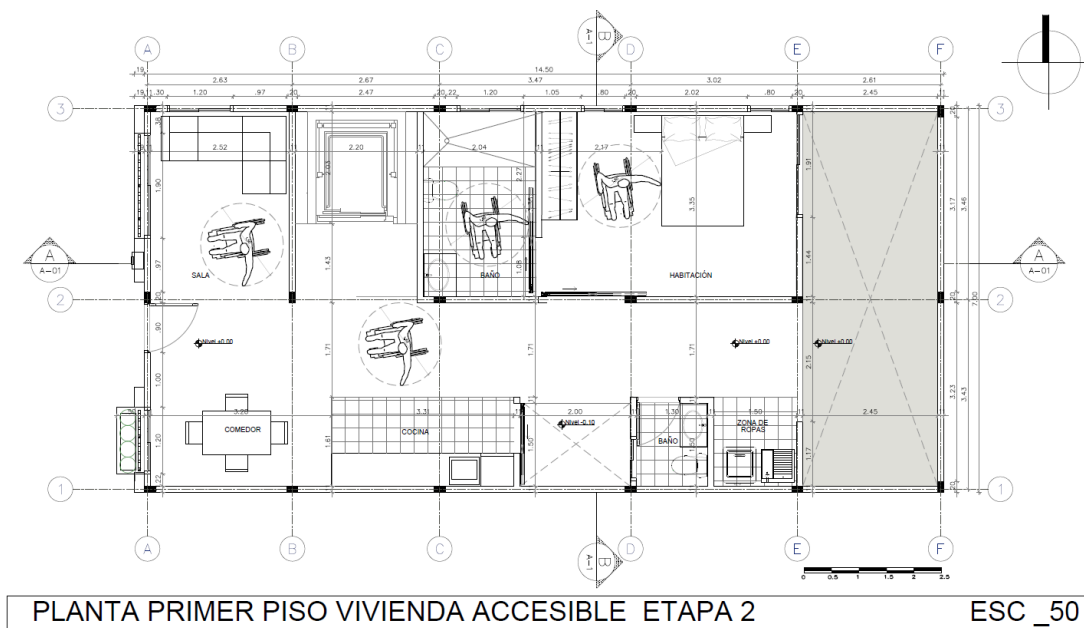
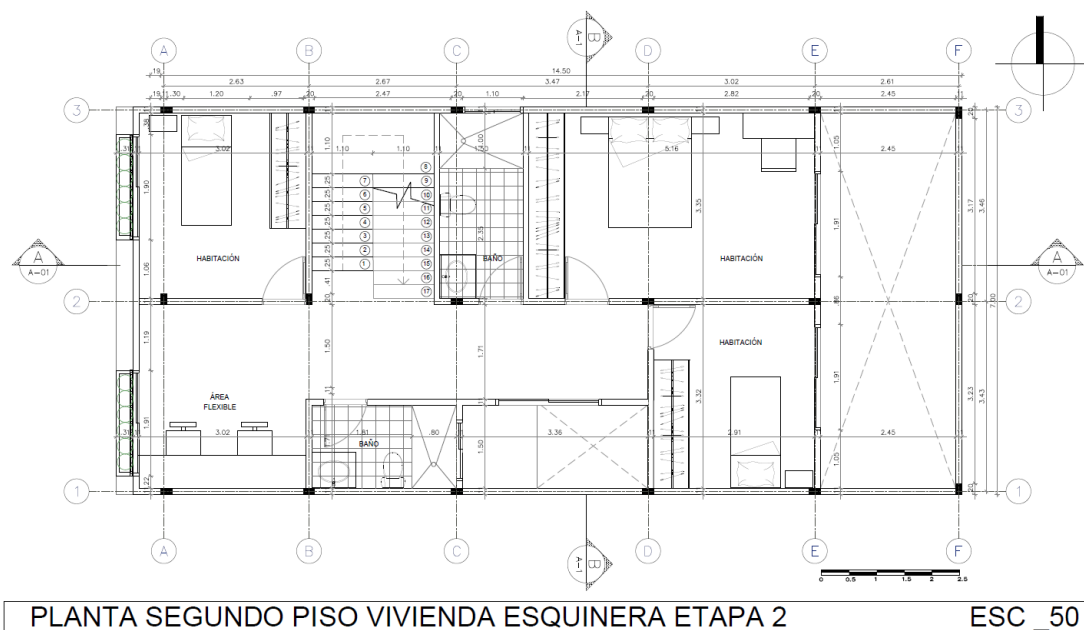
Figura 91. Vivienda en etapa 2 planta primer piso**Figura 92.** Vivienda en etapa 2 planta segundo piso

Figura 93. Vivienda en etapa 2 corte longitudinal

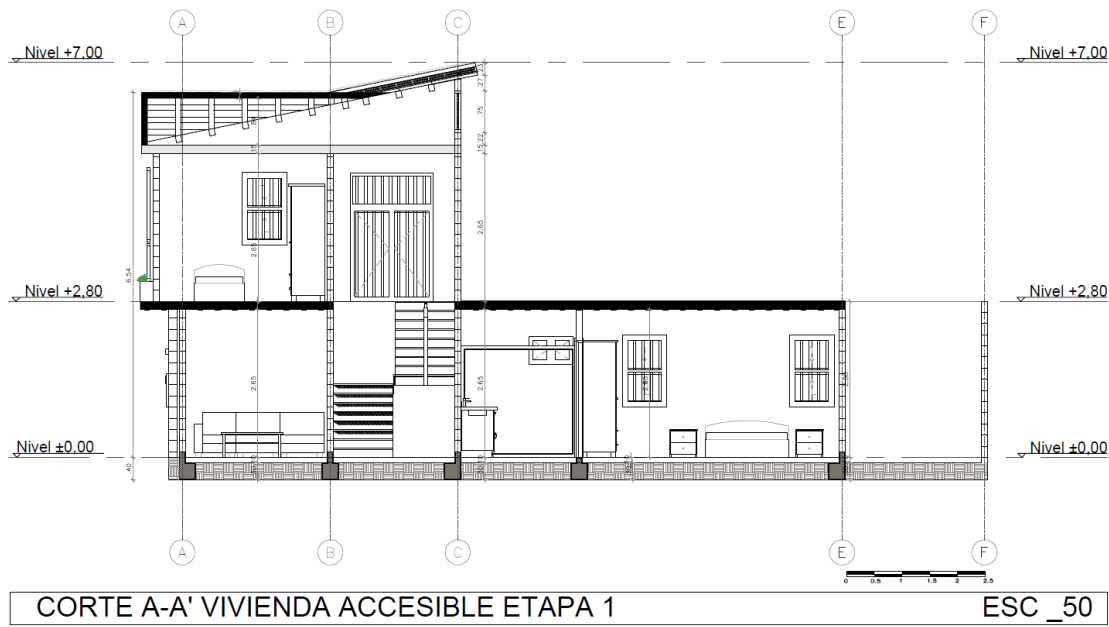


Figura 94. Vivienda en etapa 2 corte transversal

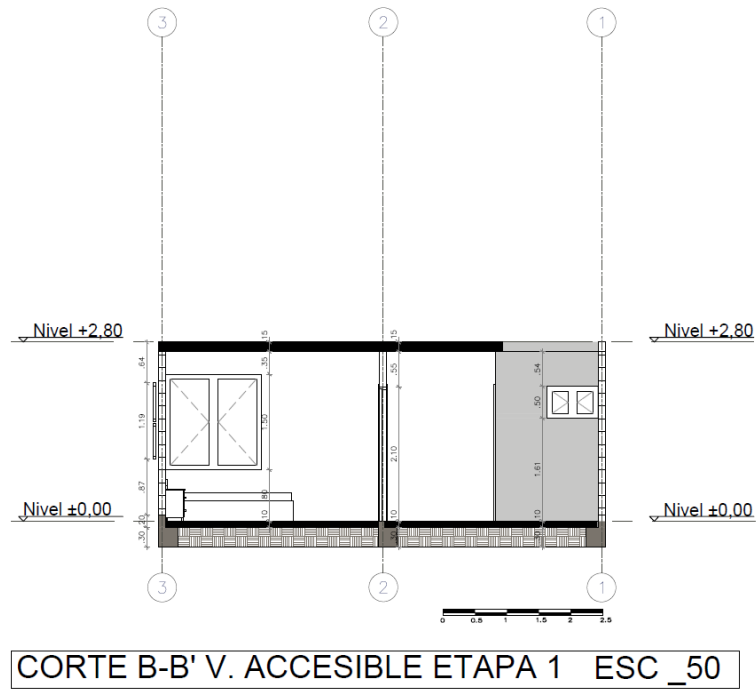


Figura 95. *Vivienda en etapa 2 fachada*

6.2 Desarrollo pallas

Las viviendas de la agrupación se organizan por medio de un sistema de palla (cada dos viviendas) conforme a la pendiente del lote, y la rasante de la vía. En esta escala se evidencian como se unen con la casa adosada.

Figura 96. *Fachada manzana***Figura 97.** *Fachada*

FACHADA FRONTAL PALLA

ESC _50

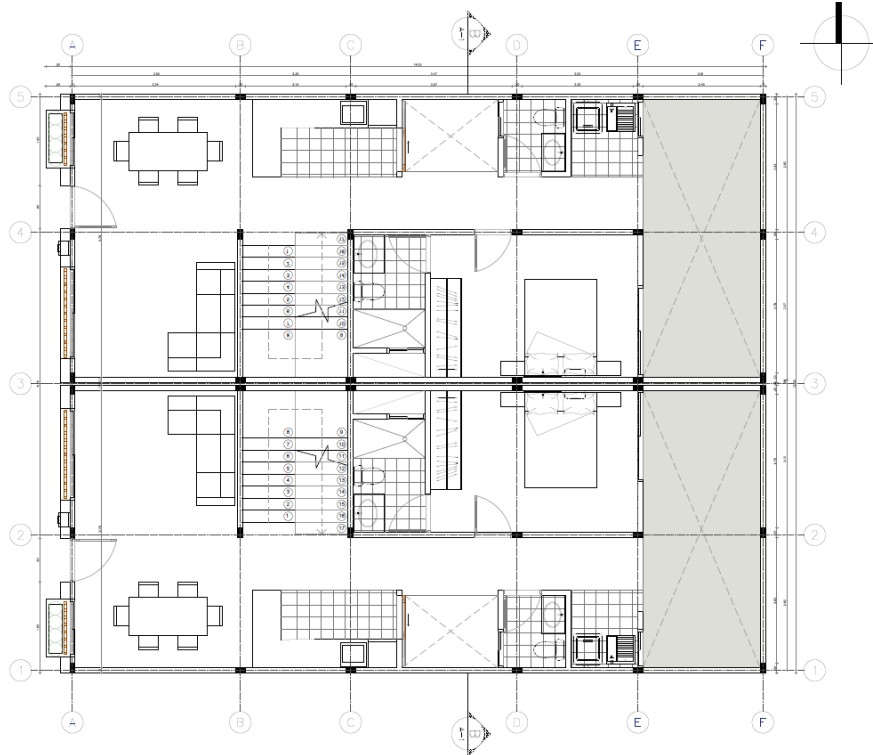
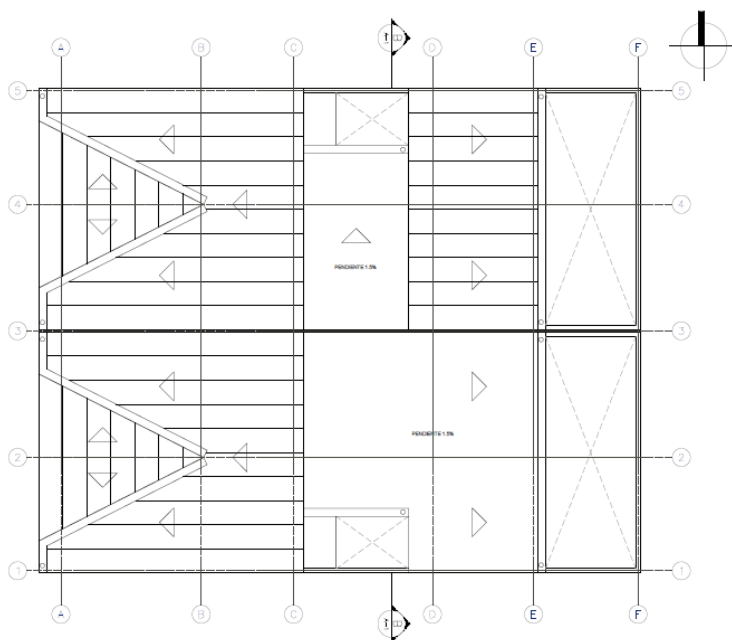
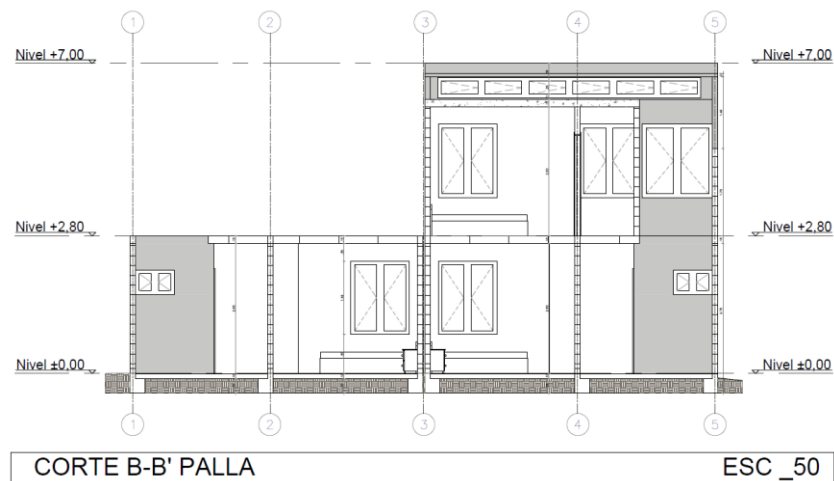
Figura 98. *Primer piso pallas***Figura 99.** *Cubierta pallas*

Figura 100. *Corte pallas*

6.2.1 Desarrollo de manzana tipo

Las anteriores variaciones de vivienda (medianera, esquinera y accesible) se agrupan en manzanas tipos y en distintas etapas de desarrollo evolutivo, para evidenciar como se resuelven las viviendas al crecer a diferentes tiempos.

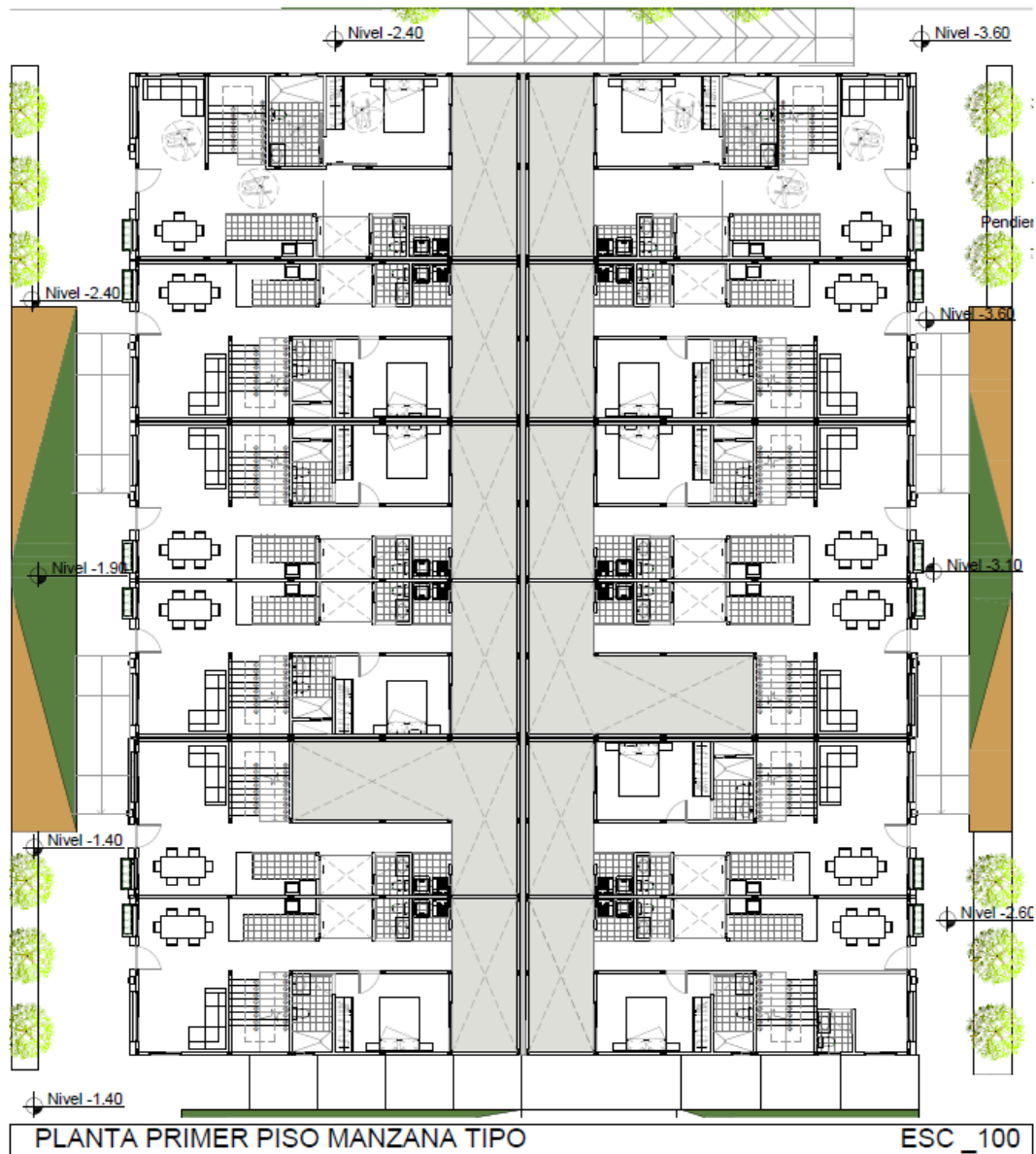
Figura 101. *Plano de manzana tipo primer nivel*

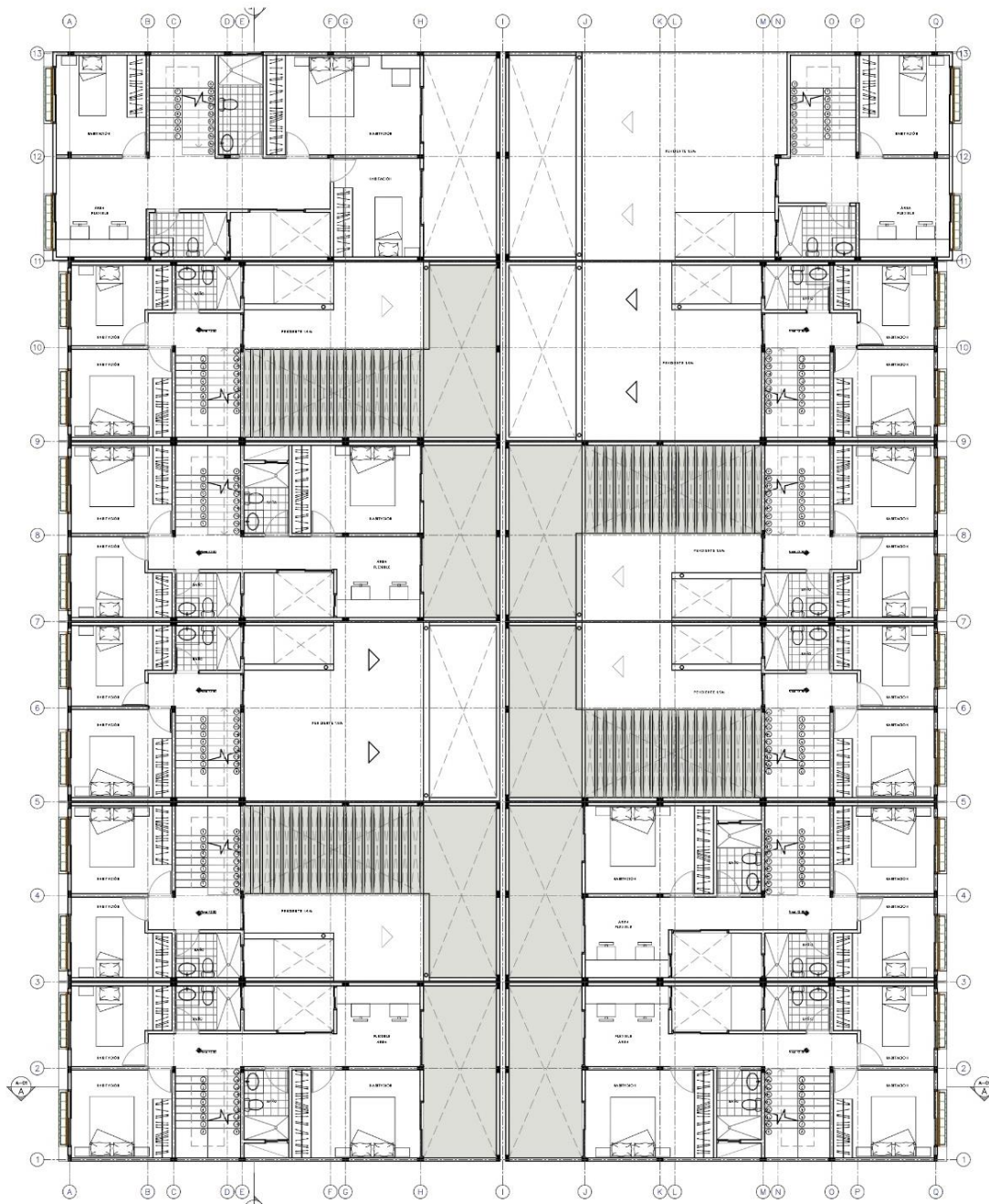
Figura 102. *Plano de manzana tipo segundo nivel*

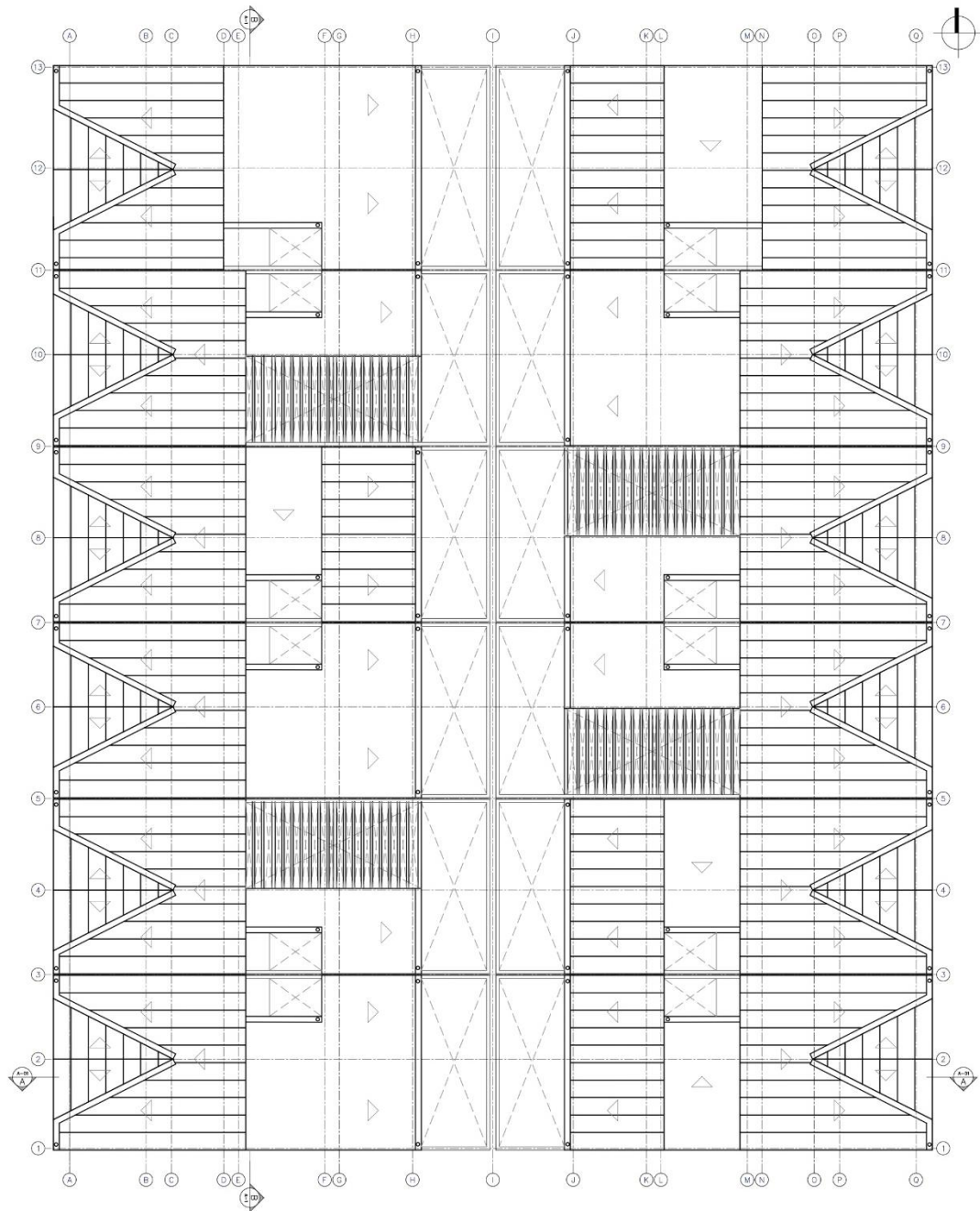
Figura 103. *Plano manzana tipo cubiertas*

Figura 104. Primer corte

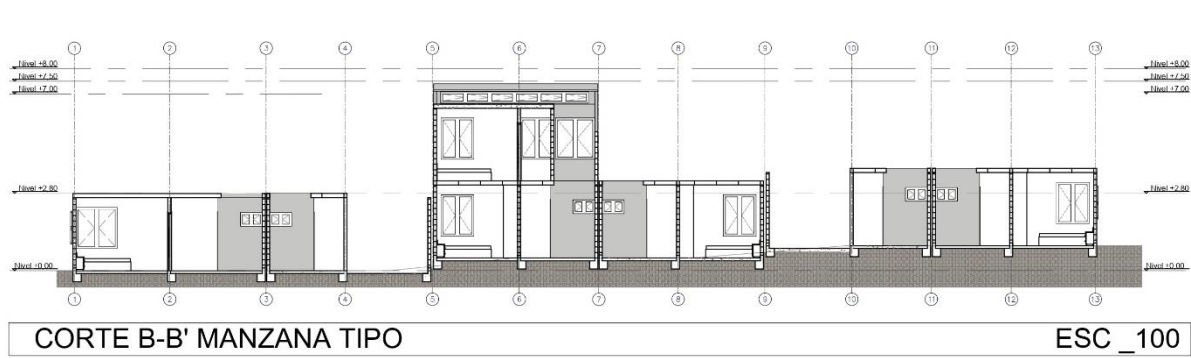


Figura 105. Segundo corte

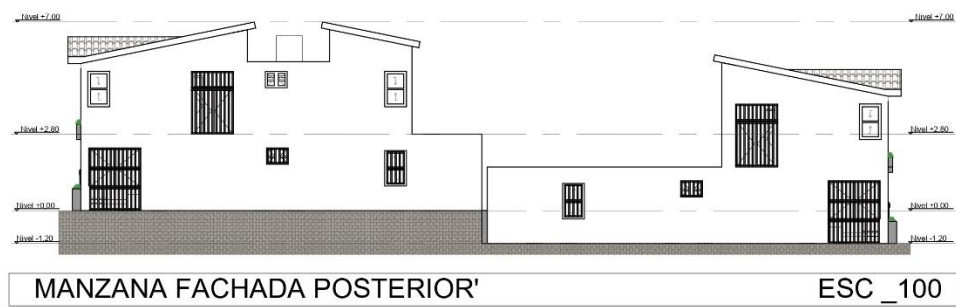


Figura 106. Fachada



6.2.2 Desarrollo agrupación

A partir de las manzanas tipos y su unión con el componente urbano, se crea la agrupación de viviendas. la cual está compuesta por 48 viviendas, 8 accesibles, 8 esquineras, 32 medianeras, cada una con su respectivo espacio de parqueadero. Una vía secundaria proyectada por el POT, que fue replanteada para distribuir la organización de una manera óptima. Además, en consecuencia, a las áreas de cesiones, se realiza un planteamiento de zonas verdes alrededor del predio.

Figura 107. Plano general de la agrupación



Figura 108. Corte



Figura 109. *Render fachadas*



Figura 115. *Render fachadas*



Figura 116. *Render zonas verdes*



Figura 117. *Render general*



7. Conclusiones

A partir de los análisis realizados, podemos concluir que los hogares que se presentan actualmente en Girón están en constante evolución, generando diversas necesidades a lo largo del tiempo, por ello, la arquitectura debe poder adaptarse a dichas necesidades a fin de brindar soluciones y no limitar su crecimiento en el espacio.

En este sentido, la vivienda evolutiva juega un papel importante, tanto en el componente funcional, técnico y formal. En donde generan una serie de etapas sin presentar una interferencia con la unidad de la agrupación permitiendo el crecimiento de la vivienda.

Según el contexto demográfico y geográfico, la tipología de casa con patio se plantea como la vivienda más óptima a desarrollar en el municipio de Girón, ya que como ente organizador permite el correcto funcionamiento de la vivienda, integrándola con los determinantes bioclimáticos de la zona, manteniendo la identidad de la vivienda tradicional y brindando soluciones coherentes a las necesidades que presenten los usuarios.

Referencias

- Rugiero Pérez, A. (2000). Aspectos teóricos de la vivienda en relación al habitar. Revista INVIL, 15(40), 67-97. Recuperado de <http://200.89.73.130/index.php/INVI/article/view/263/238> pag. 95
- Castillo de Herrera, M. (2004). Anotaciones sobre el problema de la vivienda en Colombia. Bitácora Urbano-Territorial, 8(1), 15-21. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4013017> Pág. 16
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de Nicaragua. (2006). VIII Censo de Población y IV de Vivienda (2). Recuperado de <https://www.inide.gob.ni/censos2005/VolVivienda/Vol%20II/Vol.II%20Vivienda-Municipios.pdf> Pág. 8
- Portal de arquitectura Arqhys. (2012, 12). Viviendas unifamiliares. Arqhys Construcciones. Recuperado desde el sitio web: <https://www.arqhys.com/construcciones/viviendas-unifamiliares.html>.
- Metrovacesa ¿adosado o pareado cual elegir?. (s.f.) consultado el 14 de marzo de 2022. MVCblog <https://metrovacesa.com/blog/adosado-o-pareado-cual-elegir>
- Tipos de viviendas unifamiliares. (s.f.) consultado el 14 de marzo de 2022. GG HOMES <https://gghomes.es/tipos-de-viviendas-unifamiliares/>
- Capitel, A. (2005). La arquitectura del patio. Editorial Gustavo Gili, SA https://oa.upm.es/35270/1/La_arquitectura_del_patio.pdf
- Reinterpretando la casa patio tradicional. (s.f.) consultado el 14 de marzo de 2022. AQSO arquitectos office. <https://aqso.net/es/office/news/6679/reinterpreting-the-traditional-courtyard-house>

Casas con patio. (s.f.) consultado el 14 de marzo de 2021. CU4 Arquitectura.

https://www.cu4arquitectura.com/casas-con-patio/#Definicion_de_patio

Valenzuela, C. (2004) Plantas transformables. La vivienda colectiva como objeto de intervención.

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-69962004005800022

Gancedo Construcción progresiva. (s.f.) consultado el 14 de marzo de 2022.

<https://www.almudenagancedo.es/construccion-progresiva/>

¿Conoces lo que es una vivienda evolutiva? (s.f.) consultado el 14 de marzo de 2022. [https://xn--](https://xn--chaletsdediseo-2nb.com/vivienda-evolutiva/)

[chaletsdediseo-2nb.com/vivienda-evolutiva/](https://xn--chaletsdediseo-2nb.com/vivienda-evolutiva/)