

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACION PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTO

“VIVIENDA COLECTIVA DE REUBICACIÓN PARA FAMILIAS EN ZONAS DE
RIESGO”

Volumen I

FANNY ELENA GUERRERO RIOS

DIRECTOR: ARQ. OSWALDO JAVIER PALADINES ZURITA

QUITO – ECUADOR

2017

Presentación.

El Trabajo de Titulación: “VIVIENDA COLECTIVA DE REUBICACIÓN PARA FAMILIAS EN ZONAS DE RIESGO” contiene:

Volumen I, memoria escrita del proyecto.

Volumen II, memoria gráfica, planos arquitectónicos, constructivos y de detalle del proyecto.

Un DVD con la presentación digital del proyecto, el recorrido virtual y los volúmenes I y II en formato PDF.

Agradecimiento.

A la Pontificia Universidad Católica, que ha sido la institución que me ha formado para la vida profesional, al Arquitecto Oswaldo Paladines por ser una guía durante todo este proceso de Trabajo de Titulación.

Dedicatoria.

Esta tesis está dedicada a mis padres, en especial a mi madre que siempre confió en mí y que gracias a su esfuerzo y amor incondicional mi hermano y yo hemos salido adelante.

A mi hermano que me ha apoyado a lo largo de toda la carrera sin importar el día ni la hora.

Índice.

Lista de Ilustraciones.....	xii
Lista de Tablas.....	xv
Abreviaturas.....	xvi
Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Justificación.....	2
Objetivos.....	5
Urbanos.....	5
Arquitectónicos.....	5
Metodología.....	6
Capítulo I: Problemática del Comité Barrial Paluco.....	8
1.1 Amenazas, Riesgo y Vulnerabilidad.....	8
1.1.1 Amenazas Naturales.....	9
1.1.2 Amenazas Geomorfológicas.....	9
1.1.3 Susceptibilidad a Movimientos en Masa.....	10
1.1.4 Zonas de mayor vulnerabilidad.....	11
1.1.5 Eventos en la zona centro del DMQ asociados a Movimientos de Masa.....	11
1.2 Comité Barrial Paluco.....	14
1.2.1 Ubicación y Características del sector.....	15
1.2.2 Antecedentes históricos.....	15
1.2.3 Viviendas en Zonas de Riesgo y la necesidad de Relocalización.....	16
1.2.4 La Mena II como potencial sector de relocalización.....	20
Conclusiones.....	21
Capítulo II: Análisis Usuario, Sector, Terreno.....	23

2.1 Usuario: Familias de Paluco.	23
2.1.1 Estructura Familiar.	24
2.1.2 Condiciones socioeconómicas	24
2.2 Urbano: Ciudadela Tarqui - La Mena 2.	28
2.2.1 Datos generales	28
2.2.2 Áreas Verdes y Espacios de Recreación.	28
2.2.3 Accesibilidad y Equipamientos.	28
2.2.4 Usos de Suelo.	29
2.2.5 Movilidad.	31
2.2.5.1 Flujos peatonales.	31
2.2.5.2 Recorrido Transporte Público	31
2.2.6 Llenos y Vacíos	26
2.2.7 Proyecto Quito Cable	26
2.2.7.1 Línea Roja Sur.....	31
2.3 Lugar.....	40
2.3.1 Ubicación.....	40
2.3.2 Situación actual: Topografía y Contexto.....	41
Conclusiones.	43
Capítulo III : Análisis de Referentes	45
3.1 Referente Urbano: Ciudadela Nuevo Occidente- Medellín.	45
3.1.1 Villa Sudamericana	47
3.2 Referentes de Vivienda.....	48
3.2.1 Quinta Monroy : Elemental - Chile.....	48
3.2.2 Plan Solanda de vivienda - Quito	52
3.4 Conclusiones.	55

Capitulo IV: Plan Urbano y Proyecto Arquitectónico.....	56
4.1 Conector Multicapas.	56
4.1.1 Reactivación de Espacios Públicos.....	56
4.1.1.1 Recorrido peatonal y ciclovía.....	56
4.1.1.2 Boulevard calle Cristobal Enriquez.....	57
4.1.2 Ampliación de la Línea Roja Sur.	58
4.1.3 Remate Urbano.....	58
4.1.3 Territorialización del plan urbano.....	58
4.2 Proyecto de Vivienda Colectiva de Reubicación para familias en zonas de riesgo.	61
4.2.1 Concepto	61
4.2.1.1 Postura del proyecto frente a la ciudad	62
4.2.1.2 Red de espacios de Reunión.....	63
4.2.2 Relación de la vivienda con su entorno	65
4.2.2.1 Implantación y Morfología	65
4.2.2.2 Espacios comunitarios y circulaciones	66
4.2.3 La vivienda como partido programático: Tipologías de vivienda.	67
4.2.4 Programa Arquitectónico	71
4.2.4 El módulo de vivienda	71
4.2.4.1 Funcionalidad y espacialidad	31
4.2.4.2 Forma (volúmen)	31
4.2.4.1 Módulos de vivienda.....	31
4.2.6 Aspectos tecnico constructivos.	72
4.2.6 Consideraciones Estructurales.....	72
4.2.7 Consideraciones Sustentables.....	73
4.2.8 Paisaje.....	78

4.6.2 Presupuesto 81

5.7 Conclusiones. 83

Conclusiones Finales. 85

Bibliografía..... 87

Anexos. 90

 Anexo 1: Presupuesto..... 90

 Anexo 2: Informe favorable de trabajo de titulación. 92

Lista de fotografías

Fotografía 1: Construcciones en zonas de Riesgo: Sector Miravalle	11
Fotografía 2: Construcciones en zonas de Riesgo: Sector San Juan.....	12
Fotografía 3: Viviendas en laderas: San Juan	13
Fotografía 4: Viviendas en zonas de Riesgo: Barrio Paluco	14
Fotografía 5: Comité Barrial Paluco	16
Fotografía 6: Vivienda en riesgo Paluco 1	19
Fotografía 7: Vivienda en riesgo Paluco 2.....	20
Fotografía 8: Usuario de Paluco	23
Fotografía 9: Vivienda aparentemente unifamiliar Paluco	25
Fotografía 10: Vivienda en edificio Paluco	25
Fotografía 11: Estado Actual Terreno	39
Fotografía 12: Proyecto Villa Sudamericana	45
Fotografía 13: Quinta Monroy	47
Fotografía 13: Quinta Monroy	47

Lista de Ilustraciones.

Ilustración 1: Mapa de Riesgo Zona Centro DMQ	21
Ilustración 2: Áreas verdes y espacios de recreación, Ciudadela Tarqui	27
Ilustración 3: Accesibilidad y Equipamientos, Ciudadela Tarqui.....	29
Ilustración 4: Ejes comerciales, Ciudadela Tarqui	30
Ilustración 5: Flujos Peatonales, Ciudadela Tarqui.....	32
Ilustración 6: Recorrido transporte Público, Ciudadela Tarqui.....	33
Ilustración 7: Vacíos Urbanos, Ciudadela Tarqui.....	34
Ilustración 8: Línea Roja Sur, Quito Cable	36
Ilustración 9: Paradas Quito Cables, Ciudadela Tarqui	37
Ilustración 10: Ubicación del terreno	38
Ilustración 11: Topografía.....	40
Ilustración 12: Perfil urbano: Calle Cristóbal Enriquez.....	41
Ilustración 13: Mapa ciudadela Nuevo Occidente.....	43
Ilustración 14: Diagrama tipologías - Quinta Monroy	49
Ilustración 15: Corte propuesta de vivienda - Quinta Monroy	49
Ilustración 16: Plano de Conjunto Urbanización Solanda.....	51
Ilustración 17: Vivienda tipo “cascarón” Plan solanda	52
Ilustración 18: Ampliación de la vivienda a traves del tiempo	53
Ilustración 19: Intenciones: Recorrido Peatonal y Ciclovía.....	56
Ilustración 20: Corte Boulevard: Calle Cristóbal Enríquez.....	56
Ilustración 21: Ampliación estación Quitocable	57
Ilustración 22: Intenciones: Remate Urbano.....	58
Ilustración 23: Implantación del Plan Masa	59
Ilustración 24: Esquema red de espacios de reunión	63
Ilustración 25: Estrategias de implantación	64
Ilustración 26: Esquema configuración de frentes urbanos	65
Ilustración 27: Esquema de Implantación.....	66
Ilustración 28: Ubicación de tipologías en el terreno	68
Ilustración 29: Funcionalidad y espacialidad en el módulo de vivienda.....	71
Ilustración 30: Remate de cubierta inclinada.....	72
Ilustración 31: Módulo Tipo 1.....	73

Ilustración 32: Módulo Tipo 2.....	73
Ilustración 33: Módulo Tipo 3.....	74
Ilustración 34: Módulo Tipo 4.....	75
Ilustración 35: 3D Estructural.....	77
Ilustración 36: Iluminación en los módulos	78
Ilustración 37: Ventilación en los módulos.....	78
Ilustración 38: Quiebrasoles en fachadas.....	79
Ilustración 39: Implantación del proyecto	81

Lista de Tablas.

Tabla 1: Áreas - Vivienda 70
Tabla 2: Áreas – Espacios Comunitarios..... 70

Abreviaturas.

DMQ – Distrito Metropolitano de Quito.

TT- Trabajo de titulación.

Introducción.

El presente documento pretende generar un acercamiento y la comprensión del desarrollo del proyecto arquitectónico: VIVIENDA COLECTIVA DE REUBICACIÓN PARA FAMILIAS EN ZONAS DE RIESGO como Trabajo de Titulación, el cual tiene como propuesta urbana la relocalización de viviendas implantadas en un barrio considerado como zona de alto riesgo por movimiento de masas, cuyo objetivo principal es diseñar un proyecto de vivienda colectiva flexible que se ajuste a las necesidades de los distintos usuarios.

En primera instancia se encuentran los antecedentes y la metodología usada, textos que explican cómo se dieron los primeros acercamientos y posteriormente la definición del problema.

A continuación, se encuentra el Marco Referencial que consta de cuatro capítulos, de los cuales: el primero se compone de dos partes la primera expone la problemática de las zonas de riesgo en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), se da a conocer los tipos de amenazas existentes así como también las zonas más propensas a movimientos de masas y los acontecimientos asociados a éstas, que hacen de este tema una problemática real y actual de la ciudad. La segunda parte se enfoca en el sector del Comité Barrial Paluco, se explican las razones por las que está considerado una zona de alto riesgo a deslizamientos de tierras, dada la necesidad de reubicación al final de este capítulo se exponen las posibles zonas para la relocalización.

El segundo capítulo corresponde a los análisis de Usuario, urbano, y del terreno elegido, primero se analizará a las familias del Barrio de Paluco como usuario potencial para el proyecto, posteriormente se realizará un análisis global del sector de la Mena II, que por ser una zona segura de la ciudad y presentar algunas oportunidades urbanas, es el lugar escogido para la relocalización de las viviendas de las familias antes mencionadas, en la parte final de este capítulo se analiza el terreno escogido para el proyecto de vivienda.

En el tercer capítulo se analiza los referentes tanto urbanos como de vivienda usados para el diseño del proyecto, como referente urbano se analizará a la Ciudadela

Nuevo Occidente, que se encuentra como remate de la Línea J del proyecto Metro cable en Medellín, los referentes de vivienda a analizar corresponden al Estudio Elemental en Chile y el proyecto de Solanda en Quito como referente sectorial.

El cuarto capítulo consta de dos partes: en la primera se explica la propuesta urbana, desde las intenciones hasta las estrategias que se usarán para resolver la problemática urbana que presenta el sector. En la segunda se presenta el desarrollo del objeto arquitectónico desde la conceptualización del proyecto, pasando por la implantación y volumetría hasta llegar a la resolución del proyecto de VIVIENDA COLECTIVA REUBICACIÓN PARA FAMILIAS EN ZONAS DE RIESGO.

Como punto final se exponen las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado durante el desarrollo del trabajo de titulación.

Antecedentes.

En el Distrito Metropolitano de Quito el peligro de remoción y movimientos en masas de tierra es considerado una de las principales amenazas en cuanto a Riesgos Naturales, en el Atlas de Amenazas Naturales del DMQ emitido por el Municipio de Quito en el año 2015 se enuncia que: al menos un 70% de Quito se encuentra susceptible a deslizamientos de tierra (el suelo no es apto para construcción), los sectores más vulnerables son aquellos ubicados en zonas altas, laderas o en terrenos inestables. Los factores climáticos, fallas geológicas, relieve y vertientes hídricas son los principales detonantes para que se presenten este tipo de eventos.

Las expansiones de la frontera urbana hacia bosques protectores y asentamientos humanos en sitios no aptos son las principales causantes de los deslizamientos de tierra, la tendencia a la expansión urbana hacia laderas y bosques que se encuentran en áreas de protección se debe a que, a falta de recursos económicos las familias busquen sitios donde el suelo es más barato; por la difícil topografía de la ciudad esta búsqueda está limitada a zonas de laderas u orillas de ríos, las que generalmente no poseen un suelo apto para la construcción.

Al riesgo de remoción de masas se suman las construcciones informales, frente a la escasez de recursos las familias recurren a la construcción de sus viviendas sin el apoyo técnico de un profesional, lo que provoca desbanques anti técnicos, fallas en la estructura de la vivienda, etc.

Las probabilidades de deslizamiento de tierras aumentan con fenómenos naturales como lo son los movimientos telúricos, y las fuertes precipitaciones ocasionadas por lluvias en época invernal, provocando deslizamientos de taludes.

Justificación.

Según la información obtenida mediante entrevistas y documentos digitales facilitados por el personal de la Administración Manuela Sáenz del DMQ, en el Barrio Paluco, ubicado en el sector de Puengasí, se asientan 60 edificaciones de construcción informal, las que se encuentran en zonas mitigables o de Alto riesgo por movimiento de masas.

Dichas construcciones se implantan en un macrolote con una pendiente bastante pronunciada, a orillas del Río Machángara; a lo que se suman las malas características del suelo, representando un riesgo para las familias que habitan en esta zona. En algunas de estas edificaciones residen familias ampliadas, lo que significa que en un lote viven de dos a tres familias nucleares o elementales. Estas familias pueden estar: dos en una misma casa, o se aumenta un piso para un nuevo núcleo familiar, o se puede dar una ampliación de la infraestructura en el lote.

Estas edificaciones construidas de manera no técnica en un terreno donde la condición del suelo no es estable (situación que se agudiza por las fuertes lluvias en la época invernal), se consideran edificaciones en riesgo, ya que constituyen un peligro para las familias que allí habitan. Por lo que el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito exige la salida de los habitantes del sector. Familias que han vivido por más de 30 años en este terreno.

La necesidad de una pronta relocalización de dichas familias en zonas seguras de la ciudad, con servicios urbanos (movilidad, transporte, servicios básicos) y

ubicadas en cercanía a los diferentes equipamientos; justifica la pertinencia de un proyecto de relocalización de viviendas en zonas de riesgo para las familias del Barrio de Paluco.

Objetivos.

Urbanos

Relocalizar a las familias que viven en zonas de riesgo por movimientos de masa, en una zona del DMQ, que permita la permanencia de los habitantes en una zona urbana central facilitando el disfrute de los servicios e infraestructura existente, y comodidades urbanas como transporte público, establecimientos educativos etc.

- Diseñar un plan de movilidad alternativa que conecte los vacíos urbanos existentes en la zona.

Arquitectónicos

Diseñar un proyecto de vivienda social colectiva, que sea flexible ante los cambios de composición familiar de los diferentes usuarios, y que abastezca las necesidades de las distintas familias.

- Planificar un proyecto que ofrezca distintas opciones de vivienda, que permita a cada usuario elegir su vivienda de acuerdo a sus necesidades familiares.
- Proyectar opciones de vivienda flexible que permita la ampliación de la casa conforme a los cambios o necesidades requeridos por las familias a través del tiempo.

Metodología.

TALLER EXPERIMENTAL DE ARQUITECTURA PERSONAL

Oswaldo Paladines

Director del Taller

1. Se inició con el descubrimiento de intereses personales, tanto como gustos por alguna actividad, intereses arquitectónicos e intereses por problemas reales de la sociedad relacionando las realidades existentes con estos temas, los cuales, fueron socializados con los compañeros del taller mediante una exposición.
2. A través de una breve recopilación de datos (levantamientos fotográficos, recopilación de información por medios digitales), se realizó el primer acercamiento hacia la determinación del problema, con la finalidad de conocer qué cantidad de información relacionada al tema es posible obtener y la importancia o pertinencia del problema respecto al Trabajo de Titulación.
3. Se continuó con la recopilación de información mediante visitas y entrevistas, a los funcionarios de la Administración Manuela Saenz, en la cual los funcionarios facilitaron información en su mayor parte cuantitativa sobre Viviendas en Zonas de Riesgo en la Zona Centro del DMQ. Lo que permitió la delimitación del problema a un lugar específico: El Barrio Paluco ubicado en Puengasí.
4. La información obtenida enuncia la mala composición del suelo donde se ubica el Barrio de Paluco como la principal causa para riesgos de movimientos de masa, lo cual hace pensar en una relocalización de las familias afectadas en una zona no mitigable de la ciudad. Determinándose así la problemática a tratar.
5. Se inició con la búsqueda de un lugar adecuado para la relocalización, dicha búsqueda se apoyó en la recolección de datos tanto por medios digitales como por la información proporcionada por la Administración Manuela Saenz; lo que fue fundamental para conocer la intención del Municipio de Relocalizar a las familias afectadas en el sector de la Mena II.

6. Se realizaron varias vistas al sector de la Mena II, para identificar la pertinencia de un Proyecto de Vivienda Colectiva en este lugar. Se determinó al sector de La Mena II como una potencial zona de reubicación.
7. Se ejecutó la recopilación de datos correspondientes a la zona urbana a través de: levantamientos fotográficos, recopilación de planos catastrales, situación actual del sector, etc. A través de mapeos se realizó el procesamiento y análisis de los datos obtenidos.
8. Dentro de los análisis se determinaron las oportunidades de conectividad en el sector de la Mena II, en base a estas oportunidades se establecieron las intenciones y la posterior territorialización del plan masa.
9. Se analizó del terreno, usuario y referentes que permiten tomar las decisiones posteriores.
10. Se realizó la conceptualización del proyecto, conjuntamente con la determinación de tipologías de vivienda.
11. Se realizaron los primeros esquemas de implantación y volumetría, que responden al concepto del proyecto y a las diferentes condiciones que se analizaron previamente en el punto 9.
12. Se definieron las plataformas en las que estarán asentados los edificios que contienen los módulos de vivienda.
13. Se determinó la distribución de los edificios de vivienda y espacio público de acuerdo con el concepto del proyecto.
14. Se procedió con el diseño de plantas, definiendo la distribución de módulos y circulaciones.
15. Se realizó la asesoría de paisaje, la que reforzó el diseño de planta baja con la implementación de vegetación, texturas de piso y mobiliario urbano.
16. Se realizó la asesoría de sustentabilidad en la que: se realizaron cálculos sobre el consumo y optimización de consumo de agua para el proyecto, ventilación, y asoleamiento, lo que aportó para el diseño de fachadas.
17. Se diseñaron fachadas, según los requerimientos de la asesoría de sustentabilidad, y de los módulos de vivienda, se determinó materialidades, etc.

Capítulo I: Problemática del Comité Barrial Paluco

1.1 Amenazas, Riesgo y Vulnerabilidad.

En el Distrito Metropolitano de Quito constantemente se reportan acontecimientos relacionados con desastres naturales, los que afectan a algunos pobladores de la urbe. La morfología alargada de la ciudad, la topografía con pendientes muy pronunciadas y la escasez de recursos han hecho que algunos habitantes de la ciudad se vean en la necesidad de asentarse de manera informal en zonas de laderas donde el suelo no es apto para la construcción, lo que intensifica los riesgos de desastre ante algún evento natural, los deslizamientos de tierras han provocado pérdidas tanto de vidas humanas como de bienes materiales, entre los principales eventos naturales que agudizan el riesgo están las lluvias y los movimientos telúricos.

Como consta en el Atlas de Amenazas Naturales del DMQ publicado en el año 2015, alrededor del 70% de la ciudad se encuentra vulnerable a desastres naturales; los factores climáticos como: lluvias, sequías, fallas geológicas, la topografía con pendientes muy pronunciadas y las vertientes hídricas son consideradas las principales causantes de movimientos en masas de tierra.

En este documento se estipula que de las 423.000 hectáreas pertenecientes a la ciudad 296.100 se consideran en riesgo, los barrios asentados laderas son los más vulnerables. (Alcaldía de Quito, 2015)

Las amenazas se clasifican en naturales, geomorfológicas y susceptibilidad a movimientos en masa:

1.1.1 Amenazas Naturales.

En el Distrito Metropolitano las amenazas naturales constituyen componentes importantes en la vulnerabilidad espacial de la ciudad, según el Atlas de Riesgos

Naturales en el DMQ, publicado en el año 2015 se consideran amenazas naturales a un fenómeno capaz de afectar a un territorio que puede ser de diferentes tipos:

- De origen natural como sismos, ciclones o erupciones volcánicas,
- Antrópico como explosiones por escapes de gas o actos de violencia, etc,
- Mixto como deslizamientos de terreno, inundaciones, sequías, etc.

Es importante acotar que estos eventos se despliegan fácilmente y de manera aleatoria dentro de la ciudad, puesto que uno puede activar a otro, tal es así que, generalmente, al presentarse un sismo se puede activar un deslizamiento de tierras, por consiguiente se deduce que este tipo de emergencias ocurren de manera colectiva.

A pesar de que la amenaza sea de origen natural, esta se intensifica en la zona urbana puesto que el comportamiento del hombre, sus actividades y el uso de suelo aumentan en diversos grados los procesos físicos. (Municipio Metropolitano de Quito, 2004)

Existen otros factores de riesgo, los que se pueden identificar por ingeniería de suelos como lo son las fallas tectónicas, suelos inestables, vertientes de agua que van socavando la tierra, filtraciones de agua de río.

Al recorrer la ciudad de Quito es posible conocer a simple vista la vulnerabilidad a la que están expuestas algunas de las construcciones informales ubicadas en laderas, advirtiendo el peligro de que una fuerte lluvia o algún sismo provoque el deslizamiento de tierras, cabe recalcar que el desconocimiento o desinterés por parte de los moradores hace que sean pocas las familias que están conscientes y preparadas para hacer frente a algún tipo de amenaza o desastre.

1.1.2 Amenazas Geomorfológicas.

En el documento Atlas de Amenazas Naturales DMQ emitido por el Municipio de Quito en el año 2015 se enuncia que:

“El crecimiento urbano extensivo y no planificado, trae como consecuencia problemas de dotación de servicios básicos y el incremento de los niveles de riesgo en zonas de elevada vulnerabilidad física. El 75% del territorio del DMQ, posee condiciones muy propicias para la ocurrencia de eventos geomorfológicos: deslizamientos, derrumbes, hundimientos.”

Las amenazas geomorfológicas se definen como eventos por desplazamiento gravitacional, de masas en terrenos inestables, los que son activados por fenómenos naturales sean estos precipitaciones fuertes, sismos o acciones antrópicas como remoción anti técnica de tierras, deforestación o vibraciones.

Debido a la intervención de la actividad humana en zonas naturales declaradas en zonas de protección, y la construcción ilegal en bordes de quebrada, hacen que el suelo del terreno tienda a la erosión con más frecuencia y rapidez aumentando así la fragilidad, tanto para las edificaciones como para los habitantes de estas, puesto que el suelo se debilita y empieza a ceder ante cualquier tipo de amenaza geomorfológica. (Alcaldía Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015)

1.1.3 Susceptibilidad a movimientos en masa.

Los movimientos en masa están determinados por procesos fundamentalmente gravitatorios, que desencadenan en desprendimiento de porciones de suelo, que se deslizan sobre las pendientes debido a factores naturales o actividades antrópicas. Este tipo de procesos están mutuamente relacionados con las precipitaciones, de manera que las fuertes lluvias son las principales precursoras de este tipo de deslizamientos por lo que las fuerzas desestabilizadoras aumentan, reduciendo la resistencia del suelo. (Municipio Metropolitano de Quito, 2004)

Como ya se mencionó el principio básico que origina los deslizamientos de tierra es la gravedad, sin embargo también depende de otras variables que pueden ser:

- Propiedades del terreno: características del suelo (limoso, arcilloso, rocoso), el paisaje (valles, cañones, planicies), la pendiente y el nivel freático del suelo. (Municipio Metropolitano de Quito, 2004)

- Agua: que al momento de filtrarse en el suelo actúa como lubricante y agente que aumenta la presión y de arrastre superficial de partículas. (Municipio Metropolitano de Quito, 2004)
- Vibraciones ocasionadas en el terreno: pueden ser por terremotos o acción geodinámica. (Municipio Metropolitano de Quito, 2004)

Tanto la intensidad como la frecuencia con que se producen este tipo de eventos están directamente relacionadas con la intervención del hombre en las zonas en cuestión, lo que convierte a los movimientos de masas en un fenómeno socio-natural. Las principales acciones antrópicas que originan los deslizamientos de tierras son: cortes para construcción de carreteras, aplanamiento de laderas, desbanques anti técnicos en laderas, ausencia o falta de abastecimiento en los sistemas de recolección de aguas lluvia, deforestación, etc. (Municipio Metropolitano de Quito, 2004)

1.1.4 Zonas de mayor Vulnerabilidad.

La geomorfología de la ciudad genera una serie de amenazas naturales que afectan a las viviendas y familias que se asientan en laderas. “Las personas construyen indiscriminadamente viviendas precarias en bordes de quebrada deforestando áreas esenciales para la estabilidad del suelo en las laderas, lo que ocasiona que el sistema de drenaje de aguas lluvias sea inexistente o no abastezca a las zonas en cuestión”. (Ortega, 2015)

Fotografía 1 : Construcciones en zonas de Riesgo: Sector Miravalle



Fuente: (Guerrero, 2015)

En el año 2015 el Diario el Comercio hace referencia a las zonas de riesgo por deslaves afirmando que: “Hasta mayo de 2014, el Municipio registró 76 zonas en riesgo por deslaves. En el plan actual la cifra subió a 90. La Administración Centro tiene el mayor número de zonas de alta susceptibilidad a deslizamientos, 34 barrios están en el mapa de riesgos.” (Diario el Comercio, 2015).

Entre las principales zonas que han sido influenciadas por movimientos en masa de tierras, durante el período 2005-2013 son:

San Francisco de Pinsha, Pacaipamba, El Guambi, Quebrada El Corte, San Carlos (Quebrada Santa Rosa), Santo Domingo, Coop. Santa Teresita del Valle y Santa Teresita 2, El Tingo, Ilaló, Ushimana, Pueblo Unido, El Tránsito, Argelia Media, San Patricio, Lloa, San José de Monjas, Monjas Collacoto, Puengasi, La Libertad, Guápulo, Atucucho, Pulida Alta, Vía e intersección con quebradas de Nayón, Cooperativa Puertas del Sol, Maria Augusta Urrutia (El Carmen), Urb. La Pampa, Señor de Árbol, Vista Hermosa, La Planada, Laderas del Pichincha, Santo Domingo Alto (Quebrada Colorada), Santa Isabel, Rumicucho Alto, Santa Rosa, San José Obrero, Altares, 15 de Julio. (Alcaldía Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015).

Por lo que se puede concluir que de las 35 zonas afectadas, 5 se encuentran en la Administración zonal Manuela Saenz correspondiente a la Zona Centro del DMQ.

Fotografía 2: Construcciones en zonas de Riesgo: Sector San Juan



Fuente: (La Hora, 2011)

1.1.5 Eventos en la zona centro del DMQ asociados a Movimientos de Masa.

Los movimientos en masa ocasionados en el DMQ, generalmente se presentan en épocas lluviosas, lo que provoca graves afectaciones a viviendas e infraestructura pública, y en casos extremos pérdida de vidas humanas. Dentro de la zona centro existen algunos sectores que se encuentran en zona de riesgo como: Puengasí, La Libertad, San Juan, Guápulo, (Ortega, 2015)

Según el diario El Comercio de Quito, en un reportaje realizado en octubre del 2011, en los sectores de San Francisco de Miravalle, Paluco, Las Rieles y La Libertad, decenas de familias van a ser relocalizadas con ayuda del Municipio de Quito. En la Mena Dos se construyen 402 casas con este fin. (Diario El Comercio, 2011).

Fotografía 3: Viviendas en laderas: San Juan



Fuente: (El Comercio, 2014)

El reportaje aclara que las excesivas lluvias afectaron a la estabilidad de los terrenos especialmente en las cercanías de ríos ya que las crecidas de la aguas, socavan estos lotes, exponiendo a las viviendas a un colapso por hundimiento. Como una solución provisional se ha optado por cubrir con plástico los taludes, tratando de evitar el riesgo al deslizamiento. En este reportaje también se afirma que el Municipio inició un Plan de relocalización de Emergencia que hasta agosto del 2011, constaba de una lista de 1143 familias, de las ocho administraciones zonales, catalogadas en alto riesgo. (Diario El Comercio, 2011)

“La colocación de los plásticos fue parte de las obras de mitigación que realizó el Municipio las zonas de mayor riesgo, hasta relocalizar a las familias. También se hicieron obras físicas como la construcción de unos 25 muros de contención y cunetas de coronación. Solo en la Administración Zonal Centro se identificaron 17 muros como prioritarios. Entre los sectores donde se intervino están: La Libertad, San Roque y San José de Monjas.” (Diario El Comercio, 2011)

“En Paluco, barrio donde ocurrió un deslizamiento por causa de las lluvias y causó la muerte de Manuel Sánchez (en abril del 2011), la situación es similar. Pocos plásticos viejos y rotos cuelgan de los taludes.” (Diario El Comercio, 2011)

Según el diario El Comercio muchas casas que han sido afectadas por deslizamientos, han sido deshabitadas, por esta razón con ayuda del Municipio, alrededor de 334 familias cuentan con una pensión de 200 dólares mensuales para arrendar viviendas, hasta ser relocalizados en lugares seguros.

“En Paluco viven unas 70 familias, por lo menos 10 de ellas deben ser relocalizadas... los vecinos tampoco tienen alcantarillado.” (Diario El Comercio, 2011).

La información obtenida permitió conocer que una de la zonas que presenta mayor vulnerabilidad a deslizamientos de tierra en el DMQ es la zona centro, y de esta zona el Barrio Paluco es uno de los principales agraviados ante este tipo de eventos.

Fotografía 4: Viviendas en zonas de Riesgo: Barrio Paluco



Fuente: (La Hora, 2015)

1.2 Comité Barrial Paluco.

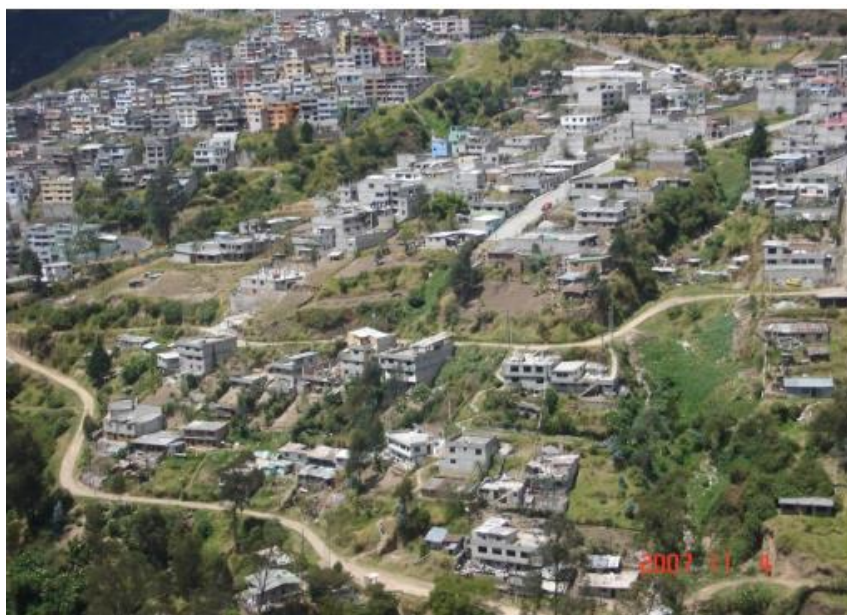
Basados en la información expuesta anteriormente, se eligió como objeto de estudio al sector del Comité Barrial Paluco,

1.2.1 Ubicación y características del sector.

El Barrio Paluco se encuentra en el sector de Puengasí la zona centro del DMQ, está ubicado al margen del Río Machángara, sobre la pendiente de Monjas, entre la autopista General Rumiñahui y el cauce del río, a un kilómetro del intercambiador del trébol.

El Comité Barrial de Paluco, fue fundado el 18 de Mayo de 1990, mediante Acuerdo Ministerial No. 00835 del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, 2013), sin embargo por razones de carácter técnico (que se mencionarán posteriormente) las construcciones implantadas en estos predios no se encuentran regularizadas por el Municipio de Quito, se trata de un macrolote de pendiente mayor a 30°, su calle principal se denomina “Virgen del Cisne” que corre paralela a la Autopista General Rumiñahui, de esta calle se desprenden distintos pasajes conformados por construcciones escaleras que avanzan en dirección al río, a cada lado de dichas escalinatas encuentran las construcciones irregulares mencionadas con anterioridad.

Fotografía 5: Comité Barrial Paluco



Fuente: (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito,2007)

1.2.2 Antecedentes históricos.

Motivados por la necesidad de poseer su casa, en 1986 la población comenzó el asentamiento en la zona; ante los ofrecimientos de proporcionarles escrituras e infraestructura básica para el barrio, por parte del señor Rafael Castro que figura como lotizador, los moradores tomaron posesión de los terrenos, sin pensar que posteriormente estas ofertas no serían concretadas; dadas las circunstancias, se constituye la primera directiva provisional del barrio en marzo de 1987. Fueron los moradores quienes con el pasar de los años planificaron el crecimiento urbanístico del barrio, en base a un plano de anteproyecto de la Empresa de Agua Potable. Esta organización social ha cobrado relevancia en la gestión de recursos y obras para el barrio desde su constitución jurídica en 1990, a inicios de 1992 se consigue contratos para el agua potable, la apertura de la calle principal (Calle Pública “Paluco”), la construcción de la casa barrial en 1994 y en 1997 la implementación del tendido eléctrico. (MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, 2013)

El 28 de noviembre del 2003 se inicia el proceso de legalización del barrio, cuando la Unidad de Suelo y Vivienda del DMQ, asume la legalización del barrio y emprende la negociación con el lotizador, para que se cancelen los valores atrasados de los lotes adquiridos. Para el 26 marzo del 2004, se consigue elevar a escritura pública la venta de lotes del terreno a favor del “Comité Barrial Paluco” mediante la suscripción de un acta transaccional en el que consta el compromiso y acuerdo según el cual el Señor Rafael Castro Polo, autoriza dicho trámite. Posteriormente, se contrata al Arq. Julio López y se procede a la realización del levantamiento topográfico, con el cual se certifican el borde de talud y de rivera de Río Machángara. El 7 de junio del 2004 se presenta a la DAYC del DMQ el proceso de Georeferenciación del barrio “Paluco” con el fin de que el trámite continúe, hasta el momento no existe pronunciamiento oficial sobre la regularización del barrio. (MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, 2013)

1.2.3 Viviendas en zonas de Riesgo y la necesidad de relocalización.

Debido a que el Barrio Paluco, se encuentra ubicado en la faja de protección de la rivera del Río Machángara, así como en los bordes de protección de quebrada y basándose en los antecedentes históricos y registros de eventos ante movimientos en masa ocurridos en el sector, principalmente en el acontecimiento del miércoles 20 de abril del 2011, donde por el deslizamiento y derrumbe de tierras se registró una víctima mortal (un hombre de 42 años), las autoridades municipales deciden intervenir con acciones como la evacuación inmediata de la familia, asistencia en el ámbito social, psicológico, de riesgo y económico que consiste la activación del Fondo de Emergencia para la familia afectada y Ayuda Humanitaria, los principales causantes del deslizamiento fueron la construcción anti técnica sobre el trazado vial, en pendiente superior a 30°, que con la lluvia como detonante produjo una escorrentía y sobresaturación del suelo, lo que ocasionó la pérdida de enseres totales de una familia y puso en riesgo a dos familias vecinas. (MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, 2013)

A consecuencia de este evento del día miércoles 27 de abril del 2011, se realiza una inspección técnica de los predios ya identificados como de “Muy Alta Vulnerabilidad Ante Movimientos en Masa”, por parte de funcionarios de la Administración Zonales Manuela Sáenz, recorrido que permitió identificar una situación de incumplimiento en lo que a normas de zonificación se refiere, se evidenció infraestructura dentro del borde de protección de quebrada, retiros de ribera del río, pendientes, taludes y saturaciones, de esta manera se procedió con reconocimiento in-situ de estos predios calificados como vulnerables ubicados en la calle “Virgen del Cisne”.

Para el estudio técnico y evaluación de dichos predios se tomaron en cuenta factores como:

- Construcciones ubicadas en pendientes superiores a 30°.
- Eventos históricos de vulnerabilidad ante movimientos en masa.
- Saturación del suelo.
- Normas de construcción establecidas, según Ordenanzas Municipales vigentes.

- Material y tipo de construcción de las edificaciones. (MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, 2013)

Este estudio técnico permitió conocer lo siguiente:

- La mayoría de construcciones dentro del barrio se encuentran implantadas en pendientes que van desde los 30° y pueden llegar hasta 60°.
- Las construcciones existentes varían en material de construcción, desde construcciones mixtas, hasta hormigón armado, que fluctúan entre 1 a 5 pisos, también se identifican construcciones de carácter precario debido a la baja calidad de su infraestructura.
- Que el nivel de consolidación del barrio es escaso en relación a la extensión del terreno. (MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, 2013)

En este contexto en el mes de Julio del 2011 se realiza una Asamblea General de moradores, con el propósito de socializar el proyecto de Relocalización 2011-2012, con destino a La Mena, procediendo así con la reubicación de 37 familias del sector y que en la actualidad se encuentran habitando el proyecto antes mencionado. (MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, 2013) Cabe recalcar que en el Barrio de Paluco existen alrededor de 105 predios los cuales por su condición de estar en franjas de protección por borde de quebrada aún se encuentran en situación de alta vulnerabilidad a movimientos en masa, por lo que a criterio de los técnicos de riesgo del Departamento de Seguridad ciudadana de la Administración Zonal Manuela Sáenz todas las familias moradoras de este barrio deben ser relocalizadas. Situación por la cual es necesario encontrar un lugar idóneo para la reubicación de estas familias tarde o temprano deberán salir del sector de Paluco.

Fotografía 1: Vivienda en riesgo Paluco 1



Fuente: (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito,2011)

Fotografía 7: Vivienda en riesgo Paluco 2

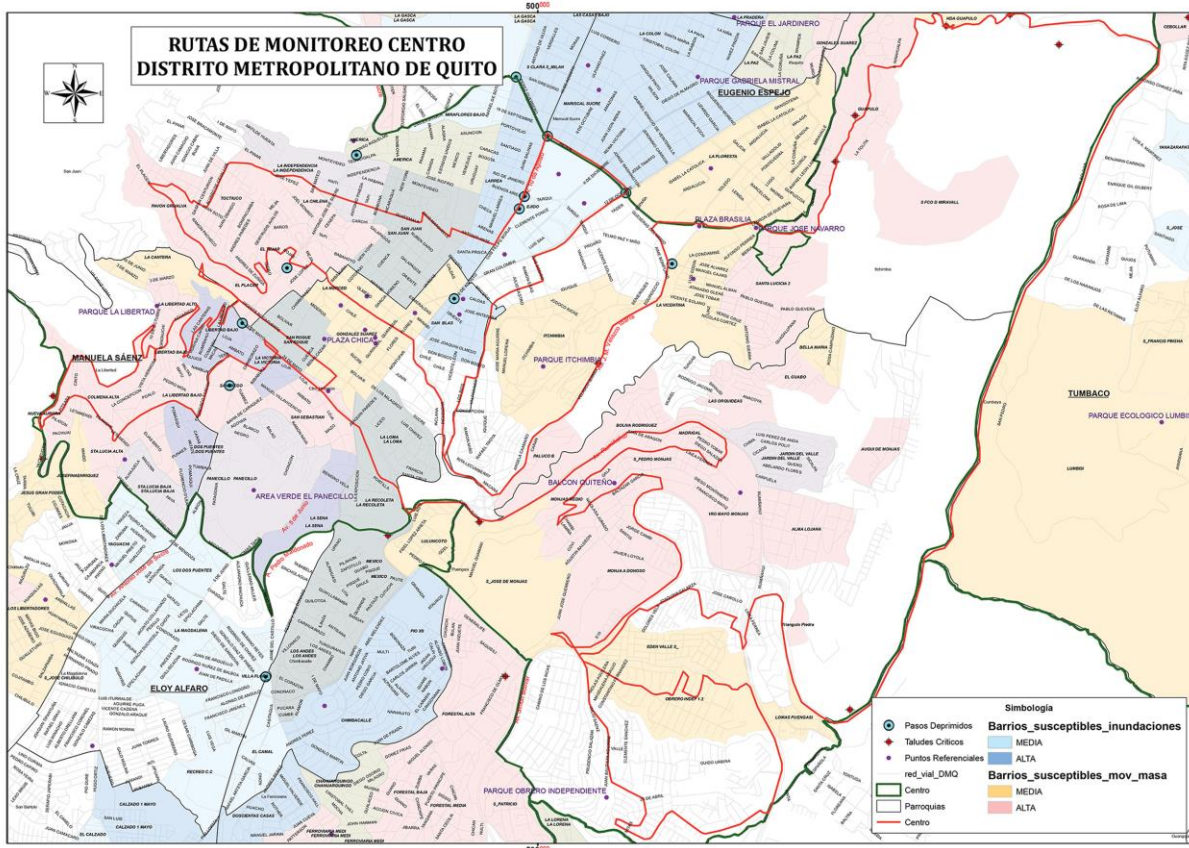


Fuente: (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito,2011)

1.2.4 La Mena II como potencial sector de relocalización.

Con los antecedentes antes mencionados, se descartó completamente la posibilidad de reubicar con una nueva infraestructura a las familias en el sector del comité Barrial Paluco. Por razones de movilidad y transporte, cercanía a diferentes equipamientos como establecimientos educativos, servicios básicos, entre otras comodidades urbanas, y principalmente la intención de no alejar a los moradores de la zona urbana en la que se encuentran se inició la búsqueda de un lugar dentro de la zona centro del DMQ. La información obtenida durante este sondeo, permitió conocer que dentro del DMQ la Zona Centro es una de las zonas que presenta mayor vulnerabilidad no solo a deslizamientos de tierra sino también a inundaciones lo que hace que la relocalización en este sector sea inviable.

Ilustración 1: Mapa de Riesgo Zona Centro DMQ



Fuente: (Atlas de Amenazas Naturales DMQ 2015)

Con el conocimiento previo de la relocalización de familias en situación de vulnerabilidad a movimientos en masas, hacia parroquia de La Mena 2 por parte del Municipio Metropolitano de Quito y que, según el Plan de ordenamiento territorial 2012-2022 emitido por esta misma entidad, dicha parroquia está considerada como una centralidad sectorial de la ciudad, dentro de las metas expuestas en este documento está la consolidación de esta parroquia, razones por las cuales se consideró pertinente proponer un proyecto de vivienda colectiva que refuerce la intención de consolidar a este sector.

La parroquia urbana La Mena II se encuentra ubicada al suroeste de la ciudad de Quito; es parte de la Administración Zonal Eloy Alfaro. Está integrada por 29 barrios, su principal vía de acceso es la Avenida Mariscal Sucre, avenida que divide la parroquia La Mena, de la parroquia de Solanda; El sistema de transporte público que opera en esta parroquia es el Corredor Sur-Occidental del sistema Metrobus Q.

El Barrio Ciudadela Tarqui se encuentra dentro de los 29 barrios que integran La Mena II y el que es elegido para el proyecto de Vivienda Colectiva de Reubicación para familias en zonas de riesgo. Puesto que posee una excelente accesibilidad desde la Avenida Mariscal Sucre, existen diferentes equipamientos a nivel zonal y barrial, cuenta con espacios de recreación, y la posibilidad de la implementación del Quito Cable, Línea Roja que conectará a los sectores de: Mena 2- La Argelia Alta.

Conclusiones.

Si bien es cierto la geomorfología de la ciudad y las amenazas naturales a la que está expuesto el DMQ son causantes principales para los deslizamientos de tierras, una pieza clave para el desencadenamiento de este tipo de eventos es la intervención antrópica, los asentamientos informales implantados en áreas verdes declaradas como zonas de protección, bordes de quebrada que antes eran zonas protegidas, puesto que, estos asentamientos producen la erosión del suelo y subsecuentemente a esto inestabilidad en el terreno, provocando una alta vulnerabilidad a movimientos en masas de tierra, y al mismo tiempo poniendo en peligro a los ciudadanos que viven en estas zonas vulnerables.

El Barrio Paluco por estar ubicado en la faja de protección de la rivera del Río Machángara, en los bordes de protección de quebrada está considerado como de “Muy Alta Vulnerabilidad Ante Movimientos en Masa”, esto sumado a que sus construcciones muchas veces de infraestructura precaria se encuentran implantadas en pendientes mayores a 30°, hacen que sus moradores se encuentren en riesgo permanente, razón por la cual es necesario tomar medidas de relocalización.

Dada la imposibilidad de reubicar a las familias del barrio dentro del mismo sector, se determina a la Zona Urbana de La Mena 2 como sector idóneo para la reubicación de dichas familias, puesto que esta zona posee beneficios urbanos como servicios básicos, fácil acceso mediante transporte público, establecimientos educativos, etc. Ventajas que aportarán al mejoramiento de la calidad de vida de la población reubicada.

Capítulo II: Análisis Usuario, Sector, Terreno

2.1 Usuario: Familias Paluco.

El usuario potencial para el proyecto son los habitantes del Barrio Paluco; quienes viven una situación de vulnerabilidad, bajo condiciones de riesgo no mitigable ante deslizamientos de tierra, por lo que, como ya se mencionó en el capítulo anterior se deben tomar medidas de relocalización para estas familias que viven a orillas del río Machangara. Según los datos obtenidos mediante entrevista los representantes de la Administración Zonal Manuela Saenz, para el año 2011 existían alrededor 100 familias habitando en este barrio, de las cuales 37 familias fueron reubicadas en el Sector de la Mena II ese mismo año; por lo que las familias que aún están habitando en esta zona de riesgo bordean un numero de 70.

Fotografía 8: Usuarios de Paluco



Fuente: (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito,2011)

2.2.1 Condiciones socio-económicas.

Las actividades económicas predominantes de este usuario son la de artesano de la construcción y venta ambulante, por lo que, sus ingresos mensuales no superan un salario básico (\$354 a 366) (Ortega, 2015), en este contexto es difícil que por él mismo pueda buscar otras alternativas de vivienda, pues sus condiciones de vida son muy limitadas. Ante esta realidad el Municipio del DMQ ofrece a los moradores que se ingresen a un plan de reubicación, se acojan al Plan de Ayuda Humanitaria a través del cual se proporciona ayuda económica equivalente al 50% de un salario básico, durante un año a partir de la firma del acta de compromiso. (MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, 2013)

2.2.2 Condiciones de habitabilidad.

Según la información levantada mediante visita de campo en el barrio Paluco, se pudo conocer que las familias que allí habitan son mayormente familias completas (de 4 a 5 miembros por familia). Sin embargo, la mayor parte de las familias del barrio presentan la condición de familias ampliadas (Escobar, 2015). Lo que quiere decir que dentro de un mismo lote cohabitan varias familias nucleares, esto responde a que por su limitada situación económica las nuevas familias que se crean por parte de un miembro del grupo familiar no estén en condiciones de independizarse o conseguir un nuevo espacio para formar su hogar, ocasionando así la asociación de varias familias en un mismo lote.

Dentro del barrio se pueden observar los siguientes casos espontáneos de ampliaciones:

- Casa aparentemente unifamiliar, pero en la que viven dos o más familias.
- Subdivisión del lote original para hacer 2 o más viviendas.
- Aumento de la infraestructura: de manera horizontal para dar paso a otro dormitorio o espacio.
- En edificio: se aumenta un piso para otro apartamento independiente. (Zolezzi Mario, Tokeshi Juan, Noriega Carlos, 2005)

Fotografía 9: Vivienda aparentemente unifamiliar Paluco



Fuente: (Guerrero,2015)

Fotografía 10: Vivienda en edificio Paluco



Fuente: (Guerrero,2015)

2.2 Urbano: Ciudadela Tarqui- La Mena II.

2.2.1 Datos generales.

La ciudadela Tarqui es más conocida como como Mena 2, puesto que estas tierras pertenecían a la hacienda “La Mena”. En el año de 1979 el Banco de la Vivienda se encargó de comprar los terrenos a la familia Mena, por medio de un Plan de Vivienda se vendió a los interesados y así empezaron a llegar pobladores de varios sectores de la ciudad. (Diario El Comercio, 2014)

El barrio se asienta a las faldas del cerro Ungui, declarado como Zona de Protección Ecológica de la ciudad de Quito, con una pendiente positiva respecto a su vía de acceso principal: la Avenida Mariscal Sucre, este sector goza de una buena accesibilidad con líneas de transporte que atraviesan de forma ascendente al barrio; equipamientos tanto de comercio como de educación.

En los siguientes puntos se explicará con detalle las características de esta zona Urbana.

2.2.2 Áreas Verdes y Espacios de Recreación.

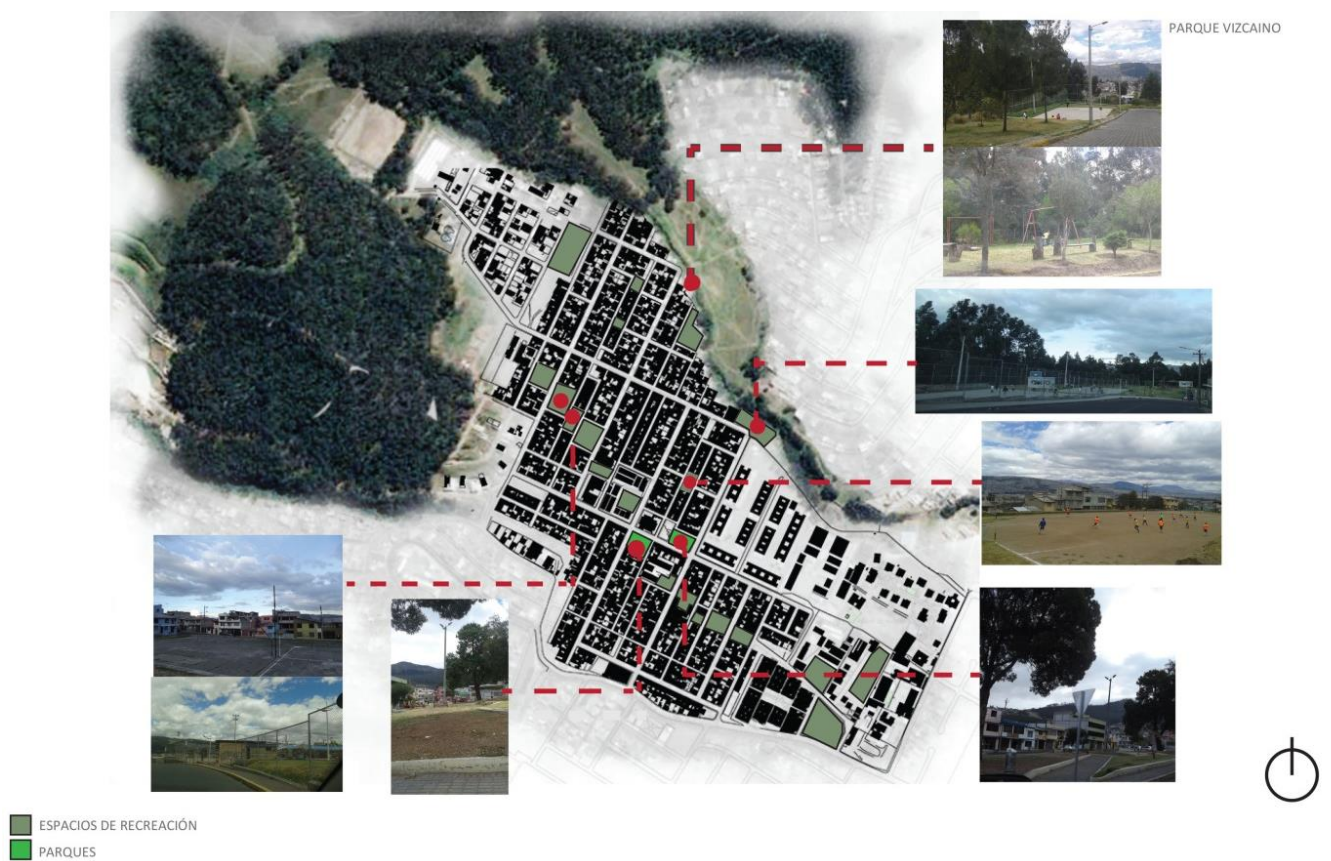
En la Ciudadela Tarqui existen solo dos áreas verdes que están conectadas y forman parte de La zona de Protección ecológica de la Mena; también actúan como límites del barrio, la primera corresponde al bosque de eucaliptos ubicados en el cerro Ungui, localizado al noroeste del barrio. Y la segunda, con un área menor ubicada al este que pertenece a la quebrada que divide la Ciudadela Tarqui del Barrio Vencedores de Pichincha.

En cuanto a espacios de recreación se trata, el barrio cuenta con canchas y parques en cada cuadra, la abundancia de estos espacios de recreación hace que algunas canchas y parques se encuentren en desuso y de ahí que se puede observar el mal estado de su infraestructura, esta situación cambia en las canchas, que están localizadas a los extremos del barrio, ya que tienen mayor área y por lo tanto los

habitantes les dan mayor importancia y las usan con más frecuencia; por lo que se encuentran en mejor estado.

Otro espacio de recreación importante, es el Parque Vizcaino, ubicado en el extremo este del barrio, este parque cuenta con una casa comunal, canchas de fútbol, canchas de básquet y juegos infantiles, se activa principalmente entre semana: en las tardes cuando los infantes están libres de sus actividades escolares y los fines de semana: en la mañana y en la tarde.

Ilustración 2: Áreas Verdes y espacios de Recreación, Ciudadela Tarqui



Fuente: (Google Earth, 2015)

Intervención: (Guerrero, 2015)

Fotografías: (Guerrero, 2015)

2.2.3 Accesibilidad y Equipamientos

El barrio se encuentra dotado de una buena accesibilidad. Se accede desde la Avenida Mariscal Sucre, sobre la que actúa el Corredor Suroccidental que pertenece al sistema de transporte Metro Bus Q, todas las calles del barrio se encuentran asfaltadas.

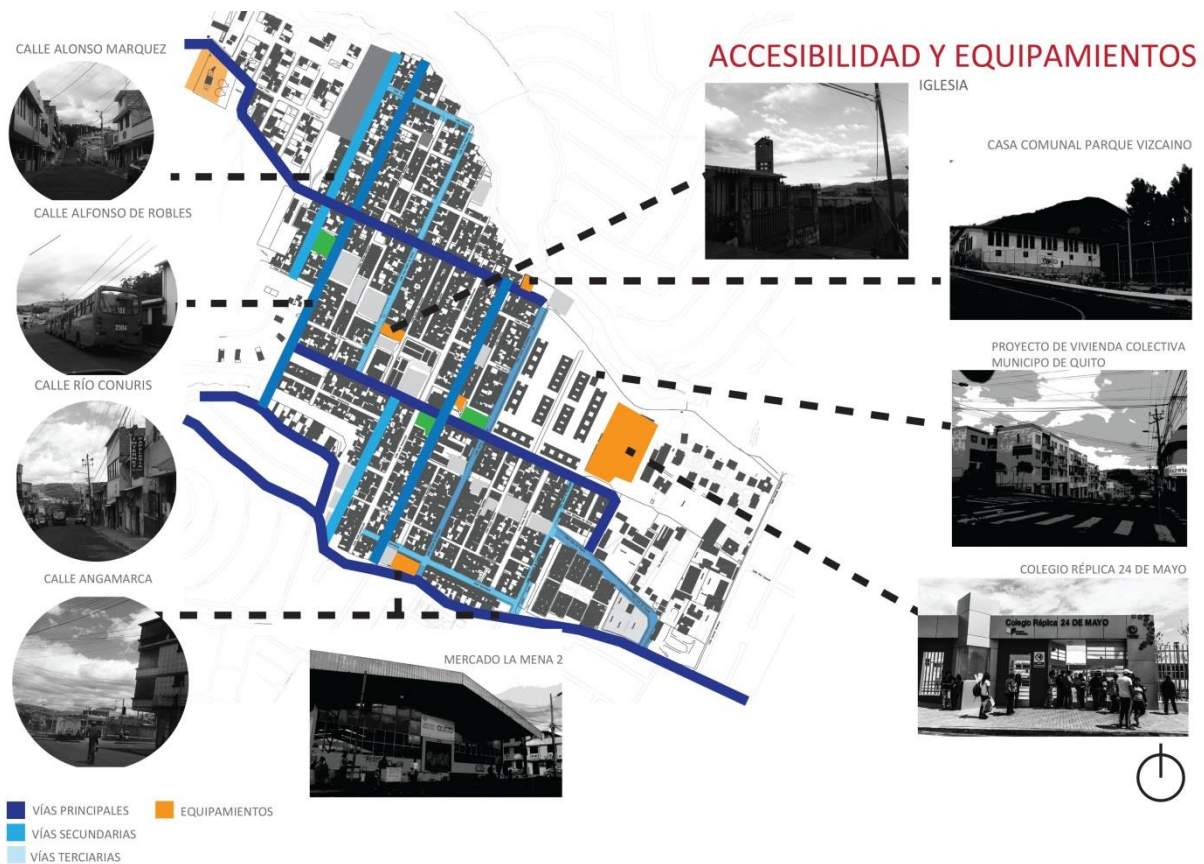
Las vías principales de la Ciudadela Tarqui son las que la atraviesan de manera longitudinal y son:

- Calle Angamarca que forma parte de la carretera a Lloa y separa la Ciudadela Tarqui del Barrio Banda Municipal.
- Calle Rio Conuris que es la calle central del barrio, alrededor de esta calle los usos de suelo son mixtos, formado parte de uno de los principales ejes comerciales del barrio.
- Calle Cristobal Enriquez, que presenta menor consolidación y existen comercios a menor escala.

Existen calles más pequeñas que atraviesan lateralmente el barrio así como también pasajes y escalinatas que conectan algunas manzanas del sector.

En la Ciudadela Tarqui podemos encontrar una variedad de equipamientos comerciales: el Mercado La Mena, educativos (como el Colegio Replica 24 de mayo, guarderías, escuelas); equipamientos a nivel comunitario como casas comunales, y servicios religiosos.

Ilustración 3: Accesibilidad y Equipamientos, Ciudadela Tarqui



Fuente: (Guerrero, 2015)

Fotografías: (Guerrero, 2015)

2.2.4 Usos de Suelo.

El uso de suelo en este barrio en su mayoría es residencial, pero a medida que los lotes se van acercando hacia las calles principales los usos se van intensificando con comercio a nivel barrial en planta baja y vivienda en los pisos superiores, formando los principales ejes comerciales de esta zona.

Ilustración 4: Ejes comerciales, Ciudadela Tarqui



Fuente: (Guerrero, 2015)

2.2.5 Movilidad.

2.2.5.1 Flujos Peatonales

La mayor cantidad de gente circula por los ejes comerciales del barrio como los son: la calle Angamarga, la calle Rio Conuris, y la Calle Cristobal Enriquez que son las que evidencian una cantidad de flujos similar, a medida que se va adentrando en las manzanas y las calles se van estrechando, la cantidad de gente que transita por las calles se reduce.

Uno de los espacios con más afluencia de personas es el Mercado La Mena puesto que es un centro de abastecimiento a nivel zonal, en una cantidad más baja se encuentran los parques ubicados en la calle Rio Conuris. El parque Vizcaíno es uno de los espacios que se encuentran activos durante el día toda la semana, pero su actividad se intensifica el fin de semana, la parada final del bus localizada en la calle Alonso de Robles también es un sitio que reúne una cantidad considerable de gente ya que es el lugar de intercambio entre los usuarios que esperan y salen del bus.

Ilustración 5: Flujos Peatonales, Ciudadela Tarqui

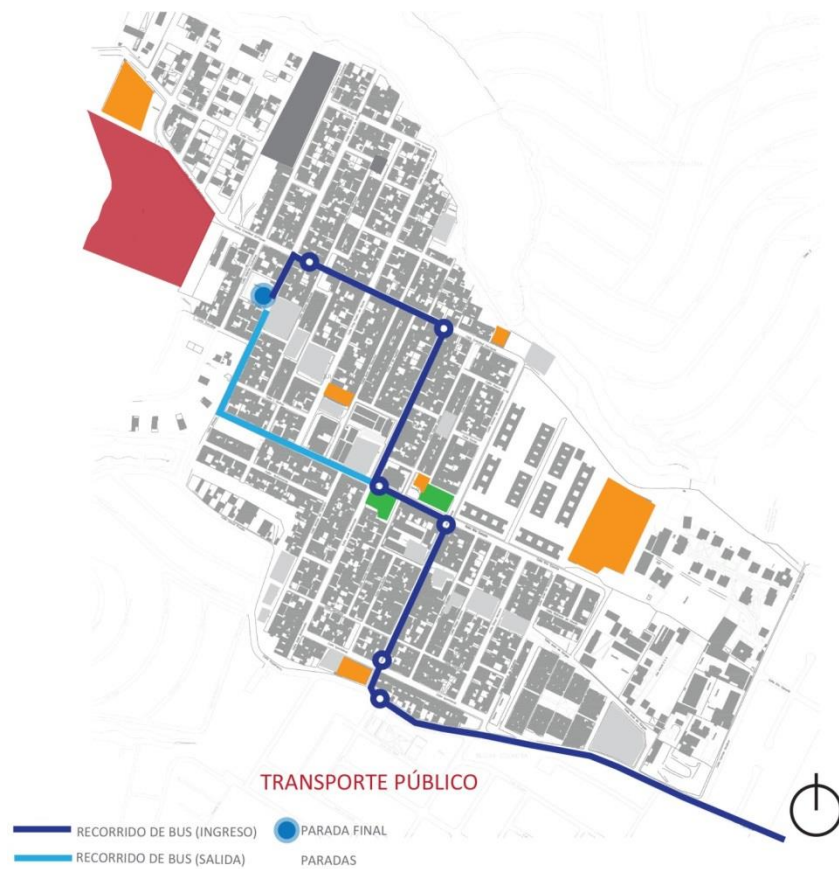


Fuente: (Guerrero, 2015)

2.2.5.2 Recorrido Transporte Público

El sistema de transporte que sirve a los habitantes de la Mena es el corredor Suroccidental, que forma parte del sistema Metrobus Q. funciona como el tramo sur del corredor Central Norte; las principales líneas de buses alimentadores que desplazan a los usuarios de la Mena son: Mena 2- Seminario Mayor, Universidad Central- Quitumbe. El recorrido que hacen los alimentadores en sector de la Mena es el siguiente: desde la Avenida Mariscal Sucre, el alimentador toma la calle Angamarca, para luego girar por el Mercado y tomar la calle Alonso de Bastidas, ascendiendo por la calle Rio Conuris, posteriormente, toma la calle Juan Maldonado hasta subir por el eje de la calle Cristóbal Enríquez y finalmente toma la calle Alonso de Robles, hasta arribar a la parada final, ubicada a lado de la cancha que se sitúa a la mitad de la cuadra.

Ilustración 6: Recorrido transporte Público, Ciudadela Tarqui



Fuente: (Guerrero, 2015)

2.2.6 Llenos y Vacíos.

Dentro del análisis de llenos y vacíos se pudo detectar la alta densificación del barrio, y la falta de espacios vacíos entre las viviendas, que estarían provocando falta de iluminación y mala ventilación dentro de las éstas.

También se pudo visualizar una secuencia de vacíos urbanos correspondientes a canchas localizadas al centro de cada cuadra, estos espacios de recreación se encuentran en desuso y por consiguiente en mal estado por su falta de mantenimiento.

Ilustración 7: Vacíos Urbanos, Ciudadela Tarqui



Fuente: Google Earth 2015

Intervención: (Guerrero, 2015)

2.2.7 Proyecto Quito – Cable

El proyecto Quito Cables es un sistema de conexión aérea, planteado en el año 2014 por el Municipio de Quito, que se integra al sistema global de transporte público, que según lo dicta el municipio en su página web de noticias dentro de sus beneficios están: el ser un sistema amigable con el medio ambiente, su rapidez de transportación, los pasajeros viajan cómodos y seguros con bajos índices de accidentalidad, la puntualidad en los desplazamientos ya que requiere de tiempos cortos de traslado entre los trayectos. (Prensa Alcaldía Quito, 2015)

Además esta publicación afirma que:

“El sistema mejorará las condiciones de vida de la ciudadanía e integrará a los distintos actores y sectores de la ciudad. Los sistemas de transporte por cable han resultado ser una solución

integral no solo a nivel de movilidad sino también frente a problemáticas de integración sectorial y políticas de cuidado medio ambiental.”

También se espera que este proyecto genere beneficios sociales muy importantes en los entornos inmediatos de las diferentes líneas, transforme la localidad en nuevas centralidades, mejore el espacio público y las infraestructuras, promueva proyectos de vivienda, potencie el mercado turístico de la ciudad y ofrezca servicios públicos de calidad (servicios municipales de atención ciudadana) (Prensa Alcaldía Quito, 2015).

El sistema de transporte Quito Cables pretende recorrer la ciudad en sentido este-oeste, para lo cual se han planificado cuatro líneas para distintos puntos de la ciudad:

Línea Azul: Constará de dos circuitos: El 1, Pisulí, - la Ofelia; mientras que el circuito 2 constan: Jaime Roldós, - la Ofelia. Tiene una extensión de 7,9 km, 6 estaciones.

Línea Roja: Mena 2- La Argelia Alta, contará con 6 estaciones,.

Línea Amarilla: El Tejar - Toctuico Alto; 1,2 kilómetros de recorrido; 3 estaciones.

Línea Naranja: La Carolina - Tumbaco; recorrerá 7,9 kilómetros, contará con 4 estaciones.

Sumadas las cuatro líneas, el sistema Quito Cables tendrá 28 kilómetros de recorrido, contará con 19 estaciones y transportarán a 150.000 pasajeros por día.

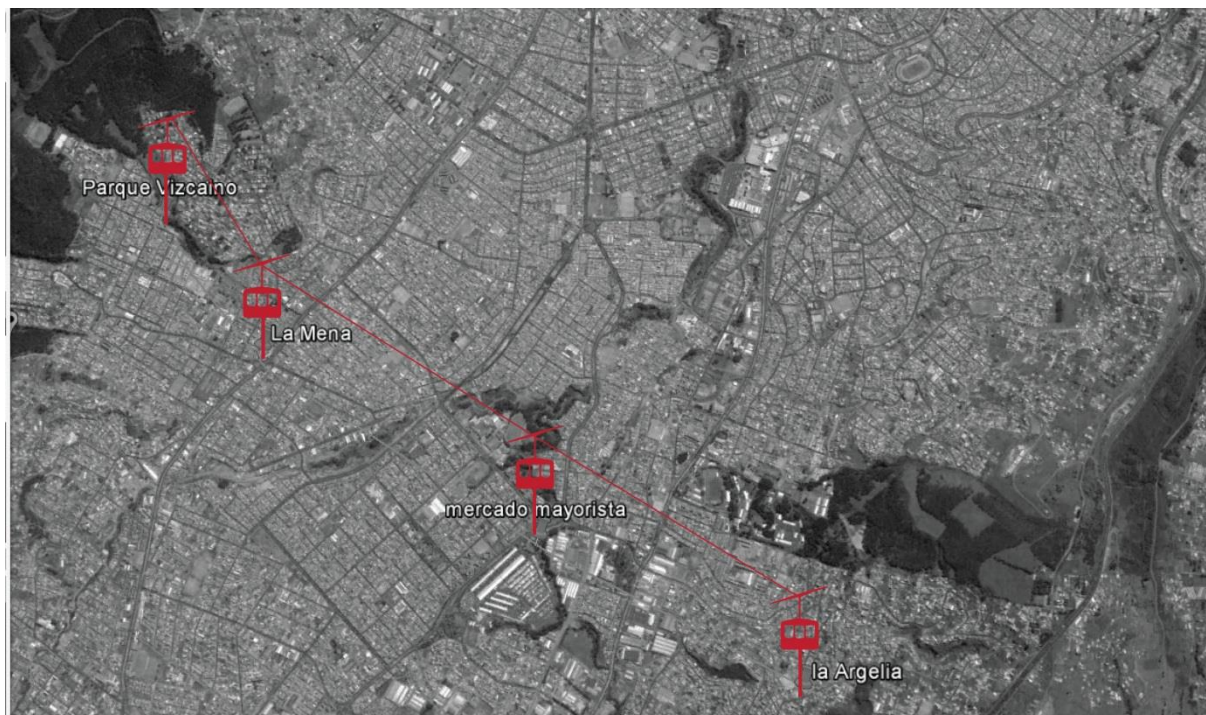
2.2.7.1 Línea Roja Sur

Esta línea constará de cuatro estaciones: La Argelia, Mercado Mayorista, La Mena 2, Criollos, su recorrido durará 12 minutos, y su trayectoria será de 4.154 metros con 211 metros de desnivel y contará con 27 postes; se podrán desplazar 3.500 pasajeros por hora, cada cabina tiene una capacidad de 700 kilogramos o 10 personas. La frecuencia de llegada de cada cabina a las estaciones será de 10 segundos con una velocidad de operación de 6 metros sobre segundo. (Vilatuña, 2015)

También se prevé que la parada matriz se localice en la estación Mercado Mayorista donde también se ubicará el garaje para las cabinas; existen dos estaciones

correspondientes a la Mena: la primera se encuentra en la Avenida Mariscal Sucre y la Calle Angamarca, y la segunda se ubicará en el parque Vizcaino en la calle Cristóbal Enriquez, a once cuadras en pendiente hasta llegar al final del barrio. (Vilatuña, 2015)

Ilustración 8: Línea Roja Sur, Quito Cable



Fuente: Google Earth 2015

Intervención: (Guerrero, 2015)

Ilustración 9: Paradas Quito Cables, Ciudadela Tarqui



Fuente: (Guerrero, 2015)

2.3 Lugar

2.3.1 Ubicación

El terreno elegido para la implantación del proyecto de VIVIENDA COLECTIVA DE REUBICACIÓN PARA FAMILIAS EN ZONAS DE RIESGO se encuentra ubicado en el noreste del barrio, al final de la calle Cristóbal Enríquez, al pie del Cerro Ungui,

se encuentra a dos cuadras de la parada final de la línea de transporte que abastece al barrio y frente a la parada de Quito Cable propuesta en el plan urbano para dicho barrio.

Ilustración 10: Ubicación del terreno



- TERRENO
-  TRANSPORTE PÚBLICO
- ESPACIOS VERDES
- CALLES

Fuente: Google Earth 2015

Intervención: (Guerrero, 2015)

2.3.2 Situación actual: Topografía y Contexto

Actualmente dicho espacio se encuentra sin uso, es de forma irregular, cuenta con una construcción incompleta e inhabitada, su extensión es de 15.000 m². Su lado más corto es el que da a la calle Calle Cristóbal Enríquez con 115 metros, y su lado más largo tiene 128 metros.

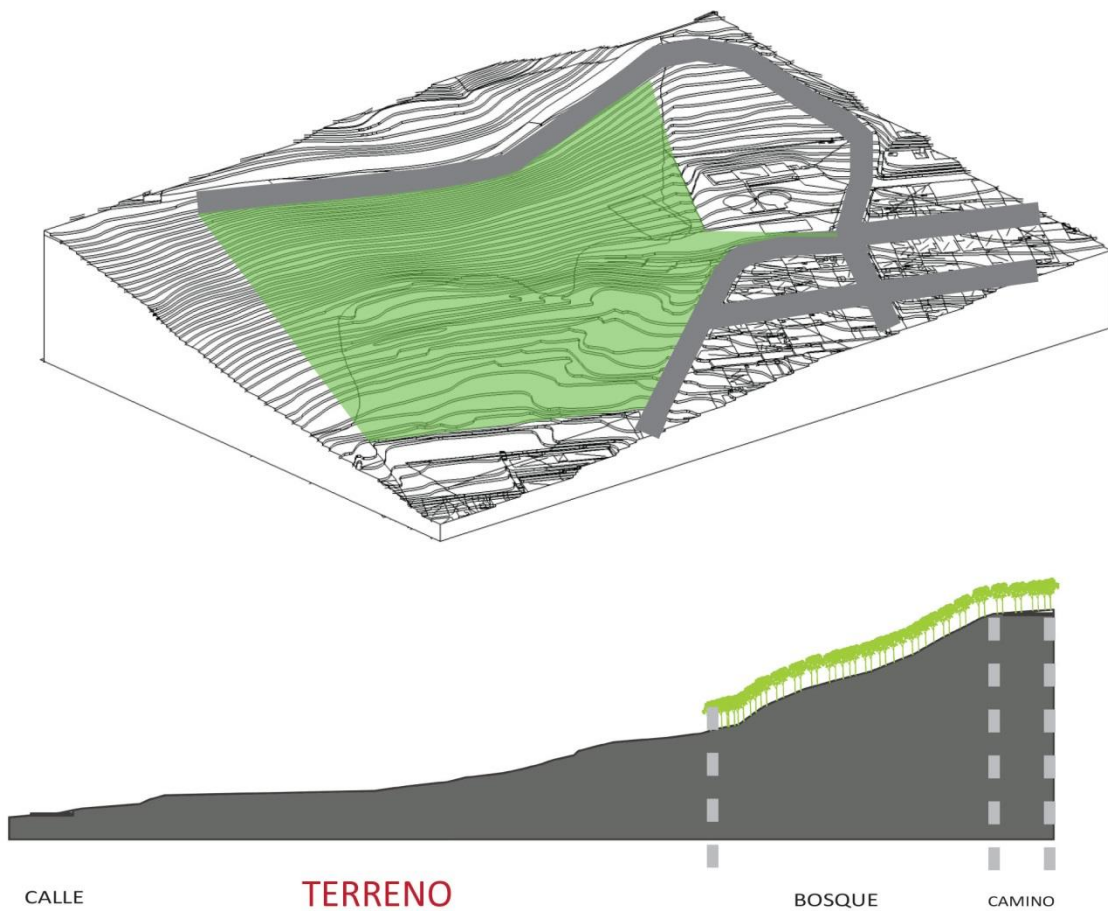
Fotografía 11: Estado Actual Terreno



Fuente: (Guerrero, 2015)

Al encontrarse al pie del cerro Ungui, el terreno se encuentra en pendiente positiva respecto al cerro, con un 30% de inclinación, como entorno y límite natural se encuentra el bosque de eucaliptos que es parte de la Zona de protección ecológica del cerro.

Ilustración 11: Topografía



Fuente: (Guerrero, 2015)

Como contexto inmediato se encuentran las construcciones ubicadas a lo largo de la calle Cristóbal Enríquez, frente al terreno, en estas tres cuadras están implantadas construcciones que van de uno hasta tres pisos, se puede observar que el uso mixto de la vivienda (planta baja para comercio) va perdiendo intensidad conforme se acerca al terreno, dentro de estas tres cuadras existen solo dos viviendas de este tipo. También se puede encontrar terrenos sin uso pero con presencia de cerramiento.

Ilustración 12: Perfil urbano: Calle Cristóbal Enriquez



Fuente: (Guerrero, 2015)

Conclusiones.

La limitada condición económica de las familias de Paluco y el crecimiento progresivo del grupo familiar demanda la creación de nuevos espacios habitables que se construyen de manera improvisada e informal, asociando a varias familias en un mismo lote o en una misma casa, lo que genera el apareamiento de familias ampliadas, en consecuencia es indispensable el diseño de una vivienda que prevea una solución a esta problemática.

En la Ciudadela Tarqui se pueden encontrar diferentes equipamientos urbanos (comerciales, educativos, religiosos etc), buena accesibilidad y un sistema de transporte público que atraviesa el barrio, además de espacios recreativos, las que se consideran ventajas suficientes para la implantación de un proyecto de vivienda colectiva en este sector.

Como resultado del análisis de la Ciudadela Tarqui, se puede determinar que una de las ventajas que el barrio ofrece a sus habitantes es su buena accesibilidad, sus calles se encuentran en buen estado y el sistema de transporte público recorre prácticamente todo el barrio, lo que permite que el uso de suelo se intensifique en las calles por donde el bus alimentador pasa, creando ejes comerciales en dichas calles.

En el barrio existen muchos espacios destinados para la recreación, sin embargo los más grandes son los que se usan con más frecuencia, los más pequeños ubicados en los centros de manzanas se encuentran en desuso y mal estado. Dentro del análisis de vacíos urbanos se pudo observar una secuencia escalonada de estos espacios en desuso, dada su ubicación en cada manzana, lo que es considerado como una oportunidad para el desarrollo del siguiente capítulo.

El proyecto Quito Cables es una oportunidad de movilidad importante que pretende mejorar las condiciones de vida de los moradores del sector, pero se considera una debilidad en este sistema de transporte aéreo: que la cobertura propuesta esté limitada a once cuadras antes del final del barrio, lo que significaría para los usuarios de las calles más alejadas del barrio, que dadas las condiciones topográficas (con pendiente ascendente respecto de su vía principal) deban subir todo este trayecto a pie.

La ubicación del terreno en la que se implantará el proyecto es privilegiada puesto que se encuentra en cercanía a la parada del Quitocable propuesta en el plan urbano y a dos cuadras de la parada final de la línea de bus que sirve al barrio, lo que garantiza el fácil acceso al transporte público por parte de los moradores.

Al localizar un proyecto de vivienda colectiva al final de un eje comercial que va perdiendo intensidad a medida que se va acercando al terreno donde se implantará dicho proyecto, permitirá una potenciación económica del sector, incentivando el comercio para dicha zona, convirtiéndola en un nodo de actividades.

Capítulo III: Análisis de Referentes

3.1 Ciudadela Nuevo Occidente - Medellín.

La ciudadela Nuevo Occidente se localiza en el extremo occidental de la ciudad de Medellín, como remate de la Línea J del sistema de transporte Metrocable que conecta con la estación de Metro San Javier.

Ilustración 13: Mapa ciudadela Nuevo Occidente



Fuente: (Alcaldía de Medellín 2010)

En 1999 la ciudadela Nuevo Occidente se determinó como suelo de expansión mediante acuerdo municipal, los principales sucesos que dieron lugar a la adjudicación fueron los relacionados con la reubicación de los habitantes del cerro de basura de Moravia, los afectados por el incendio del Oasis, el incendio de Altos de la Virgen, desplazados por violencia de víctimas de las fuerzas militares.

Bajo el principio de superar el déficit habitacional de Medellín se planificó la ocupación en ciudadela, cuya intención principal fue lograr un mayor número de viviendas sin ocupar una cantidad considerable de suelo, para lograr este objetivo se usó como estrategia la construcción de viviendas multifamiliares en 5, 6, 7 y hasta 8 pisos de manera que, con el acceso en el 3er nivel del edificio no existe necesidad de ascensor, y se pueden lograr edificaciones de esta altura sin romper normativas, haciendo más eficiente el uso del suelo versus la cantidad de viviendas construidas. La ciudadela Nuevo Occidente está pensada para cubrir las siguientes cifras: (Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, 2016)

- 80 mil Habitantes.
- 22 mil familias
- 10 mil apartamentos
- 13 urbanizaciones
- 5 centralidades.
- Área: 230 Ha.

3.1.1 Proyecto Villa Sudamericana.

- **Ubicación:** Medellín, Colombia
- **Año:** 2010
- **Área:** 19 864 m²

Fotografía 2: Proyecto Villa Sudamericana



Fuente: (Conjunto Residencial Villa Sudamericana, 2010)

La Villa Suramericana se encuentra formado parte de las 13 urbanizaciones de la Ciudadela Nuevo Occidente, es un conjunto de 13 torres, que en un principio albergó a más de 3000 deportistas participantes en los Juegos Suramericanos 2010.

Al finalizar los IX Juegos Suramericanos, este proyecto se convirtió en un conjunto residencial destinado a Vivienda de Interés Social, proporcionando a la ciudad de Medellín 620 soluciones de vivienda, el 20% de las cuales (124 apartamentos) corresponde a Viviendas de Interés Prioritario, el proyecto tiene en total 496 apartamentos de 54,50 m² con tres alcobas y 124 de 45,2 m² con dos alcobas. (Argos, 2016)

Su ubicación estratégica permite a sus moradores acceder a la estación La Aurora del Metrocable, a 100 m del proyecto y a la institución educativa Santa Margarita a 200 m del mismo. (Argos, 2016)

Los 13 edificios con alturas que varían entre los 8 y 12 pisos, fueron construidos mediante un sistema que consiste en el uso de formaletas metálicas mano-portables y muros estructurales de concreto, lo que permitió construir alrededor de 10 apartamentos por día al facilitar los procesos de vaciado de los muros, sin sacrificar las especificaciones técnicas que garantizan la estabilidad estructural. (Argos, 2016)

3.2 Referentes de vivienda

3.2.1 Quinta Monroy: Elemental –Chile

- **Ubicación:** Iquique, Región de Tarapaca -Chile
- **Autores:** Alejandro Aravena, Andrés Lacobelli, Alfonso Montero, Tomás Cortese, Emilio de la Cerda.
- **Año:** 2003
- **Área:** 5722 m²

“El desafío de nuestro primer proyecto fue acomodar 100 familias utilizando un subsidio de 7,500 dólares, que en el mejor de los casos, permitía la construcción de una vivienda de 36 m². Un segundo problema, el sitio de 5000 m², que costaba el triple de lo que un proyecto de vivienda social puede, usualmente, permitirse. Ninguna de las soluciones propuesta por el mercado podía resolver la ecuación. Entonces pensamos una tipología de edificio que efectuara un uso de suelo eficiente y que a su vez, permitiera la ampliación de las casas. Después de un año, el valor de cada propiedad superó los 20.000 dólares. Sin embargo, las familias prefirieron quedarse y seguir con la ampliación de su casa en vez de venderlas.” (Aravena, Arteaga, Cerda, Oddó, & Torres, 2003)

Fotografía 13: Quinta Monroy



Fuente: (ELEMETAL, 2004)

Este proyecto es producto de un encargo del gobierno de Chile quien pedía radicar a 93 familias de escasos recursos que por 30 años habían estado ocupando ilegalmente un terreno de 0.5 hectáreas en el centro de la ciudad de Iquique. Una de las premisas principales era evitar la reubicación de 370 residentes a la periferia “Alto Hospicio”, por lo que pesar de que el costo del terreno era 3 veces mayor de lo que la vivienda social puede pagar por suelo, se decidió que estas familias serían reubicadas dentro del mismo terreno y no expulsadas hacia la periferia de la ciudad.

Otra de las preocupaciones que tenía Elemental era la de mantener el tipo de vivienda unifamiliar a la que estaban acostumbrados los moradores, y al mismo tiempo, producir un desarrollo de alta densidad que aproveche la ventaja de que el proyecto se implante en un área urbana consolidada. (Pérez, 2013).

Según Aravena (2008), cabeza del grupo Elemental, luego de la valoración del problema se propone:

1. Abolir el sistema de “familia por lote”.
2. Incrementar la densidad y la eficiencia en el uso de la tierra.
3. Mantener la posibilidad de crecimiento.

Al margen de estas propuestas el proyecto desarrolla una tipología que logra una densidad lo suficientemente alta para pagar la buena ubicación del terreno dentro de la ciudad, puesto que la buena localización del terreno permite que la economía de cada familia se conserve. Como segundo punto se decide introducir el espacio colectivo entre el espacio público (calles y pasajes) y el privado (la casa), logrando una propiedad común pero con acceso restringido que permite dar lugar a las redes sociales. En tercer lugar se logró que la construcción fuera lo suficientemente porosa para que las viviendas puedan ampliarse hasta la superficie deseada, tomando como concepto un edificio vertical, el cual solo puede crecer en su primer piso de forma horizontal y en su último piso de forma vertical, se mixtificó la tipología de estos dos volúmenes, logrando el crecimiento de la vivienda tanto horizontal como verticalmente y el máximo aprovechamiento del terreno.

3.2.2 Plan Solanda de Vivienda – Quito

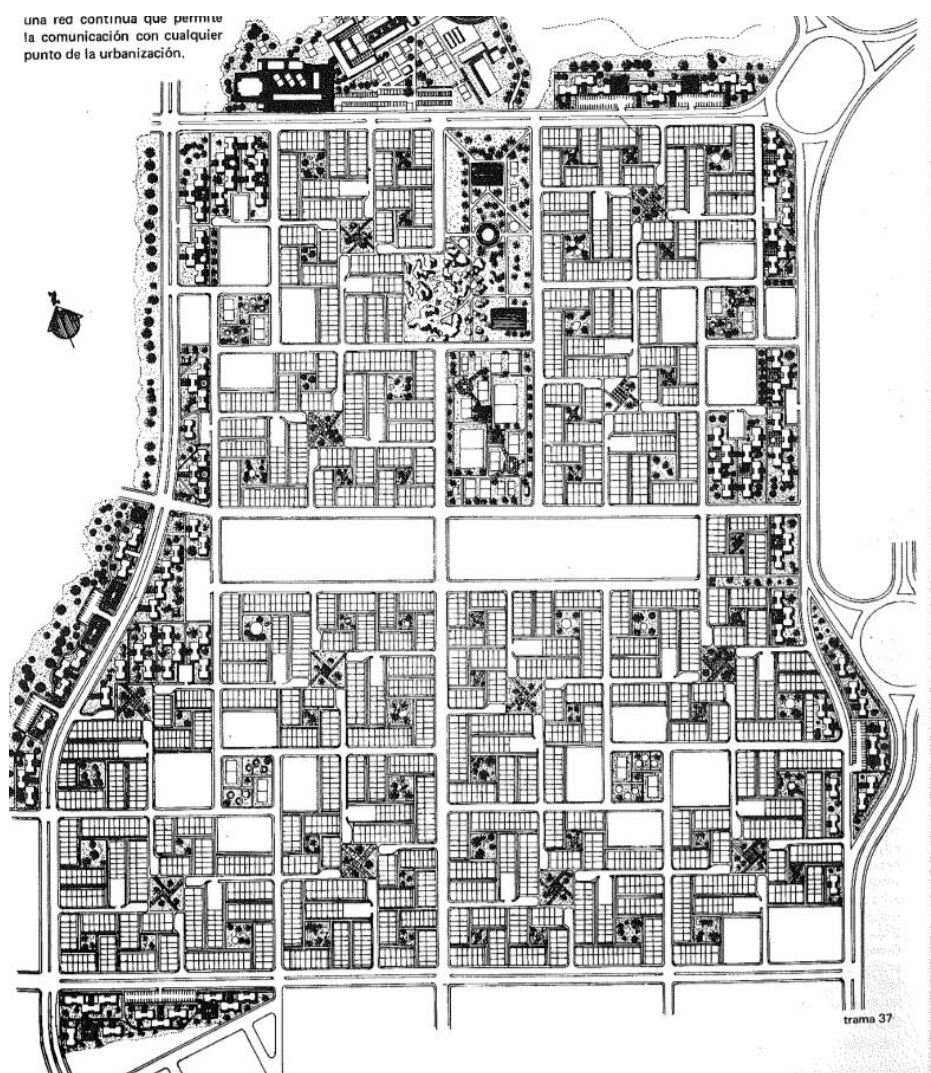
En la década de los años 80 en la ciudad de Quito se vio la necesidad de crear un nuevo asentamiento planificado de la misma, que ya presentaba condiciones de tugurización en el centro de la ciudad y siguiendo con el plan Odriozola el cual plantea una división de la ciudad en 3 actividades: industria para el sur de la ciudad, equipamientos para el centro, residencia hacia el norte, lo que significaba que gran parte de la población obrera debía cruzar toda la ciudad para movilizarse a su trabajos, generando así la necesidad de crear un barrio destinado a dicha población y abastezca este déficit de vivienda que existía en el centro de la ciudad, este barrio se implanto en los terrenos donados por María Augusta Urrutia donde funcionaba una antigua hacienda, el barrio se denominó Solanda en honor al nombre de dicha hacienda. (Sector inmobiliario, 2013)

Los primeros antecedentes de este plan datan de 1971 cuando se realiza una investigación socioeconómica física a 1600 familias de bajos ingresos, el primer anteproyecto aprobado en 1974 fue realizado por el departamento de arquitectura de la “fundación Mariana de Jesús”, la que después decidió trabajar conjuntamente con la Junta Nacional de la Vivienda y el Banco Ecuatoriano de la vivienda. En 1980 el Municipio de Quito aprueba el anteproyecto de Urbanización “Solanda”, con algunas modificaciones.

La implantación de Solanda esta favorecida por la existencia de las urbanizaciones: Mena I en el Norte, Sta. Rita por el sur, y al este la zona industrial y el Mercado Mayorista, la urbanización presenta una organización radial, organizada por súper manzanas, que están conformadas por manzanas las que a su vez están conformadas por súper lotes los que se encuentran conformados por lotes, cada manzana cuenta con un centro de manzana y pasajes que apoyan a una condición más peatonal que vehicular en el barrio. Todo el sistema circulatorio es abierto, la circulación peatonal constituye una red continua que permite la comunicación con cualquier punto de la

urbanización. Para la planificación de este barrio se tomaron en cuenta condiciones de topografía y asoleamiento. (Trama, 1981)

Ilustración 16: Plano de Conjunto Urbanización Solanda



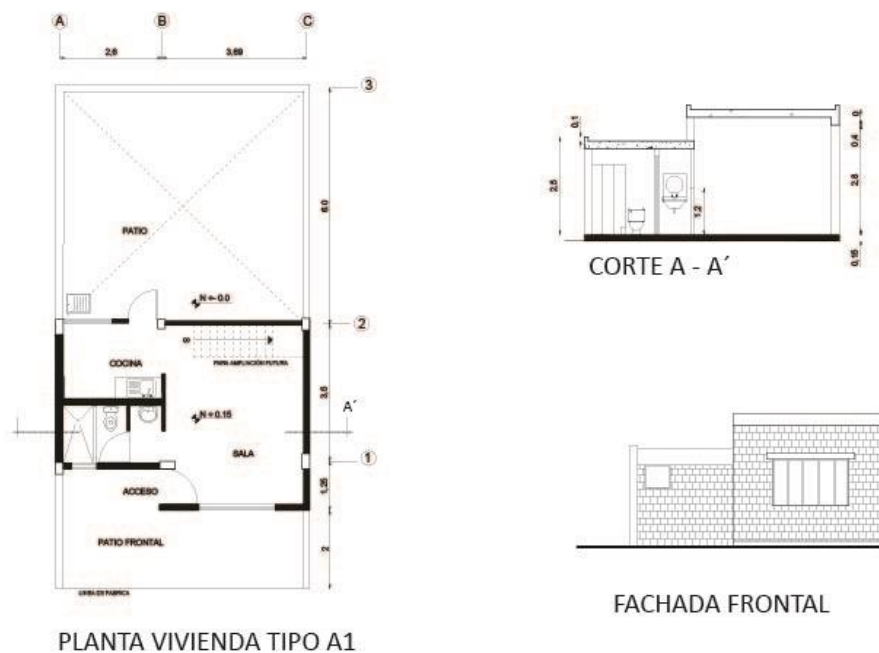
Fuente: (Trama, 1981)

El programa de Solanda consta de cuatro barrios que alojarían a 5.407 familias 4.275 viviendas unifamiliares y 1.152 en multifamiliares, con una población total

de 32.652 habitantes (6 personas por familia) y una densidad urbana promedio de 58.10 viviendas/ha. (Trama, 1981)

Debido al costo de la vivienda con relación al ingreso de la población se decidió reducir la construcción a las áreas mínimas necesarias, resolviendo las necesidades humanas básicas en las viviendas, que iban desde los 24m² hasta los 72 m² de construcción, dichas viviendas fueron estudiadas estructural y funcionalmente con el fin de permitir el desarrollo progresivo de la vivienda tanto horizontal como verticalmente. Con los antecedentes anteriores se escogió el prototipo de vivienda “tipo cascarón” que consta únicamente de paredes perimetrales y paredes de baño, dejando las divisiones interiores para que el propietario pueda ampliarse según su disposición económica, lo que obligó a los usuarios a modificar la vivienda de manera casi inmediata para cumplir con sus necesidades. (Trama, 1981)

Ilustración 17: Vivienda tipo “cascarón”

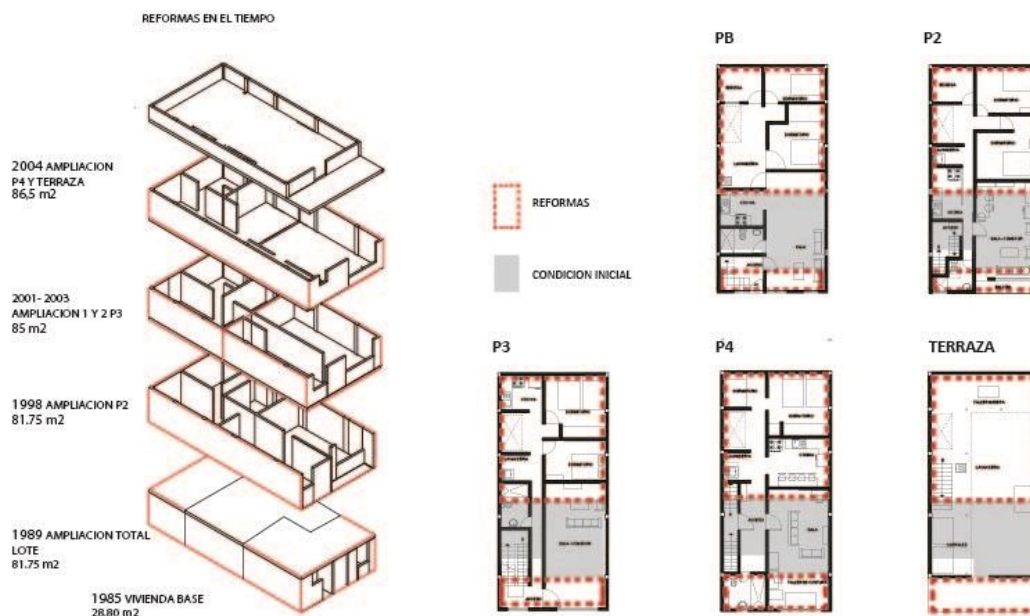


Fuente: (Junta Nacional de la vivienda, 1981)

Dibujo: Guerrero, Peñaloza, 2015)

Cuatro décadas más tarde Solanda evidencia un crecimiento no planificado, con una densificación poblacional muy alta, caracterizada por construcciones informales que no cumplen con las condiciones básicas de habitabilidad, como ventilación e iluminación adecuada, espacios mínimos por cada habitante de la vivienda.

Ilustración 18: Ampliación de la vivienda a través del tiempo



Fuente: (Levantamiento y Dibujo: Guerrero, Peñaloza, 2015)

3.4 Conclusiones.

Una de las premisas básicas para el desarrollo exitoso de un proyecto de vivienda de interés social es la correcta ubicación del mismo, el proyecto debe ser implantado en áreas urbanas centrales o áreas consolidadas que permitan a los usuarios a tener acceso a los diferentes servicios de la ciudad, aprovechando

infraestructura existente y principalmente reduciendo los gastos de movilidad a los moradores convirtiéndose en una pieza clave para que la economía familiar se conserve.

Es importante el diseño de espacios públicos y comunitarios vinculados a las circulaciones peatonales, que favorezcan el intercambio social dentro del proyecto y creen sentido de pertenencia hacia el mismo.

Se debe tomar en cuenta que en un proyecto de vivienda de interés social el tema económico es limitado, lo que hace que las viviendas sean de espacios reducidos o se entregue una vivienda a la mitad de la construcción, haciendo que la modificación de la vivienda sea inevitable dada la necesidad de espacio del usuario, ya sea interna o externamente el usuario transformará su vivienda para que se ajuste a su necesidad. Desde este punto de vista el reto del proyectista radica en prevenir esta necesidad de ampliación diseñando módulos de vivienda progresiva, que desde tanto su función como su estructura permitan estos cambios y se ajusten a los requerimientos del usuario.

Capítulo IV: Plan Urbano y Proyecto Arquitectónico

4.1 Plan Urbano: Conector Multicapas.

Desde una postura de impulsar la ciudad compacta que propone garantizar la proximidad de los habitantes tanto a redes de transporte público como a servicios básicos, y fomentar un reparto entre vía peatonal, de bicicleta y vehicular, así como también mantener la accesibilidad y la calidad de espacios públicos (Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda DMQ, 2014). El plan urbano se desarrolló en base a las oportunidades encontradas dentro del análisis del barrio, que permitan la ejecución de las premisas antes expuestas: se buscó la manera de reactivar los espacios públicos inutilizados, repotenciar los ejes comerciales existentes en el barrio, amplificar la facilidad de acceso al transporte público a mas moradores del barrio. En consecuencia se generaron las siguientes intenciones:

- Reactivación de espacios públicos.
- Ampliación de la Línea Roja-Sur de sistema Quito cables
- Remate Urbano

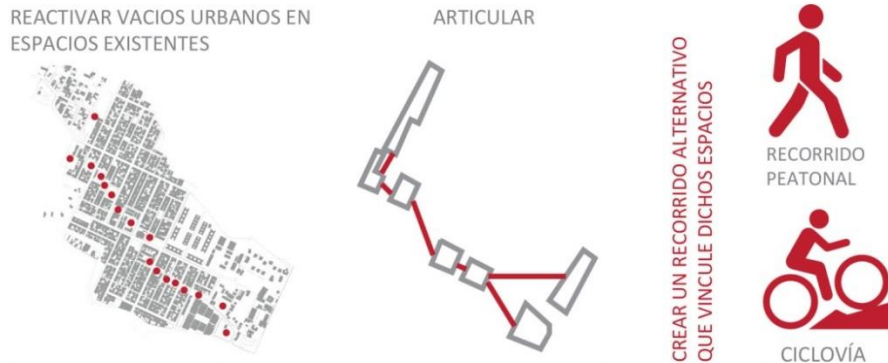
4.1.1 Reactivación de Espacios Públicos

4.1.1.1 Recorrido peatonal y ciclo vía.

Como se pudo evidenciar dentro del análisis urbano: existen espacios públicos en desuso y mal estado. Por lo que, se consideró necesario activar estos vacíos urbanos por medio de la articulación de los mismos, que se encuentran en los centros de manzanas, y que oportunamente están de manera escalonada a lo largo del barrio.

Con este fin se plantea un sistema de recorrido alternativo (peatonal y ciclo vía) que cosa dichos espacios, además con el propósito intensificar las actividades y facilitar el roce social dentro del barrio este recorrido se complementa con lugares de reunión, recreación y equipamiento tales como parques, canchas de fútbol y básquet.

Ilustración 19: Intenciones: Recorrido peatonal y ciclo vía

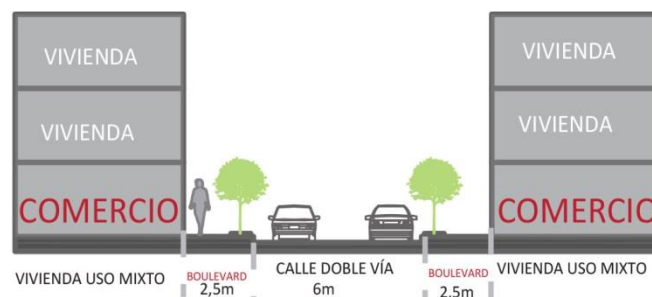


Fuente: (Guerrero, 2015)

4.1.1.2 Boulevard calle Cristóbal Enríquez.

Con el objetivo de potenciar el carácter comercial de la calle Cristóbal Enríquez, se propone dar la cualidad de Boulevard a este eje. Con la finalidad de dar prioridad al peatón se consideró conveniente ampliar la vereda a un ancho de 2,5m a cada lado, reduciendo así el espacio para la circulación de autos y brindando al peatón un espacio más amplio que se complementara con espacios de sombra para confort del mismo.

Ilustración 20: Corte Boulevard: Calle Cristóbal Enríquez

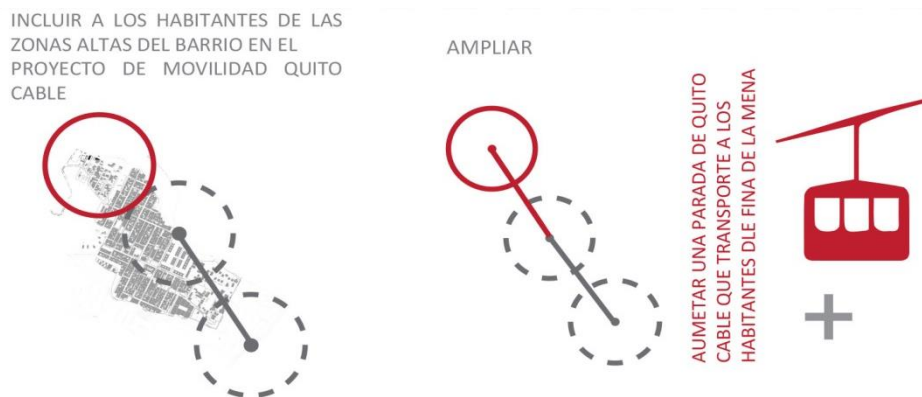


Fuente: (Guerrero, 2015)

4.1.2 Ampliación de la Línea Roja Sur del sistema Quito Cables.

Con el afán de incluir a los usuarios de las zonas más altas del barrio con el sistema de movilidad aérea Quito cables, se decidió ampliar el radio de acción de este sistema, mediante el aumento de una parada tres cuadras antes del final del Sector de La Mena dos.

Ilustración 21: Ampliación estación Quitocable

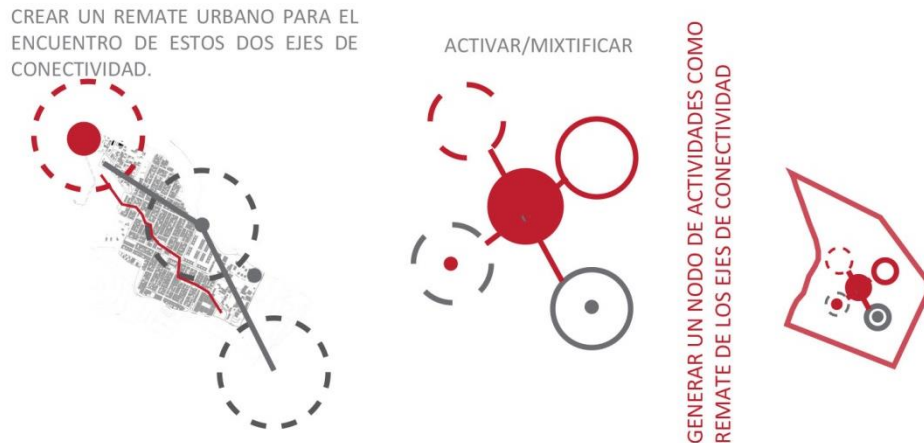


Fuente: (Guerrero, 2015)

4.1.3 Remate Urbano

Para la propuesta de un remate urbano en el eje comercial de la calle Cristóbal Enríquez se tomó como referente la Ciudadela Nuevo Occidente en Medellín, que como se explicó con anterioridad se encuentra cercana a la estación final del metro cable. Dadas las circunstancias en las que se plantea el plan urbano es pertinente el implantar un proyecto de vivienda colectiva frente a estación final del sistema de movilidad Quito cables, que además de facilitar la movilidad de los usuarios del proyecto sea un detonante de actividades comerciales cumpliendo así con la función de remate del eje comercial que se encuentra en esta calle.

Ilustración 22: Intenciones: Remate Urbano



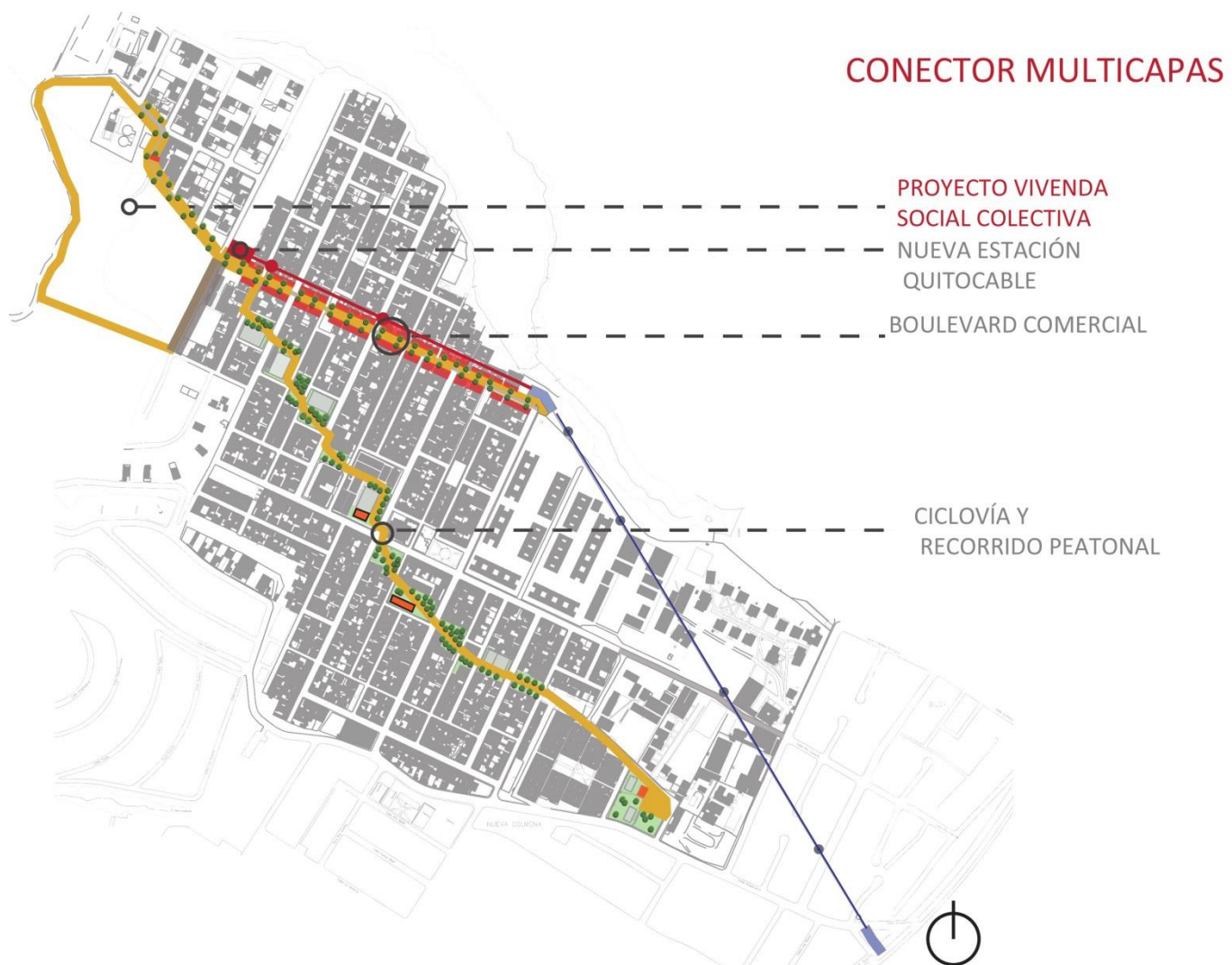
Fuente: (Guerrero, 2015)

4.1.4 Territorialización del plan urbano.

En la siguiente imagen se presenta la territorialización del plan masa, se puede observar cómo sistema alternativo de recorrido peatonal y ciclo vía va cosiendo los vacíos urbanos y sus espacios de reunión que se encuentran a lo largo de todo el barrio.

Se hace visible la implementación del Boulevard de la Calle Cristóbal Enríquez, que finaliza con la extensión de la parada del sistema Quito cables y hacia el frente: el terreno que funcionara como remate urbano del boulevard comercial y que es el sitio donde se implantará el proyecto de VIVIENDA COLECTIVA DE REUBICACIÓN PARA FAMILIAS EN ZONAS DE RIESGO.

Ilustración 23: Implantación del Plan Masa



Fuente: (Guerrero, 2015)

4.2 Proyecto de vivienda colectiva de reubicación para familias en zonas de riesgo

El proyecto de vivienda colectiva de reubicación para familias en zonas de riesgo tiene el objetivo de ser el nuevo lugar de vivienda para las familias que están en situación de riesgo por susceptibilidad a movimientos de masa, generando las condiciones de vida necesarias para que el usuario que se vea en la necesidad de reubicación no se sienta ajeno al lugar, de esta manera el proyecto tratara de replicar las condiciones de vida positivas en el sector de Paluco, en el terreno del sector de la Mena 2.

4.2.1 Conceptualización

Para la conceptualización del proyecto se identificó a las escaleras como elemento fundamental en la vida social de los habitantes de Paluco, puesto que además de cumplir con la función de movilizar de manera vertical a los moradores del barrio, se convierte en el espacio más importante de roce social cotidiano para éstos, la condición de pendiente que caracteriza al sector obliga a que las personas circulen diariamente por las gradas, que a diferencia de la calle la inclinación hace que el tiempo de circulación sea mayor, favoreciendo el intercambio social entre sus habitantes. Dentro de los espacios que fomentan la vida social en el barrio también se encuentran los espacios de recreación como parques y canchas, en especial estas últimas que a través del deporte permiten que las personas progresivamente se vayan conociendo y organizándose para futuros encuentros.

Se pudo observar que la asociación de dos o más familias nucleares en un mismo espacio permite que los lazos familiares sean más intensos que los de las familias que viven de marea independiente.

Con estos antecedentes y bajo la premisa de replicar las condiciones de vida positivas en el sector de Paluco, la idea fuerza del proyecto es “crear nuevas redes familiares y sociales” mediante recorridos y circulaciones que actúen como espacios de estar y generen lugares de arraigo y pertenencia.

Para el desarrollo del proyecto según el concepto planteado se generaron las siguientes intenciones con sus respectivas estrategias:

- Facilitar las relaciones sociales: diseñando espacios públicos vinculados a las circulaciones peatonales, llevar el mismo concepto hacia los pisos superiores del edificio con espacios de estar que se vinculen visualmente a los espacios públicos.
- Generar espacios de arraigo y pertenecía: mediante la creación de lugares que rememoren los espacios comunales como canchas y parques que las familias reubicadas que tenían antes.

4.2.2 Postura del proyecto frente a la ciudad.

Desde la propuesta urbana se ha tratado de impulsar la idea de ciudad compacta, la que apuesta por construir entornos urbanos con una densidad edificatoria y compacidad urbana óptima. El documento publicado en el año 2014 por la subsecretaria de territorio, hábitat y vivienda del municipio del DMQ: Red verde urbana y eco barrios anuncia que:

“El modelo de ciudad compacta en su morfología urbana y funcionalidad hace referencia a la realidad física del territorio, y a las soluciones formales adoptadas: la densidad edificatoria, la distribución de usos espaciales, el porcentaje de espacio verde o de viario. Determina la proximidad entre los usos y funciones urbanas. A este eje, lo acompaña el modelo de movilidad y espacio público y el modelo de ordenación del territorio derivado desde la perspectiva de espacio público como elemento estructural de un modelo de ciudad más sustentable.”

La densidad edificatoria está limitada por:

- La configuración del hábitat: se entiende por las tipologías arquitectónicas que componen un conjunto urbano, las diferentes tipologías permiten diferentes resultados en términos de densidad, ocupación del suelo, calidad espacial de la vivienda. Cabe recalcar que la configuración del hábitat no es estática, y está sujeta a procesos de transformación a lo largo del tiempo, acorde a las dinámicas sociales de vivienda y ocupación del suelo de la sociedad.

- Estructura de uso: permite o no la existencia de usos complementarios a la vivienda dentro de una misma pieza urbana.
- Áreas verdes y espacios abiertos: espacios esenciales en la calidad del hábitat, se consideran estructurantes de la vida urbana en su condición de espacios públicos.
- Variedad de morfologías y tipologías: es un requerimiento necesario para la sustentabilidad urbana ya que implica:

Variedad de formas arquitectónicas que contribuye a estructurar el espacio, dotarlo de referencias y de singularidades internas.

Variedad de viviendas en manzana, bloque abierto, unifamiliares, con diversidad de rentas. (Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda DMQ, 2014)

En la publicación Red verde urbana y de eco barrios se explica que de acuerdo a diferentes estudios, se establecen parámetros referenciales sobre la densidad urbana: siendo los de densidad moderada (55-65 viviendas por hectárea) y de máxima densidad para la ciudad compacta (100 viviendas por hectárea) las más recomendables, siempre y cuando exista la combinación de diferentes tipologías, mixticidad de uso y liberación del espacio público, en este contexto el proyecto de Vivienda colectiva de reubicación para familias en zonas de riesgo propone una densidad a media altura (4 pisos), con una densidad moderada (90 viviendas en 1,5 hectáreas), un equilibrio entre el área construida y los espacios públicos o áreas verdes, diversidad de tipologías que permitan al usuario elegir la vivienda que más se ajuste a sus necesidades. La proyección máxima de habitantes por hectárea es de 450, para este cálculo de descartaron áreas como calles y espacios comunitarios del total de la superficie del terreno (1,5ha).

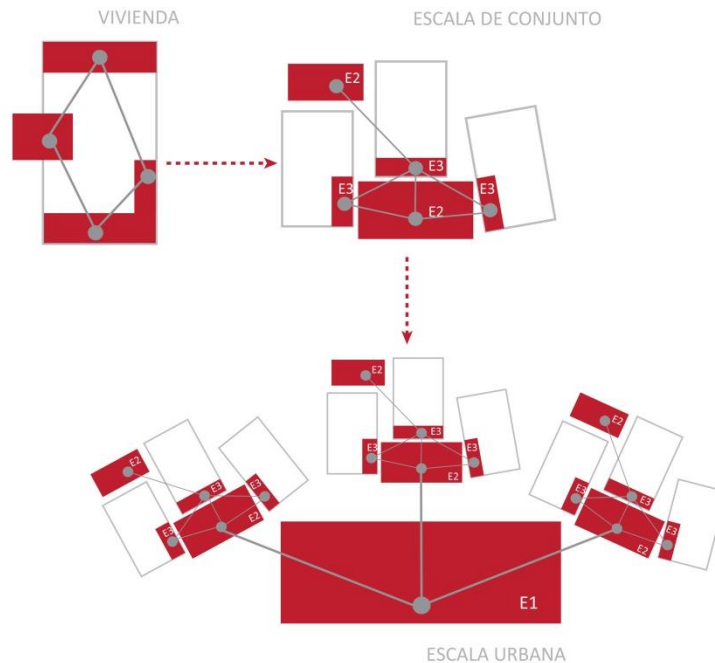
En los apartados posteriores se explicará de mejor manera cada punto.

4.2.3 Red de espacios de reunión.

Como medio para facilitar la cohesión social entre los usuarios del proyecto se plantea como una red de espacios de reunión a diferentes escalas, que van desde una escala urbana hasta la escala más pequeña del proyecto que es la del módulo de vivienda. Es así que por las diferentes escalas del proyecto tenemos:

- Escala ciudad E0: Plaza principal que se relaciona directamente con la estación del Quito cable.
- Escala urbana o barrial E1: son todos los espacios comunales como canchas, equipamientos comunitarios, parques infantiles, salas multiusos, espacios de estar adjunto a las circulaciones peatonales que atraviesan todo el proyecto.
- Escala de conjunto E2: son los elementos de circulación que conectan tanto horizontal como verticalmente los módulos de vivienda, que se están relacionados directamente con los espacios de reunión a escala urbana.
- Escala familiar externa E3: son espacios de estancia que se presentan como antesala al módulo de vivienda.
- Escala familiar interna: esta es la escala más pequeña y se da en la parte interna de módulo de vivienda, además de las áreas sociales como sala y comedor, se crean espacios de estancia en los descansos de gradas.

Ilustración 24: Esquema red de espacios de reunión



Fuente: (Guerrero, 2015)

4.2.4 Relación de la vivienda con su entorno.

4.2.4.1 Implantación y Morfología

La topografía en pendiente se convirtió en la condicionante principal para la implantación del proyecto, por lo que, en lugar de diseñar volúmenes alargados y modificar el terreno con grandes movimientos de tierra, se buscó la manera de generar edificaciones más pequeñas que puedan adaptarse a la difícil topografía del terreno y que se acoplen a la geometría natural del mismo. Se decidió agrupar tres edificios de manera intercalada (dos adelante y uno atrás), para facilitar la adaptabilidad de los módulos. Cada grupo de edificios se encuentra unido mediante pasarelas de circulación horizontal, cada edificio a planta contiene un solo módulo de vivienda y tres o cuatro módulos en altura, evitando así los volúmenes alargados.

Ilustración 25: Estrategias de implantación



APROVECHAR LA GEOMETRÍA NATURAL DEL TERRENO
diseñando las plataformas según las cotas de nivel



DISEÑAR VOLÚMENES DE VIVIENDA PEQUEÑOS QUE SE ADAPTEN A LA TOPOGRAFÍA



GENERAR
La mayor cantidad de plataformas posible

Fuente: (Guerrero, 2015)

Se identificaron los trazados viales del contexto y se distribuyeron los grupos de edificios de manera que estos no interrumpían con la continuidad de los ejes, con la intención de configurar los frentes urbanos se ubicaron los edificios de manera alineada a los ejes de las calles que delimitan el terreno, los edificios localizados en la parte interna del terreno se ubican de una manera menos ortogonal siguiendo la geometría natural del mismo.

Ilustración 26: Esquema configuración de frentes urbanos



Fuente: (Guerrero, 2015)

La intención formal de configurar los frentes urbanos nace también desde una necesidad de conexión y control de la vivienda hacia la ciudad, la vivienda debe mantener una condición de mirar a la ciudad. Dado que la casa es el espacio donde el individuo ocupa mayor parte de su tiempo la ubicación de los módulos de vivienda configurando los bordes exteriores permiten que el usuario pueda mantener al menos una conexión visual hacia la calle o los espacios comunitarios evitando así muros ciegos que son los que facilitan la inseguridad dentro de un sector, de esta manera se favorece esta condición de conexión y control.

Es importante recalcar que el protagonista principal del proyecto es el peatón por lo que los espacios están diseñados para que pueda circular de manera peatonal dentro del proyecto. Es por eso la existencia de una sola calle de emergencia planteada a la mitad del proyecto.

Ilustración 27: Esquema de Implantación



Fuente: (Guerrero, 2015)

4.2.4.2 Espacios Comunitarios y circulaciones

De acuerdo con la red de espacios de reunión propuesta, los espacios comunitarios se encuentran distribuidos dentro de todo el proyecto, y anexados a las circulaciones peatonales para favorecer el sentido de pertenencia de los habitantes.

Según la escala a la que pertenezcan los diferentes espacios se encuentran contenidos o separando los edificios, es así que los espacios comunales a escala de conjunto (E2) se encuentran contenidos por el grupo de edificios, mientras que los que pertenecen a la escala urbana separan los edificios y se encuentran adjuntos a las circulaciones que conectan de manera peatonal al proyecto. La plaza principal del proyecto al pertenecer a una escala de ciudad se encuentra independiente de esta clasificación ya que está en relación con la estación del Quito Cable, se encuentra configurada por las calles que limitan el terreno y los edificios de vivienda pertenecientes al perfil urbano de lado y lado.

Las circulaciones también se conciben como espacios comunitarios, por lo que las pasarelas que unen los edificios en la parte interna del proyecto algunas veces se transforman en espacios de contemplación tipo miradores manteniendo una relación visual con los espacios comunales a escala de barrio (canchas deportivas). Los elementos de circulación vertical están ubicados en la parte cóncava del grupo de edificios, y se encuentran unidas a los edificios mediante las pasarelas de circulación horizontal.

La red de espacios de reunión a distintas escalas actúa también como un filtro progresivo entre lo más público y lo más privado del proyecto es así que según las distintas escalas tenemos:

- Escala ciudad E0: Plaza principal - Público
- Escala urbana o barrial E1: canchas deportivas -Semipúblico
- Escala de conjunto E2: son los elementos de circulación interna, parques infantiles, espacios de estar - Semiprivado.
- Escala familiar externa E3: son espacios de estancia al exterior del módulo de vivienda –Privado

4.2.4.3 La vivienda como partido programático: Tipologías de vivienda.

Según el libro Bases para la vivienda de interés social publicado en el año 2013, para que un proyecto de vivienda sea exitoso se debe ofrecer a las familias la posibilidad de escoger el tipo de vivienda que más se adapte a sus necesidades actuales y futuras, por lo que el proyecto plantea el diseño de soluciones habitacionales con diferentes características espaciales, se proponen departamentos pequeños a una sola planta para familias cortas, y dúplex en las que pueden habitar familias más grandes, pensando en la dinámica familiar se ofrece la posibilidad de ampliación dentro de los módulos dúplex.

Se ofrecen las siguientes posibilidades de módulos de vivienda:

Departamentos:

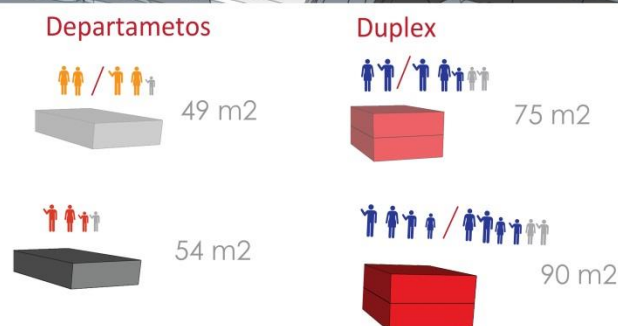
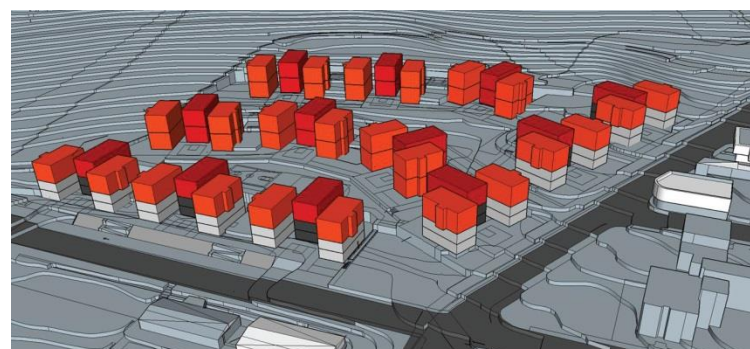
- Tipo 1: 2-3 personas (posibilidad de ampliación y comercio a baja escala)
- Tipo 2: 3 personas

Duplex:

- Tipo 3: 3-5 personas (posibilidad de ampliación)
- Tipo 4: 4-6 personas (posibilidad de ampliación)

Es imposible pensar a la vivienda aislada del contexto urbano de la ciudad, por lo que los módulos de vivienda que se encuentran en planta baja configurando los frentes urbanos tienen la posibilidad de mixtificar el uso de la vivienda con comercio a baja escala. Dentro de este mismo pensamiento se proponen edificios de media altura (4 pisos) que no contrasten con las edificaciones del medio urbano en el que se encuentran, y que logren alturas de escala peatonal, donde al circular el peatón no se sienta aplastado o encerrado por los edificios.

Ilustración 28: Ubicación de tipologías en el terreno



Fuente: (Guerrero, 2015)

4.2.5 Programa Arquitectónico.

Desde su concepto y postura frente a la ciudad el proyecto ha tratado de buscar un equilibrio entre el área construida y los espacios públicos. Se ha tomado a la vivienda como elemento principal del proyecto, y de la misma manera se ha dado importancia a los espacios de reunión, por lo que el programa arquitectónico y los cuadros de áreas se dividen en dos partes: los módulos de vivienda que explican las tipologías de vivienda con sus respectivas áreas, y los espacios comunitarios: las escalas a las que estos pertenecen, su área total y la cantidad de espacios repartidos en el proyecto.

Tabla 1: Áreas- Vivienda

	Módulos	Dimensión	Cap.Minima	Cap. Maxima	Ampliación	Módulos en proyecto
Departamentos	Tipo 1	49 m2	2 personas	3 personas	SI	24
	Tipo 2	54m2	3 personas	3 personas	NO	12
Duplex	Tipo 3	75m2	3 personas	6 personas	SI	36
	Tipo 4	90m2	4 personas	7 personas	SI	18
						90

Fuente: (Guerrero, 2016)

Tabla 2: Áreas- Espacios Comunitarios

Escala	Espacio	Dimensión Total m2	Cantidad en proyecto
E0	Plaza Principal	277	1
	Módulos de comercio	48	4
E1	Canchas deportivas	592	3
	Salas de uso múltiple	502	2
	Parques infantiles	291	5
	Áreas de estar anexadas a circulaciones	893	8
E2	Elementos de circulación	924	12
	Huertos comunitarios	700	-
	TOTAL m2	4227	

Fuente: (Guerrero, 2015)

4.2.6 El módulo de vivienda.

Para el diseño de los módulos se consideró la diversidad social y las dinámicas familiares, se trató de facilitar la adaptabilidad del uso espacial domestico a diferentes requerimientos familiares, por lo que el proyecto además de brindar diferentes tipologías al usuario ofrece la posibilidad de ampliación en 3 de sus tipologías.

4.2.6.1 Funcionalidad y espacialidad.

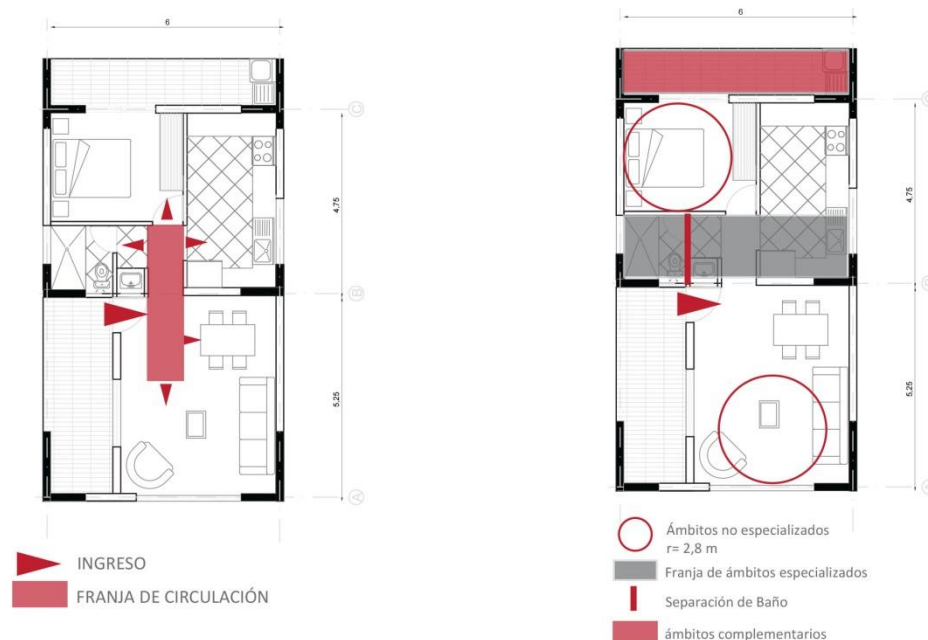
El diseño espacial de los módulos de vivienda está basado principalmente en los espacios de reunión tanto internos como externos de la casa, es así que según la disposición del módulo en el conjunto, el espacio de reunión externo determina el acceso al módulo de vivienda en el cual se encuentra el área social. Los balcones también son considerados espacios de reunión, por lo que todos los módulos cuentan con balcones ubicados a los extremos de la fachada más angosta del módulo. En los módulos dúplex los espacios de reunión internos se ubican también en las escaleras del módulo.

Funcionalmente la vivienda está organizada por una franja de circulación que separa y distribuye los ámbitos especializados y no especializados.

Los ámbitos especializados se encuentran agrupados en una franja que separa las áreas públicas de las privadas de la vivienda. En los baños la ducha y el inodoro se encuentran separados del lavamanos para garantizar el uso simultáneo de dos personas de este ámbito.

Para los ámbitos no especializados de las viviendas (área social, comedor, dormitorios) se procuró mantener un área mínima de 9m², que inscriba un círculo de 2,8m de radio, puesto que según la publicación Reflexiones para proyectar viviendas del siglo XXI de Joseph María Montaner esta superficie es la medida mínima que permite la correcta organización de diferentes áreas funcionales, donde es posible inscribir las agrupaciones de mobiliario que se pueden presentar en diferentes situaciones de vivienda. (Joseph Montaner, Zaida Muxi, 2010)

Ilustración 29: Funcionalidad y espacialidad en el módulo de vivienda



Fuente: (Guerrero, 2016)

4.2.6.2 Forma (volumen).

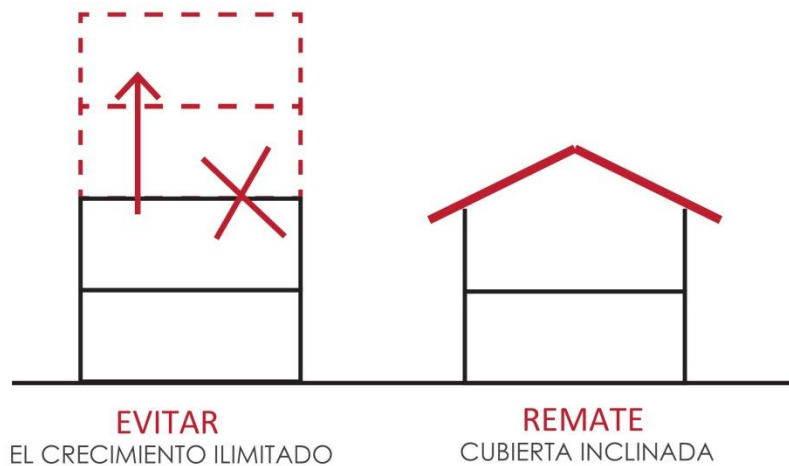
Con el fin de evitar espacios residuales y la facilidad de limpieza de la vivienda se pensó en una forma regular y ortogonal de los módulos a planta, cada módulo forma un rectángulo de 6m de ancho por 12m de largo.

Considerando que la vivienda debe ofrecer soluciones de progresividad ante los diferentes cambios en la dinámica familiar de los usuarios, las tipologías dúplex dan la opción de ampliación de la vivienda a partir de una terraza cubierta, la cual puede cerrarse para generar una o dos habitaciones según sea el caso.

El proyecto propone un crecimiento progresivo controlado de la vivienda, por lo que en los módulos de vivienda que se encuentran en los últimos pisos de cada edificio se

evitan las cubiertas planas que favorecen el crecimiento vertical ilimitado y se propone un remate con cubiertas inclinadas que funcionen como límite ante una futura intención de crecimiento en altura por parte del usuario.

Ilustración 30: Remate de cubierta inclinada



Fuente: (Guerrero, 2016)

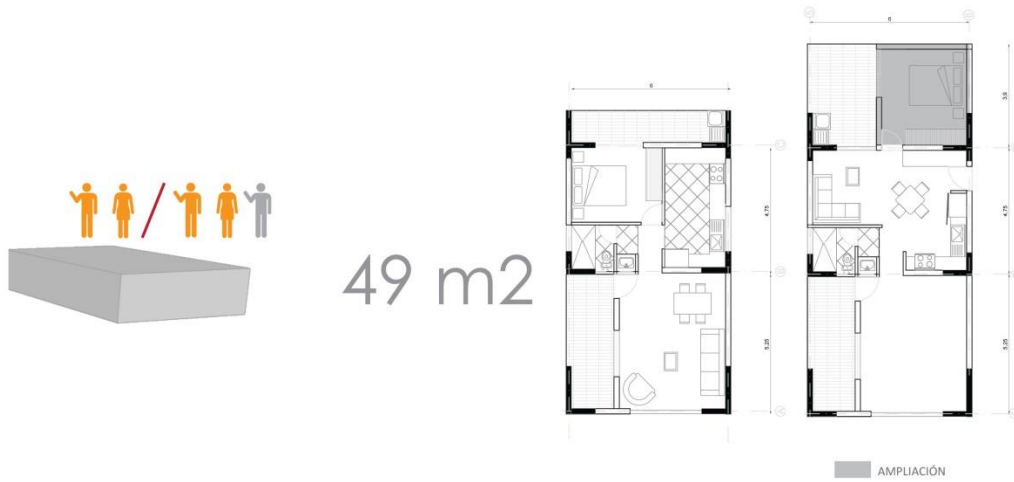
4.2.6.4 Módulos de acuerdo a las tipologías.

Departamentos:

Tipo 1

Este es el módulo base; se presenta configurando los frentes urbanos, por lo que se ha diseñado una alternativa de ampliación horizontal en caso que el usuario desee mixtificar el uso la vivienda con alguna actividad económica. Para la alternativa de ampliación existen dos ingresos uno por el área comercial y otro para la vivienda.

Ilustración 31: Módulo Tipo 1

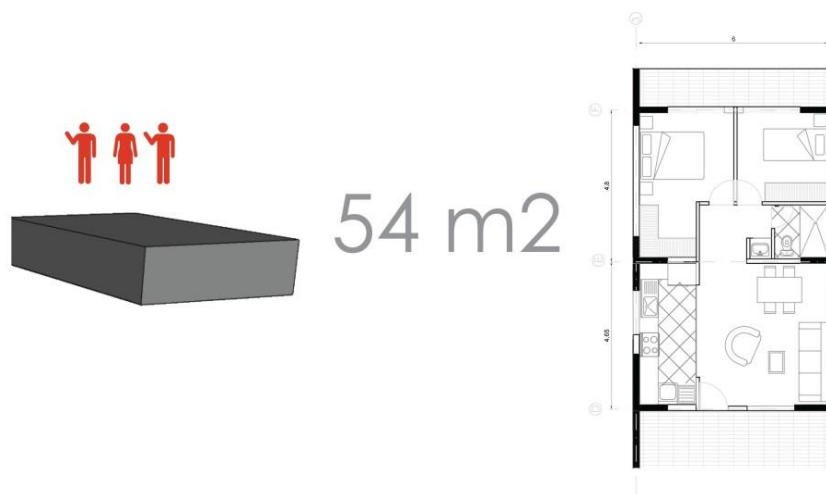


Fuente: (Guerrero, 2016)

Tipo 2

Es el único módulo fijo dentro del proyecto, está diseñado para 3 o 4 personas.

Ilustración 32: Módulo Tipo 2



Fuente: (Guerrero, 2016)

Dúplex:

Tipo 3

Este módulo de dúplex presenta el área social en planta baja, y el área más privada en la planta alta, ofrece la posibilidad de ocupar la terraza para diversas actividades, y si la familia requiere puede aumentar dos habitaciones más.

Ilustración33: Módulo Tipo 3



Fuente: (Guerrero, 2016)

Tipo 4

Este módulo a diferencia del anterior presenta una pequeña habitación en su planta baja; y ofrece también la proyección de dos habitaciones más hacia la terraza.

Ilustración 34: Módulo Tipo 4



Fuente: (Guerrero, 2016)

4.2.7 Aspectos técnico constructivos.

Como estrategia para la liberación de espacios dentro del módulo de vivienda se determinó un sistema constructivo mixto en el cual la estructura está conformada por muros de corte de hormigón armado y tanto para la envolvente como para las paredes internas de los módulos se eligió un sistema tradicional de mampostería de bloque de arena, puesto que es uno de los sistemas más usados dentro del contexto nacional.

Para el remate de cubierta inclinada se buscó un material macizo que no sea fácil desmontar o modificar, por lo que se eligió el hormigón, que a diferencia de otros materiales, su estructura es de difícil manipulación.

Las escaleras de circulación externa son de estructura metálica puesto a que están expuestas a la intemperie, su cubierta es de estructura metálica, con techo de policarbonato.

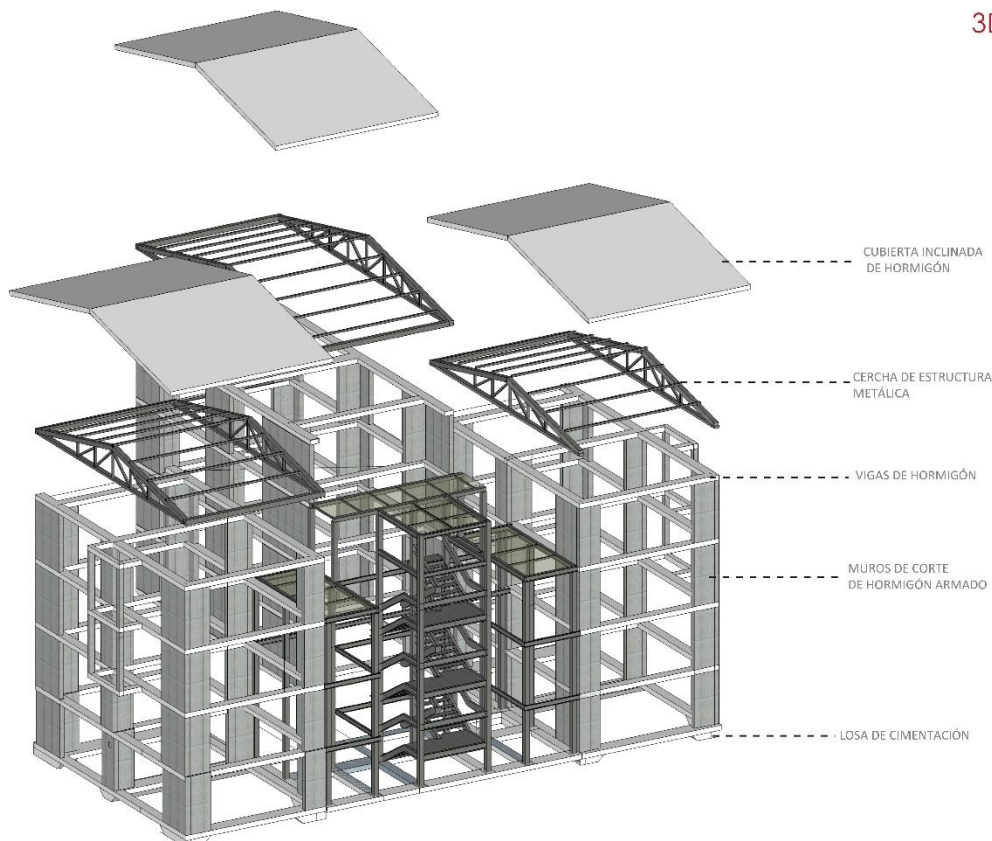
4.2.8 Consideraciones Estructurales.

Para la elección del sistema estructural más adecuado para el proyecto se tomó en consideración que todos los módulos tienen un ancho mínimo de 6 metros, y que el sistema estructural debía cubrir esa luz para que los espacios internos estén libres, por lo que se tomó la decisión de plantear un sistema estructural de muros de corte de hormigón armado que se acomode al diseño de los módulos y no comprometa la fluidez espacial dentro de los módulos de vivienda. Los muros se encuentran ubicados estratégicamente en los extremos de los módulos, para garantizar sismo resistencia, los muros tienen un ancho de 20 cm y conforman un sistema encajonado por lo que están dispuestos en dos direcciones formando T o L, según las circunstancias lo requieran. El entrepiso está conformado con vigas amarradas a los muros y losas alivianadas.

Para sostener el peso de la cubierta inclinada de hormigón se diseñó una cercha de estructura metálica que se ancla a los muros de hormigón mediante placas de transmisión.

La estructura que sostiene a las escaleras de circulación externa y las pasarelas de circulación horizontal que conectan los módulos es metálica.

Ilustración 35: 3d Estructural



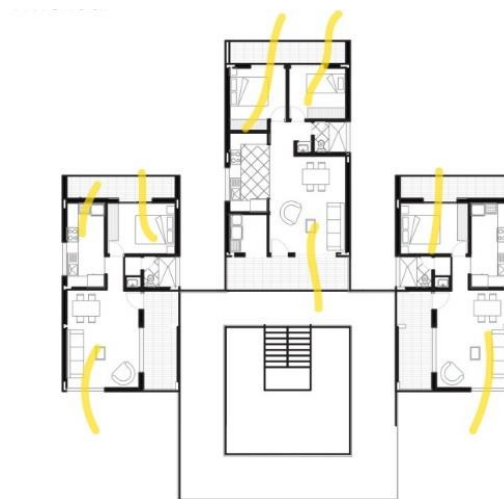
Fuente: (Guerrero, 2016)

4.2.9 Consideraciones sustentables.

Al ser un proyecto de vivienda la reducción del consumo de agua es una condición importante para la sustentabilidad del proyecto, por lo que se propone en primera instancia el uso de artefactos de grifería y sanitarios eco-amigables que reduzcan el consumo de agua, y como segundo punto se plantea un sistema de reciclaje de agua que inicia con la recolección de agua lluvia mediante las cubiertas inclinadas que a través de un bio filtro la hace apta para su consumo en lavamanos y duchas, de la misma manera a través de un bio filtro se recicla el agua para usarla en el riego de áreas verdes.

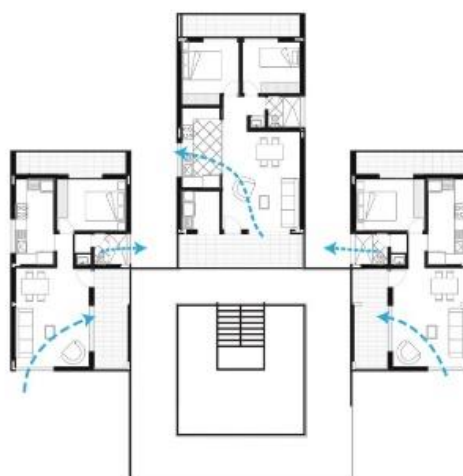
Los módulos se encuentran aislados en todos sus frentes para que la vivienda disponga de iluminación y ventilación natural en todos los ámbitos del módulo.

Ilustración 36: Iluminación en los módulos



Fuente: (Guerrero, 2016)

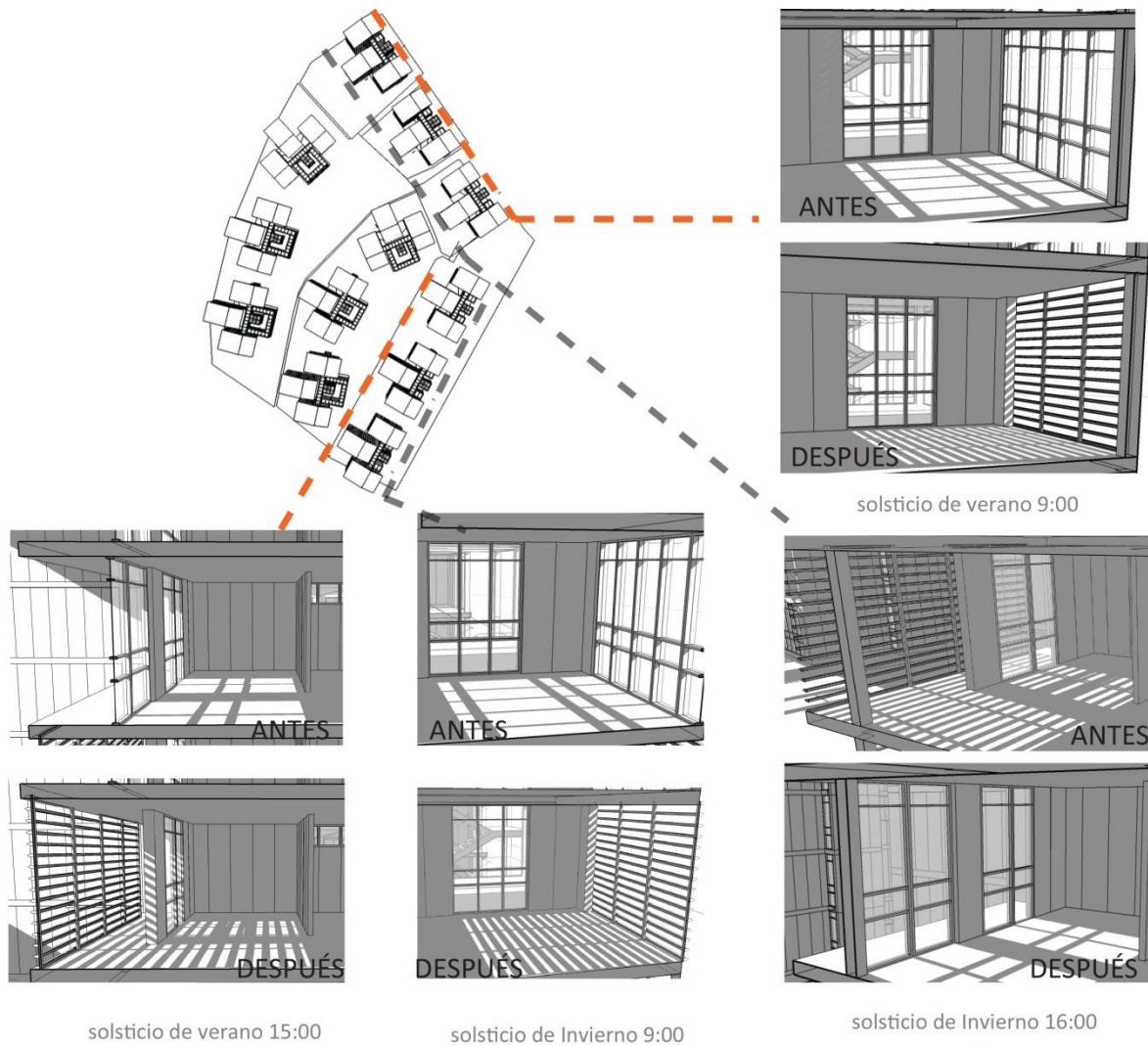
Ilustración 37: Ventilación en los módulos



Fuente: (Guerrero, 2016)

Como estrategia para filtrar el exceso de luz exterior se diseñaron quiebra soles de madera para las ventanas de las fachadas donde existe asoleamiento.

Ilustración 38 : Quiebrasoles en fachadas



Fuente: (Guerrero, 2016)

El proyecto trata de implantarse de una manera poco agresiva en el terreno, de manera que se trató de generar la mayor cantidad de plataformas posibles, con módulos

pequeños que se adapten a la topografía con el fin de evitar grandes desbanques que impliquen un gasto de gasolina en maquinaria y transporte de los volúmenes de tierra, la tierra obtenida en las desbanques será reusada dentro del mejoramiento de los espacios comunitarios anexados a la ciclo vía y recorridos peatonales propuestos en el plan masa.

4.2.10 Paisaje.

Como se explicó con anterioridad el proyecto busca un equilibrio entre lo construido y los espacios comunitarios, dentro de la propuesta estos espacios están categorizados por distintas escalas, las cuales se mantienen dentro de la propuesta de paisaje para dar una característica a cada espacio, es así que en los espacios más urbanos como las aceras que pertenecen al boulevard se eligió vegetación que de sombra y confort al peatón (álamo), también se propone la franja de ciclo vía entre la acera y la franja de vegetación, para que los ciclistas también puedan gozar de la sombra proporcionada por los árboles.

Para la plaza principal se proponen espacios de estar con mobiliario urbano y vegetación que proporcione sombra y una trama de piso que identifique a la plaza.

Para los espacios que se encuentran adjuntos a las canchas deportivas se consideró poner mobiliario urbano como bancas y árboles como el cholán que proteja a las personas que se encuentren observando hacia las canchas, para las áreas infantiles se proponen árboles como los arupos o las nacederas que brinden color y protección del sol a los niños.

Los espacios comunales entre bloques cuentan la peculiaridad de tener adjuntos espacios de estar, pero por su cercanía a las viviendas se pensó en vegetación como la sábila y el penco, que impida el acercamiento a los bloques y brinde privacidad a las viviendas. Los espacios de estar están protegidos del viento por árboles de ciprés piramidal que crean una barrera de protección a escala humana.

En los espacios que se encuentran contenidos por los módulos se colocó ciprés piramidal para brindar privacidad visual a los módulos de vivienda ubicados en planta

baja, estos espacios también tiene una combinación de texturas, blanda/dura que invitan a la estancia.

Los patios de los módulos de vivienda en planta baja están delimitados por setos o cercas vivas que mantienen un límite físico pero no es tan denso o macizo como lo sería una pared.

Por último para acompañar el recorrido peatonal desde la plaza hasta los espacios de reunión se usaron árboles de nacedero que por su color invitan al usuario a transitar por esta caminería, la textura de piso usada en este recorrido es la piedra.

Ilustración 39: Implantación del proyecto



Fuente: (Guerrero, 2016)

Conclusiones

El planteamiento urbano del proyecto impulsa la idea de una ciudad compacta, donde además de la cercanía a servicios y equipamientos el usuario debe mantener acceso a vías para bicicletas y rutas peatonales, bajo este precepto y con la seguridad de que el barrio no cuenta con ninguna vía designada para la bicicleta, se ve en los vacíos urbanos una oportunidad para restaurar estos espacios públicos que muchas veces se encuentran sin uso y que conectados permiten atravesar el barrio, los espacios comunitarios adjuntos a estas circulaciones permitirán la cohesión social dentro de este recorrido.

El modelo de ciudad compacta también hace referencia a la proximidad que debe mantener la población hacia el transporte público, bajo estas circunstancias se vio una debilidad en el sistema de transporte Quito cables, el hecho de que solo llegue a una parte muy baja del barrio, es por esto que el plan urbano propone que se amplíe una parada hacia la parte más alta del barrio y que de esta manera se sea mayor la cantidad de población beneficiada.

Dentro del proyecto el planteamiento de espacios comunitarios a diferentes escalas favorecerá el roce social a distintas escalas, es así que en la plaza principal la cohesión social se dará a una escala de ciudad o de barrio, y mientras más se vaya adentrando al proyecto las escalas serán a nivel vecinal.

La coherente relación del proyecto con el entorno está basada principalmente en una sutil adaptación de las viviendas en el terreno, donde mientras menos modificaciones en la topografía existan, la probabilidad de inestabilidad o vulnerabilidad ante grandes o complejos movimientos de tierra es menor. De la misma manera el mantener una relación coherente con los trazados del contexto tanto vial como topográfico favorece a la percepción de calidad del usuario hacia el proyecto. Es importante manejar tipologías y alturas de edificios similares a las del contexto, de otra forma el proyecto se verá agresivo ante su entorno.

Es inevitable pensar a la ciudad sin vivienda o a la ciudad sin comercio por lo que es de mucha importancia favorecer la mixtificación de usos dentro de un proyecto de vivienda colectiva, en este contexto el proyecto plantea módulos mixtos (comercio y

vivienda) que además de intensificar las actividades en los bordes más cercanos a la calle fomenten a que las familias asuman actividades económicas que aumenten sus ingresos monetarios.

La diversidad de tipologías favorece a que el usuario elija la vivienda que más se ajuste a sus necesidades familiares, el proyecto plantea 4 tipologías de vivienda para diversos grupos familiares desde departamentos para familias cortas hasta dúplex donde pueden habitar familias más extensas, además se considera el cambio de la dinámica familiar a través del tiempo, por lo que el proyecto ofrece opciones de ampliación tanto para comercio como sucede en la tipología de departamentos, como para el aumento de habitaciones como es el caso de las tipologías dúplex.

Para el diseño del espacio habitable (unidad de vivienda) se consideró importante brindar al usuario espacios que en lo posible superen el mínimo del área sugerida para desenvolverse con comodidad, así como también permitir que todos los espacios interiores tengan relación con el exterior para garantizar ventilación e iluminación natural.

Es importante prever que por los cambios en la estructura familiar la vivienda debe modificarse y crecer de manera progresiva pero también es importante el pensar hasta donde la vivienda puede crecer. Bajo este pensamiento el proyecto propone condicionar el crecimiento de las viviendas con un remate de cubierta inclinada que impida el crecimiento en altura de manera ilimitada.

Conclusiones Finales.

La complejidad de la relocalización de familias en zonas de riesgo se debe a varios factores tanto sociales como económicos, por lo que es imprescindible que el lugar de reubicación ofrezca mejoras considerables en cuanto a la calidad de vida de los beneficiarios. Es de suma importancia asegurar la permanencia de los habitantes en zonas urbanas centrales, que favorezcan el disfrute de los servicios de infraestructura existente, que garanticen de derecho de transportación y circulación en la ciudad con cortas distancias para el acceso a equipamientos y servicios comunitarios, por lo que el Proyecto vivienda colectiva de reubicación para familias en zonas de riesgo se implanta en la ciudadela Tarqui o Barrio La Mena 2 la cual es una zona urbana consolidada, con equipamientos educativos y comerciales, que esta asistida con transporte público, asegurando así la movilidad dentro de la ciudad y reduciendo los gastos en este ámbito, convirtiéndose en pieza clave para que la economía de las familias se conserve.

Desde el plan urbano el proyecto ha tratado de impulsar el modelo de ciudad compacta, la propuesta de un plan de movilidad alternativa refuerza esta idea de proximidad a redes de bicicletas y los espacios comunitarios anexados a esta red y a recorridos peatonales potencian el concepto de los espacios comunitarios como elemento estructural para el desarrollo de redes sociales en el barrio.

El proyecto considera tanto la diversidad social como los cambios dentro de las dinámicas familiares, por lo que ofrece distintas tipologías de vivienda (4 en total) con opciones de ampliación o progresividad que se ajusten a las diferentes necesidades de las familias a través del tiempo. Cabe recalcar que el proyecto apoya alternativas de progresividad controlada, por lo que es de suma importancia condicionar el crecimiento de la vivienda desde la volumetría, en consecuencia se ha propuesto un remate de cubierta inclinada que delimite el crecimiento ilimitado de la vivienda.

Por último, no se puede concebir a la vivienda como elemento aislado de la ciudad, ya que estas dos tienen un relación casi simbiótica, por ello es importante que la vivienda mantenga una relación amigable con su contexto, es así que debe establecer un relación coherente con los trazados y tipos edificatorios, facilitar la mixtificación de

usos en planta baja, y lo más importante beneficiar la calidad de las relaciones vecinales, el clima social, la generación de redes de intercambio y ayuda mutua mediante espacios comunitarios que obliguen a un roce social y favorezcan los sentimientos de arraigo al lugar.

Bibliografía.

Alcaldía de Quito. (Octubre de 2015). *Atlas de Amenazas Naturales DMQ*. Quito: Quito Alcaldía.

Alcaldía Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (20 de Octubre de 2015). *Atlas de Amenazas Naturales DMQ*. Obtenido de Quito Alcaldía:
<http://www.quito.gob.ec/index.php/municipio/218-atlas-amenazas-naturales-dmq>

Aravena , A., & Lacobelli, A. (s.f.). *ELEMENTAL, MANUAL DE VIVIENDA INCREMENTAL Y DISEÑO PARTICIPATIVO*. Hatje Cantz.

Aravena, A., Arteaga, G., Cerda, J., Oddó, V., & Torres, D. (2003). *ELEMENTAL*. Obtenido de ELEMENTAL: <http://www.elementalchile.cl/about/>

Argos. (15 de 10 de 2016). *Biblioteca de obras Argos*. Obtenido de <http://bibliotecadeobrasargos.co/obras/detalle/villa-suramericana>

Diario El Comercio. (17 de Octubre de 2011). En cuatro barrios en riesgo, los vecinos esperan la reubicación. *El Comercio*, pág. 15.

Diario El Comercio. (2014 de Julio de 2014). La ciudadela Tarqui es más conocida como la Mena Dos. *a/d*, pág. 15.

Diario el Comercio. (25 de junio de 2015). *Zonas de Riesgo suben a 90 en Quito*. Recuperado el 23 de septiembre de 2015

Escobar, N. (15 de 10 de 2015). Estructura familiar y condiciones de vida: habitantes de Paluco. (F. Guerrero, Entrevistador)

Gehl, J. (2006). *La humanización del espacio urbano, la vivienda social entre edificios*. Barcelona: Reverté.

Joseph Montaner, Zaida Muxi. (Julio de 2010). Reflexiones para proyectar viviendas del siglo XXI. Bogotá, Colombia.

Lynch, K. (1998). *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

martínez, I. d. (2010). *La casa popular de Quito*. Quito: ABYA-YALA.

Municipio del Distrito Metroplitano de Quito. (Diciembre de 2011). Plan de Desarrollo 2012-2022. Quito, Pichincha, Ecuador.

MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO. (30 de Abril de 2013). *Administración Zonal Centro Manuela Saenz*. Obtenido de http://www.quito.gob.ec/documents/rendicion_cuentas/AZMS/Politicass/Relocalizacion2014/Informe_riesgo/informe-BARRIO-PALUCO-2013.pdf

Municipio Metroplitano de Quito. (2004). Colección Quito Metroplitano. En *La vulnerabilidad en el DMQ* (pág. 248). Quito, Ecuador: Dirección Metropolitana de hábitat y Vivienda.

Ortega, A. (25 de Septiembre de 2015). Entrevista representantes Administración Zonal Manuela Espejo. (F. Guerrero, Entrevistador)

Pérez, A. L. (2013). *Bases para el diseño de la vivienda de interés social*. Bogotá: Universidad de la Salle .

Pierre Gondard, H. M. (2001). *30 años de reforma agraria y colonización en el Ecuador 1964-1994*. Recuperado el 27 de Marzo de 2015, de http://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1278018242.Gondard_PierreMazurekHubert30anosreformaagraria.pdf

Plataforma de Arquitectura. (17 de septiembre de 2007). *Plataforma de Arquitectura*. Obtenido de Plataforma de Arquitectura: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental>

Prensa Alcaldía Quito. (06 de 05 de 2015). *Quitocables transportarán a 150.000 pasajeros por día*. Recuperado el 01 de 10 de 2015, de http://prensa.quito.gob.ec/Noticias/news_user_view/quito_cables_transportaran_a_150_000_pasajeros_por_dia--14035

Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda DMQ. (28 de Abril de 2014). Red verde urbana y ecobarrios. Quito, Pichincha, Ecuador.

Sector inmobiliario. (13 de 05 de 2013). *Sector Inmobiliario*. Obtenido de <http://www.ekosnegocios.com/inmobiliario/Articulos/1.pdf>

Smithson, A., & Smithson, P. (1993). *Cambiando el arte de habitar*. Barcelona: Kairós.

Subsecretaria de Habitát y Asentamientos Humanos. (2014). *Propuesta urbano-arquitectónica preliminar para equipamientos y tipologías residenciales en sectores seleccionados dentro de los terrenos de INIAP, cantones Quito y Mejía, Provincia de Pichincha*. Quito: Subsecretaria de Habitát y Asentamientos Humanos.

Trama. (1981). Plan Solanada de Vivienda de Interés Social. *Trama*, 36-39.

Universisad Nacional de Colombia Sede Medellín. (15 de 10 de 2016). *Observatorio de reacentamiento y movivmientos de población*. Obtenido de <http://odra.medellin.unal.edu.co/index.php/reasentamientos-y-movimientos-de-poblacion/ciudadela-nuevo-occidente.html#información>

Vilatuña, H. (10 de 10 de 2015). Proyecto Quitocables- Línea roja sur. (F. Guerrero, Entrevistador)

Woods, C. –J. (1976). *Toulouse le Mirail. El nacimiento de una ciudad nueva*. Paris: Gustavo Gili.

Zamper, G. (2012). *casa+casa+casa= ¿ciudad?* Bogota: Ediciones Uniandes.

Zolezzi Mario, Tokeshi Juan, Noriega Carlos. (Noviembre de 2005). *Densificación habitacional, una propuesta de crecimiento para la ciudad popular*. Lima, Perú.

Anexos.

Anexo 1: Presupuesto.

Tabla 1: Presupuesto Referencial

Por tratarse de un proyecto de vivienda de interés social, se optó por realizar el presupuesto de un solo módulo de vivienda, la vivienda escogida es la del Tipo 1 puesto que es el módulo más básico y se encuentra en mayor cantidad 21 módulos en total dentro del proyecto.

PRESUPUESTO GENERAL					
PROYECTO: Vivienda Colectiva de reubicación para familias en zonas de riesgo					
	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
OBRAS PRELIMINARES					
1	Cerramiento provisional de malla electro soldada cubierta	ml	71,30	23,96	1.708,35
Subtotal Obras Preliminares					1.708,35
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
2	Replanteo y nivelación	m2	71,30	1,27	90,55
3	Desbroce de capa vegetal	m2	71,30	2,09	149,02
4	Excavación a máquina	m3	35,65	1,57	55,97
5	Desalojo a máquina equipo: valqueta	m3	35,65	2,10	74,87
Subtotal Movimiento de Tierras					370,40
ESTRUCTURA					
6	Replanteo de cimentaciones H.S. 180 kg/cm2.	m3	0,18	68,69	12,26
7	Hormigón en vigas de cimentación 210 kg/cm2	m3	2,02	72,69	147,11
8	Hormigón en vigas de entrepiso 210 kg/cm2	m3	4,05	72,69	294,21
9	Hormigón en muros de corte 240 kg/cm2	m3	6,34	77,02	488,00
10	Hormigón en losa de cimentación 210 kg/cm2	m3	2,42	72,69	175,66
11	Hormigón en losa de entrepiso 210 kg/cm2	m3	7,70	72,69	559,46
12	Mampostería de bloque	m2	38,37	10,66	409,02
13	Malla electro soldada Ø 8mm c/15cm x,y	m2	24,17	3,46	83,61
14	Acero de refuerzo (fy=4200 kg/cm2)	kg	2113,08	2,03	4.289,56
15	Encofrado de vigas de cimentación	m	11,10	12,24	135,80
16	Encofrado de losas	m2	31,93	18,01	575,01
17	Encofrado de muros	m2	77,76	14,06	1.093,31
Subtotal Estructura					8.263,01
MAMPOSTERÍAS, TABIQUERÍAS, PREFABRICADOS					
PAREDES					
18	MBE: Muro de bloque enlucido pintura (interior)	m2	65,64	6,82	447,66
19	CVB: Cerámica vertical color blanco. Dimensiones 30x30cm	m2	54,26	20,90	1.134,12
20	MVB: Mampostería vista: Bloque de arena pintado de blanco.	m2	33,58	5,16	173,25
Subtotal mamposterías					1.755,03
PISOS					
21	PCC: Piso de cerámica	m2	19,89	23,80	473,38
22	PCP: Piso de hormigón (microcemento incluye masillado y alisado)	m2	39,72	5,75	228,39
TUMBADO					
23	LAH: Estructura vista, losa aliviada de hormigón	m2	59,61	2,80	166,91
Subtotal Pisos					868,68
CERRAJERIA					
PUERTAS					
24	P01: Puerta principal metálica de departamentos. Dimensiones 0,86 x 2,1m	u	1,00	135,60	135,60
25	P02: Puerta de baños tamborada lisa triplex. Dimensiones. 0,66 x 2,1 m	u	1,00	142,14	142,14
26	P03: Puerta de dormitorios tamborada lisa triplex. Dimensiones 0,76 x 2,10m	u	1,00	160,05	160,05
27	P05: Puerta de cocina - terraza metálica. Dimensiones: 0,76m x 2,10m	u	1,00	140,46	140,46
VENTANAS					
28	V01: Ventana proyectable, sala-comedor. Dimensiones: 2,4m x 1,5m	u	2,00	53,69	107,38
29	V02: Ventana proyectable de cocina. Dimensiones 1,2 x 1,2m	u	1,00	49,60	49,60
30	V03: Ventana proyectable de baño. Dimensiones. 0,75 x 0,60m	u	1,00	53,69	53,69
31	V07: Mampara de aluminio y vidrio (balcones, salida a jardines) Dimensiones 1,8 x 2,4m	m2	4,32	129,66	560,13
Subtotal Cerrajería					1.349,05
INSTALACIONES AGUA POTABLE					
32	Salida para inodoro	pto.	1,00	77,87	77,87
33	Salida para lavabo	pto.	3,00	41,00	123,00
Subtotal Agua Potable					200,87
INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS					
34	Desagüe inodoro, diam. 4"	pto.	1,00	22,90	22,90
35	Desagüe lavabo, diam. 2"	pto.	3,00	13,33	39,99
36	Sumidero de piso incluye rejilla	u	3,00	10,26	30,78
Subtotal Aguas Servidas					93,67
INSTALACIONES ELECTRICAS					
37	Tablero de distribución QOL412	u	1,00	123,50	123,50
38	Acometida principal, Conductor No. 10	ml	15,00	10,85	162,75
39	Punto de Luz	pto.	5,00	31,74	158,70
40	Punto de tomacorriente	pto.	7,00	32,76	229,32
41	Punto de interruptor	u	5,00	27,67	138,35
42	Pieza tomacorriente doble 110v y caja de rectangular	u	5,00	11,72	58,60
43	Salidas especiales. Conductor No. 10, tomacorriente 220 V y caja rectangular	pto.	2,00	15,94	31,88
Subtotal Instalaciones Eléctricas					903,10
Piezas Sanitarias, mobiliario especial y varios					
44	Luminaria colgante 1 luz	u	5	44,42	222,10
45	Lavamanos Chelsea Edesa color blanco	u	1	10,90	10,90
46	Inodoro Edesa color blanco	u	1	62,71	62,71
47	Regadera de acero inoxidable tipo plenum	u	1	17,92	17,92
48	Fregadero de 2 pozos de acero inoxidable	u	1	93,14	93,14
49	Muebles de cocina altos con MDF lacado o melamínico	ml	4,08	128,16	522,89
50	Muebles de cocina bajos con MDF lacado o melamínico	ml	5,31	103,24	548,20
51	Espejo biselado	m2	0,84	20,62	17,32
Subtotal Piezas Sanitarias, mobiliario especial y varios					1.495,19
OBRAS FINALES					
52	Limpieza final de la obra	m2	71,30	1,74	124,06
Subtotal Obras Finales					124,06
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL					17.131,41
HONORARIOS DIRECCIÓN TECNICA DE CONSTRUCCION PORCENTAJE 12%					2.055,77
TOTAL PRESUPUESTO CONSTRUCCION					19.187,18
PRECIO POR M2					269,10

EL COSTO APROXIMADO POR m2 ES DE 300,00

EL COSTO PARA EN MÓDULO DE VIVENDA TIPO 1 ES DE 21.000,00 APROX.

Anexo 2: Planimetrías Arquitectónicas



IMPLANTACIÓN
ESC 1:500





FACHADA FRONTAL SUR
BLOQUE TIPO A
ESC 1:200



FACHADA POSTERIOR SUR
BLOQUE TIPO A
ESC 1:200



FACHADA FRONTAL ESTE
BLOQUE TIPO A
ESC 1:200



FACHADA POSTERIOR ESTE
BLOQUE TIPO A
ESC 1:200

Anexo 3. Informe favorable



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

E-MAIL: admision@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1070 y Roca
Avenida principal 17 C1 3184
Tels: 593 - 2 - 288 10 34
Tel: 593 - 2 - 299 10 81
Quito - Ecuador

**INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN (T.T.)
CARRERA DE ARQUITECTURA
FADA – PUCE**

ESTUDIANTE: FANNY ELENA GUERRERO RÍOS

DIRECTOR T.T.: Arq OSWALDO JAVIER PALADINES ZURITA

NOMBRE DEL T.T.: VIVIENDA COLECTIVA DE
REUBICACIÓN PARA FAMILIAS EN ZONAS DE
RIESGO

FECHA: 20 / MARZO / 2017 FECHA EGRESO: 28 / JUNIO / 2016

El presente Informe certifica que el Trabajo de Titulación presentado cumple con el nivel de calidad y desarrollo, así como con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la Carrera de Arquitectura previo a la obtención del título de Arquitecto(a) y habilita al estudiante para presentarse a la Disertación de Grado.

Firma-Director T.T.

Firma estudiante

ASESORÍAS

ASESORÍA 1 <u>SISTEMAS/CLIMA</u>	ASESORÍA 2 <u>POISSIE</u>
Nombre asesor: <u>Michael Maza Daza</u>	Nombre asesor: <u>Fernando Ramirez C</u>
Firma asesor:	Firma asesor:
ASESORÍA 3 <u>ESTRUCTURAL</u>	ASESORÍA 4 <u>DOCUMENTO</u>
Nombre asesor: <u>Alex Albuja</u>	Nombre asesor: <u>Oswaldo Paladines</u>
Firma asesor:	Firma asesor:
ASESORÍA 5 _____	ASESORÍA 6 _____
Nombre asesor: _____	Nombre asesor: _____
Firma asesor: _____	Firma asesor: _____

SECIÓN: ARQUITECTOS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL.
VISIÓN: LIDERANDO LA INVESTIGACIÓN APLICADA PARA EL TERRITORIO