



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO
URBANO Y DISEÑO DE VIVIENDA,
CIUDAD DE LA COOPERATIVA,
ZONA 25, SANTA LUCÍA LOS OCOTES, GUATEMALA**



PRESENTADO POR
ALEIRAM ESTEFANÍA DE PAZ BARRIOS
Guatemala, agosto de 2020.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO
URBANO Y DISEÑO DE VIVIENDA,
CIUDAD DE LA COOPERATIVA,
ZONA 25, SANTA LUCÍA LOS OCOTES, GUATEMALA**

PROYECTO DESARROLLADO POR:
ALEIRAM ESTEFANÍA DE PAZ BARRIOS

Al conferírsele el título de
ARQUITECTO
Guatemala, agosto de 2020.

"Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala".

JUNTA DIRECTIVA

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
DECANO

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
VOCAL I

Lic. Ilma Judith Prado Duque
VOCAL II

MSc. Arq. Alice Michele Gómez García
VOCAL III

Br. Andrés Cáceres Velazco
VOCAL IV

Br. Andrea María Calderón Castillo
VOCAL V

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
SECRETARIO ACADÉMICO

TRIBUNAL EXAMINADOR

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
DECANO

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
SECRETARIO ACADÉMICO

Dr. Arq. Miguel Ángel Chacón Véliz
EXAMINADOR

MSc. Arq. Alma del Socorro de León Maldonado
EXAMINADOR

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
EXAMINADOR

AGRADECIMIENTOS

- A DIOS** Por la oportunidad de prestarme esta vida y darme a la mejor familia.
- A MIS PADRES Y HERMANAS** Por ser mi motivación principal y mi apoyo incondicional.
- A MI FAMILIA** Por ser ejemplo de generosidad, esfuerzo y trabajo arduo.
- A MIS AMIGOS** Por apoyarme en las distintas etapas de mi vida estudiantil.
- A MIS ASESORES** Por guiarme y orientarme en la investigación e implementación de este proyecto.
- A CIUDAD DE LA COOPERATIVA** A los presidentes de las cooperativas y al COCODE por permitirme trabajar junto con ustedes.



2

1.1. Antecedentes	17
1.2. Planteamiento del problema	18
1.3. Justificación	20
1.4. Objetivo general	21
1.5. Objetivos específicos	21
1.6. Metodología	22
1.7. Delimitación del proyecto	28
1.7.1. Temática	28
1.7.2. Temporal	28
1.7.3. Período de estudio	28
1.7.4. Poblacional	28
1.7.5. Geográfica	29
2. MARCO TEÓRICO	31
2.1. Conceptual	32
2.1.1. Planeamiento urbanístico	33
2.1.1.1. Participación ciudadana	33
2.1.2. Diseño urbano	33
2.1.3. Estructura urbana	35
2.1.4. Uso de suelo	36
2.1.4.1. Residencial	36
2.1.4.2. Industrial	36
2.1.4.3. Comercial	36
2.1.4.4. Vialidad	36
2.1.5. Equipamiento urbano	37
2.1.6. Imagen urbana	38
2.1.6.1. Componentes de la imagen urbana	38
2.1.6.2. Estructura visual de la imagen urbana	39
2.1.7. Mobiliario urbano	40
2.1.8. Ecobarrios	41
2.1.9. Urbanismo sostenible	42
2.1.10. Urbanismo social	43
2.1.11. El espacio público	44
2.1.11.1. Vialidad como espacio público	44
2.1.11.2. Ciudad saludable	44
2.1.12. El espacio privado	45
2.1.12.1. La vivienda	45
2.1.12.2. Vivienda sostenible	45
2.1.12.3. Vivienda de interés social	45
2.1.13. Exponentes de la vivienda social	46
2.1.13.1. Le Corbusier	46
2.1.13.2. Alejandro Aravena	47
2.2. Histórico	48
2.2.1. Antecedentes de la vivienda social	49
2.2.2. Vivienda en Latinoamérica	49
2.2.3. Vivienda social en Guatemala	49
2.2.4. Urbanización en zona 25	51
2.3. Legal	54
2.3.1. Constitución Política de la República de Guatemala	55
2.3.2. Código Civil	55
2.3.3. Plan de Ordenamiento Territorial	55
2.3.4. Dotación y diseño de estacionamientos	58
2.3.5. Reglamento de Construcción	59
2.3.6. Ampliación del reglamento que regula la urbanización y construcción de vivienda de interés social	59
2.3.7. Normas de seguridad estructural para Guatemala – AGIES	61
NSE 2.1. Estudios Técnicos	
2.3.8. Normas de seguridad estructural para Guatemala – AGIES	61
NSE 2.1-10 Estudios Geotécnicos y de microzonificación	
2.3.9. Normas de seguridad estructural para Guatemala – AGIES	61
NSE 7.9 Edificaciones de concreto reforzado	
2.3.10. Normas de Reducción de desastres NRD-2	62
2.3.11. Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades	62

3

3. MARCO CONTEXTUAL	65
3.1. Entorno urbano	66
3.1.1. Localización	67
3.1.2. Contexto social	68
3.1.3. Clima	69
3.1.4. Análisis físico	70
3.1.5. Uso del territorio rural	72
3.1.6. Uso del territorio urbano	74
3.1.6.1. Vialidad	74
3.1.6.1.1. Accesibilidad	74
3.1.6.1.2. Transporte público	75
3.1.6.2. Uso de suelo	76
3.1.6.3. Equipamiento urbano	78
3.2. Sitio-Físico	80
3.2.1. Ubicación	81
3.2.2. Relieve	82
3.2.2.1. Análisis de pendientes	82
3.2.2.2. Aprovechamiento de pendientes	84
3.2.2.3. Lotificación existente	84
3.2.3. Análisis vial	86
3.2.4. Entorno construido	88
3.2.4.1. Imagen urbana	88
3.2.4.2. Vivienda existente	90
3.3. Sitio-Natural	94
3.3.1. Factor meteorológico	95
3.3.2. Riesgos y amenazas	96
3.3.3. Vegetación y vistas	98

4

4. PREFIGURACIÓN	101
4.1. Casos Análogos	102
4.1.1. Colonia Primero de Julio	103
4.1.1.1. Aspectos urbanos	104
4.1.1.2. Aspectos funcionales	105
4.1.1.3. Aspectos ambientales	105
4.1.1.4. Tipología de vivienda	106
4.1.2. Comunidad La Dignidad	108
4.1.2.1. Aspectos urbanos	109
4.1.2.2. Aspectos funcionales	110
4.1.2.3. Aspectos ambientales	110
4.1.2.4. Aspectos sociales	110
4.1.2.5. Tipología de vivienda	111
4.1.3. Álka Residencial	112
4.1.3.1. Aspectos urbanos	113
4.1.3.2. Aspectos funcionales	114
4.1.3.3. Aspectos ambientales	114
4.1.3.4. Aspectos sociales	115
4.1.3.5. Tipología de vivienda	119
4.2. Predimensionamiento	116
4.2.1. Cobertura del proyecto	117
4.2.1.1. Usuarios	117
4.2.1.2. Capacidad adquisitiva del usuario	118
4.2.2. Demanda y dotación del proyecto	119
4.2.2.1. Urbano	119
4.2.2.2. Vivienda	120
4.3. Premisas	122
4.3.1. Urbano-Funcionales	123
4.3.2. Urbano-Ambientales	126
4.3.3. Urbano-Infraestructura	128
4.3.4. Urbano-Imagen urbana	129
4.3.5. Socio-culturales	130
4.3.6. Económicas	131
4.3.7. Vivienda-Funcionales	132
4.3.8. Vivienda-Morfológicas	134
4.3.9. Vivienda-Tecnológicas-Ambientales	135

5

5. PROYECTO	136
5.1. Proyecto urbano	138
5.1.1. Conceptualización	139
5.1.2. Descripción	140
5.1.3. Plan maestro	141
5.1.4. Imagen urbana – Entorno construido	142
5.1.5. Vista axonométrica	143
5.1.6. Imagen urbana – Entorno natural	144
5.1.7. Vías y gabaritos	145
5.1.8. Movilidad peatonal	146
5.1.9. Equipamiento urbano	147
5.1.10. Parques y áreas verdes	149
5.1.11. Mobiliario Urbano	151
5.2. Vivienda	158
5.2.1. Proceso de expansión de vivienda	159
5.2.2. Vivienda unifamiliar de un nivel	161
5.2.3. Vivienda Unifamiliar de dos niveles	163
5.2.4. Vivienda multifamiliar de dos niveles	167
5.2.5. Tecnología constructiva	168
5.3 Presupuesto y cronograma	169

6

6. CONCLUSIONES Y REFERENCIAS	172
6.1. Conclusiones	174
6.1.1. Conclusiones	175
6.1.2. Recomendaciones	177
6.2. Referencias	178
6.3. Anexos	184
6.4. Glosario	204

ÍNDICE DE IMÁGENES

1. Tendencia del déficit habitacional.	17
2. Amenaza de deslaves en el terreno.	19
3. Viviendas de construcción informal.	19
4. Falta de pavimento y aceras.	19
5. Basureros clandestinos.	19
6. Fuentes múltiples de datos.	23
7. Tamaño de la muestra.	24
8. Ubicación de lotes encuestados	25
9. Proceso metodológico	26
10. Ubicación, escala del territorio y terreno.	29
11. Proceso de la participación ciudadana	33
12. Plaza central de Santa Catarina Palopó	34
13. Mural en el mercado de la terminal de Quetzaltenango	34
14. Espacio revitalizado en Z4 de la ciudad capital de Guatemala	34
15. Callejón en Panajachel, Sololá	34
16. Parque central de San José Chacayá, Sololá	34
17. Trazado no permeable	35
18. Trazado con permeabilidad visual	35
19. Traza urbana rectilínea	35
20. Traza urbana Zona 7 de Mixco	35
21. Traza urbana Colonia Mariscal	35
22. Traza urbana Ciudad San Cristóbal	35
23. Clasificación del equipamiento urbano	37
24. Topografía	38
25. Arboledas	38
26. Plazas	38
27. Edificaciones	38
28. Calles peatonales	38
29. Nodos	39
30. Bordes	39
31. Sendas	39
32. Hitos	39
33. Barrios	39
34. Bolardos de seguridad	40
35. Señalización promocional	40
36. Basurero	40
37. Fuente ornamental	40
38. Banca de descanso	40
39. Integración de ciclo humano y ciclo natural	41
40. Dispersión de tejidos vs. Ciudad compacta	41
41. Vista aérea de la ciudad de Curitiba	42
42. Espacios públicos en Medellín	43
43. Parque Biblioteca Tomás Carrasquilla La Quintana	43
44. El urbanismo sostenible	43
45. Espacio público en Copenhague	44
46. Vivienda sostenible	45
47. Modelo de vivienda social	45
48. Le Corbusier	46
49. La vivienda como sistema integrado	46
50. Proyecto de vivienda progresiva	47
51. Vivienda progresiva	47
52. Alejandro Aravena	47
53. Zona 6 y zona 18 en expansión urbana	50
54. Crecimiento urbano hacia el norte de zona 16 y 18	50
55. Crecimiento al Norte de zona 18 y al este de zona 17	50
56. Mayor desarrollo urbano en zona 25 y zona 24	50
57. Crecimiento Urbano	51

58. Línea de tiempo: Desarrollo urbano y vivienda en Guatemala	52
59. Zonas generales dentro del terreno del proyecto	56
60. Tabla de zonas generales	57
61. Dotación de equipamiento según el uso de suelo	58
62. Tipo de urbanizaciones	60
63. Tipo de vías	60
64. Distancia mínima para la ubicación del proyecto	61
65. Localización del proyecto	67
66. Pirámide poblacional municipio de Guatemala	68
67. Zona de vida de Holdridge	69
68. Clasificación climática de Thornthwaite	69
69. Pendientes agrupadas	70
70. Amenazas por inundación y deslizamiento	70
71. Ríos y bosques de galería	71
72. Cuencas hidrográficas y vertientes	71
73. Suelos a nivel de orden	72
74. Zonificación de tierras	72
75. Capacidad de uso de la tierra	73
76. Intensidad de uso de la tierra	73
77. Red vial del municipio de Guatemala	74
78. Clasificación vial en un radio de influencia de 4km	75
79. Uso de suelo industrial, condicionado II	76
80. Uso de suelo comercial e industrial	76
81. Uso de suelo residencial	76
82. Uso de suelo comercial condicionado II	76
83. Uso baldío	77
84. Uso de suelo condicionado II	77
85. Análisis de uso de suelo en un radio de estudio de 2 km	77
86. Equipamiento comercial de uso condicionado	78
87. Equipamiento comercial de barrio	78
88. Equipamiento religioso católico	78
89. Equipamiento religioso cristiano evangélico y educativo	78
90. Equipamiento comercial	79
91. Equipamiento comercial	79
92. Ubicación de equipamiento urbano en un radio de 2km	79
93. Desvío km 10.5 sobre CA-1	81
94. Carretera a Santa Lucía Los Ocotes	81
95. Mapa de ubicación	81
96. Análisis de pendientes	82
97. Mapa de análisis de pendientes	83
98. Mapa de aprovechamiento de pendientes	85
99. Vía principal de ingreso a colonia	86
100. Vía principal	86
101. Vía secundaria	86
102. Vía terciaria	86
103. Mapa de análisis vial	87
104. Garita de ingreso a la colonia	88
105. Vivienda informal de cubiertas de lámina	88
106. Vivienda de un nivel de block y lámina	88
107. Vivienda de dos niveles de block, madera y lámina	88
108. Vivienda de dos niveles, block y lámina	88
109. Parada de buses	88
110. Vías asfaltadas de Col. Los Ángeles	88
111. Uso mixto en Col. Los Ángeles	88
112. Mapa de infraestructura existente	89
113. Lote E8	90
114. Lote F6	90

115. Lote A12	91
116. Lote A8	91
117. Lote A10	91
118. Lote L10	92
119. Lote R40	92
120. Lote B7	92
121. Lote A17	93
122. Lote J8	93
123. Mapa de análisis meteorológico	95
124. Gestión de riesgo	96
125. Análisis de riesgo y amenazas	97
126. Ingreso y calle principal de terracería	98
127. Vista hacia cinturón ecológico	98
128. Carretera a Santa Lucía Los Ocotes	98
129. Vista hacia colonia Los Ángeles	98
130. Calle principal de terracería	98
131. Vista hacia viviendas colindantes	98
132. Vista oeste hacia viviendas y CA-1	98
133. Vista hacia suroeste	98
134. Mapa de vegetación y vistas	99
135. Mapa de ubicación Colonia Primero de Julio	103
136. Fachadas de viviendas sobre boulevard principal	104
137. Fachadas de viviendas sobre boulevard principal	104
138. Diagrama de bloques de las viviendas en Col. Primero de Julio	106
139. Zonificación y planta arquitectónica de vivienda sin local comercial	106
140. Viviendas y callejones Colonia Primero de Julio	107
141. Ubicación de equipamiento y vialidad Col. Primero de Julio	107
142. Mapa de ubicación de Comunidad La Dignidad Escuintla	108
143. Callejones peatonales en comunidad La Dignidad	109
144. Vista de las fachadas de las viviendas, La Dignidad	109
145. Zonificación y planta arquitectónica de vivienda sin local comercial	110
146. Construcción de vivienda con formaleta metálica	111
147. Obra gris finalizada	111
148. Vista interior de zona social	111
149. Zonificación de vivienda	111
150. Mapa de ubicación Álika Residencial	112
151. Vista aérea del parque	113
152. Zonificación y planta arquitectónica	114
153. Fachada de vivienda	115
154. Vivero del residencial	115
155. Vista exterior de vivienda	115
156. Construcción de vivienda con formaleta metálica	115
157. Calculadora de cuotas FHA	118
158. Predimensionamiento de equipamiento urbano	119
159. Predimensionamiento de vivienda	120
160. Programa arquitectónico	121
161. Diagramación	139
162. Encofrado modular	168
163. Encofrado para losas	168

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

AGIES - Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica

BANVI - Banco Nacional de Vivienda

COCODE- Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural

CONAVI - Consejo Nacional para la Vivienda

CONRED - Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres

FARUSAC - Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala

FHA - Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas

IARNA - Instituto de investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad

IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi

IGN - Instituto Geográfico Nacional Guatemala

INE - Instituto Nacional de Estadística Guatemala

MAGA - Ministerio de Agricultura y Ganadería

MARN - Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

MINEDUC - Ministerio de Educación

NSE - Normas de Seguridad Estructural

NRD - Normas de Reducción de Desastres

PLOT - Plan Local de Ordenamiento Territorial

POT - Plan de Ordenamiento Territorial

SEGEPLAN - Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia

UPGGR - Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgos

USAC - Universidad de San Carlos de Guatemala

Introducción

Guatemala es un país en vías de desarrollo, lo cual se ve reflejado en las diferencias entre estratos económicos de la población dentro del país, existiendo distintas clases sociales con ingresos insuficientes para el sustento diario y para cubrir las necesidades de servicios básicos como salud, educación y vivienda.

Guatemala tiene un índice de crecimiento poblacional ascendente al igual que incrementa el déficit habitacional, lo que nos da un indicador de la necesidad de vivienda para las familias.

La necesidad de vivienda y la expansión y crecimiento urbano requiere ser controlado mediante políticas públicas y normativas. Estas deben permitir el desarrollo de la ciudad a la vez que se dignifique la vida de sus habitantes permitiéndoles desenvolverse integralmente.

Actualmente debido a la escasez de proyectos que faciliten la adquisición de vivienda propia a las familias con recursos económicos limitados, se han sobrepoblado los asentamientos precarios, en condiciones insalubres y de riesgo ante amenazas naturales.

A raíz de esto surge la iniciativa en el año 2001,⁰¹ por parte de la asociación de 6 cooperativas para conformar la Cooperativa de Vivienda de Zona 5 y dar inicio a las gestiones del proyecto "Ciudad de la Cooperativa" el cual consiste en la facilitación de construcción de vivienda en lote propio para los asociados de dicha cooperativa.

Para dar continuidad a los trabajos y gestiones iniciadas por la cooperativa, se realiza una propuesta de mejoramiento urbano y establecimiento de áreas de equipamiento, además de incluir propuestas de viviendas de crecimiento progresivo.

Esto para que a futuro la Ciudad de la Cooperativa continúe con su desarrollo y crecimiento poblacional de manera regulada y planificada.

01 Información otorgada por el COCODE de Ciudad de la Cooperativa, 2019.



1. PROTOCOLO

1.1 Antecedentes

N A C I O N A L

El déficit habitacional en Guatemala es un problema en tendencia de crecimiento ascendente, siendo el déficit para el año 2019 de más de 1 millón 600 mil unidades habitacionales⁰². Este déficit se presenta tanto de manera cuantitativa en un 82% y cualitativo en el 18% restante.⁰³

Según la misma fuente, este problema que afecta a millones de guatemaltecos se debe a lo siguiente: Carencia de programas habitacionales, pocas posibilidades y opciones para el financiamiento de vivienda, alta vulnerabilidad ante desastres naturales y falta de políticas públicas del Estado en el sector de la vivienda y del crecimiento urbano.

M U N I C I P A L

En el municipio de Guatemala, el Plan de Ordenamiento Territorial busca promover la redensificación de las diferentes zonas de la ciudad y siendo la zona 25 una de las más recientes, es la zona poblada menos densa de todo

02 (Bolaños, Rosa, 2019)

03 (Padilla, Carlos, 2018)

el municipio, con una cantidad de 0 a 25 habitantes por hectárea.⁰⁴

Contrastante a esto, los últimos censos realizados demuestran también que es la zona con mayor tasa de crecimiento poblacional intercensal, por lo que se convierte en un área en vías de expansión territorial urbana, estando en un momento adecuado para su planificación y densificación, considerando su cercanía con los núcleos urbanos.

C O M U N I T A R I O

La entidad solicitante de este proyecto es la “Cooperativa de Vivienda de Zona 5”, la cual busca minimizar el déficit habitacional de sus asociados, brindándoles la oportunidad de construir su vivienda en un lote propio, con acceso a servicios básicos y equipamiento urbano.

La urbanización se denomina “Ciudad de la Cooperativa”, y se ubica en una finca de 171,402.64m², en el Km. 10.5 de la carretera CA-1 hacia el Atlántico.

04 (Martínez, José, 2014)

Dicha urbanización se encuentra actualmente a nivel de lotificación para 720 viviendas, estando construidas a la fecha únicamente 90 de ellas.

Se realizaron previamente los estudios de impacto vial, análisis topográficos y diseño de los servicios de redes hidrosanitarias.

Sin embargo, estos no se han implementado y no se cuenta con un estudio de impacto ambiental, diseño urbano, diseño de vivienda ni ubicación de las áreas de cesión para el equipamiento urbano necesario, lo cual, es un requerimiento para continuar con las gestiones ante la Municipalidad de Guatemala.

Por lo cual, esta iniciativa, que inició por parte de la cooperativa de vivienda, se complementará mediante una propuesta de mejoramiento urbano existente y una propuesta de vivienda social, a fin de que, a través del COCODE, se puedan continuar con las gestiones municipales y con la recaudación de recursos a través de empresas privadas.



Figura 1 | Tendencia del Déficit Habitacional 2014-2019.

Fuente: Prensa Libre, <https://bit.ly/2SbYEEy>

1.2 Planteamiento del problema

El proyecto de realizar esta urbanización surgió en el año 2001⁰⁵ como una iniciativa y un esfuerzo de la Cooperativa de vivienda por mejorar la calidad de vida de sus asociados, brindándoles un lote a propiedad en la Zona 25 del municipio de Guatemala.

La propiedad adquirida por dicha cooperativa se encuentra ubicada en un terreno rodeado por áreas catalogadas actualmente como zona G0 y G1, parte del cinturón ecológico del municipio de Guatemala, caracterizado por sus pendientes pronunciadas.

Hacia el año 2001 el Plan de Ordenamiento Territorial no era el reglamento regulador de la construcción y de la expansión urbana de la ciudad, por lo que se necesita realizar una evaluación de la ubicación de los lotes de acuerdo con la normativa vigente.

Sumado a esto, con el paso del tiempo, la topografía ha sido modificada naturalmente debido a los deslizamientos ocurridos en los bordes de la propiedad hacia el cinturón ecológico.

Esto ha dejado como resultado lotes declarados no habitables y otros en alto peligro de deslizamiento, por lo que es necesaria su reubicación tomando en cuenta lineamientos de prevención y mitigación de desastres.

Actualmente, sólo 90 lotes de los 720 trazados poseen una vivienda construida formalmente de block y piso de cemento o informalmente de lámina y piso de tierra.⁰⁶

De estas 90 viviendas, 76 se encuentran habitadas por familias que carecen de servicios básicos como redes de drenajes y agua potable propia.

Hoy en día, la comunidad presenta problemas de inundación en las vías, debido a que ninguna está pavimentada y no cuentan con aceras peatonales ni drenajes.

Además de esto, están obligados a suplir sus necesidades de educación, salud, abastecimiento y recreación en equipamientos urbanos aledaños y en ocasiones, lejanos a sus viviendas.

Así mismo, por la falta de control y regulación del uso de las propiedades, las laderas se empiezan a convertir en basureros clandestinos y los vecinos de las colonias colindantes ingresan a talar árboles para leña.

Los demás asociados de la Cooperativa continúan a la espera de poder trasladarse a vivir a un lugar que les ofrezca el equipamiento urbano y los servicios básicos necesarios, un lugar en donde ellos mismos puedan ser partícipes del planeamiento y ejecución del proyecto y en donde puedan desarrollarse de forma sostenible en el ámbito económico, social y ambiental.

PROBLEMAS
PRINCIPALES
DETECTADOS EN
CIUDAD DE LA
COOPERATIVA

⁰⁵ (Información proporcionada por Presidente de cooperativa, Ciudad de la Cooperativa, mayo 2019)

⁰⁶ (Información proporcionada por COCODE, Ciudad de la Cooperativa, mayo 2019)



Figura 2 | Amenaza de deslizamientos en el terreno.

Fotografía: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 3 | Viviendas de construcción informal.

Fotografía: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 4 | Falta de pavimento y aceras.

Fotografía: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 5 | Basureros clandestinos.

Fotografía: Aleiram de Paz, 2019.

- Ubicación de lotes en áreas de riesgo por deslizamientos del barranco.
- Lotes ubicados en zonas G0 y G1.
- Lotes declarados no habitables que necesitan ser reubicados.
- Basureros clandestinos en las laderas del barranco y tala de árboles.
- Carencia de diseño de vivienda unificado y mobiliario urbano.
- Construcción de viviendas aisladas con materiales precarios.
- Falta del servicio de red de drenajes.
- Falta de pozo de agua potable y tanque elevado propio. Actualmente se abastecen comprando el agua a una entidad privada a un precio elevado.
- Falta de aceras y calles pavimentadas con drenajes, ocasionando inundaciones en época de invierno.
- Garita de seguridad de ingreso en desuso; la misma no cuenta con servicio sanitario.
- Carencia de la dotación de equipamiento urbano necesario.
- Falta de áreas delimitadas de estacionamiento para visitantes.
- Falta de áreas de recreación y áreas deportivas.

1.3 Justificación

Las ciudades son aglomeraciones que representan beneficios en la economía, ya que disminuyen el costo de los servicios, costos de producción y aumentan la productividad de los trabajadores. Sin embargo, la migración de las áreas rurales hacia la ciudad genera un crecimiento desordenado y congestionado, ilustrado en la precariedad de la vivienda y de los barrios.

A su vez, la tasa de crecimiento poblacional de Guatemala corresponde al 2.4% anual⁰⁷, por lo tanto, es necesario responder técnicamente ante la demanda habitacional que este crecimiento exponencial genera.

Esto se puede lograr mediante proyectos que contemplen la integración del ser humano en sociedad a su entorno natural y contemple así mismo los diversos sectores de la sociedad, priorizando a los estratos sociales más vulnerables, pues son los sectores predominantes en el país y quienes habitan, en su mayoría, en condiciones precarias, riesgosas e insalubres.

El Plan Nacional de Vivienda es un plan presentado por distintas instituciones involucradas en el desarrollo de vivienda en el país que pretende resolver los problemas habitacionales y se implementa a partir del año 2020.⁰⁸

La urbanización Ciudad de la Cooperativa entra entre los siguientes ejes de acción del Plan Nacional de Vivienda:

- Facilitar la construcción de vivienda y su adquisición a precios no mayores de Q250,000.00⁰⁹ a través del modelo cooperativo de vivienda.
- Reducir el riesgo de desastres mediante buenas construcciones y medidas de mitigación.
- Proveer de servicios y equipamiento en armonía con el clima predominante en la región.

El planteamiento de este proyecto busca entonces, responder asertivamente a dicha demanda, en una zona en vías de expansión urbana.

Se aportará con una propuesta que brinde solución a los problemas de gestión de comunidad, interacción urbana, mitigación y prevención de desastres, necesidades básicas y deficiencias constructivas,

los cuales forman parte de la problemática más directa respecto a las necesidades de vivienda a nivel nacional y comunitario.

Los beneficiados al concluir esta propuesta, habrán sido partícipes en la toma de decisiones, además de contar con la planificación de áreas de recreación pasiva y activa, equipamiento urbano predimensionado (escuela, comercio, centro de salud, guardería, salón comunal, etc.), propuestas de anteproyecto de vivienda de crecimiento progresivo, propuestas de diseño de vialidad vehicular y circulación peatonal accesible y dotado de mobiliario urbano, propuestas reguladas según las legislaciones actuales aplicables a la República y al municipio de Guatemala.

De no realizarse esta propuesta en apoyo a la cooperativa, las familias seguirán construyendo sin una planificación y asesoramiento profesional, dando como resultado una urbanización sin unidad en la imagen urbana y con procesos constructivos deficientes que aumenten los niveles de vulnerabilidad del asentamiento.

Esta propuesta es factible al contar con la iniciativa, gestión de recursos y apoyo de los directivos y tomadores de decisiones de cada una de las 6 cooperativas que conforman la Cooperativa de Vivienda de Zona 5.

07 (Martínez, José, 2014)

08 (Bolaños, Rosa, 2019)

09 Ver sección 4.2.1.2

1.4 Objetivo general

- Diseñar un plan de mejoramiento urbano del espacio público y modelos de vivienda de crecimiento progresivo y de carácter social, para la Ciudad de la Cooperativa de la Zona 25.

1.5 Objetivos específicos

- Proponer modelos de vivienda social de crecimiento progresivo que se adapten a la mayoría de las necesidades de las familias beneficiadas.
- Establecer las áreas de cesión para el equipamiento urbano.
- Proponer el uso de suelo de los predios ubicados dentro de la Ciudad de la Cooperativa.
- Optimizar la calidad del espacio urbano a través de una propuesta que contemple el mejoramiento del espacio público y la imagen urbana.

1.6 Metodología

La investigación se realizará a través del análisis y síntesis de la información recopilada en un marco teórico evaluando los conceptos y situaciones en panoramas ideales.

Así mismo se evaluarán las condiciones actuales en las que se encuentra el proyecto Ciudad de la cooperativa, analizando las características de su ubicación y relación con el entorno, la infraestructura existente y los problemas, carencias y necesidades que se presentan.

Para esto, se utilizarán herramientas de recolección de información enfocados en la participación ciudadana:

HERRAMIENTAS CUANTITATIVAS

- Mapeos participativos: Consiste en la realización de una visita de campo, reconocimiento de áreas y ubicación participativa en un mapa de los espacios precisos en donde las personas desearían ubicar los servicios de equipamiento, vivienda

y espacios públicos recreativos. “Estos mapas permiten (...) identificar problemáticas u oportunidades de regeneración de un lugar”¹⁰

- Encuestas: Se diseñará una encuesta con preguntas cerradas para levantar datos ex – antes de la propuesta con el objetivo de obtener información relacionada a las necesidades de las familias que viven actualmente en la cooperativa.

Para tomar la muestra de esta encuesta se utilizarán lineamientos de la “Metodología de Investigación” de los autores Fernández, Hernández y Baptista.

HERRAMIENTAS HÍBRIDAS

- Encuestas de percepción ciudadana: “Son instrumentos que permiten conocer la opinión de los ciudadanos en torno a un tema problemático que afecta su bienestar y calidad de vida, o indagar sobre oportunidades del territorio a trabajar.”¹¹

- Estudios de vida pública: Se realizará a través de fotografías y observación directa que analice el funcionamiento de la vida pública del área (horarios, flujos y tipos de circulación) y la calidad del espacio como lienzo para realizar una propuesta acorde a las necesidades del barrio.

Posteriormente, se sostendrán reuniones con los presidentes de las cooperativas, COCODE y ciudadanos involucrados para conocer sus necesidades e inquietudes.

La propuesta se diseñará a partir del traslape y contraste del análisis teórico, legal, contextual actual y casos análogos y se plasmará en premisas de diseño que desembocarán en una propuesta de mejoramiento urbano y diseño de vivienda de crecimiento progresivo, planos de anteproyecto y visualizaciones.

¹⁰ (Herramientas cuantitativas, Ciudad Emergente, sf)

¹¹ (Herramientas híbridas, Ciudad Emergente, sf)

TIPOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para este proyecto se realizará una investigación mixta de tipo Anidado concurrente de modelo dominante, lo cual quiere decir que se recolectarán simultáneamente datos cuantitativos y cualitativos mediante instrumentos híbridos.¹²

Este diseño proporciona una visión más amplia, completa y holística del fenómeno estudiado. En este caso, el método cualitativo guía el proyecto y el cuantitativo se anida en él.

El diseño de la investigación cualitativa será de investigación-acción, con el fin de sumar a la investigación de gabinete, la investigación de campo para comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a una comunidad.¹³

El diseño investigación-acción estudia las prácticas locales de un grupo a través de los siguientes pasos¹⁴:

Observa el problema y recolecta datos.

- Interpreta y analiza la información.
- Actúa para implementar un proyecto que resuelva el problema.

Para este estudio se utilizan instrumentos de recolección de datos como la observación y las entrevistas.

Es importante mencionar que el diseño de investigación-acción involucra el liderazgo ejercido conjuntamente entre el investigador y uno o varios miembros de la comunidad¹⁵.

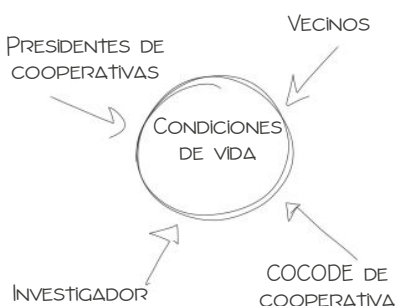


Figura 6 | Fuentes múltiples de datos. Elaboración propia.

MUESTRA

Selección de la muestra

Para seleccionarla se definirá la unidad de análisis, que en este caso serán individuos (un individuo por vivienda).

Se delimitará la población a un subgrupo elegido de forma azarosa y homogénea de los habitantes de Ciudad de la Cooperativa, zona 25. Se seleccionarán a los individuos de manera que al inicio todos tengan la misma posibilidad de ser elegidos.¹⁶

Para este proyecto se eligieron de forma aleatoria a las familias que estuvieran en sus viviendas y aceptaran responder la encuesta el día asignado. Se muestra el mapa de viviendas encuestadas en la página 25.

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra en una investigación cuantitativa es probabilística, sin embargo en la investigación cualitativa no se fija a priori y no hay parámetros definidos ni precisos para establecer el número mínimo de muestras.¹⁷

12 (Metodología de la investigación, pp 559,560)

13 (Metodología de la investigación pp 49)

14 (Metodología de la investigación 472)

15 (Metodología de la investigación pp. 497)

16 (Metodología de la investigación pp 174)

17 (Metodología de la investigación pp 385)

Sin embargo, Johnson y Christensen (2012) recomiendan los siguientes tamaños de muestras:

- Estudio investigación-acción: 10 casos
- Estudio etnográfico básico: 12 participantes homogéneos.

Para tomar una idea de la muestra representativa, se utilizará la siguiente calculadora proporcionada por The Survey Sytem, en donde el nivel de confianza corresponde al 95%, el intervalo de confianza a 15 y la población total a 92 viviendas.

Figura 7 | Tamaño de la muestra.

Fuente. <http://www.surveysystem.net/sscalce.htm>

El resultado del tamaño mínimo de la muestra correspondería a 29 individuos.

CREDIBILIDAD Y RIGOR

También se llama “máxima validez” y se logra cuando el investigador capta el significado completo y profundo de las experiencias de los participantes.¹⁸

- Evitar que las creencias del investigador y opiniones afecten la claridad de las interpretaciones de los datos.
- Considerar importante todos los datos.
- Privilegiar a todos los participantes por igual.
- Buscar evidencia positiva y negativa por igual.
- Para que la credibilidad se logre, se debe escuchar a todas las “voces” de la comunidad.

ANÁLISIS DE DATOS

- Cuantificar datos cualitativos: Análisis descriptivo de la información narrativa y visual y de los datos resumidos en bases de datos de texto. Se debe interpretar patrones, vínculos, categorías y temas.

Las respuestas se analizan en matrices, identificando la pregunta, el sujeto y la respuesta. Ver anexo VI.

- Cuantificar datos cuantitativos: los datos numéricos que son medibles son examinados y reflejados como porcentajes.

18 (Metodología de la investigación pp. 455-456)

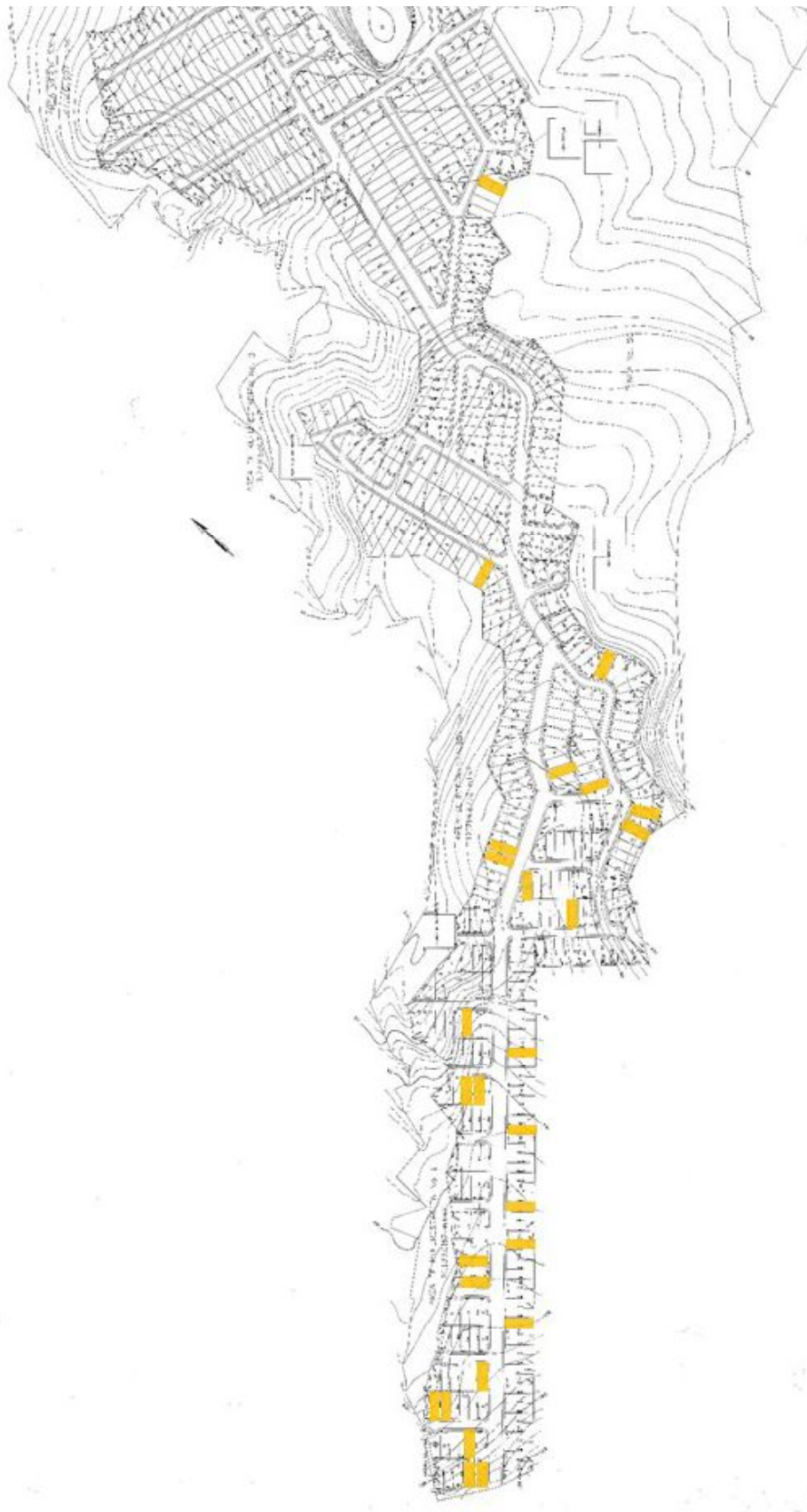


Figura 8 | Ubicación de lotes de viviendas encuestadas. Fuente: Elaboración propia.



Figura 9 | Proceso metodológico. Fuente: Elaboración propia en base a Documento de apoyo de Proyecto de Graduación FARUSAC.



1.7 Delimitación del proyecto

1.7.1. TEMÁTICA

Objeto de estudio

Mejoramiento urbano.

Subtema

Imagen urbana, equipamiento urbano, vivienda de crecimiento flexible.

Tema

Propuesta de mejoramiento urbano y diseño de vivienda.

1.7.2 TEMPORAL

El proyecto Ciudad de la Cooperativa de la Zona 25 inicia en el año 2001 con la adquisición de la finca por parte de la Cooperativa.

Se proyecta la realización del proyecto en un plazo de 10 años, teniendo las viviendas y el equipamiento urbano un tiempo de vida de 20 años.

1.7.3 PERÍODO DE ESTUDIO

Se analizarán los planes, programas y políticas desarrollados a partir del año 1989, año en el que surge el primer Reglamento de vivienda de interés social para la ciudad de Guatemala.

El tiempo de estudio y desarrollo de este anteproyecto comprende del segundo semestre del año 2017 hasta el primer semestre del año 2020.

1.7.4 POBLACIONAL

Usuarios

La urbanización se ha contemplado para beneficiar a 720 familias, cuyos miembros son asociados de la Cooperativa de Zona 5.

Los núcleos familiares oscilan entre un rango de edad de 0-80 años, conformados tanto por personas de sexo femenino como masculino y son originarias en su mayoría del área metropolitana. En promedio, cada núcleo familiar está conformado por 4-5 personas.

Población afectada positivamente

Serán beneficiados los mismos usuarios del proyecto y las colonias aledañas que podrán utilizar el equipamiento urbano básico y complementario.

Población afectada negativamente

La urbanización puede impactar negativamente en el tránsito vial y en el congestionamiento del transporte público, afectando principalmente a: Colonia Los Ángeles, Santa Lucía Los Ocotes y a las personas que se dirigen ruta al Atlántico.

1.7.5 GEOGRÁFICA

Ubicación

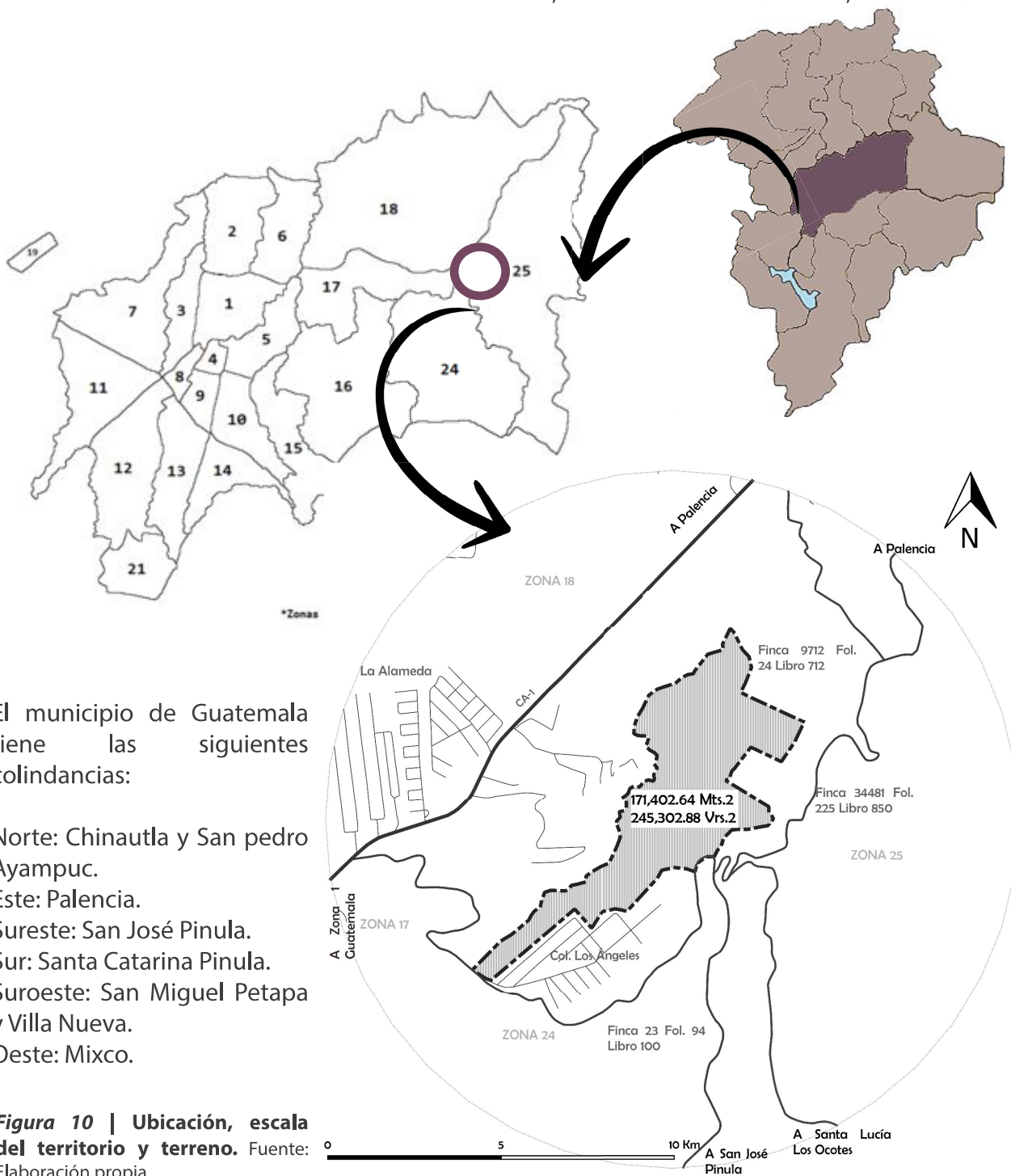
El proyecto se ubica dentro de la región Metropolitana, en el departamento y municipio de Guatemala.

Escala del territorio del área de estudio

Área urbana de zona 25.

Terreno

El terreno del proyecto se encuentra ubicado en el kilómetro 10.5 ruta al Atlántico Diagonal 31, camino hacia la aldea Santa Lucía los Ocotes, la cual pertenece a la delegación número 25069 de la zona 25, coordenadas 14°38'45.4"N, 90°25'45.8"W



El municipio de Guatemala tiene las siguientes colindancias:

- Norte: Chinautla y San Pedro Ayampuc.
- Este: Palencia.
- Sureste: San José Pinula.
- Sur: Santa Catarina Pinula.
- Suroeste: San Miguel Petapa y Villa Nueva.
- Oeste: Mixco.

Figura 10 | Ubicación, escala del territorio y terreno. Fuente: Elaboración propia.





2.MARCO TEÓRICO



2.1. CONCEPTUAL

2.1.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Es la planificación a través de instrumentos técnicos y normativos que permiten ordenar espacialmente un área urbana y regular el uso de suelo y las condiciones de transformación y conservación.⁰¹

En la ciudad de Guatemala, la zona 25 es considerada como un área de expansión por el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Esta misma zona se ubica dentro del transecto, entre el espacio rural y el espacio urbano, por lo que el POT regula el índice de construcción según la efectividad del transporte, las condiciones de riesgo y vulnerabilidad en las que se encuentre el predio.⁰²

2.1.1.1 Participación ciudadana en el planeamiento urbanístico

La participación ciudadana es un modelo de gobernanza urbana que reúne diferentes medios por los cuales los ciudadanos pueden contribuir a la toma de decisiones en el tema urbano, gestión de recursos y del ambiente, convirtiéndolos en motores auténticos de todo el proceso y reduciendo así, las desigualdades dentro de un barrio.⁰³

Para asegurar el éxito de un proyecto urbano y su durabilidad es indispensable involucrar a los distintos actores de la ciudad: habitantes, promotores, urbanistas, directivos de la cooperativa, comerciantes, entidades gubernamentales.

- 01 (Planeamiento urbanístico, s.f.)
- 02 (Dirección de planificación urbana, s.f.)
- 03 (Conseil Général Alpes-Maritimes 2010. pp 155)

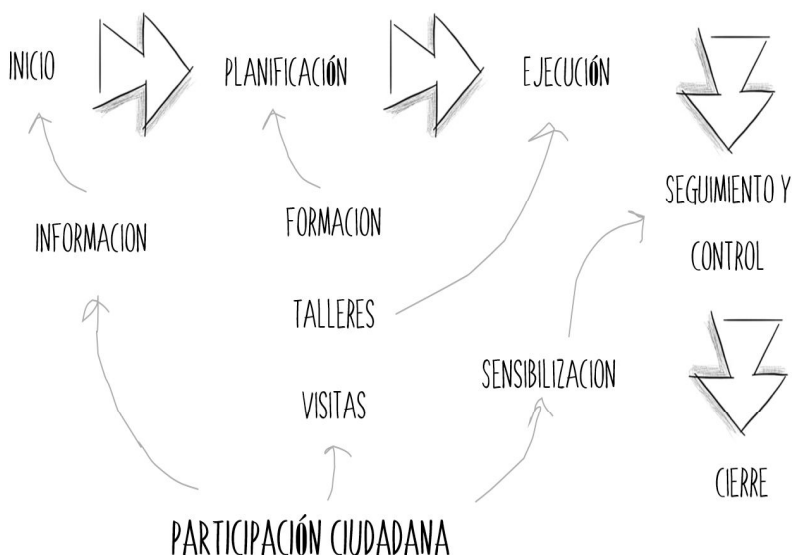


Figura 11 | Proceso de la participación ciudadana. Elaboración propia.

El proceso de participación deberá estar presente a lo largo de todas las fases de vida del proyecto, lo cual enriquecerá el mismo y será una ayuda en la toma de decisiones.

Este proceso no debe ser solamente una fuente de recolección de información y generación de debates, debe garantizarse que la metodología y herramientas que se utilicen lleven a una participación capaz de producir resultados que se traduzcan en un diseño funcional, duradero y eficaz.

En el desarrollo de este documento se abordará la participación ciudadana durante el proceso de recolección de información y toma de decisiones en el mejoramiento urbano y necesidades de vivienda.

2.1.2 DISEÑO URBANO

El diseño urbano influye directamente en el comportamiento de una sociedad ya que un área urbana mal planificada resultará en dinámicas sociales adversas, desde mayores índices de inseguridad, mayores tasas de enfermedades en los habitantes hasta discriminación por residencia, afectando las oportunidades de educación y empleo de las personas.



Figura 12



Figura 15

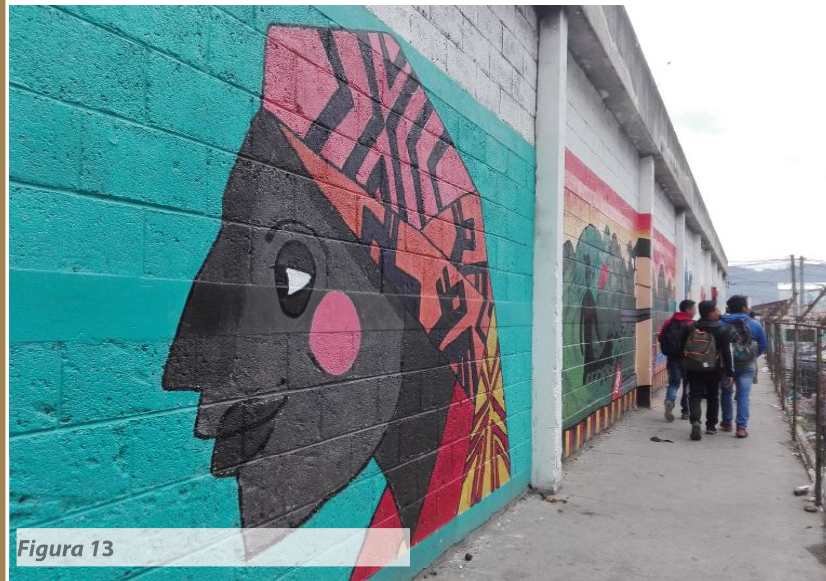


Figura 13



Figura 16

Figura 12 | Plaza central de Santa Catarina Palopó, Sololá, rodeado de murales con gráficos diseños típicos que fomentan la identidad y apropiación del espacio.

Figura 13 | Mural en el mercado de la terminal de buses de Quetzaltenango, que busca regenerar un espacio que ha crecido desordenadamente debido a las ventas informales.

Figura 14 | Espacio revitalizado en zona 4 de la ciudad capital de Guatemala, caracterizado por la variedad y riqueza perceptiva que ofrece.

Figura 15 | Callejón en Panajachel, Sololá. Los poblados alrededor del lago Atitlán, debido a su topografía, poseen una traza urbana conformada por callejones que dificultan la permeabilidad.

Figura 16 | Parque central de San José Chacayá, Sololá, espacio de uso flexible utilizado para actividades académicas, deportivas, culturales y sociales a lo largo del año.



Figura 14

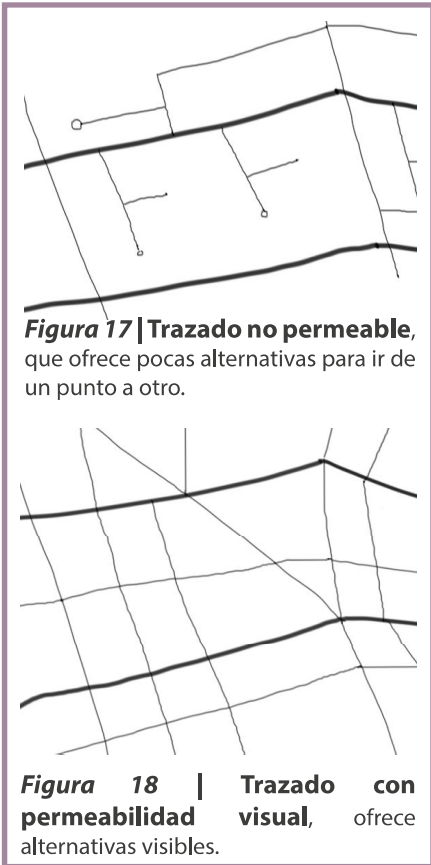


Figura 19 | Traza urbana rectilínea o reticular de Antigua Guatemala.



Figura 21 | Traza urbana Colonia Mariscal, Zona 11 de Guatemala.



Figura 20 | Traza urbana Colonias El Paraíso, La Brigada y Belencito, Zona 7 de Mixco, Guatemala.



Figura 22 | Traza urbana Ciudad San Cristóbal, Zona 8 Mixco, Guatemala.

El diseño de un espacio urbano deberá proveer a sus usuarios un marco democrático que les permita tomar decisiones. Para lograr un barrio exitoso, se debe contemplar lo siguiente⁰⁴:

- Permeabilidad: Es la característica de un lugar que influye en las decisiones de en dónde la gente puede o no puede ir. (Fig. 12, 17 y 18)
- Variedad: Es la gama de actividades de las cuales una persona puede elegir. (Fig. 14)
- Legibilidad: Es la facilidad de comprensión de las oportunidades que se le presentan al público.

- Versatilidad: Capacidad de un espacio para tener diferentes usos. (Fig. 16)
- Imagen visual apropiada: Es la apariencia de un espacio que permite a las personas percibir las opciones que éste brinda.
- Riqueza perceptiva: Influye en el criterio de las personas para la elección de experiencias sensoriales. (Fig. 14)
- Personalización: Es la capacidad de un lugar para que las personas impriman en él su sello propio. (Fig. 12 y 13)

2.1.3 ESTRUCTURA URBANA

Se conforma de una serie de espacios públicos y privados distribuidos y delimitados mediante sistemas de vialidad.

Estos espacios definen la existencia de diferentes tipos de zonas en una ciudad, lo que se conoce como uso de suelo.

Esta estructura define la forma de una ciudad, que además se constituye por los límites del terreno en donde está asentada, por su perfil vertical y por su traza.

04 (Bentley, y otros 1999)

Tipos principales de traza urbana:⁰⁵

2.1.4.1 Residencial

- **Rectilínea:** facilita la lotificación, la administración y el tránsito pero causa monotonía, desperdicio de viabilidad y pobreza visual. (Fig. 19)
 - **Plato roto:** Dificulta la orientación y el tránsito. Crece de forma orgánica según las intenciones de sus habitantes. (Fig. 20)
 - **Radial:** Las vías concurren hacia un foco de atracción, alrededor del cual crece la mancha urbana. (Fig. 21)
 - **Lineal:** Se desarrolla a partir de una vía principal. Sus límites están definidos generalmente por la topografía del lugar. (Fig.22)
- Es el espacio en la ciudad destinado a la vivienda, es de carácter privado y se puede clasificar según:
- Estrato económico.
 - Número de familias que ocupen la unidad (unifamiliar, dúplex, multifamiliar)
 - Uso mixto (residencial+uso comercial o industrial)
 -
- ### 2.1.4.2 Industrial
- Espacios destinados a la transformación de la materia prima. Generalmente se clasifica en:
- **Pesada:** produce contaminación y utiliza maquinaria grande, por lo que no es compatible con el uso residencial.
 - **Mediana:** Emplea equipo mediano y causa problemas menores.
 - **Ligera:** Desarrolla actividades de manufactura y almacenamiento. Puede integrarse a la vivienda.
- ### 2.1.4.3 Comercial
- Es el uso destinado a las instalaciones que ofrecen un intercambio de bienes o un servicio a la población.

2.1.4.4 Vialidad

Es la red de espacios libres de carácter lineal que conectan las diferentes partes de la ciudad y conforman la estructura urbana. Se clasifica en:

2.1.4 USO DEL SUELO

Se refiere a las actividades que pueden desarrollarse en un espacio definido según las regulaciones establecidas en los planes de ordenamiento territorial. Se clasifica en cinco tipologías:

- Residencial
- Industrial
- Comercial
- Vialidad
- Equipamiento urbano

- **Vías primarias:** Vías de uso público que conectan una ciudad de un extremo a otro y con otras ciudades.⁰⁶
- **Vías secundarias:** Vías de uso público existentes para una movilidad balanceada dentro de los barrios y zonas. Puede estar comprendido por vías privadas, peatonales y ciclovías.⁰⁷
- **Vías terciarias:** Son las vías vecinales que dan servicio exclusivo a un área habitacional.

⁰⁵ (Conceptos básicos de urbanismo, 1990, pp. 55)

⁰⁶ (Conceptos básicos de urbanismo, 1990, pp. 59)

⁰⁷ (Artículo 26. Clasificación del sistema vial en el Municipio de Guatemala.)

2.1.5. EQUIPAMIENTO URBANO

Es el conjunto de edificios e instalaciones destinado a dar servicios o a propiciar concentración de la población, generando lugares con mayor vida colectiva dentro de la ciudad. Por sus radios de influencia se pueden servir a nivel de ciudad, distrito o sitio.⁰⁸

Se clasifica por razones de escala poblacional y tipo de urbanización en básico y complementario, siendo el básico los espacios que satisfacen las necesidades de esparcimiento, deportes, salud y educación. El complementario es donde se desarrollan actividades comunales y de comercio. (Fig. 23)

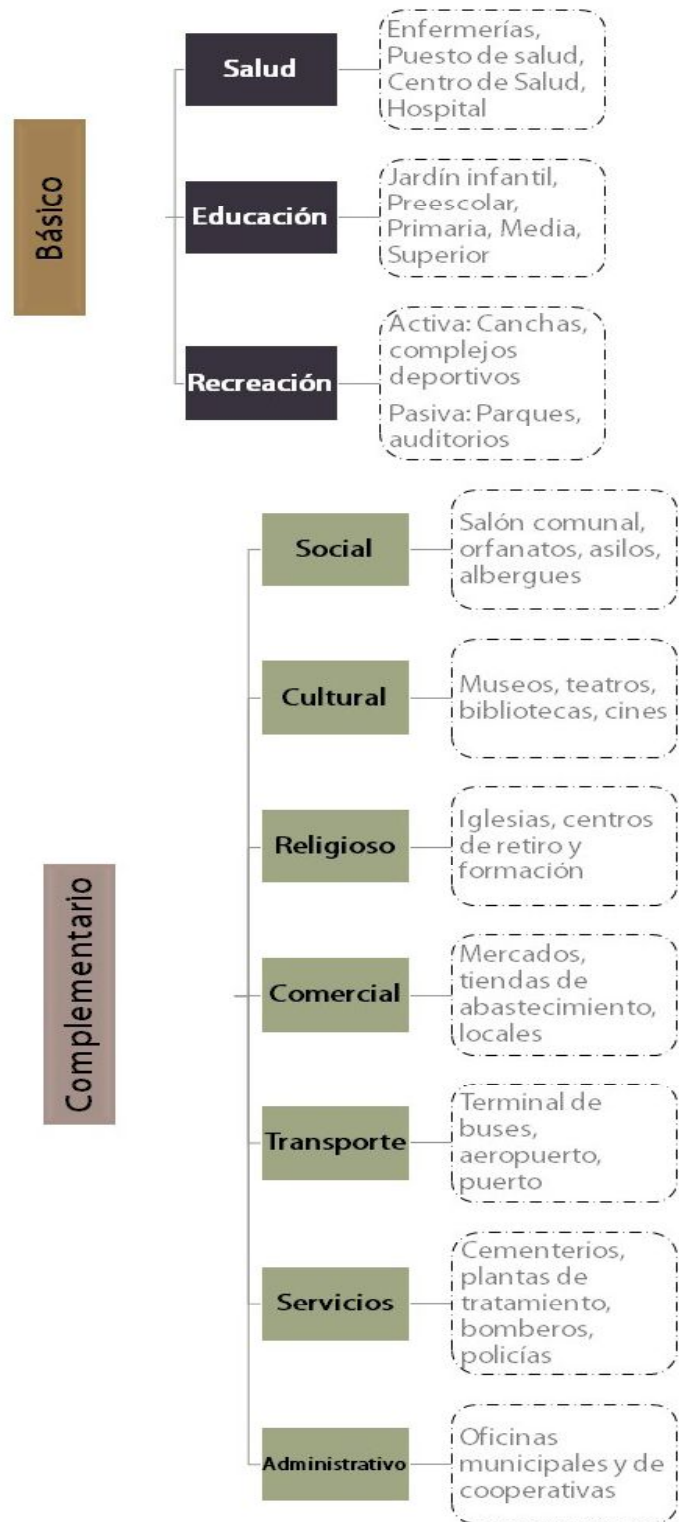


Figura 23 | Clasificación del equipamiento urbano. Fuente: Elaboración propia.

08 (Barrios, Silvia, 2018, pp. 32)

2.1.6. IMAGEN URBANA

Es el conjunto de elementos naturales y construídos que constituyen el carácter de una ciudad y que forman el marco visual de sus habitantes. Esto constituye el ámbito propicio para el desarrollo de la vida de la comunidad, al despertar el afecto de sus habitantes por su entorno.⁰⁹

El tamaño de los lotes, la densidad de la población, el estado general de las viviendas y la cobertura y calidad de los servicios influyen en la imagen urbana de un lugar, la cual es el reflejo de las condiciones generales del asentamiento.

2.1.6.1 Componentes de la imagen urbana

Los componentes de la imagen urbana deben estar integrados en una relación armoniosa, estos son:

- El medio natural: Está conformado por la topografía del lugar, la cual condiciona la disposición del asentamiento, los cuerpos de agua que influyen en los microclimas y la ecología, las escorrentías naturales de las aguas pluviales, la vegetación y el arbolado y clima del lugar.
- El entorno construído: Se conforma por los medios físicos hechos por el ser humano, como las edificaciones que definen su imagen de acuerdo con los sistemas constructivos utilizados, la tipología, alturas, los colores y materiales. La aplicación de colores adecuados, incrementa los efectos visuales enriqueciendo el contexto y brindando importancia formal a ciertos inmuebles.¹⁰

Se incluyen también los espacios abiertos públicos, como las plazas, rotondas, vialidades vehiculares y calles peatonales. Su imagen se definirá de acuerdo con su arbolamiento, mobiliario urbano, amplitud o estrechez y cualidades de los pavimentos, para los cuales se recomienda utilizar colores integradores y materiales contrastantes que impriman carácter a los espacios.

- Las manifestaciones culturales: Entre esta clasificación se encuentra la población y sus actividades diarias como trabajar, estudiar y circular, sus expresiones culturales como las festividades y tradiciones. Todo esto otorga un arraigo hacia el lugar y un atractivo a la plástica urbana.

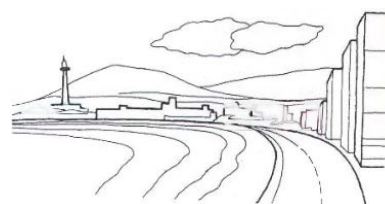


Figura 24 | Topografía. Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)

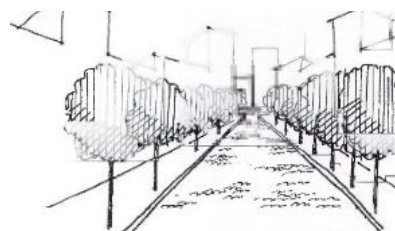


Figura 25 | Arboledas. Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)

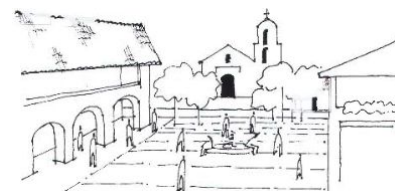


Figura 26 | Plazas. Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)



Figura 27 | Edificaciones. Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)

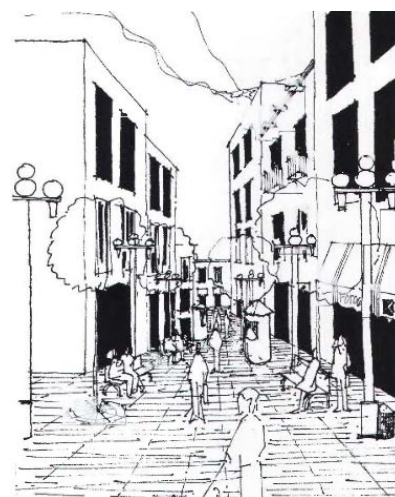


Figura 28 | Calles peatonales. Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)

⁰⁹ (Secretaría de Turismo México, 1993, pp 17)

¹⁰ (Secretaría de Turismo, México, 1993, pp. 55)

2.1.6.2. Estructura visual de la imagen urbana



Figura 29 | Nodos. Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)

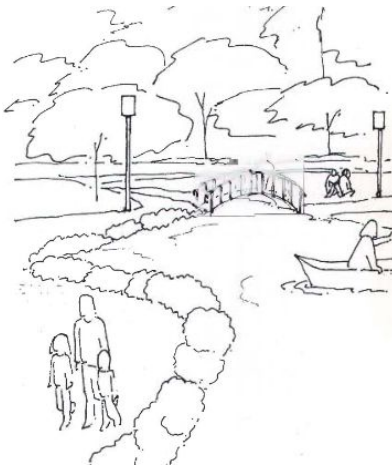


Figura 30 | Bordes. Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)

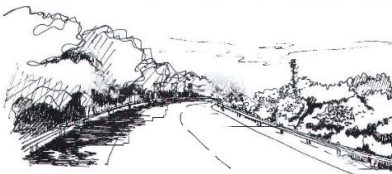


Figura 31 | Sendas. Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)



Figura 32 | Hitos. Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)

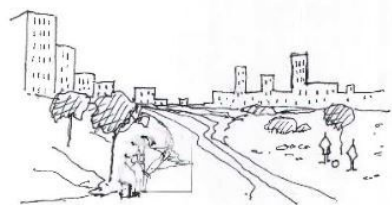


Figura 33 | Barrios. Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)

Los diversos elementos que conforman la imagen urbana son captados por la población para generar la estructura del espacio. Así, las rutas que el habitante usa, los espacios abiertos de encuentro, las texturas, sensaciones, edificaciones relevantes que sirven de orientación contribuyen a dar una estructura visual de la localidad.¹¹

Los elementos que conforman la estructura visual son:

- **Nodos:** Son aquellos espacios que por su gran actividad se consideran puntos estratégicos en el conjunto urbano, adquieren identidad por el tipo de actividad que en ellos se desarrolla, por ejemplo: plazas, jardines públicos, confluencia de vialidades.
- **Bordes:** Son los límites, fronteras o barreras físicas, naturales o artificiales que distinguen una zona de otra. En este proyecto los principales bordes se conforman por el cinturón ecológico que da como resultado una urbanización de crecimiento cerrado.
- **Sendas:** Son aquellas vías por donde la población se desplaza en su día a día.
- **Hitos:** Son elementos físicos que destacan de la totalidad del conjunto, por sus características formales, volumétricas o naturales. Sirven como referencias de orientación urbana para la población.
- **Proporción y escala:** La proporción brinda carácter a los espacios mediante las relaciones dimensionales entre los edificios vecinos, los objetos aledaños y con respecto al observador.¹²
- **Barrios o distritos:** Son zonas de características físicas, sociales similares que les confieren de identidad y las distinguen de otras zonas.

¹¹ (Secretaría de Turismo, México, 1993, pp 101)

¹² (Morataya, Jorge, pp 99)

2.1.7. MOBILIARIO URBANO

Comprende todos los elementos existentes en los espacios públicos que cumplen distintas funciones en beneficio de las personas que circulan en ellos, ya sea peatonalmente, en transporte público, bicicleta o vehículo propio.

El mobiliario urbano permite el aprovechamiento óptimo y disfrute de los espacios públicos.¹³

El mobiliario urbano se clasifica de la siguiente forma.

- De seguridad: Es el mobiliario urbano que protege al peatón o conductor. Entre estos se encuentra el alumbrado público, bolardos, túmulos, reductores de velocidad.
- Señalización: Esta puede ser informativa y promocional, orientativa o preventiva y restrictiva. Es fundamental su normatividad en cuanto a su colocación, tamaño y materiales.¹⁴ Su ubicación puede ser horizontal o vertical.
- De higiene: Está compuesto por los depósitos de basura y de reciclaje y los servicios sanitarios de uso público.
- Recreativos: Son elementos que sirven para la recreación pasiva, tales como juegos infantiles, juegos de ajedrez, tenis de mesa, entre otros.
- De servicio: Este mobiliario urbano brinda un servicio a los usuarios, como los teléfonos públicos, cabinas informativas, kioskos de venta, MUPIS, buzones de correo.
- Ornamentales: Entre estos se encuentran las jardineras, huertos urbanos verticales, fuentes, espejos de agua, relojes.
- De descanso: Entre ellos encontramos las bancas de estar, mesas, sillas reclinables, bancas mecedoras.



Figura 34 | Bolardos de seguridad.
Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)



Figura 35 | Señalización promocional Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)



Figura 36 | Basurero. Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)



Figura 37 | Fuente ornamental.
Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)



Figura 38 | Banca de descanso.
Fuente: Secretaría de Turismo México, 1993)

¹³ (Secretaría de Turismo, México, 1993, pp 74)

¹⁴ (Secretaría de Turismo, México, 1993, pp 80)

2.1.8 ECOBARRIOS

Son propuestas urbanas que integran objetivos ambientales y tienen como pilares para su desarrollo la integración y responsabilidad social, la diversidad, la naturaleza y metabolismo urbano, la movilidad y la construcción sostenible.¹⁵

Su diseño está basado en el principio del desarrollo sostenible: "Permitir satisfacer las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras al responder a sus propias necesidades".¹⁶

Un ecobarrio no es una protección pasiva de la naturaleza o una arquitectura ecológica aislada de su contexto. El ecobarrio integra el ciclo humano a los ciclos naturales, acopla nuestra ciudad urbanizada a los espacios naturales en una manera activa. (Fig. 39)

En Guatemala, el crecimiento de la ciudad se genera de forma dispersa provocando una densidad poblacional baja, al rediseñar las ciudades como ecobarrios, se busca generar ciudades compactas de alta densidad, de uso mixto, en donde los pobladores puedan completar su ciclo humano, es decir, puedan vivir, trabajar y realizar actividades de ocio.

15 (Velásquez, Hernández y Verdaguer 2009)

16 (Brundtland, 1987)

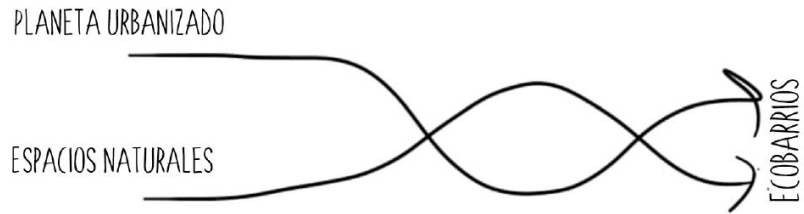


Figura 39 | Integración de ciclo humano y natural. Un ecobarrio es la integración de los ciclos naturales con los ciclos humanos.

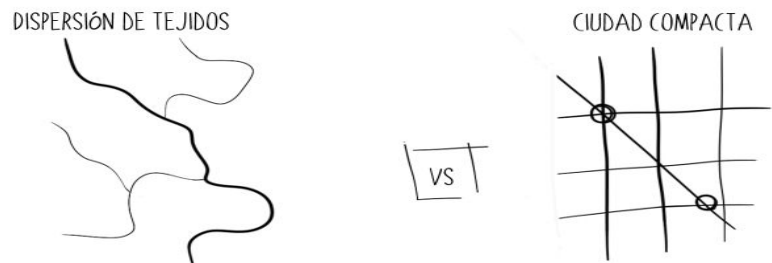


Figura 40 | Dispersión de tejidos vs Ciudad compacta. La principal ventaja de una ciudad compacta sobre una ciudad dispersa es que los habitantes pueden completar su ciclo de actividades sin provocar mayor contaminación.

Por ende, una ciudad compacta o de alta densidad producirá menores emisiones de gases de efecto invernadero, al dejar de ser una ciudad sedentaria y promover el desplazamiento peatonal por la cercanía y accesibilidad a los servicios.¹⁷(Fig. 40)

Completar el ciclo humano en un mismo lugar genera calidad urbana, la cual se compone de tres principios:

- **Libertad individual:** El ecobarrio da al individuo la posibilidad de decidir si desea permanecer en un espacio privado o bien, en un espacio público. Es un lugar flexible que no obliga a los individuos a permanecer en sus viviendas por miedo a la inseguridad o por la falta de actividades que puedan realizarse en espacios comunitarios o al aire libre.
- **Responsabilidad social:** El ecobarrio brinda espacios para que las personas puedan desarrollar sus capacidades y puedan desenvolverse satisfactoriamente como seres humanos integrales.
- **Responsabilidad ecológica:** Dentro de un ecobarrio no se debe consumir más recursos de los que el entorno es capaz de renovar. Así mismo, no debe producir una cifra mayor de residuos al que la tasa de absorción del entorno sea capaz de filtrar. La tasa de absorción puede aumentarse mediante prácticas ecológicas y de diseño si la tasa de producción de residuos es muy alta.

17 (Bouillon, 2012)

El ecobarrio no está aislado de la ciudad, es parte de ella.

El equipamiento se complementa con el equipamiento urbano de la ciudad, pero a su vez debe hacer que el nuevo ecobarrio sea distintivo por los servicios que ofrece a su población colindante.

2.1.9 URBANISMO SOSTENIBLE

En los años 90's se plantea el Nuevo urbanismo, que proyecta un pensamiento con **coherencia ambiental** para solventar los problemas urbanos del momento, haciendo énfasis en la construcción de ciudades con espacios para la circulación no motorizada y espacios públicos para el esparcimiento peatonal accesible universalmente.

En la actualidad, los esfuerzos urbanos van más allá de la solución de problemas ambientales, el urbanismo sostenible se enfoca en la **coherencia de la sostenibilidad**, usando como pilar la gestión y participación ciudadana.

Esta corriente de urbanismo pretende cimentar responsabilidad ecológica en la población y es aplicable tanto al diseño de barrios nuevos como a la recualificación y mejoramiento del entorno de los barrios antiguos que han perdido su identidad.

Estos barrios regularmente enfrentan problemas de violencia e inseguridad y buscan renovar su imagen y forma de vida.

El desarrollo urbano sostenible se plantea a través de una Agenda Urbana, la cual fue aprobada en la tercera conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Quito, en donde los países se comprometen a mejorar las prácticas habituales del urbanismo a través de las siguientes políticas:¹⁸

- Proporcionar acceso a vivienda, servicios básicos y servicio de equipamiento comunitario.
- Garantizar igualdad de oportunidades a todos los grupos sociales y personas que conforman la comunidad urbana.
- Promover medidas de prevención a la contaminación ambiental, como el tratamiento de aguas, manejo de desechos sólidos y orgánicos y dignificar el transporte público.
- Aplicar medidas de mitigación de desastres y fortalecer la resiliencia de las ciudades.

- Trabajar en asociación entre la sociedad civil, las empresas privadas y la Municipalidad para apoyar iniciativas innovadoras, ecológicas y accesibles.

Uno de los ejemplos más representativos de urbanismo sostenible en Latinoamérica es el caso de Curitiba, Brasil en donde el primer paso fue desconcentrar y descentralizar la ciudad, a través de la creación de vías exclusivas para el transporte colectivo, equipamiento público para el ejercicio de la ciudadanía y la definición de más de 150 Km. de ciclovías y calles peatonales.

Además, se preservaron las reservas de bosques naturales y se definieron áreas destinadas al trabajo, a la vivienda social y al esparcimiento, con 52 m² de área verde por habitante.¹⁹



Figura 41 | Vista aérea de la ciudad de Curitiba

(Fuente: <https://bit.ly/2zo1KPb>)

18 (Naciones Unidas 2016)

19 (CEPAL, 2002, pp 48-75)

2.1.10 URBANISMO SOCIAL

Se refiere a un modelo de intervención del territorio que comprende la transformación física así como la intervención social, la gestión institucional y la participación comunitaria promoviendo la igualdad territorial.²⁰

Tiene sus inicios en las teorías de Ciudad Funcional del arquitecto francés Le Corbusier, las cuales se vieron reflejadas en la construcción de las nuevas urbes después de la Segunda Guerra Mundial.

Estas urbes, en su intento por eliminar la estratificación social, recurrieron a la construcción de unidades básicas, las cuales se caracterizaban por tener fachadas similares, las mismas alturas, espacios verdes y transporte accesible para todos.

Este concepto de urbanismo desarrollado entre 1956 y 1960 influyó en las ciudades europeas y latinoamericanas, como Brasilia.

Los movimientos ciudadanos sobre los derechos civiles, desarrollados entre 1954 y 1980²¹ aportaron grandemente en la concepción del urbanismo, implementando el activismo comunitario en la planeación y rehabilitación de ciudades.

20 (Balderrama, Alberto, s.f., pp 5)

21 (Movimiento por los derechos civiles, bit.ly/3bqVTqi)

Estas nuevas propuestas de urbanismo social contrastaban con las implementadas por Le Corbusier, ya que solicitaban que las ciudades volvieran a su naturaleza dinámica, planificadas mediante el intercambio de ideas entre los habitantes, en lugar de las ciudades modernistas impuestas por los planificadores que dieron como resultado sociedades estáticas.

El urbanismo renace entonces con el objetivo de devolver la esencia de cada comunidad y de sobreponer el valor social al valor monetario.

El urbanismo social tiene como fin la creación y renovación de ciudades para que sean lugares donde cualquier persona quiera y pueda vivir.

Contempla la calidad no sólo en la vivienda sino en todo el barrio social como un conjunto, en donde el centro y principio de diseño es la persona, quien contribuye participativamente en la gestión y toma de decisiones.

Un ejemplo representativo de la implementación del urbanismo social es el caso de Medellín, Colombia.

Medellín fue una ciudad impactada por la violencia durante los años 80 y 90's, lo que obligó a sus habitantes a encerrarse en sus casas y dejar de vivir la ciudad.

A través del urbanismo social se logró ubicar equipamiento urbano simbólico en los lugares más necesitados y se lograron transformaciones sociales profundas utilizando la arquitectura y el urbanismo como medio.



Figura 42 | Espacios públicos en Medellín.

(Fuente: <https://bit.ly/3bucjya>)



Figura 43 | Parque Biblioteca Tomás Carrasquilla-La Quintana.

(Fuente: <https://bit.ly/3bvZvHI>)

COHERENCIA AMBIENTAL



COHERENCIA DE LA SOSTENIBILIDAD

Figura 44 | El urbanismo sostenible convierte la “Coherencia Ambiental” del nuevo urbanismo en “Coherencia de la Sostenibilidad”. Fuente: Elaboración propia.

2.1.11 EL ESPACIO PÚBLICO

El espacio público es un espacio accesible a cualquier persona sin importar nivel económico, social, habilidades físicas o cognitivas, raza o credo. Los espacios públicos fomentan la interacción y la participación de las comunidades.²²

2.1.11.1 Vialidad como espacio público

Un aspecto importante para la creación de una identidad barrial es la importancia que la calle adquiere como espacio público de interacción social.

La calle se convierte en un espacio flexible, el cual es capaz de compartirse con distintos tipos de usuarios, sin importar su medio de movilización (peatones, ciclistas, automovilistas, personas con capacidades especiales, motocicletas, transporte público).

Por lo tanto, para que esta coordinación de usos en un espacio compartido se genere de forma natural y segura, se deben asignar los espacios adecuados desde el diseño y planificación.

El éxito del diseño de la calle como espacio público se ve reflejado si:²³

- Los vecinos caminan y se conocen entre ellos.
- Hay niños jugando y ciclistas.
- Las banquetas son anchas y los carriles de tránsito son angostos.
- Los comercios son exitosos. Los peatones circulan y se detienen.
- Los carros no ocupan el espacio del peatón.
- No hay mucho ruido de bocinas y automóviles, no ocurren accidentes de tránsito.

2.1.11.2 Ciudad saludable = habitantes saludables

La Organización para la Cooperación y Desarrollo (OECD) recomienda que cada ciudad debería tener al menos nueve metros cuadrados, y de manera óptima, de diez a quince metros cuadrados de áreas verdes por persona.²⁴

Estas áreas verdes juegan un papel importante en la preservación de la biodiversidad en las áreas urbanas, pero también contribuyen a mejorar la calidad de vida de los habitantes aportando beneficios a la salud.

Se ha encontrado que los habitantes de barrios con banquetas tienden a caminar un 65% más que los habitantes de barrios sin banquetas.²⁵



Figura 45 | Espacio público en Copenhague, una de las 5 ciudades más saludables del mundo.

(Fuente: <https://bit.ly/2XRQ9Sk>)

22 (F.P. Pérez, s.f., pp. 10)

23 (Ocampo Aguilar y Paillié Pérez 2014)

24 (F.P. Pérez, s.f., pp. 12)

25 (F.P. Pérez, s.f., pp. 14)

2.1.12 EL ESPACIO PRIVADO

2.1.12.1 La vivienda

Vivienda es una edificación que aporta a las personas que residen en ella el espacio, las instalaciones y demás medios materiales precisos para satisfacer sus necesidades de habitación.²⁶

La calidad que definirá a una vivienda va más allá de la calidad del diseño y de los materiales elegidos.

Comienza cuando la ubicación de la misma se encuentra próxima a los equipamientos y cuenta con los servicios e infraestructura indispensables para generar calidad de vida en los habitantes.

2.1.12.2 Vivienda sostenible

Es un tipo de vivienda que reduce costos de mantenimiento y la huella de carbono gracias a su diseño, además, puede convertirse en un ente generador para la comunidad.

Debe contemplar los siguientes aspectos:²⁷

- Ahorro energético y de agua a través de electrodomésticos ecológicos.
- Diseño flexible y efectivo utilizando materiales de bajo mantenimiento y una

orientación adecuada que permita tener iluminación y ventilación natural.

- Uso de calentador solar y paneles solares.
- Sistema de captación y tratamiento del agua pluvial.

2.1.12.3 Vivienda de interés social

Según el Artículo 4 de la Ley de Vivienda y asentamientos humanos establecida en 1996, la vivienda de interés social es la solución habitacional que forma parte de un proyecto o que aisladamente se constituye en la residencia de una familia en situación de pobreza o extrema pobreza.



Figura 46 | Vivienda sostenible, construida por CASSA en Santa Lucía Utatlán, Sololá, Guatemala. (Fuente: <https://bit.ly/2yuR1lx>)



Figura 47 | Modelo de vivienda social, desarrollado por Hábitat Guatemala.

(Fuente: <https://bit.ly/2wWP0hm>)

El déficit habitacional comprende tanto aspectos cuantitativos como cualitativos y en Guatemala alcanza los 2.1 millones de unidades. Se ha extendido en la periferia de la ciudad, dejando por un lado los edificios de gran altura de carácter social y limitándolos para un estrato socioeconómico medio-alto.

Según la Política Nacional de Vivienda y asentamientos humanos, publicada en 2004, los principios básicos de la vivienda social son los siguientes:

1. **Equidad Social:** Garantiza que la sociedad disponga de igualdad de oportunidades y de forma transparente para acceder a la vivienda.
2. **Integralidad:** Permite concebir los problemas habitacionales dentro de un marco de desarrollo integral, superando la visión sectorial de la construcción de casas.
3. **Desarrollo Sostenible:** Implica velar por el desarrollo económico, ambiental y social de los asentamientos para no comprometer los recursos del futuro.
4. **Participación Ciudadana:** Fomentar la participación con un papel protagónico de las personas para trabajar en favor de su propio desarrollo.

²⁶ (Real Academia Española, s.f.)

²⁷ (Liu 2013)

2.1.13 EXPONENTES DE LA VIVIENDA SOCIAL

2.1.13.1 Le Corbusier

Fue pionero en el desarrollo de vivienda económica a inicios de 1900 e inició el movimiento de La Ciudad Funcional, bajo el concepto de otorgar conjuntos habitacionales a los beneficiarios y no solamente un techo digno para albergar al ser humano.

En 1933 se llevó a cabo el Congreso internacional de Arquitectura Moderna -CIAM, en el cual se conceptualizó La Ciudad Funcional. En base a esta reunión, Le Corbusier, miembro fundador del CIAM, publicó el manifiesto urbanista La Carta de Atenas, en 1943.²⁸

De acuerdo a su visión, Le Corbusier concebía al urbanismo y a la arquitectura conllevando una labor social y vanguardista en la creación de urbes. Esto respondía a los movimientos sociales

28 (Martínez-Rivera, Yuiza, 2011)



Figura 48 | Le Corbusier.
Elaboración propia.

de la época que buscaban impulsar los estándares de vida de la clase trabajadora, dotando la ciudad de áreas verdes, lugares de circulación, recreación, habitación y trabajo correctamente iluminados y ventilados.

La Carta de Atenas y las observaciones de la reunión del CIAM influyeron la construcción de las ciudades europeas después de la Segunda Guerra Mundial.²⁹

En esta época se dejó de pensar y diseñar viviendas individuales y se tomó el concepto del agrupamiento de viviendas junto con la necesidad de dotarlas de equipamiento urbano básico y complementario para obtener una vida digna. (Fig. 41)

Junto con la idea de la era maquinista surge la vivienda de carácter social o la vivienda como máquina de habitar, la cual consistía en casas en serie con dimensiones estandarizadas y de fácil producción.

29 (Martínez-Rivera, Yuiza, 2011)

“La arquitectura es una de las necesidades más urgentes del hombre, ya que la casa ha sido siempre la indispensable y primera herramienta que se ha forjado. Una casa es una máquina de habitar: baños, sol, agua caliente, agua fría, temperatura a voluntad, conservación de los alimentos, higiene, belleza mediante la proporción.” (Le Corbusier).

La vivienda de Le Corbusier añade el concepto de “hogar”, brindando un espacio vacío central, un espacio en común en torno al cual se desarrollaba la vida familiar, en donde lo importante es la escala humana y la proporción.³⁰

La construcción de viviendas en serie se facilitó a partir de esta época gracias a la estandarización de medidas y a la producción de nuevos materiales y materiales prefabricados, los cuales se continúan utilizando con mayor popularidad en la actualidad.

30 (G. C. Pérez 1998)



Figura 49 | La vivienda como sistema integrado, está compuesto por diversos factores: el predio, los espacios exteriores, los servicios, el equipamiento, la infraestructura, etc.

2.1.13.2 Alejandro Aravena

Es un arquitecto chileno, ganador del premio Pritzker en el año 2016. Su arquitectura se ha enfocado en proyectos de bajo costo dirigidos a grupos marginales.³¹

Su trabajo en el ámbito de la vivienda consiste en la transformación de asentamientos informales en lugares habitables, siendo la base fundamental de su arquitectura, la construcción de la mitad de una casa de buena calidad.

En lugar de construir una casa completa, utilizando materiales de baja calidad para reducir costos y cubrir la demanda, Aravena contempla en sus diseños los ambientes principales y a partir de allí, permitir que la familia construya el resto de la vivienda con sus propios recursos a lo largo del tiempo.

De esta manera, se permite a las familias personalizar sus viviendas de acuerdo con sus necesidades y aprovechar los recursos económicos para brindar una vivienda digna a más beneficiarios.

La teoría de vivienda social de Aravena se basa en los siguientes 5 principios:

1. El complejo habitacional debe tener una buena ubicación.
2. Se debe construir lo más costoso al principio, es decir, las instalaciones básicas y la estructura.
3. Dejar espacio para que cada familia crezca su vivienda, según sus recursos, posibilidades y necesidades.
4. Ser lo más práctico posible, para hacer de la vivienda algo simple y de bajo costo.
5. En cuanto a estética, aplicar la ley del mínimo esfuerzo. Recurrir a la línea recta, pues lo estético es algo que se generará de forma espontánea.

“La vivienda social es aquella cuyo costo tiene que ser principalmente absorbido por el Estado, dada la incapacidad del ahorro familiar para pagar por esa vivienda” (Alejandro Aravena)

31 (Revista Obras, 2016)



Figura 50 | Proyecto de vivienda progresiva, Quinta Monroy en Chile. (Fuente: <https://bit.ly/3cHrQLj>)



Figura 51 | Vivienda progresiva. Villa Verde, Chile. (Fuente: <https://bit.ly/2VQh6TM>)



Figura 52 | Alejandro Aravena. Elaboración propia.



2.2. HISTÓRICO

2.2.1 ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA SOCIAL

En Europa, en el período de la segunda postguerra, con el modelo de Estado de bienestar, se inicia la construcción de los grandes sistemas nacionales de planeamiento urbanístico y el apogeo de los programas nacionales de vivienda social en Europa.⁰¹

El pensamiento reformista, está presidido por la concepción del entorno físico como determinante de la conservación de la fuerza de trabajo, de las conductas individuales y de las relaciones sociales, entre esos nuevos medios ideados destacarán los relacionados con la reforma del hábitat: la “construcción de ciudades” y la “vivienda económica”.⁰²

Para elevar la condición física y moral de las clases trabajadoras el entorno edificado deberá enfocarse en salubridad y comodidad. En Francia se insiste en convertir al obrero en propietario de su casa mediante el alquiler con promesa de venta.

En el siglo XIX surgen los términos de salubridad e higiene, las cuales se aplican tanto a la construcción y urbanismo como al interior doméstico como términos

que propician la ventilación de las calles y edificios, abastecimiento de agua y saneamientos, impedimento del hacinamiento, con el fin de evitar enfermedades.

A partir del siglo XX, empieza el desarrollo de la vivienda en mercancía, en donde los propietarios del suelo y los promotores inmobiliarios imponen su propio orden en la construcción y creación de ciudades, dejando por un lado a las áreas marginales de la sociedad que no tiene acceso a ellas.

2.2.2 VIVIENDA EN LATINOAMÉRICA

Latinoamérica y el Caribe se caracterizan por la presencia de asentamientos informales circundantes a distritos comerciales y a barrios residenciales formales, circulados y controlados bajo garitas de seguridad. Estos asentamientos informales sufren de hacinamiento, insalubridad y normalmente están ubicados en planicies inundables, barrancos o lugares propensos a deslaves y derrumbes.

Adicionalmente, más de dos tercios de las familias de Nicaragua, Bolivia, Perú y Guatemala habitan en viviendas deficientes. es decir, viviendas construidas con materiales precarios y que carecen de servicios básicos. Brasil y México son los países con mayores déficits de vivienda.⁰³

⁰³ (Banco Interamericano de Desarrollo 2012)

Según estudios del Banco Interamericano de Desarrollo, el alquiler de vivienda social es una posible solución al déficit habitacional, sin embargo, en Guatemala únicamente el 11% de la población alquila una vivienda, contrastado con Colombia y República Dominicana en donde más del 25% de la población alquila.

Guatemala es uno de los países con mayor déficit cualitativo de vivienda, superado únicamente por Nicaragua e igualado por Perú. El mayor déficit se debe a los materiales utilizados y la infraestructura. En cuanto al déficit cuantitativo, es superado por Bolivia, Nicaragua y Perú.

2.2.3 VIVIENDA SOCIAL EN GUATEMALA

Históricamente, el Estado de Guatemala ha atendido la necesidad habitacional mayormente en situaciones de emergencia ocasionadas por desastres naturales.

El problema de vivienda en el país se remonta a los traslados que tuvo la ciudad debido a los terremotos. Es en el valle de la Ermita donde surgen los primeros asentamientos precarios, los cuales ocuparon terrenos baldíos en el perímetro de la nueva ciudad.

⁰¹ (Vivienda social y planificación urbanística, p. 151)

⁰² (Vivienda social y planificación urbanística, p. 153)

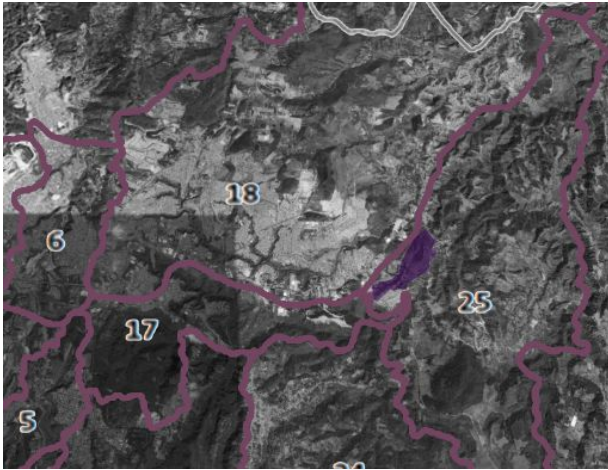


Figura 53 | Zona 6 y zona 18 en expansión urbana.
Fuente: Google Earth 2019.

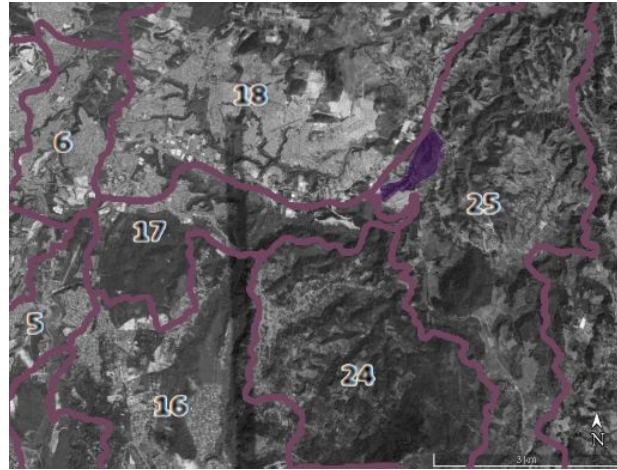


Figura 54 | Crecimiento urbano hacia el Norte de zona 16 y 18.
Fuente: Google Earth 2019.

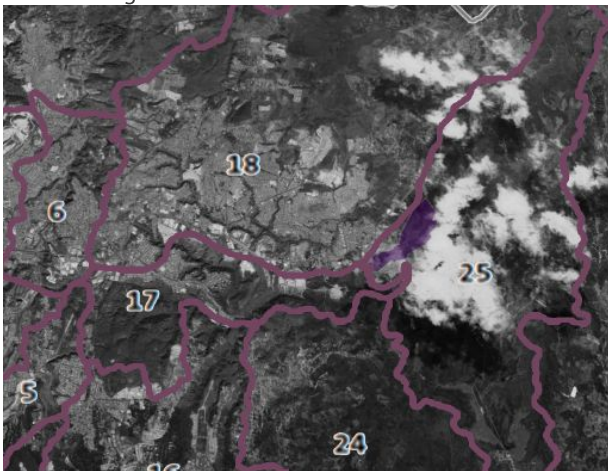


Figura 55 | Crecimiento al Norte de zona 18 y al Este de zona 17.
Fuente: Google Earth.

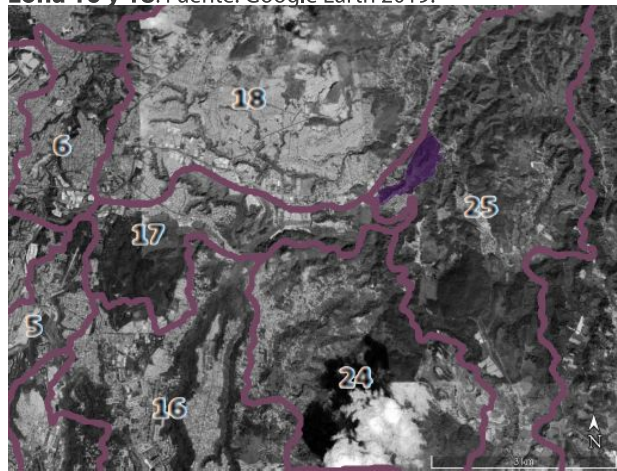


Figura 56 | Mayor desarrollo urbano en zona 25 y zona 24.
Fuente: Google Earth 2019.

Con el tiempo fueron consolidados, siendo conocidos ahora como El Gallito, Abril, La Recolectión, San Diego, Cantón Barrios, etc.

Las primeras iniciativas gubernamentales en cuanto a urbanización de campamentos se tomaron luego de los terremotos de 1917 y 1918, durante los gobiernos de Manuel Estrada Cabrera, del General José María Orellana y del General Lázaro Chacón.

Dichos gobernantes donaron tierras para lotificación y construcción de vivienda urbana, que actualmente son barrios en condiciones de hacinamiento, pues se donó la tierra pero las personas no contaban con los recursos para construir de forma adecuada.

En la administración de Jorge Ubico el Gobierno además de brindar terrenos, influyó en la construcción de viviendas de bajo costo para obreros de sectores medios, como la Col. Ubico, actual Col. 25 de Junio en zona 5 de la ciudad capital.

En 1944 con la modernización del Estado, muchas familias del área rural se trasladan a la capital ocupando viviendas antes unifamiliares. Esto ocasionó el inicio de los llamados palomares, pues varias familias vivían en una misma casa.

Ante este problema, el gobierno de Juan José Arévalo impulsó proyectos habitacionales para estratos más populares, surgiendo la Colonia Labor y la Colonia Bethania.

La primera institución creada fue el Instituto de fomento de la producción INFOP, en 1956. Posteriormente se creó el Instituto Nacional de vivienda INVI que se transformó en el Banco Nacional de la Vivienda BANVI y el Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas FHA, quienes en el período de 1997 a 2006 han construido aproximadamente 260,000 viviendas.

Sin embargo, únicamente un 11% de los recursos de BANVI fueron destinados a programas de vivienda popular, ya que el resto de la inversión estaba orientada hacia la construcción de apartamentos multifamiliares para estratos de la población con ingresos mayores. En 1976 dicha institución fue nombrada como la principal ejecutora de los programas de vivienda en el área Metropolitana y en los centros urbanos del interior.

Entre 1956 y 1973 fueron realizados los primeros programas para atender el problema de vivienda, dirigidos a sectores de empleados públicos con viviendas de bajo costo. Después del terremoto de 1976 surge la Política Nacional de Vivienda, cuyo objetivo era la planificación, programación, evaluación y coordinación del sector vivienda.

Actualmente, la principal institución creada por el Estado es el Fondo Guatemalteco para la vivienda FOGUAVI, cubriendo subsidios de construcción en lote propio, compra de lote, lote con vivienda, mejoras y ampliaciones a viviendas existentes. Durante el período de 1997 a 2006 entregó 124,030 subsidios según su memoria de labores.

Otros actores para la atención de la política nacional de vivienda y asentamientos humanos, son las Cooperativas de Vivienda, que como instituciones de intermediación financieras participan en la identificación de soluciones habitacionales que benefician a sus agremiados.

También son intermediarios para administrar subsidios, otorgar préstamos y dar seguimiento a los proyectos.

Dentro de esta clasificación se encuentra la Cooperativa de Vivienda de la Zona 5, quien solicita el proyecto de esta tesis.

2.2.4 URBANIZACIÓN EN ZONA 25

El Acuerdo Municipal de descripción de las zonas de la Ciudad de Guatemala del 7 de diciembre de 1971 dividió el área del municipio en 25 zonas municipales.⁰⁴

04 (Martínez, 2013, pp. 185)

La zona 25, precedida por zona 18, es la que cuenta con la segunda mayor extensión territorial, siendo 33.21 Km.2, lo que equivale al 14.47% del municipio.

Es la zona de la ciudad con menor densidad poblacional y con mayor tasa de crecimiento, lo que indica que es un área hacia donde se está expandiendo la mancha urbana de la ciudad. (Mapa 5-8)

Así mismo, el número de habitantes ha crecido exponencialmente, de 3023 personas en 1973 a 19620 en 2002.

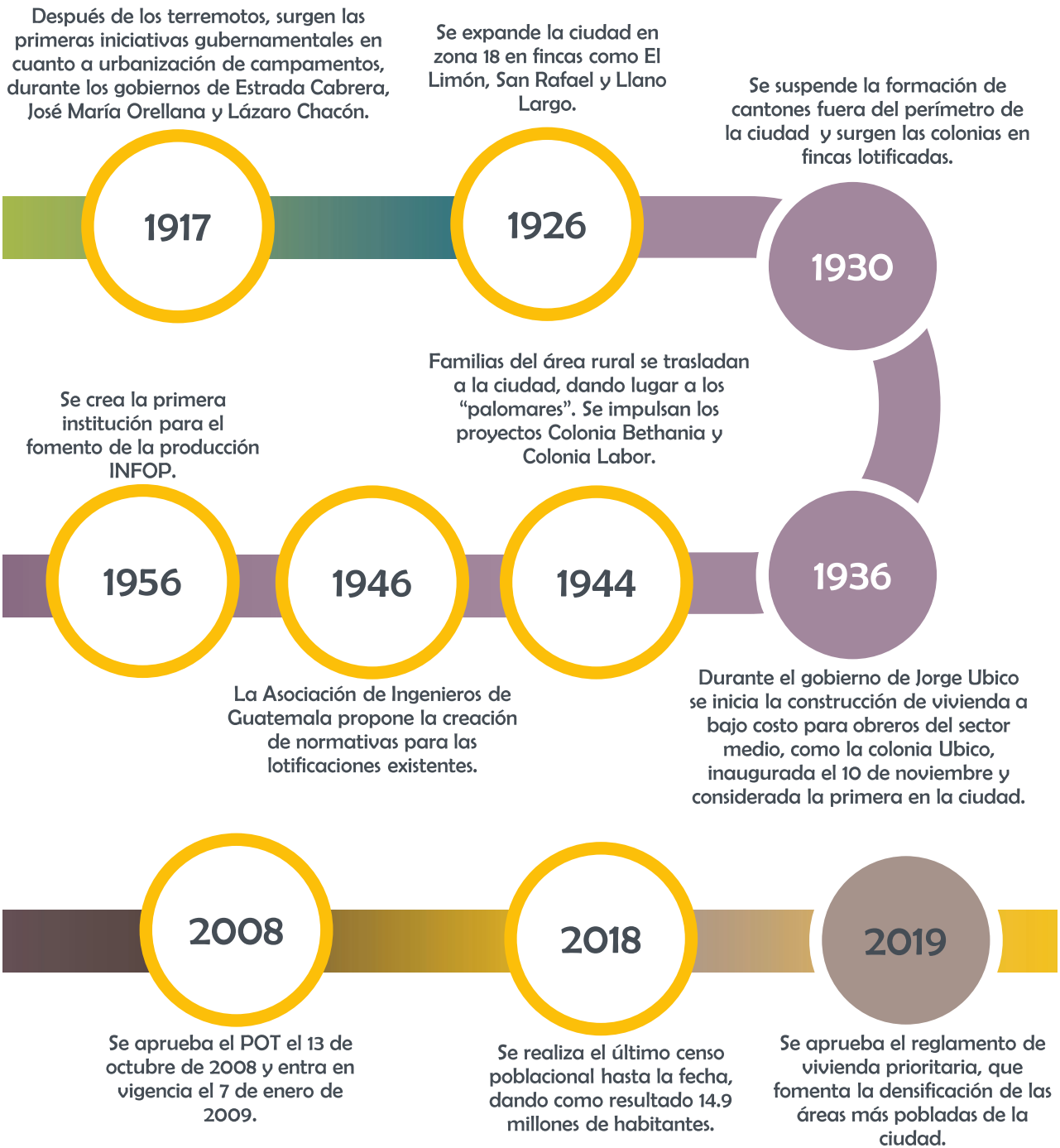
Es de considerar también, que más del 50% del territorio de esta zona se encuentra sobre una topografía accidentada y catalogada como zona G0 según el Plan de Ordenamiento Territorial, lo cual delimita el crecimiento urbano.

Año	1973	1981	1994	2002
Población urbana (En miles)				
Z. 25	3.0	4.7	11.9	19.6
Ciudad	700.5	754.2	819.4	942.3
Tasa de crecimiento poblacional				
Z. 25	5.70%	7.50%	6.40%	
Ciudad	0.90%	0.70%	1.70%	
Densidad poblacional (Hab./Km2)				
Z. 25	91	141	361	591
Ciudad	3258	3508	3829	4382

Figura 57 | Crecimiento urbano. Elaboración propia. Fuente: Martínez, 2013, pp. 186-191.



Figura 58 | Línea del tiempo: Desarrollo urbano y vivienda en Guatemala. Fuente: Elaboración propia.





2.3. LEGAL

El proyecto se realiza bajo los lineamientos legales a nivel nacional y municipal aplicables en el ámbito ambiental, estructural, constructivo, urbano y de vivienda, de los cuales se extrae una síntesis de los artículos a aplicarse en el proyecto.

2.3.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

De acuerdo a los siguientes artículos, el Estado a través de la Municipalidad y la alcaldía auxiliar de zona 25 apoyará y regirá las gestiones de las cooperativas de vivienda encargadas del proyecto.

Artículo 105. Viviendas de los trabajadores.

El Estado, a través de las entidades específicas, apoyará la planificación y construcción de conjuntos habitacionales, estableciendo los adecuados sistemas de financiamiento, que permitan atender los diferentes programas, para que los trabajadores puedan optar a viviendas adecuadas y que llenen las condiciones de salubridad.

Artículo 119. Obligaciones del Estado.

g) Fomentar con prioridad la construcción de viviendas populares, mediante sistemas de financiamiento adecuados a efecto que el mayor número de familias guatemaltecas las disfruten en propiedad. Cuando se trate de viviendas emergentes o en cooperativa, el sistema de tenencia podrá ser diferente.

2.3.2 CÓDIGO CIVIL

De acuerdo al Código Civil, la construcción del pozo de agua y el tanque elevado deberá situarse al menos a 2 metros de separación del lote más próximo.

En cuanto al diseño de vivienda se deberá considerar que su expansión no tenga ventanas o balcones hacia las viviendas vecinas.

Artículo 479. Nadie puede construir a menos de dos metros de distancia de una pared ajena o medianera, aljibes, pozos, cloacas, letrinas, (...) ni depósitos de agua ni de materias corrosivas, sin construir las obras de resguardo necesarias (...).

Artículo 527. No pueden abrirse ventanas o balcones que den vista a las habitaciones, patios o corrales del predio vecino, a menos que medie una distancia de tres metros.

2.3.3 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El Plan de ordenamiento territorial de la ciudad de Guatemala regirá la construcción y uso de suelo de acuerdo con las zonas generales. En el mapa 9 se delimitan dentro del terreno las zonas G0, G1 y G2, siendo esta última la única apta para la ocupación humana continuada. Tanto las zonas G0 como G1 se regulan como parte del cinturón ecológico del municipio. Los parámetros de construcción para cada zona se detallan en la Figura 60.



Figura 59 | Zonas Generales dentro del terreno del proyecto Ciudad de la Cooperativa. Elaboración propia con información del Plan de Ordenamiento Territorial.

ZONA G		G0	G1	G2
		Natural	Rural	Semiurbana
Frente de predios			20 m. ~	8 m. ~
Índice de edificabilidad	Base		~1.2	~1.8
	Ampliado		>1.2 ~ 1.8	>1.8 ~ 2.7
Altura	Base		~ 16m.	~ 16m.
	Ampliado		>16 ~24m.	>16 ~24m.
Porcentaje de permeabilidad			70% ~	40% ~
Bloque inferior	Separaciones a colindancias		0~	0~
	Lado mínimo patios y pozos de luz		1/4 h ~	1/4 h ~
Bloque superior	Separaciones a colindancias		3~	3~
	Lado mínimo de patios y pozos de luz		1/8h~	1/8h~
Uso de suelo			Mixto 75%~	Mixto 75%~
Actividades			Ordinarias	Ordinarias

Figura 60 | Tabla de zonas generales. Elaboración propia. Fuente: Plan de ordenamiento territorial pot.muniguate.com/

VI. Planificación Local y participación ciudadana en el POT

La cooperativa de vivienda en la actualidad (año 2020)⁰¹ se encuentra gestionando la aprobación del Plan Maestro por parte de la Municipalidad, por lo que deberá presentarlo con los requisitos indicados en el inciso 6 del POT, siendo de primordial importancia la especificación de las áreas de cesión para el equipamiento comunitario, lo cual aún no se ha planificado por parte de la Cooperativa.

Los contenidos de los PM incluyen, de acuerdo al POT de la ciudad de Guatemala, lo siguiente:

- La definición de la red vial pública local.
- La definición de la red de agua potable y de alcantarillado y drenajes. (Este componente deberá incluir el sistema de captación de agua potable y el de tratamiento de las aguas residuales)
- Las parcelas o lotes privados y el régimen que tendrían.

01 Información proporcionada por el COCODE de Ciudad de la Cooperativa, Sr. Héctor Castro.

- Las zonas G que se aplicarían a los lotes.

- Las parcelas de cesión para equipamientos de uso comunitario.

11. Finalmente, los PM definirán la ubicación de las áreas de cesión para equipamientos comunitarios, que deberá ser de al menos 10% del área total (excluyendo las zonas G0 que sean parte del terreno).

Anexo II del Plan de Ordenamiento Territorial

Clasificación detallada de usos del suelo primarios.

- Superficies dedicadas a la venta de productos o a la prestación de servicios: tiendas, abarroterías, mercados, supermercados, salones de belleza, clínicas médicas, ópticas.
- Superficies dedicadas al consumo de comidas y bebidas: Comedores, restaurantes, cafeterías, pastelerías.
- Superficies dedicadas a labores de oficina: Áreas secretariales o de oficinas cerradas al público.
- Superficies dedicadas a enseñanza: Aulas, laboratorios, talleres, bibliotecas, auditorios, salones de música.

2.3.4 DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS

- Superficies dedicadas a áreas de espectadores sentados: gimnasios, estadios, iglesias, aulas magnas, teatros, cines.
- Superficies dedicadas a campos o canchas deportivas: piscinas, canchas, campos, pistas.
- Superficies dedicadas a la producción, reparación o almacenamiento de productos: industrias, talleres, plantas de producción, bodegas, almacenes de depósito. Se excluyen actividades de reparación de vehículos.
- Superficies dedicadas al alojamiento o encamamiento: hoteles, pensiones, albergues, residencias de ancianos, de estudiantes, hospitales.
- Superficies dedicadas a las actividades de recreación individuales o grupales: gimnasios, boliche, salas de baile, discotecas, escuelas de artes marciales.
- Superficies dedicadas a actividades de ocio estanciales: galerías, museos, bibliotecas salas de juegos de mesa.

Además del uso de suelo residencial, de acuerdo al POT de la Ciudad de Guatemala, el proyecto podrá contemplar todas las clasificaciones de uso de suelo primario a excepción de: Superficies dedicadas a la producción, reparación o almacenamiento de productos.

Artículo 6. Requerimiento obligatorio de plazas de aparcamiento según clasificación de usos de suelo primario al que esté destinado el inmueble.

La dotación de estacionamiento para equipamiento se regirá según el uso de suelo del mismo, acorde a la siguiente tabla:

USO DE SUELO		DOTACIÓN
Venta de productos		1 / 24 m2 o fracción
Consumo de comida		1 / 10 m2 o fracción
Labores de oficina		1 / 35 m2 o fracción
Enseñanza	Primario	1 / 73 m2 o fracción
	Medio	1 / 52 m2 o fracción
	Otros	1 / 18 m2 o fracción
Espectadores sentados		1 / 6 m2 o fracción
Campos deportivos		1 / 130 m2 o fracción
Producción, reparación o almacenamiento		1 / 200 m2 o fracción
Alojamiento o encamamiento	Asilo	1 / 91 m2 o fracción
	Hospital u hotel	1 / 33 m2 o fracción
Recreación		1 / 9 m2 o fracción
Ocio estancial		1 / 50 m2 o fracción

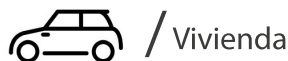
Figura 61 | Dotación de equipamiento según el uso de suelo. Elaboración propia. Fuente: Dotación y diseño de estacionamientos.

Plazas para discapacitados

- 2% del total de plazas existentes.
- 2% del total de plazas existentes para superficies con espectadores sentados.
- 0 plazas si el proyecto requiere menos de 50 plazas.

Vivienda individual

- En unidades habitacionales con una superficie entre 30 m² y hasta 100 m².



- En unidades habitacionales con una superficie entre 100 y 200 m².

**Parqueos de visitas**

- En proyectos con una superficie mayor a 4,500 m².

Plazas para discapacitados

2% del total de plazas existentes.

Partiendo de estas instancias, el proyecto deberá considerar el espacio para dotar de las plazas requeridas tanto al equipamiento urbano como a las áreas de visitas del uso de suelo residencial.

Actualmente las Cooperativas no han considerado en dónde serán ubicadas y no está definido en los planos existentes.

2.3.5 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

Las viviendas del proyecto se encuentran dentro de la clasificación C según el artículo 57, por lo que las medidas mínimas de sus ambientes se definen en el siguiente artículo:

Artículo 140. En general, se recomiendan las siguientes superficies mínimas para edificaciones de los tipos A, B y C:

- Lado menor de sala o comedor y sus combinaciones: 3 metros.
- Lado menor de dormitorio: 2.50 metros.
- Lado menor de dormitorio de servicio: 2.10 metros.
- Superficie mínima dormitorio de servicio: 5.50 M².
- Lado menor de baño: 0.90 metros.
- Superficie mínima de baño principal: 3.30 M².
- Superficie mínima de baño de servicio: 1.60 M².
- Lado mínimo de cocina: 1.50 metros, libre.
- Ancho mínimo de pasillos: 0.90 metros, libre

Artículo 142. Las piezas habitables tendrán las siguientes áreas mínimas de iluminación y ventilación:

- Área de iluminación: 15 % de la superficie del piso;
- Área de Ventilación: 33 % del área de iluminación.

Artículo 143. Las piezas no habitables tendrán las siguientes áreas mínimas de iluminación y ventilación:

- Área de Iluminación: 10 % de la superficie del piso;
- Área de Ventilación: 50 % del área de iluminación.

.2.3.6 AMPLIACIÓN DEL REGLAMENTO QUE REGULA LA URBANIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

Este reglamento servirá como parámetro para contrastar las condiciones actuales en cuanto a dimensiones de vías y lotes con las reglamentadas.

Así mismo, se utilizará la tabla de predimensionamiento de áreas de cesión y equipamiento básico y complementario para poder definir las áreas necesarias para cada equipamiento urbano requerido en este proyecto.

Artículo 4. Se entenderá por urbanización residencial a la habilitación de tierras mediante la dotación de infraestructura, servicios públicos y equipamiento urbano, con el fin de destinarlos a la construcción de viviendas.

De acuerdo a este artículo y al Cuadro No. 1 del reglamento, las urbanizaciones se clasifican de la siguiente manera, según su frente mínimo y proporción máxima.

TIPO	FRENTE MÍNIMO	PROPORCIÓN MÁXIMA
R-1	7.20 MTS.	1 : 3.1
R-2	6.60 MTS.	1 : 3.1
R-3	6.00 MTS.	1 : 3.2
R-4	5.55 MTS.	1 : 2.9
R-5	5.10 MTS.	1 : 2.9

Figura 62 | Tipo de urbanizaciones. Elaboración propia. Fuente: Ampliación del Reglamento que regula la Urbanización y Construcción de Vivienda de Interés Social, pp. 1531.

Por lo que la urbanización existente para el proyecto se encuentra dentro de la clasificación R-1.

Artículo 9. Cuando los lotes estén próximos a basureros o áreas contaminadas y áreas de relleno mal compactado, la zona de protección tendrá un mínimo de 200 metros de separación entre aquellas áreas y los lotes o vivienda, a menos que se hagan las obras necesarias que permitan

reducir esta distancia. En ambos casos se exigirá un análisis de suelos realizado por un profesional especialista, quien determinará el área de protección y/o el tratamiento que deba aplicarse sobre dichas áreas.

Artículo 28. (...) se considerarán áreas de cesión o de reserva las que (...) deban ser reservadas o cedidas a las diferentes instituciones de servicio público del Estado y que estén orientadas a resolver necesidades básicas de la comunidad dentro de una urbanización residencial, siendo éstas:

- a) Área escolar: 6% del área privada.
- b) Área verde: 10% del área total.
- c) Área deportiva: 7-10% del área privada.
- d) Área de reforestación: 10% del área total.

Artículo 38. La superficie de los lotes deberá ser de preferencia, horizontal y plana. Cuando las condiciones topográficas del terreno no lo permita, la pendiente máxima aceptable será del 6%.

Artículo 48. (...) las vías de circulación menor o local se clasifican en la forma siguiente: Vía principal, vía secundaria, vía de acceso, vía con retorno o pasajes para vehículos, vía peatonal primaria y vía peatonal secundaria.

“b) Vía secundaria (V-2): (...) Sirve a un promedio de 800 viviendas y podrá emplearse como vía principal cuando la urbanización no sobrepase las 1000 viviendas.”

TIPO	V-2	V-3	V-4
ANCHO	12.20	10.80	10.10
RODAMIENTO	9.00	7.80	7.10
BANQUETA	1.00	0.90	0.90
ARRIATE	0.90	0.60	0.60

Figura 63 | Tipo de vías. Elaboración propia. Fuente: Ampliación del Reglamento que regula la Urbanización y Construcción de Vivienda de Interés Social, pp. 1536.

Artículo 63. (...) Los requerimientos de área y las características de ejecución, para los diferentes tipos de equipamiento complementarios, serán estimados de acuerdo al cuadro No.4 (Anexo 1)

Artículo 72. Las dimensiones y áreas mínimas de ambientes se determinarán (...) de acuerdo con las dimensiones siguientes:

- a) Sala-comedor: lado menor 2.70 metros.
- b) Sala-comedor-cocina: lado menor 2.70 metros.
- c) Comedor-cocina: 2.70 metros.
- d) Sala o comedor: 2.70 metros.
- e) Cocina: 1.50 metros.
- f) Dormitorio: 2.10 metros.
- g) Baño: 0.80 metros.

Artículo 74. Todos los ambientes de una edificación deberán tener una altura libre de 2.40 metros. En el caso de techos inclinados el promedio de la altura será de 2.40 metros y el alto mínimo de 2.10 metros.

Artículo 75. El ancho mínimo de los pasillos interiores será de 0.90 metros. El ancho mínimo de gradas será de 0.90 metros. En general se usará una huella mínima de 0.25 metros y una contra huella máxima de 0.20m.

2.3.7 NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA GUATEMALA - AGIES NSE 2.1 ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

Este estudio se realiza en obras situadas en terrenos en donde se ha identificado amenazas geológicas, siendo en este caso la cercanía a las laderas de barrancos con historial de deslizamientos. Deberá realizarlo un profesional en geología junto a un ingeniero geotécnico.

7- Estabilidad de laderas y taludes. Si la edificación se ubica cerca de una ladera, al borde o al pie, se deberá realizar un análisis de estabilidad de taludes, teniendo en condiciones estáticas el factor de seguridad para taludes permanentes superior a 1.50.

2.3.8 NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA GUATEMALA - AGIES NSE 2.1-10 ESTUDIOS GEOTÉCNICOS Y DE MICROZONIFICACIÓN

“4- Caracterización geotécnica del subsuelo. Es obligatorio realizar una visita al sitio para verificar las condiciones superficiales generales y determinar el tipo de estudio a realizar.”

En este proyecto se deberá realizar un **Estudio Geotécnico Especial Tipo IV**, para atender problemas específicos.

“8.5.2 - Zonas de protección especial:

Se debe tomar la distancia mínima para la ubicación del proyecto desde el borde del barranco indicada en la Figura 64.”

2.3.9 NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA GUATEMALA - AGIES NSE 7.9 EDIFICACIONES DE CONCRETO REFORZADO

“11.1.5 - Proporción alto a largo

Para considerar un adecuado desempeño sismo-resistente, un “muro” se define como una placa vertical, con espesor no menor al estipulado en la Sección 11.1.4 y con proporciones:

$$H_w/L_w < 16$$

Donde: L_w es la longitud en planta y H_w es la altura del muro desde la base hasta su remate.”

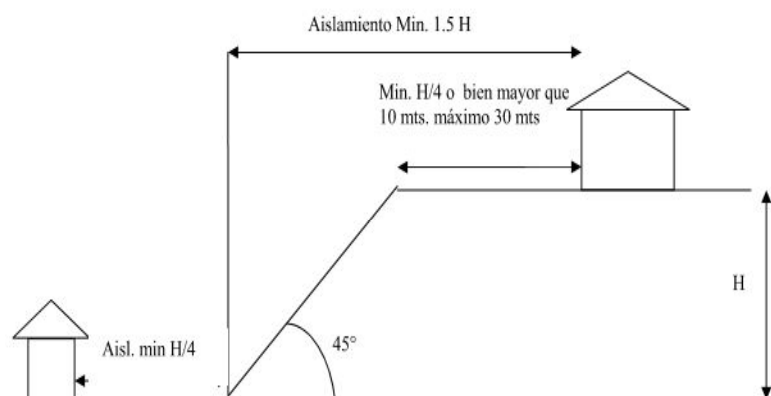


Figura 64 | Distancia mínima para la ubicación del proyecto.

Fuente AGIES NSE 2.1-10

2.3.10 NORMAS DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NRD-2

Las normas de reducción de desastres establecidas por la CONRED, se utilizarán para definir las zonas seguras y puntos de reunión dentro del proyecto.

Las mismas deberán estudiarse con mayor profundidad al momento de diseñar el equipamiento urbano.

Artículo 28. Rotulación de Salidas de Emergencia y Rutas de Evacuación.

“7) Zona Segura. Ambiente interno o externo de un inmueble, cuya construcción, diseño y/o localización, libre de amenazas o con baja probabilidad de riesgos que constituyan peligro para la vida humana o a sus bienes materiales; identificados para la concentración del personal que se encuentre en los puntos de reunión. Dentro de las zonas seguras convergen uno o varios puntos de reunión con el fin de resguardar las vidas humanas.”

“8) Punto de Reunión. Localización externa de un inmueble, identificada para reunir al personal que desaloja las instalaciones de manera preventiva y ordenada, posterior a una evacuación.”

2.3.11 LISTADO TAXATIVO DE PROYECTOS, OBRAS, INDUSTRIAS O ACTIVIDADES.

Según el listado taxativo publicado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN, el proyecto se encuentra dentro de la siguiente clasificación:

- SECTOR 10. INFRAESTRUCTURA; CONSTRUCCIÓN Y VIVIENDA; SUBSECTOR C.VIVIENDA
- Actividad económica: Construcción de edificios
- Descripción: Complejos residenciales
- Categoría B1: mayor a 250 viviendas.

Por lo que corresponde realizar un **Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental -EIA-** el cual es el instrumento ambiental predictivo que permite identificar y predecir los efectos sobre el ambiente que ejercerá un proyecto, obra, industria o actividad. Permite además la toma de decisiones y de planificación, que proporciona un análisis temático preventivo reproducible e interdisciplinario de los efectos potenciales de una acción propuesta. el desarrollo de un proyecto, obra, industria o actividad nueva.⁰²

Se recomendará a la cooperativa la realización de dicho Estudio de evaluación de impacto ambiental. Ver requisitos en anexo XVI.

02 (Ventanilla ambiental MARN, http://www.marn.gob.gt/paginas/Ventanilla_nica)



A landscape photograph showing a green field with a herd of cows in the middle ground. In the background, there are mountains under a cloudy sky. A dark green horizontal bar is overlaid on the image, containing the text '3.MARCO CONTEXTUAL' in white capital letters.

3.MARCO CONTEXTUAL



3.1. ENTORNO URBANO

3.1.1 LOCALIZACIÓN

REPÚBLICA DE GUATEMALA

Es un país ubicado en la Región Central de América. Su extensión territorial es de 108,889 Km² y colinda al Norte y Oeste con México, al Sur con el Océano Pacífico, al Este con El Salvador, Honduras, Belice y el Océano Atlántico. Se organiza territorialmente en 8 regiones administrativas, 22 departamentos y 340 municipios.

MUNICIPIO DE GUATEMALA

Es uno de los 17 municipios que conforman al departamento. Aquí se encuentra la capital del país, la cual es la ciudad más grande de Centroamérica. Su superficie es de 996 Km² y la altitud promedio es de 1500 msnm.

CIUDAD DE LA COOPERATIVA DE ZONA 25

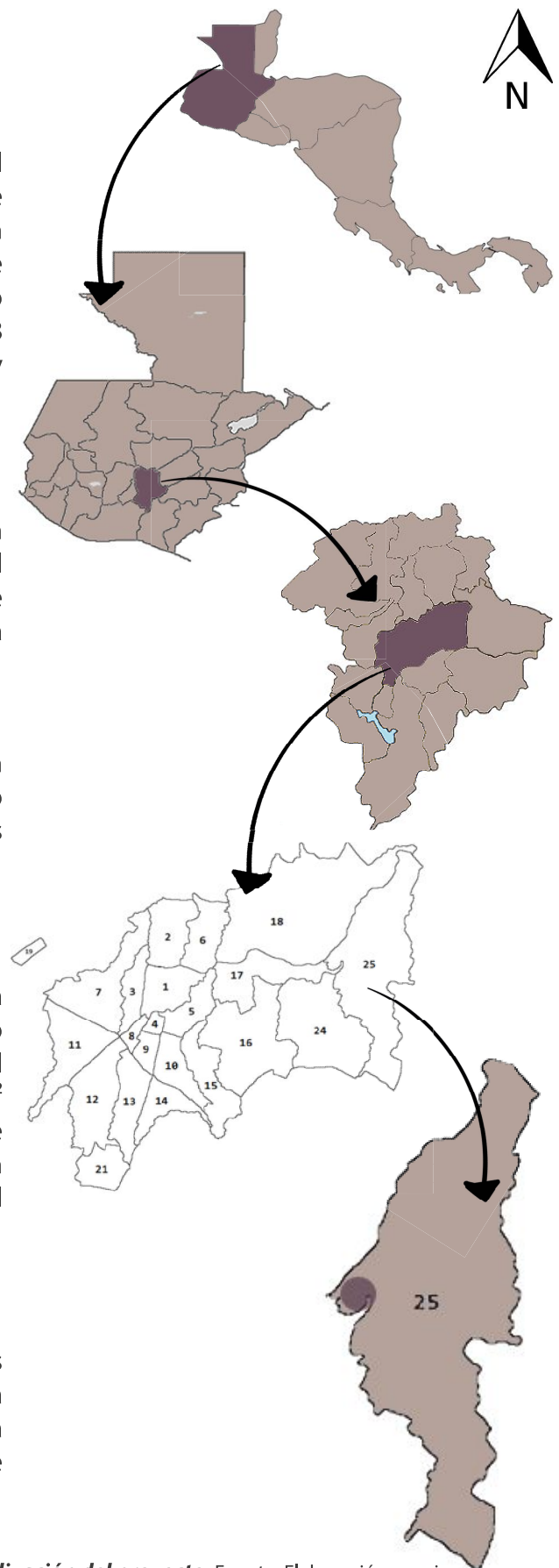
El proyecto se ubica dentro de la delegación 25069, en el kilómetro 10.5 de la Ruta al Atlántico CA-1, en la aldea Santa Lucía Los Ocotes. Sus coordenadas son 14°38'45.4"N, 90°25'45.8"W.

DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

El departamento de Guatemala se encuentra ubicado en la Región 1- Metropolitana. Es uno de los 22 departamentos que conforman el país. Su extensión territorial es de 2,253 Km² y colinda al Norte con Baja Verapaz, al Oeste con Chimaltenango y Sacatepéquez, al Sur con Escuintla y Santa Rosa, al Este con Jalapa y El Progreso.

ZONA 25 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

Es una de las 22 zonas postales existentes actualmente en el municipio, siendo aprobada su creación en 1964⁰¹. Colinda al Oeste con zona 18, 17 y 24, al Sur con San José Pinula y al Este con Palencia.



01 (MuniGuate, 2004)

Figura 65 | Localización del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 CONTEXTO SOCIAL

ORGANIZACIÓN CIUDADANA

Política

El municipio se organiza bajo la toma de decisiones de la autoridad máxima, el Concejo Municipal, conformado por el alcalde, concejales y síndicos popularmente electos.⁰²

La Municipalidad de Guatemala cumple con sus atribuciones a través de las Alcaldías Auxiliares, las cuales se encuentran en cada zona postal del municipio, siendo para este proyecto la Alcaldía Auxiliar de la zona 25.

La población se organiza posteriormente, a través de los Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural - COCODE-. La Ciudad de la Cooperativa cuenta con este nivel de organización, la cual se encarga de coordinar la participación de la comunidad y está conformada por residentes del lugar.⁰³

Asimismo, la Ciudad de la Cooperativa y sus beneficiarios se conforman por 6 cooperativas de vivienda:

- Coviza 5, R.L.
- Coviac, R.L.
- Unión y Fuerza, R.L.
- Veinte de mayo, R.L.
- La Hermosa, R.L.
- Esfuerzo Mutuo, R.L.

02 (Muni Guate, s.f.)

03 (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo, s.f.)

Cultura

Actualmente prevalecen en el municipio las tradiciones que reflejan el resultado de la mezcla de culturas ocurrida desde la época colonial, como la celebración de Semana Santa, la festividad patronal el 15 de agosto y el Día de todos los Santos el 1 de noviembre.

El idioma oficial es el español, aunque también es frecuente el Kaqchikel y K'iche'.

POBLACIONAL

Demografía

La población de la ciudad de Guatemala se conforma por 438,695 hombres y 484,697 mujeres, dando un total de 923,392 habitantes todos del área Urbana.⁰⁴

47.5%  52.5%

El 91% es ladino y el 7% proviene de un pueblo maya. El 2% restante son extranjeros.

Grupos etarios

La pirámide de población refleja una población joven entre 15 y 19 años.

04 (XI Censo Nacional de Población v VI de Habitación. INE 2018)

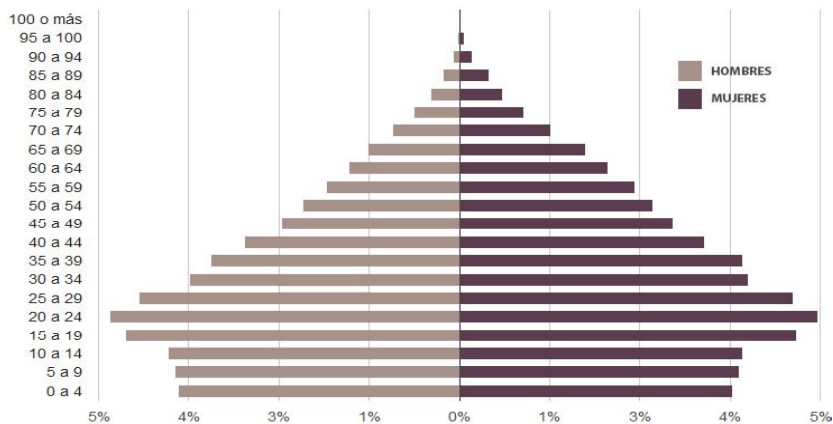


Figura 66 | Pirámide poblacional municipio de Guatemala. Fuente: INE, 2018.

HOGAR Y VIVIENDA

Tenencia de vivienda

El 64% de la población cuenta con vivienda propia y un 32% alquila. El 80% de las viviendas son casas formales y el 20% son apartamentos.

El material predominante para la construcción de paredes exteriores es el block, seguido por el concreto. Para el techo es el concreto y la lámina metálica y en el piso es el cerámico y de cemento.

Servicio de agua

El 92% de la población utiliza agua entubada como fuente principal de consumo.

Servicio sanitario

El 94% de las viviendas cuentan con un inodoro conectado a red de drenajes.

Servicio de alumbrado

El 99% de las viviendas cuentan con servicio de la red de energía eléctrica.

ECONOMÍA

El 61% de la población mayor a 15 años es económicamente Activa desempeñándose casi en su totalidad dentro del mismo municipio.

3.1.3 CLIMA

ZONA DE VIDA DE HOLDRIDGE

Como indica el mapa 10, el municipio de Guatemala se encuentra dentro de la clasificación Bosque húmedo premontano tropical (bh-PMT).⁰¹

01 (Iarna, s.f.)

TEMPERATURA Y VIENTOS DOMINANTES

La temperatura máxima promedio del municipio asciende a 25.9° C y la temperatura mínima promedio a 15.3°C. Los vientos dominantes circulan en dirección NE-SO a una velocidad promedio de 10.2 Km/h.⁰²

02 (Insivumeh, 2012)

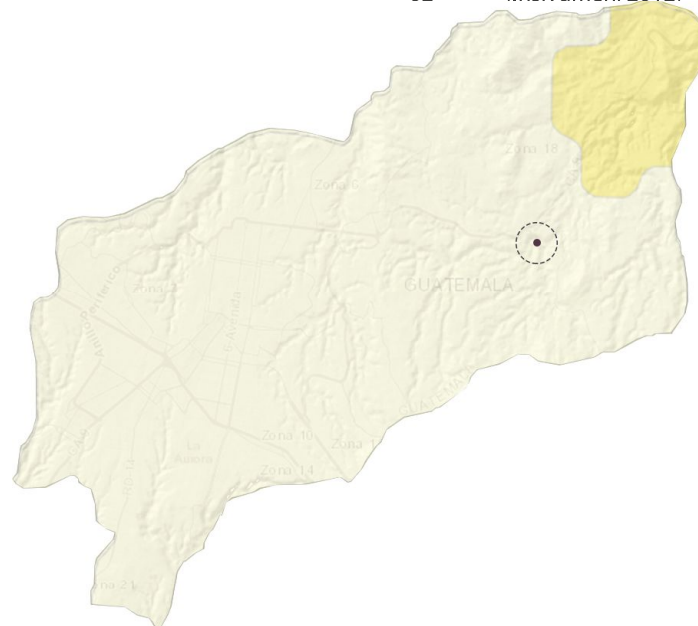


Figura 67 | Zona de vida de Holdridge. Fuente: Elaboración propia con información de Iarna.

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE THORNTHWAITE

El municipio de Guatemala se clasifica dentro de la zona climática BB'=Húmedo, semicálido.

⁰¹

01 (MAGA, 2000)

PRECIPITACIÓN PLUVIAL Y HUMEDAD

En el municipio de Guatemala, la precipitación pluvial promedio es de 1079.5mm y la humedad relativa del 76%.⁰²

02 (INSIVUMEH, 2012)



- Ubicación del terreno
- BB'=Húmedo, semicálido

Figura 68 | Clasificación climática de Thornthwaite. Fuente: Elaboración propia con información de MAGA, 2000.

3.1.4 ANÁLISIS FÍSICO

PENDIENTES AGRUPADAS -USDA-

En base a las curvas de nivel, puntos de elevación y la red hidrográfica, el terreno se encuentra dentro de las pendientes Inclinas.⁰¹

01 (Geoportal Segeplan-MAGA, s.f.)

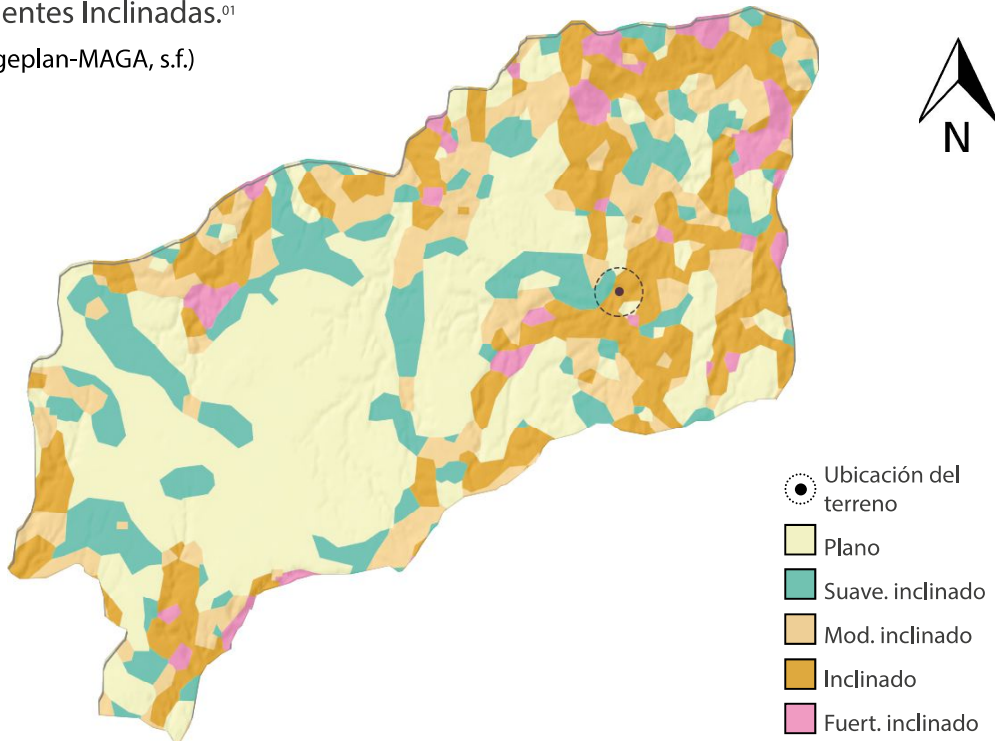


Figura 69 | Pendientes agrupadas. Fuente: Elaboración propia con información de MAGA.

AMENAZA POR INUNDACIÓN Y DESLIZAMIENTO

El terreno se encuentra ante una amenaza Media de deslizamientos y sin amenaza de inundación. Este análisis se realiza en base a datos de litología, humedad del suelo, pendientes y datos de precipitación anuales.⁰¹

01 (Geoportal Segeplan-CONRED, 2015)

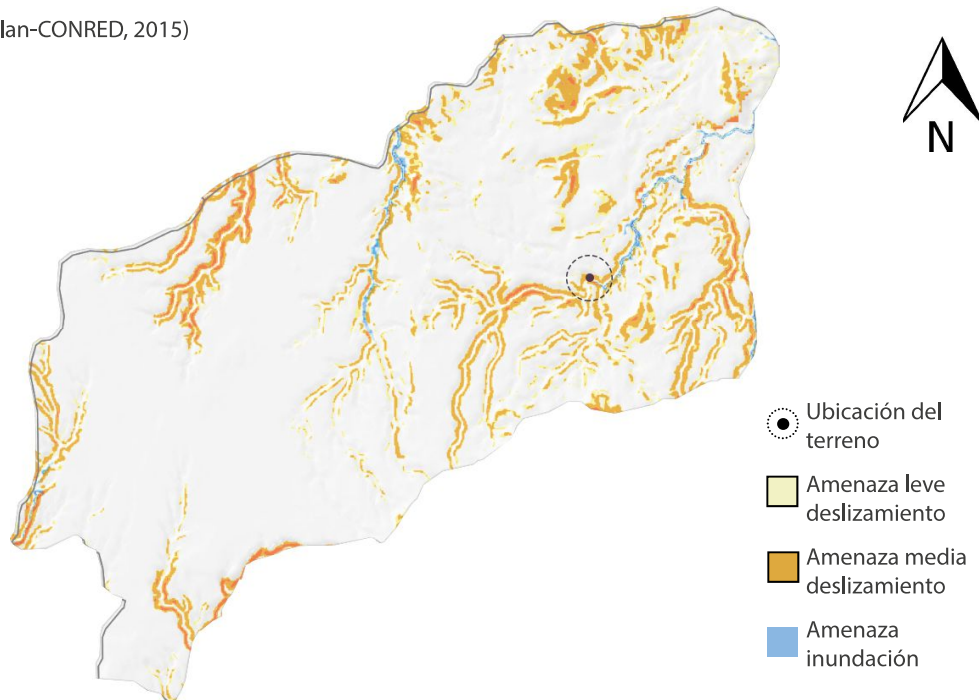


Figura 70 | Amenaza por inundación y deslizamiento Fuente: Elaboración propia con información de CONRED.

RÍOS Y BOSQUES DE GALERÍA

El río más cercano al terreno es clasificado como un río perenne menor a 18 metros de ancho, por lo que el área de 25 metros a cada lado del río es clasificado como bosque de galería.⁰¹

01 (Geoportal Segeplan-IGN, s.f.)

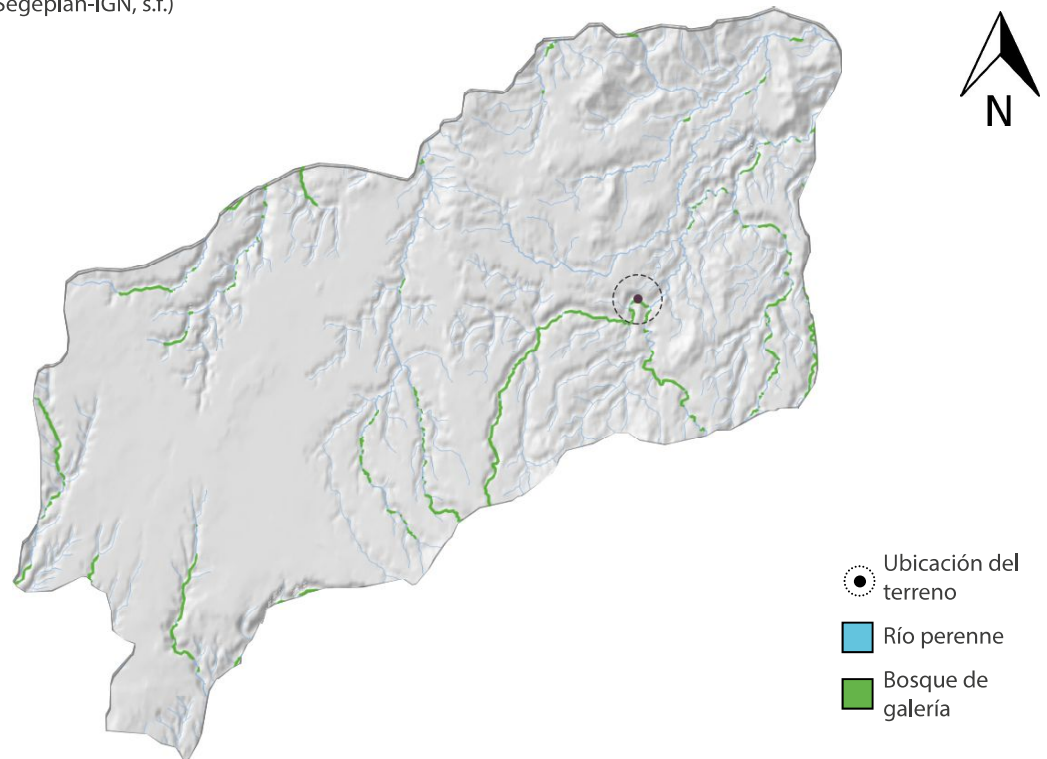


Figura 71 | Ríos y bosques de galería. Fuente: Elaboración propia con información de IGN, 2000.

CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y VERTIENTES

El terreno es parte de la cuenca del Río Motagua y de la vertiente del Caribe.⁰¹

01 (Geoportal Seaeplan-UPGGR-INE-MAGA. s.f.)

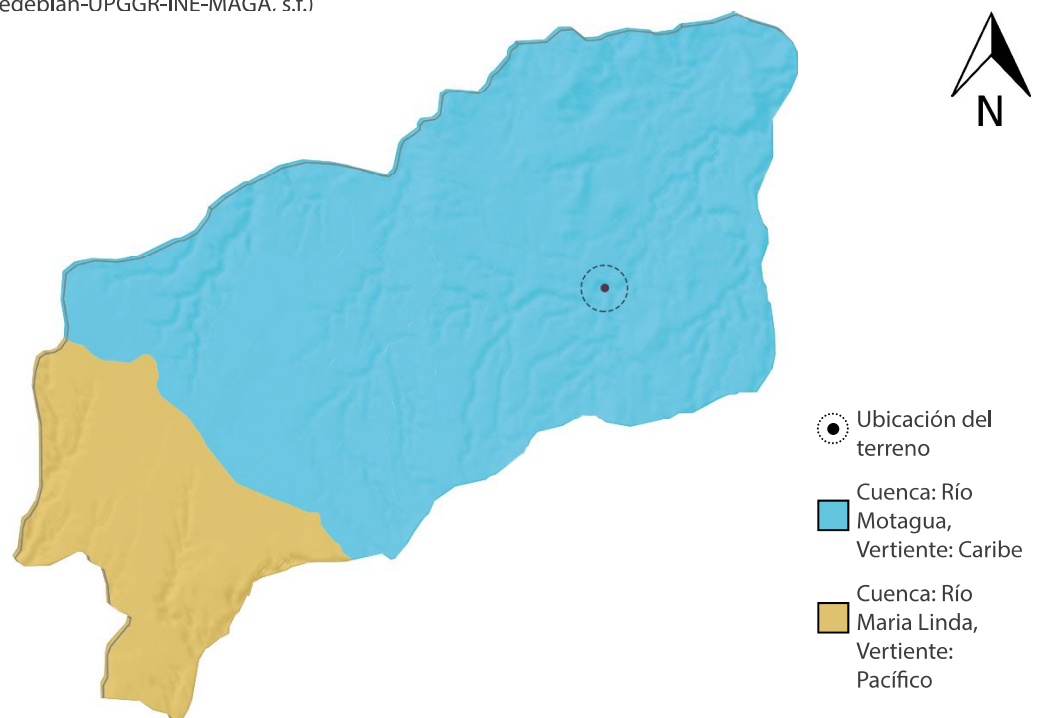


Figura 72 | Cuencas hidrográficas y vertientes. Fuente: Elaboración propia con información de UPGGR, INE, MAGA.

3.1.5 USO DEL TERRITORIO RURAL

SUELOS A NIVEL DE ORDEN

El terreno se ubica dentro del Orden Inceptisol, son suelos minerales de baja a moderada evolución pero con horizontes bien diferenciados. Representa el 51.48% de la superficie del departamento de Guatemala.⁰¹

01 (Geoportal Segeplan-MAGA-IGAC, 2016)

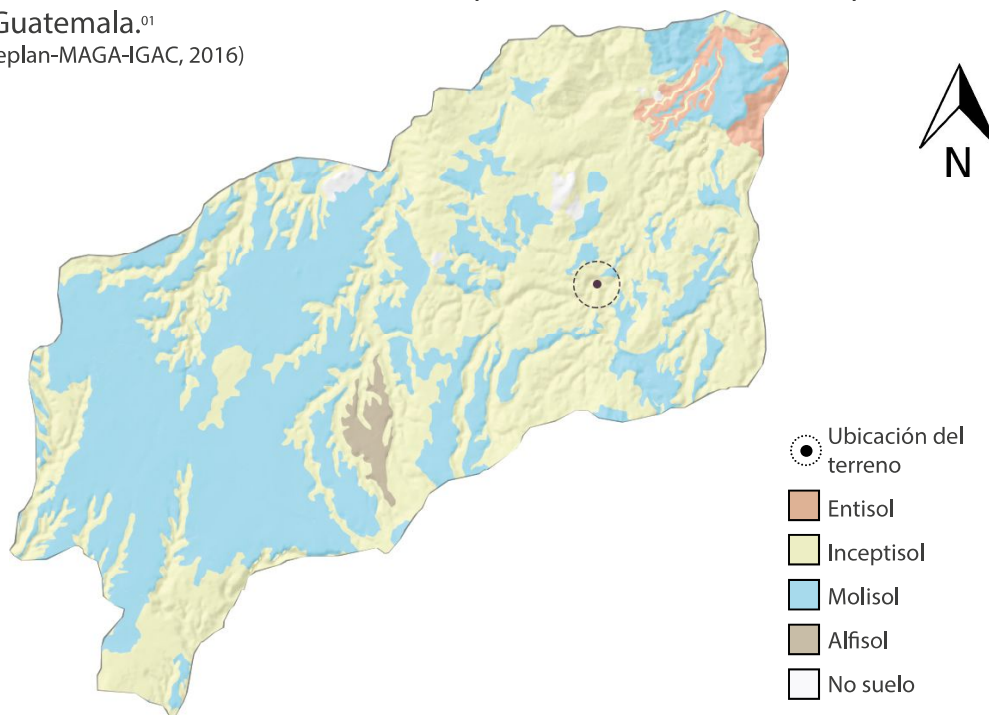


Figura 73 | Suelos a nivel de orden. Fuente: Elaboración propia con información de MAGA, IGAC, 2016.

ZONIFICACIÓN DE TIERRAS

La zonificación se realizó en base a información climática, geomorfológica y edáfica. El terreno se encuentra en zona Forestal productor y de Cultivos permanentes semi-intensivos.⁰¹

01 (Geoportal Segeplan-MAGA-IGAC, 2016)

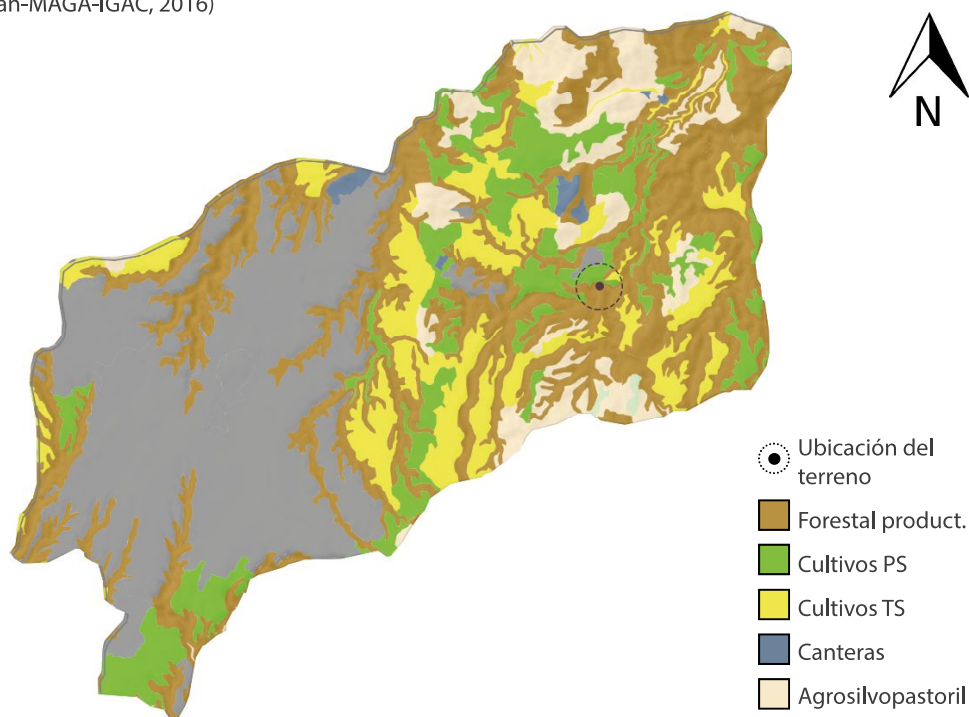


Figura 74 | Zonificación de tierras. Fuente: Elaboración propia con información de MAGA, IGAC, 2016.

CAPACIDAD Y USO DE LA TIERRA

Utilizando la metodología USDA, el terreno se encuentra en capacidad Clase VI: Tierras no cultivables, salvo para cultivos perennes, pastos y forestales.⁰¹

01 (Geoportal Segeplan-MAGA, s.f.)

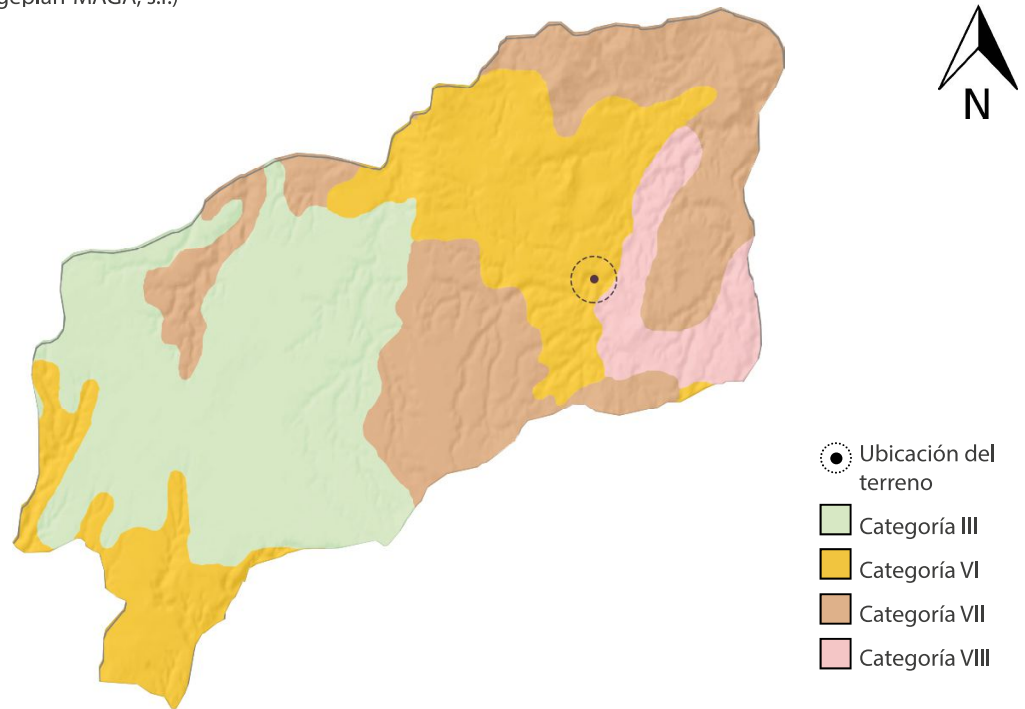


Figura 75 | Capacidad y uso de la tierra. Fuente: Elaboración propia con información de MAGA.

INTENSIDAD DE USO DE LA TIERRA

Se basa en el análisis bífisico realizado mediante el uso actual y la capacidad de uso de la tierra, con las cuales se identifica que el terreno está en área de Uso Correcto y uso Sobre utilizado.⁰¹

01 (Geoportal Segeplan-MAGA, s.f.)

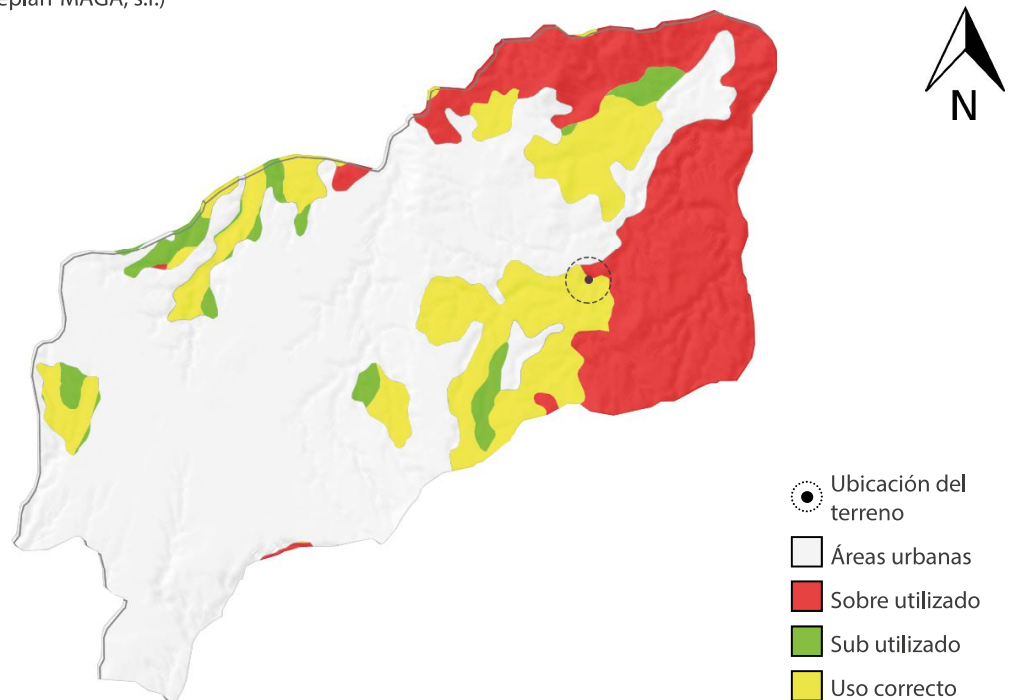


Figura 76 | Intensidad de uso de la tierra. Fuente: Elaboración propia con información de MAGA.

3.1.6 USO DEL TERRITORIO URBANO

3.1.6.1 VIALIDAD

La ciudad de Guatemala está compuesta por los 4 tipos de trama urbana. Originalmente el asentamiento de la nueva ciudad inició con una traza rectilínea.

Posteriormente y debido a las características topográficas del municipio, la expansión de la ciudad se dio de forma lineal y en forma de plato roto. Actualmente, la mayoría de vías del municipio se encuentran pavimentadas con concreto o asfalto.

En el radio de estudio del terreno, la traza urbana se desarrolla de manera lineal a lo largo de la Carretera Centroamericana CA-1, la cual es una vía principal o de clasificación T0 dentro del Sistema Vial Primario para el municipio de Guatemala, establecido por el Plan de Ordenamiento Territorial.

Este sistema vial primario se encuentra constituido por las vías T5, T4, T3, T2, T0 y T1 establecidas acorde al ancho proyectado de la vía pública y la conectividad con el resto de vías del municipio. El tipo de vía tiene incidencia directa con la asignación de una zona general a un predio en particular.⁰¹

Existen también 8 redes de ciclovías que completan 40 kilómetros. Se tiene proyectado ampliarlos a 100 kilómetros para el año 2020 y a 200 kilómetros para el año 2032.⁰²

3.1.6.1.1 Accesibilidad

Se accede al terreno mediante la Carretera Centroamericana 1, que ingresa a la ciudad bajo el nombre de Calle Martí-José Milla y Vidaurre, el cual es uno de los nueve ingresos hacia la ciudad capital.

Para el año 2015 se registraron 92,629 unidades vehiculares diarias, es decir el 4.5% de toda la ciudad de Guatemala.

01 (Plan de Ordenamiento Territorial, 2009)

02 (Diario de Centroamérica, 2019)

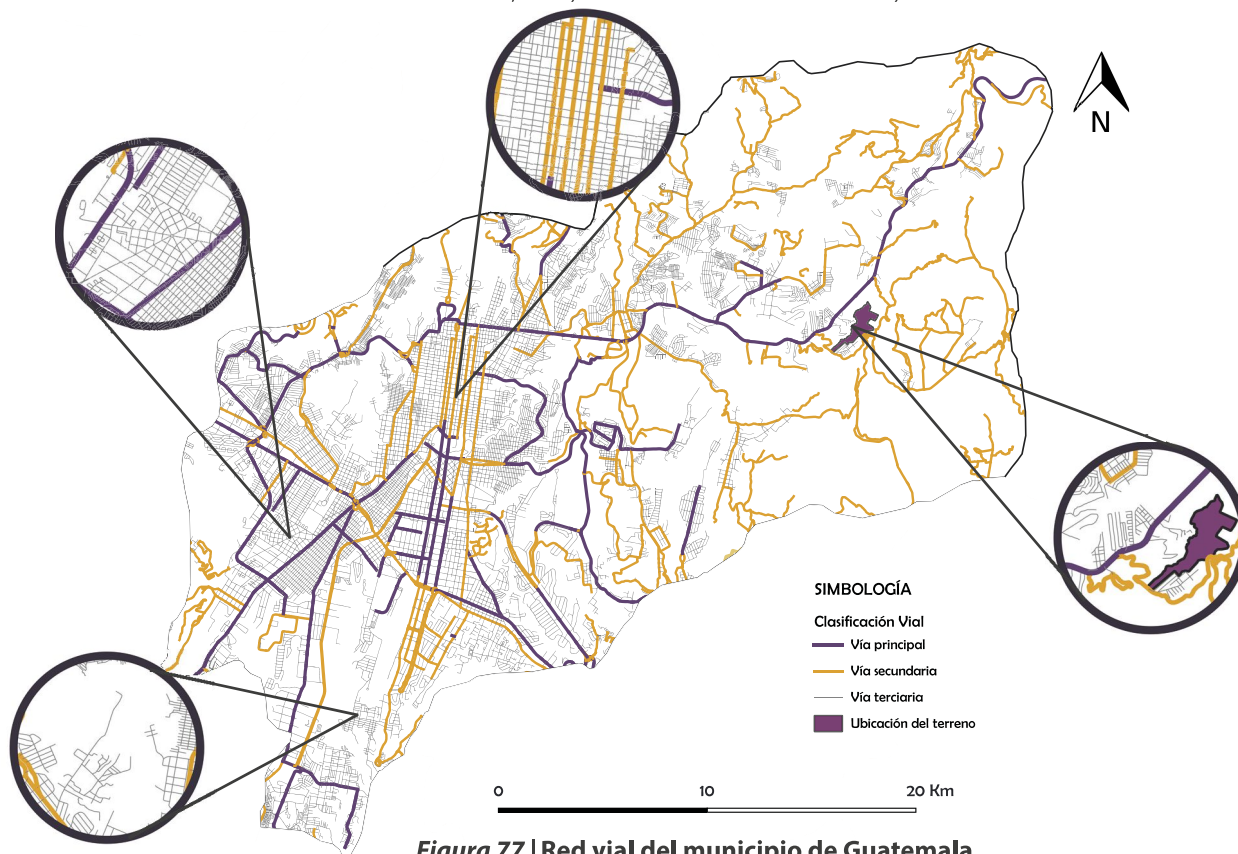


Figura 77 | Red vial del municipio de Guatemala.
Fuente: Elaboración propia en base a información de Segeplan.

Este ingreso desde el Atlántico es el cuarto con más afluencia vehicular, precedido por Calzada Roosevelt, Aguilar Batres y San Juan.⁰³

Este ingreso se diseñó bajo una capacidad original de 45 mil vehículos, sufriendo un factor de incremento del 2.1% hasta el año 2015, lo que significa que ha duplicado su circulación de diseño.

3.1.6.1.2 Transporte público

El transporte extraurbano transita por la CA-1 hacia la central de Transferencia Centra Norte, ubicada en el Km. 8. Estas rutas se dirigen hacia el Oriente y Norte del país.

Existen 3 rutas de transporte que ingresan a la vía secundaria que da acceso al terreno:

- Transurbano desde 17 calle Zona 1 de la ciudad capital hacia Colonia Los Ángeles, Zona 25.

- Transurbano desde Mercado La Parroquia, Zona 6 de la ciudad capital hacia Aldea Santa María Los Ocotes, Zona 25.
- Ruta extraurbana desde Centra Norte, Zona 18 hacia Santa María Los Ocotes, Zona 25.

Otras formas de acceder al terreno es mediante tuc-tuc, taxi o vehículo propio. El mapa 11 muestra la clasificación vial y accesos en un radio de influencia de 4 kilómetros.

03 Departamento de Movilidad Urbana, 2015)

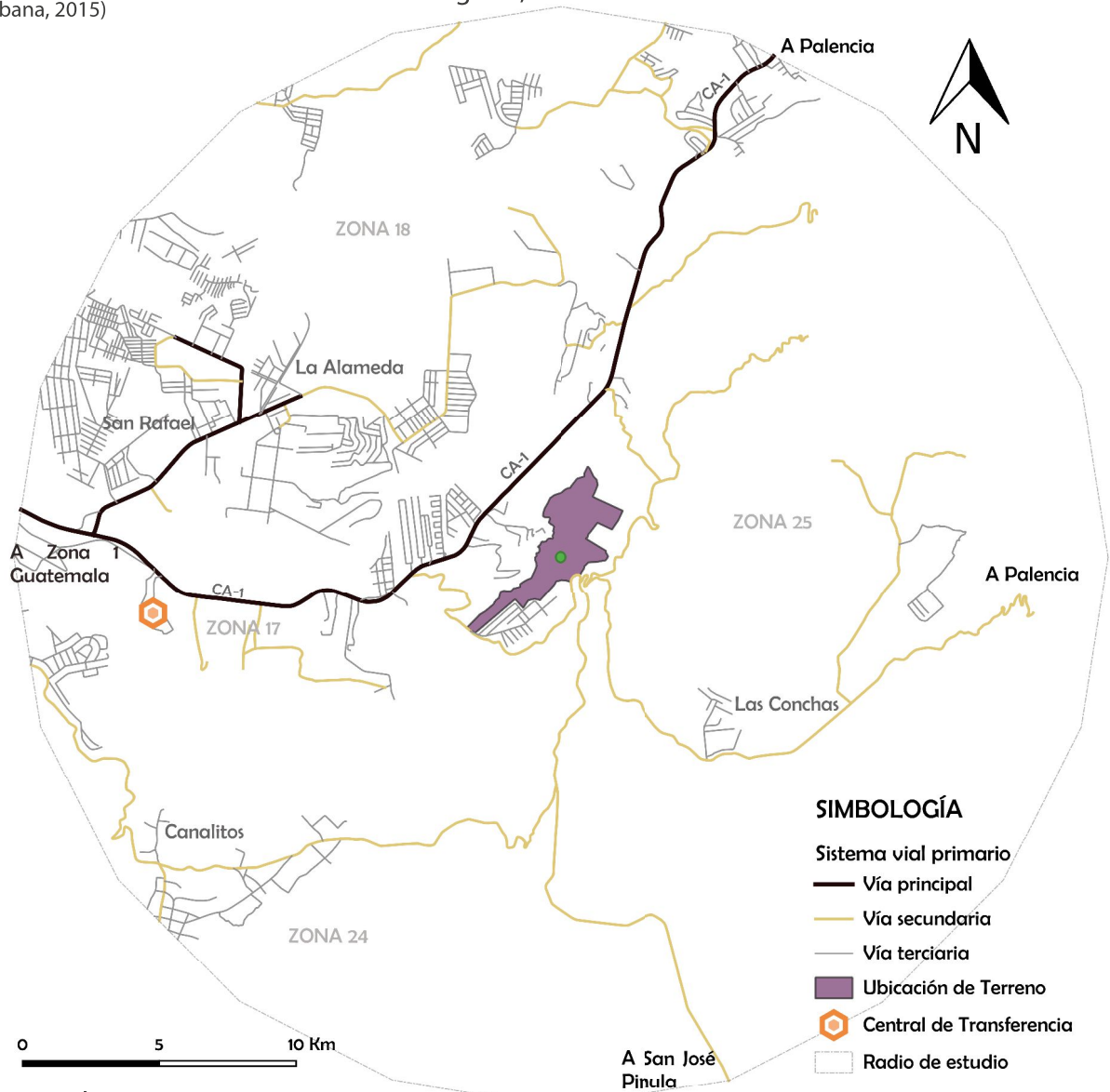


Figura 78 | Clasificación vial en un radio de influencia de 4Km.

Fuente: Elaboración propia en base a información de Segeplan.

3.1.6.2 USO DE SUELO



Figura 79 | Fábrica de pisos El Águila, uso de suelo industrial, condicionado II. Fuente: Google Street View, 2016.



Figura 80 | Aceitera, fábrica de block y venta de madera. Uso de suelo comercial e industrial. Fuente: Google Street View, 2016.



Figura 81 | Uso de suelo residencial, colonia Casa Grande. Fuente: Google Street View, 2016.



Figura 82 | Autohotel Primavera Suites, uso de suelo comercial condicionado II. Fuente: Google Street View, 2016.

Artículo 4. Definiciones.

48) Uso del suelo: Empleo habitual de la totalidad o de una porción de la superficie de un predio, de un inmueble, de una edificación o de una estructura.⁰¹

El uso de suelo predominante en un radio de estudio de 2 kilómetros alrededor del terreno es de Áreas Verdes, seguido por un uso mixto de vivienda y comercio de barrio.

Así mismo, sobre la carretera Centroamericana CA-1 se observan usos de suelo industrial y comercial, catalogados como Actividades condicionadas según el Plan de Ordenamiento Territorial.⁰²

Entre las “actividades condicionadas I” se encuentran actividades de almacenamiento de transporte pesado, expendio de combustibles, producción y distribución de productos.

Entre las “actividades condicionadas II” se encuentran comercios de consumo de bebidas alcohólicas, iglesias y templos para la celebración de servicios religiosos, servicios de reparación, mantenimiento o limpieza de vehículos, actividades de manufactura y también diversos servicios de alojamiento con tarifa por fracción de tiempo.

Lamayoría de estas actividades no son compatibles con el uso de suelo residencial o vivienda. En el caso de los establecimientos de alojamiento por fracción de tiempo, estos deben estar a una distancia de red de hasta doscientos cuarenta metros de cualquier vivienda, centro educativo o centro social, lo cual no se cumple dentro del radio estudiado.⁰³

El uso de suelo destinado al Equipamiento urbano es reducido, siendo en su mayoría establecimientos religiosos y educativos.

01 (Artículo 4, POT 2014)

02 (Artículo 51, POT 2014)

03 (Artículo 56, POT 2014)



Figura 83 | La mayor parte del suelo que colinda con el terreno es de **uso baldío**. Fuente: Google Street View, 2016.



Figura 84 | Fábrica de plásticos Maya, **uso de suelo condicionado II**. Fuente: Google Street View, 2016.

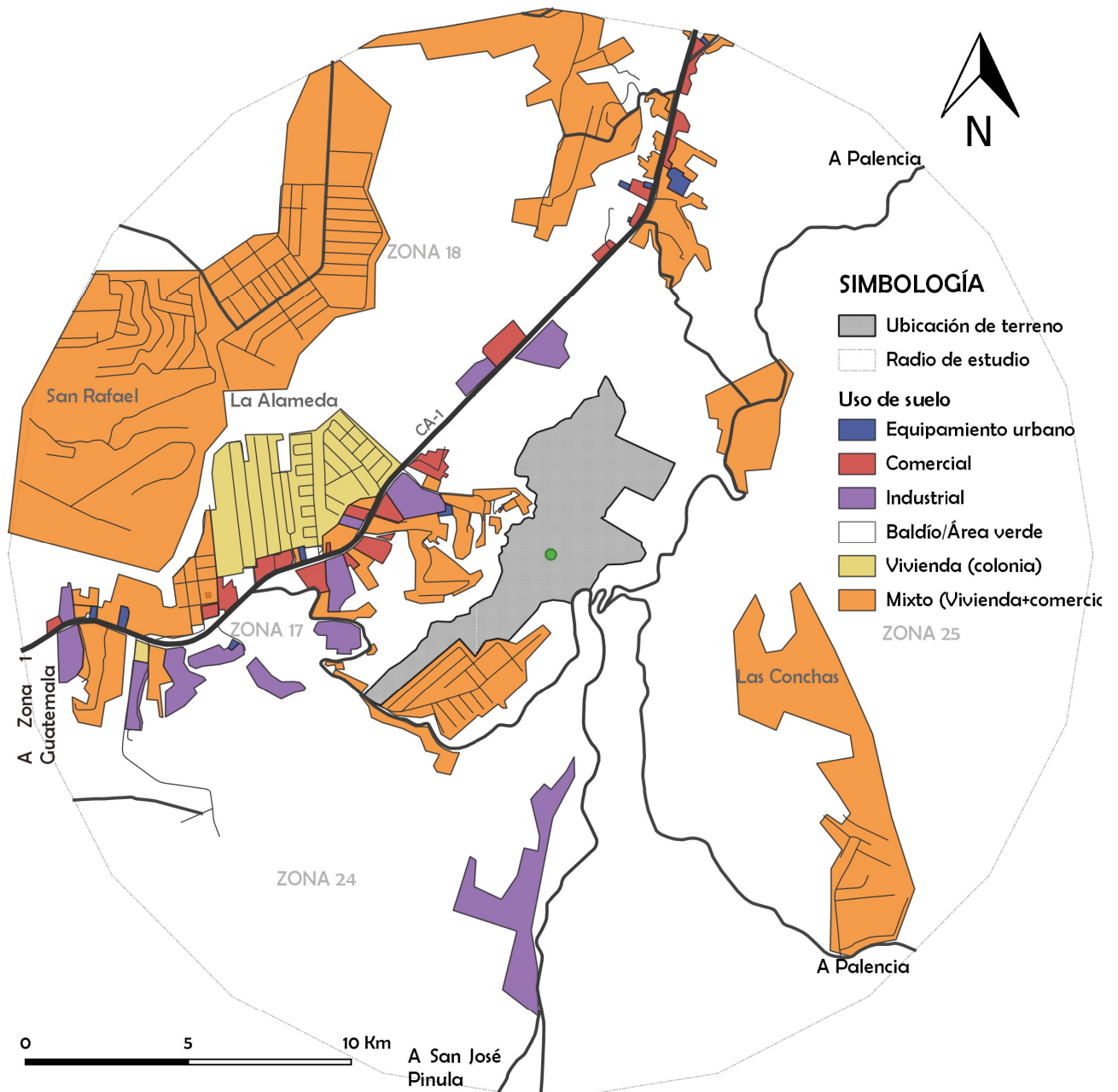


Figura 85 | Análisis de uso de suelo en un radio de estudio de 2Km.

Fuente: Elaboración propia en base a información de Google Maps.

3.1.6.3 EQUIPAMIENTO URBANO



Figura 86 | Equipamiento comercial de uso condicionado. Fuente: Google Street View, 2016.



Figura 87 | Equipamiento comercial de barrio y venta de bebidas alcohólicas. Fuente: Google Street View, 2016.



Figura 88 | Equipamiento religioso católico. Fuente: Google Street View, 2016.



Figura 89 | Equipamiento religioso cristiano-evangélico y educativo. Fuente: Google Street View, 2016.

El equipamiento urbano predominante en un radio de estudio de 2 kilómetros es comercial, sin embargo el tipo de comercio es de uso condicionado.

En cuanto al equipamiento de salud, el hospital más cercano es el Hospital San Juan de Dios, ubicado a 21 Km. Los puestos de salud más cercanos son los siguientes:

- Puesto de Salud El Bebedero, zona 18, a 1.5 Kms.
- Puesto de salud Santa Lucía Los Ocotes, a 6 Kms.

El equipamiento educativo está cubierto tanto por el sector público como el privado.

Según la distancia máxima de recorrido a pie y el tiempo máximo de recorrido establecido según el Ministerio de Educación⁰¹, los establecimientos que brindarían servicio a la Ciudad de la Cooperativa son:

- Nivel párvulos (Distancia 500m./15 minutos): dos establecimientos privados y dos establecimientos públicos.
- Nivel primario (Distancia 1.2 Km./30 minutos): tres establecimientos públicos y dos privados.
- Nivel básico (Distancia 2 Km./45 minutos): un establecimiento público y uno privado.

01 (Ministerio de Educación, 2016)

- Nivel diversificado (Distancia 2 Km./45 minutos): dos establecimientos privados.

El equipamiento cultural, recreativo-deportivo y social son de los cuales carecen más las colonias y comunidades del sector, por lo que el proyecto deberá contar con los espacios adecuados que beneficien a los habitantes de la Ciudad de la Cooperativa y también den servicio a los lugares aledaños.

El equipamiento religioso está cubierto por diversas iglesias cristiano-evangélicas y algunas iglesias católicas.



Figura 90 | Equipamiento comercial, ferretería y venta de repuestos para vehículos. Fuente: Google Street View, 2016.



Figura 91 | Equipamiento comercial, gasolinera. Fuente: Google Street View, 2016.

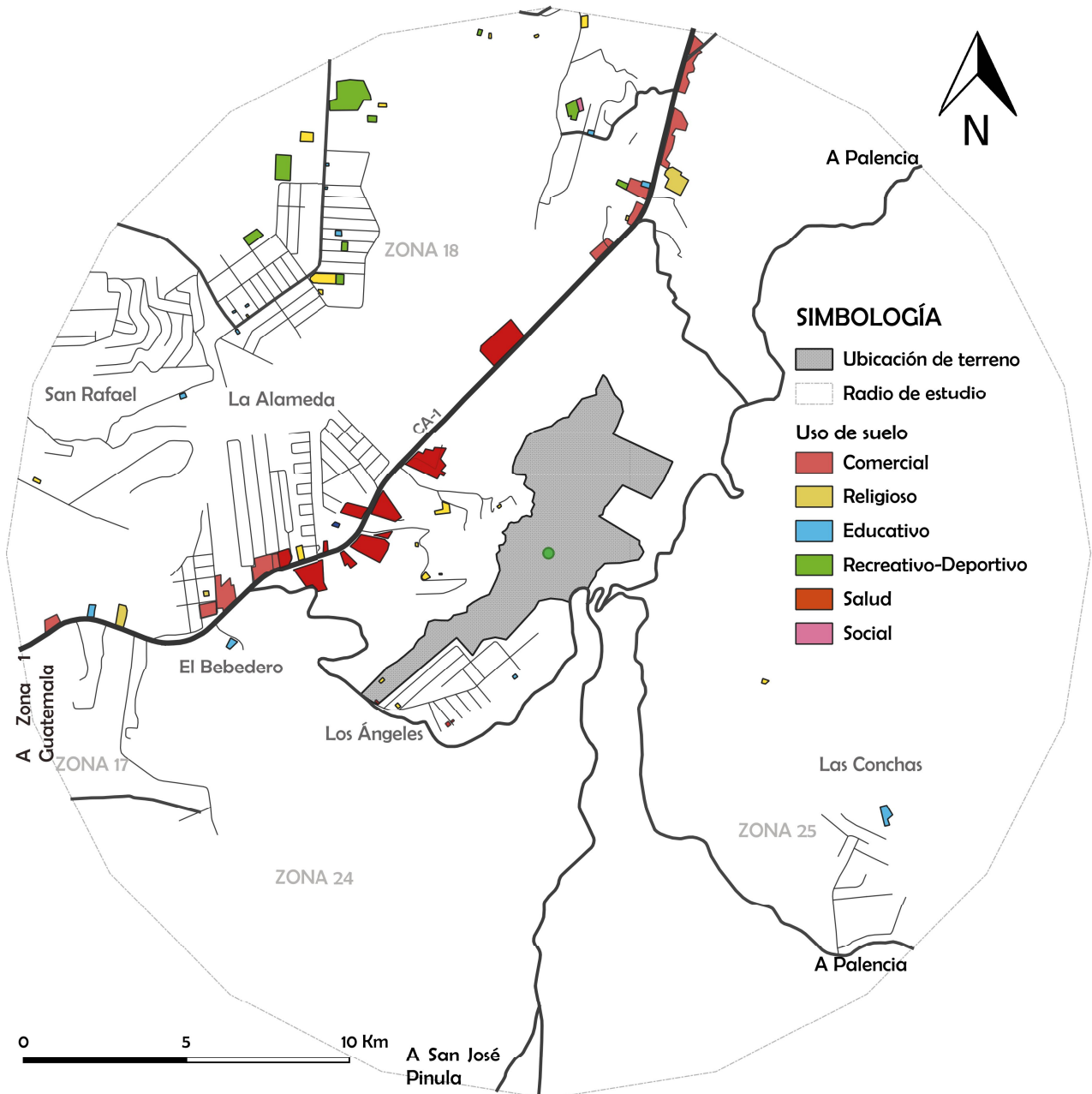
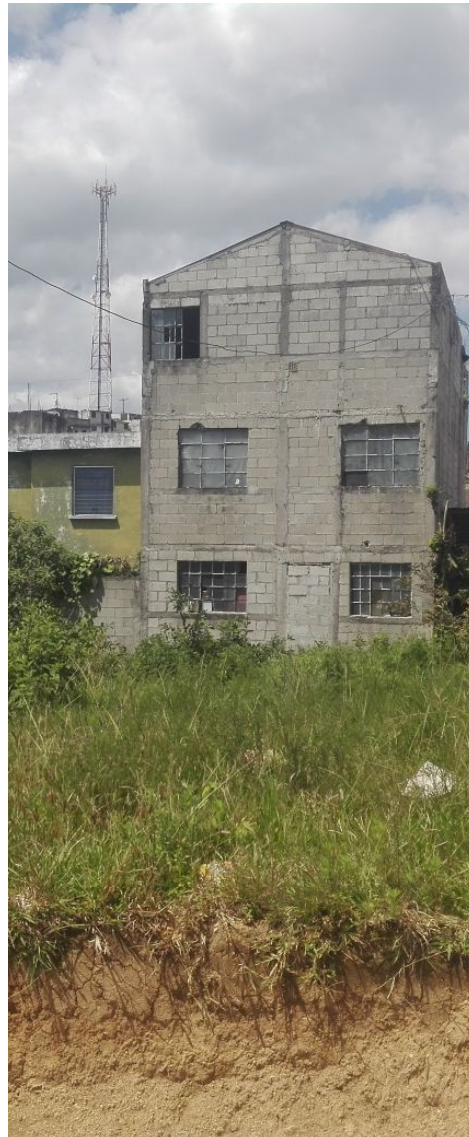


Figura 92 | Ubicación de equipamiento urbano en un radio de estudio de 2Km.

Fuente: Elaboración propia en base a información de Google Maps, Mineducc y Ministerio de Salud.



3.2. SITIO-FÍSICO

3.2.1 UBICACIÓN

El terreno se ubica en zona 25 y está conformado por dos fincas propiedad de las seis cooperativas de vivienda que gestionan el proyecto.

Su acceso principal es mediante la carretera hacia Santa Lucía Los Ocotes, con inicio en el kilómetro 10.5 de la carretera Centroamericana CA-1.

Sus coordenadas son:
Latitud: 14°38'45.4"N
Longitud: 90°25'45.8"W

Colinda al sur con la Colonia Los Ángeles, con uso de suelo residencial y uso mixto comercio-vivienda. En las demás direcciones su colindancia es un cinturón ecológico perteneciente a otras fincas. El área del terreno es de 171,402.64 Mts. 2.



Figura 93 | Desvío Km. 10.5 sobre CA-1. Fuente: Google Street View, 2016.



Figura 94 | Carretera a Santa Lucía Los Ocotes. Fuente: Aleiram de Paz, 2017.

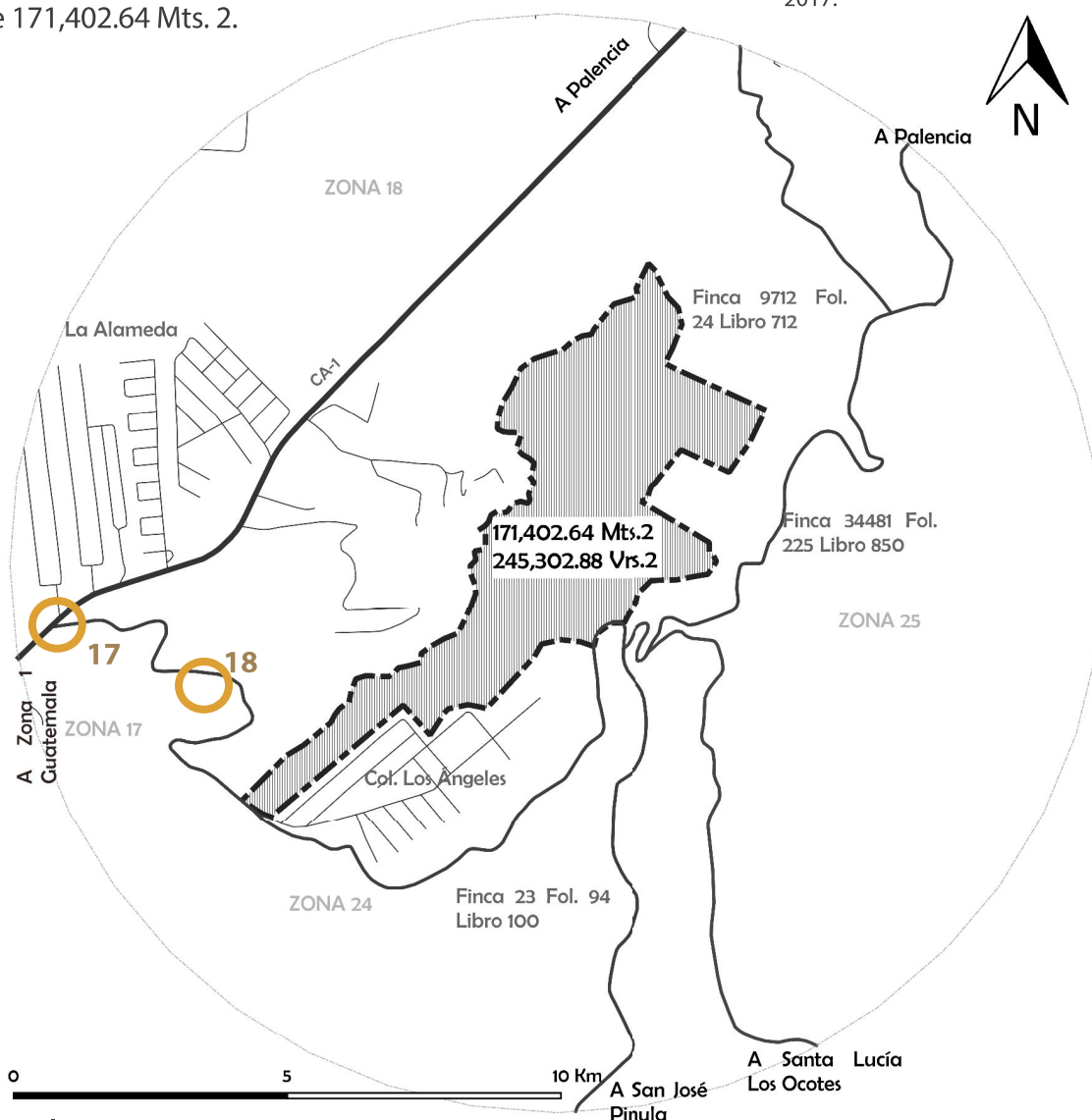


Figura 95 | Mapa de ubicación.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2 RELIEVE

3.2.2.1 ANÁLISIS DE PENDIENTES

Las curvas de nivel fueron realizadas mediante un estudio topográfico en el año 2001 por parte de las Cooperativas de Vivienda.

Sin embargo, en el transcurso del 2001 al 2020 la topografía ha sufrido cambios debido a deslaves en el perímetro del terreno, por lo que se recomienda realizar un nuevo estudio y corroborar la topografía actual.

El análisis de pendientes se realiza utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Pendiente} = \frac{\text{Dist. Vertical}}{\text{Dist. Horizontal}}$$

No.	D.H.(M)	D.V.(M)	PENDIENTE
1	48.83	7	14%
2	56.28	3	5%
3	107.6	3	3%
4	54.48	5	9%
5	21.5	4	19%
6	23.83	4	17%
7	105.6	3	3%
8	82	2	2%
9	21.5	9	42%
10	23.46	2	9%
11	46.65	3	6%
12	82	4	5%
13	61.2	4	7%
14	41.75	5	12%
15	58.4	8	14%
16	22.15	5	23%
17	25.55	3	12%
18	108.2	5	5%
19	118.9	6	5%
20	145.5	5	3%
21	97.6	5	5%
22	117.5	5	4%
23	59	3	5%
24	68	2	3%
25	41.7	4	10%
26	32.7	5	15%
27	13.4	5	37%
28	34.4	10	29%
29	40.9	7	17%
30	22.5	55	90%

Figura 96 | Análisis de Pendientes.
Elaboración propia.

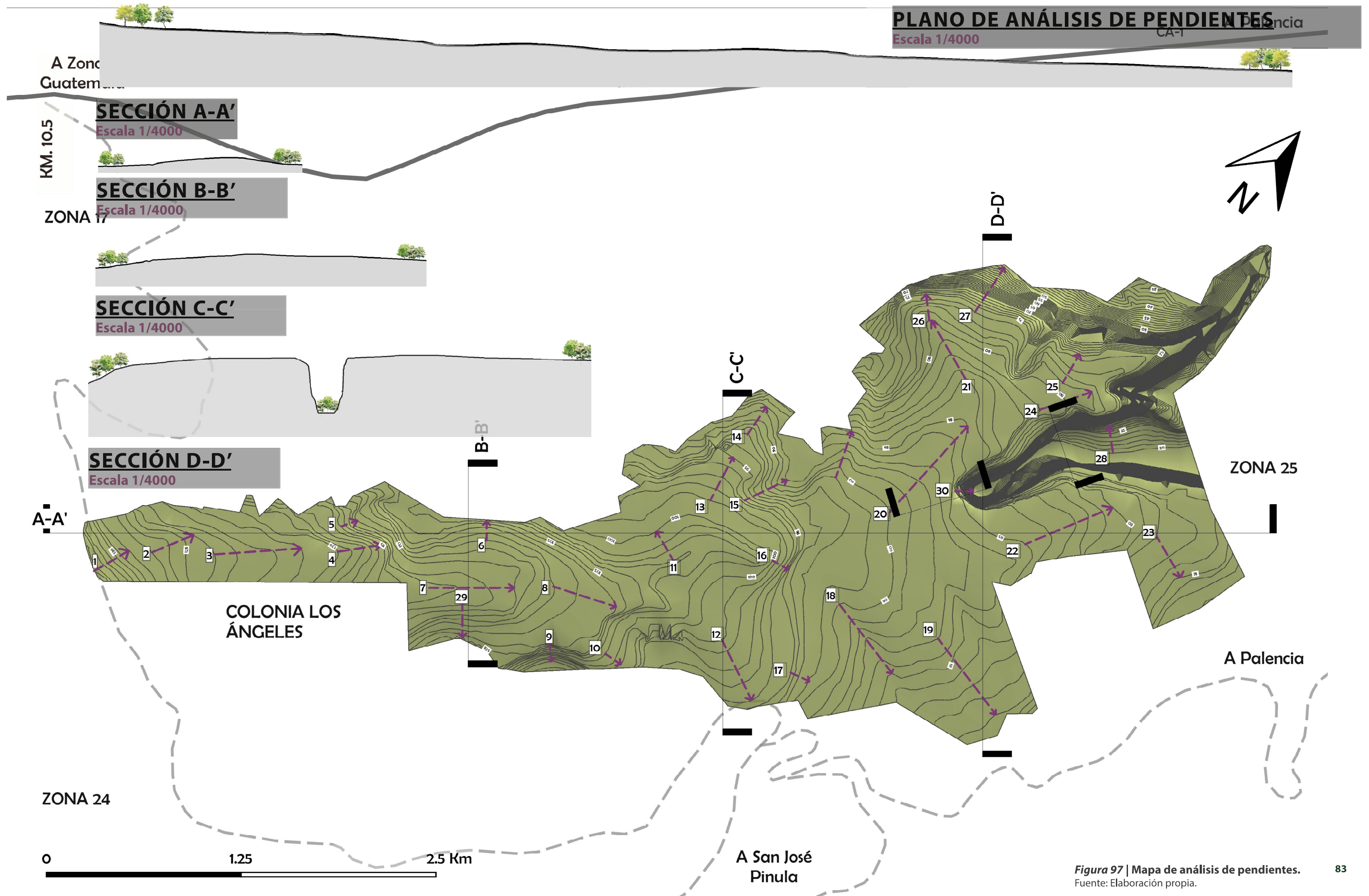


Figura 97 | Mapa de análisis de pendientes.
Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.2 APROVECHAMIENTO DE PENDIENTES

En base al análisis de pendientes se clasifican según su rango de porcentaje de pendiente para evaluar sus características y el uso que se recomienda brindarle.⁰¹

La mayor parte del terreno se encuentra en un rango de 2-10%, siendo adecuado para usos urbanos.

3.2.2.3 LOTIFICACIÓN EXISTENTE

En el año 2001 se hizo la distribución de lotes, los cuales en su mayoría fueron entregados a los miembros de las cooperativas.

Esta distribución se realizó siguiendo una traza lineal según las curvas de nivel, creando una urbanización de crecimiento cerrado, teniendo como bordes un cinturón ecológico con pendientes mayores al 45%.

Las áreas con pendientes mayores al 25% fueron destinadas a áreas deportivas y de reforestación. En las áreas con pendiente de 10-25% también se ubicaron lotes, de los cuales muchos han sufrido deslaves y se encuentran inhabitables, por lo que es necesario tomar medidas de protección y reubicar el lote del propietario en un lugar adecuado.

2-5%

CARACTERÍSTICAS:
Pendiente óptima para usos urbanos, no presenta problemas de drenaje natural. No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje-agua.
No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.

USO RECOMENDADO: Habitacional, densidad alta y media.
Zonas de recreación intensiva y preservación ecológica.

5-10%

CARACTERÍSTICAS:
Adecuada, pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción. Ventilación adecuada, asoleamiento constante, erosión media, drenaje fácil, buenas vistas.

USO RECOMENDADO: Construcción habitacional de densidad media, construcción industrial, recreación.

10-25%

CARACTERÍSTICAS:
Buen asoleamiento, suelo accesible para la construcción. Requiere movimiento de tierra, cimentación irregular. Visibilidad amplia y ventilación aprovechable. Dificultad para la planeación de redes de servicio y viales.

USO RECOMENDADO: Habitación de mediana y alta densidad.
Equipamiento, zonas recreativas, de reforestación y preservables.

25-45%

CARACTERÍSTICAS:
Inadecuadas para usos urbanos por sus pendientes extremas.
Su uso redundará en costos extraordinarios, laderas frágiles, zonas deslavadas, erosión fuerte, asoleamiento extremo, buenas vistas.

USO RECOMENDADO: Reforestación, recreación pasiva, conservación.

Mayor 45%

Mayor 45% fuera del terreno

CARACTERÍSTICAS:
No apto para uso urbano por altos costos de operación y mantenimiento.

USO RECOMENDADO: Reforestación, recreación pasiva.

01 (Martínez, 2004)

PLANO DE APROVECHAMIENTO DE PENDIENTES

Escala 1/4000

A Palencia

CA-1

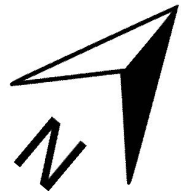
CA-1

ZONA 18

A Zona 1
Guatemala

KM. 10.5

ZONA 17



ZONA 25

COLONIA LOS
ÁNGELES

A Palencia

SIMBOLOGÍA

- 2-5%
- 5-10%
- 10-25%
- 25-45%
- Mayor 45%
- Mayor 45% fuera del terreno

ZONA 24

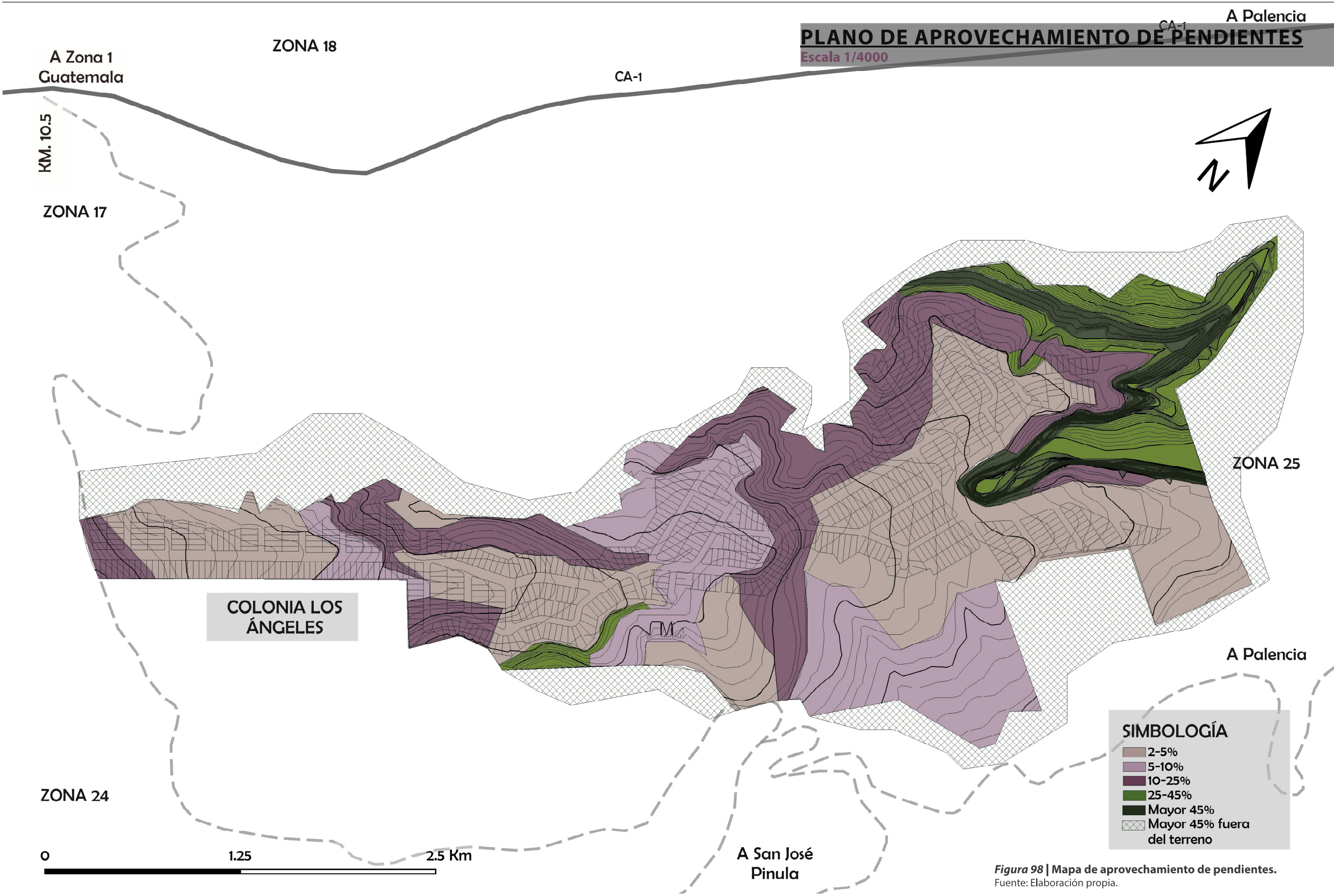
0

1.25

2.5 Km

A San José
Pinula

Figura 98 | Mapa de aprovechamiento de pendientes.
Fuente: Elaboración propia.



3.2.3 ANÁLISIS VIAL

La traza urbana lineal de la Ciudad de la Cooperativa se configura a partir de una vía principal de la cual se desprenden ramales como vías secundarias y terciarias.

Las calles actualmente no se encuentran pavimentadas y se han presentado problemas de inundaciones en la calle de ingreso.

Los habitantes de la colonia han sembrado árboles y plantas en las vías secundarias y terciarias, las cuales no han tenido mantenimiento.

El sistema de transporte público Transurbano Ruta 311 recorre la CA-1 e ingresa por la carretera hacia Los Ocotes en el Km. 10.5 hasta la colonia Los Ángeles. La cooperativa tiene previsto que esta ruta ingrese a la colonia posteriormente.



Figura 99 | Vía principal, ingreso a colonia. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



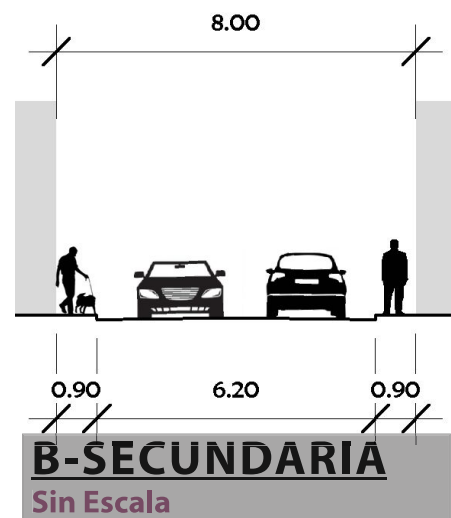
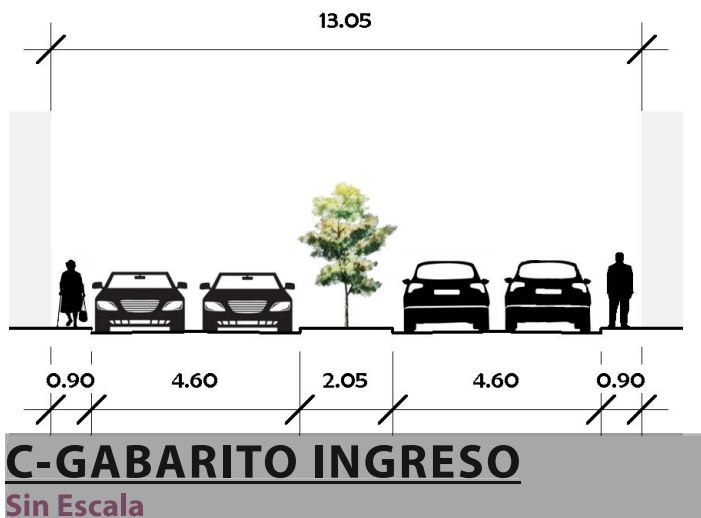
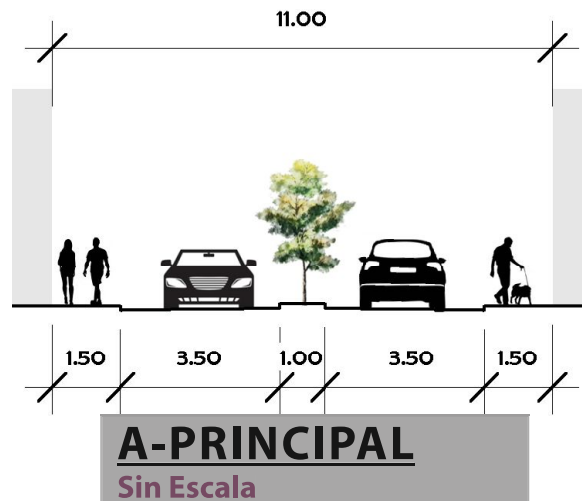
Figura 100 | Vía principal. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 101 | Vía secundaria. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 102 | Vía terciaria. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



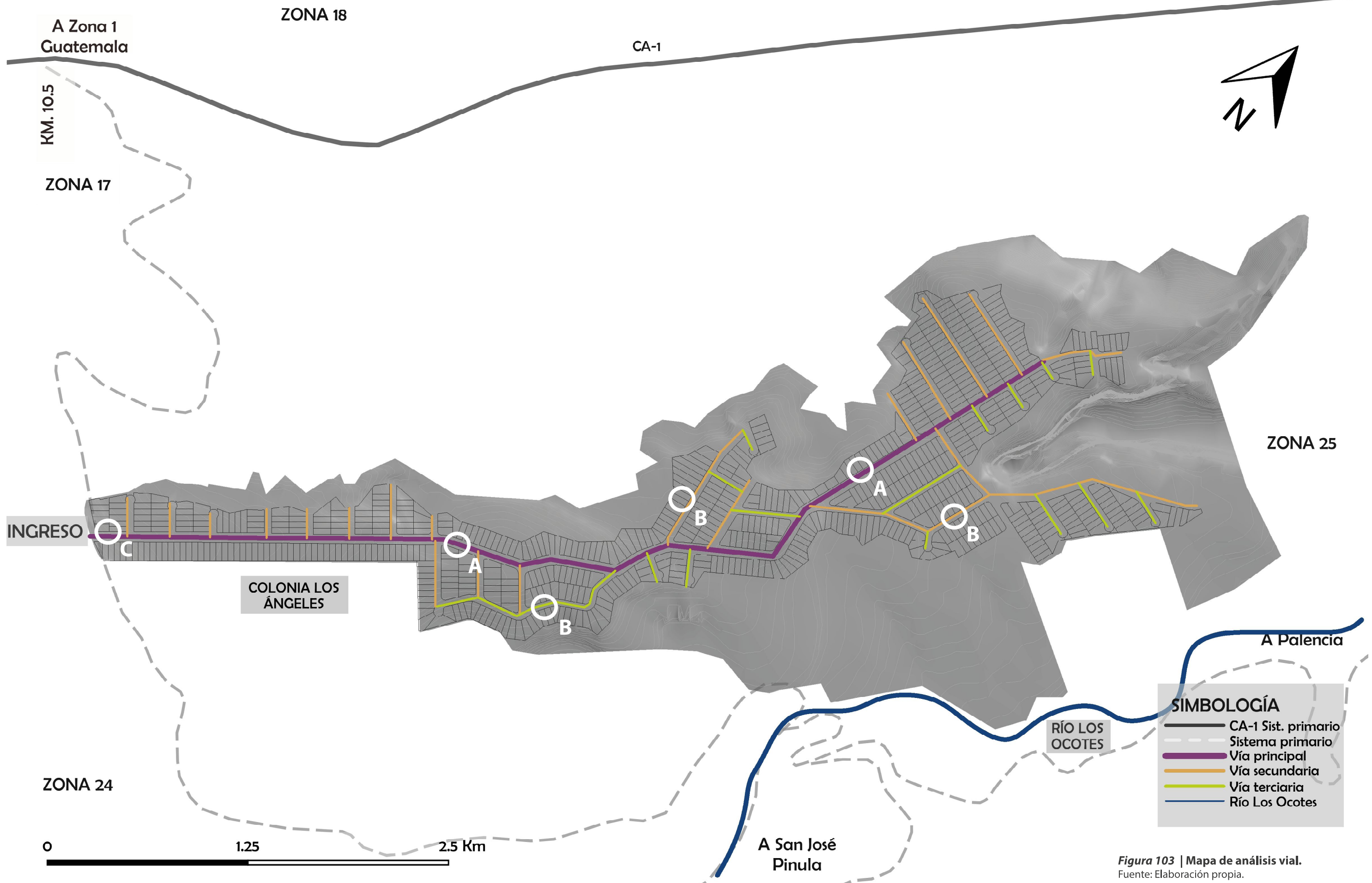


Figura 103 | Mapa de análisis vial. Fuente: Elaboración propia.

3.2.4 ENTORNO CONSTRUÍDO

En la Ciudad de la Cooperativa se planificó la distribución de 720 lotes, de los cuales 90 cuentan con construcción existente, siendo 24 viviendas de madera y lámina, 51 de block y 15 están en construcción.

De estas viviendas, 67 cuentan con servicio de agua entubada y 58 cuentan con servicio de energía eléctrica. El proyecto aún no cuenta con servicio de drenajes, pozo de agua, plantas de tratamiento ni tanque elevado.

El proyecto se planificó en dos fases, por lo que los lotes de la segunda fase aún no están dados en propiedad a ningún asociado. Esta área se tiene contemplada para ubicar el equipamiento urbano y realizar una redistribución de lotes.

3.2.4.1 IMAGEN URBANA

La Colonia Los Ángeles, colindante al proyecto, carece de mobiliario urbano, señalización, nodos, armonía visual y permeabilidad, ya que muchas de sus calles tienen tope y no son continuas. Además, existe saturación de anuncios comerciales y apropiación de las calles con ventas y vehículos en reparación.



Figura 104 | Garita de ingreso a la colonia. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 105 | Vivienda informal de cubiertas de lámina. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 106 | Vivienda de un nivel de block y lámina. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 107 | Vivienda de dos niveles de block, madera y lámina. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 108 | Vivienda de dos niveles, block y lámina. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 109 | Parada de buses cercana a Ciudad de la Cooperativa. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 110 | Vías asfaltadas de Col. Los Ángeles. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

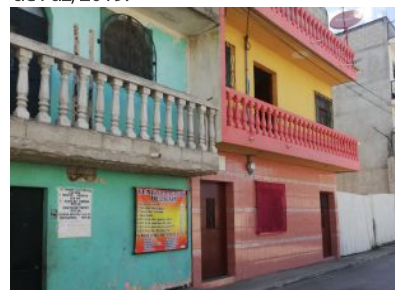


Figura 111 | Uso mixto en Col. Los Ángeles. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

La cooperativa busca regular la imagen urbana de la colonia, encontrándose en un momento adecuado, ya que sólo un 12% se encuentra construido, con el fin de evitar que con el tiempo se desarrolle la misma situación de Colonia Los Ángeles.

PLANO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Escala 1/4000

CA-1 A Palencia

ZONA 18



BORDES



LOTE
CONSTRUIDO



TERRITORIO
OCUPADO
CA-1



PARADA
DE BUS

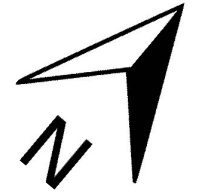


IGLESIA

A Zona 1
Guatemala

KM. 10.5

ZONA 17



ZONA 25

INGRESO

105

109

108

107

106

COLONIA LOS
ÁNGELES

111

112

A Palencia

ZONA 24

0

1.25

2.5 Km

A San José
Pinula

SIMBOLOGÍA

- CA-1 Sist. primario
- Sistema primario
- Límite de lotes
- Lotes construídos
- Lotes sin adjudicar
- Río Los Ocotes

Figura 112 | Mapa de infraestructura existente.
Fuente: Elaboración propia.

3.2.4.2 VIVIENDA EXISTENTE

Se realizó un análisis de las fachadas, materiales y características constructivas de las viviendas construidas o en proceso de construcción en Ciudad de la Cooperativa.

Para dicho análisis se utilizó como machote la boleta predial del Proyecto Piloto Actualización información Centro de Ciudad de Mixco (Ver

Anexo VI), la cual evalúa el uso del predio, el número de niveles de la construcción, cantidad de portones, ventanas, contadores de agua y de electricidad. Cabe mencionar que ninguna vivienda cuenta actualmente con contadores de agua, puesto que no cuentan con servicio de red de agua potable.

Todas las imágenes en este inciso fueron tomadas por Aleiram de Paz en el año 2019.

LOTE	E8
Uso de predio	Residencial
Existe construcción	Sí
No. Niveles	1
Tiene muros de adobe	No
Rótulo adosado al inmueble	No
No. portones	0
No. ventanas	2
No. contadores de agua	0
No. contadores de electricidad	1



Figura 113 | Lote E8. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

LOTE	F6
Uso de predio	Residencial
Existe construcción	Sí
No. Niveles	1
Tiene muros de adobe	No
Rótulo adosado al inmueble	No
No. portones	1
No. ventanas	1
No. contadores de agua	0
No. contadores de electricidad	1



Figura 114 | Lote F6. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 115 | Lote A12. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

LOTE	A12
Uso de predio	Residencial
Existe construcción	Sí
No. Niveles	1
Muros de adobe	No
Rótulo adosado al inmueble	No
No. portones	1
No. ventanas	0
No. contadores de agua	0
No. contadores de electricidad	1



Figura 116 | Lote A8. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

LOTE	A8
Uso de predio	Residencial
Existe construcción	Sí
No. Niveles	1
Muros de adobe	No
Rótulo adosado al inmueble	No
No. portones	2
No. ventanas	0
No. contadores de agua	0
No. contadores de electricidad	0



Figura 117 | Lote A10. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

LOTE	A10
Uso de predio	Residencial
Existe construcción	Sí
No. Niveles	2
Muros de adobe	No
Rótulo adosado al inmueble	No
No. portones	1
No. ventanas	2
No. contadores de agua	0
No. contadores de electricidad	0

LOTE	L10
Uso de predio	Residencial
Existe construcción	Sí
No. Niveles	1
Muros de adobe	No
Rótulo adosado al inmueble	No
No. portones	0
No. ventanas	0
No. contadores de agua	0
No. contadores de electricidad	0



Figura 118 | Lote L10. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

LOTE	R40
Uso de predio	Residencial
Existe construcción	Sí
No. Niveles	1
Muros de adobe	No
Rótulo adosado al inmueble	No
No. portones	0
No. ventanas	0
No. contadores de agua	0
No. contadores de electricidad	0



Figura 119 | Lote R40. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

LOTE	B7
Uso de predio	Residencial
Existe construcción	Sí
No. Niveles	3
Muros de adobe	No
Rótulo adosado al inmueble	No
No. portones	2
No. ventanas	8
No. contadores de agua	0
No. contadores de electricidad	3



Figura 120 | Lote B7. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 121 | Lote A17. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

LOTE	A17
Uso de predio	Residencial
Existe construcción	En proceso
No. Niveles	1
Tiene muros de adobe	No
Rótulo adosado al inmueble	No
No. portones	0
No. ventanas	2
No. contadores de agua	0
No. contadores de electricidad	0



Figura 122 | Lote J8. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

LOTE	J8
Uso de predio	Residencial
Existe construcción	Sí
No. Niveles	1
Tiene muros de adobe	No
Rótulo adosado al inmueble	No
No. portones	0
No. ventanas	2
No. contadores de agua	0
No. contadores de electricidad	1

CONCLUSIONES

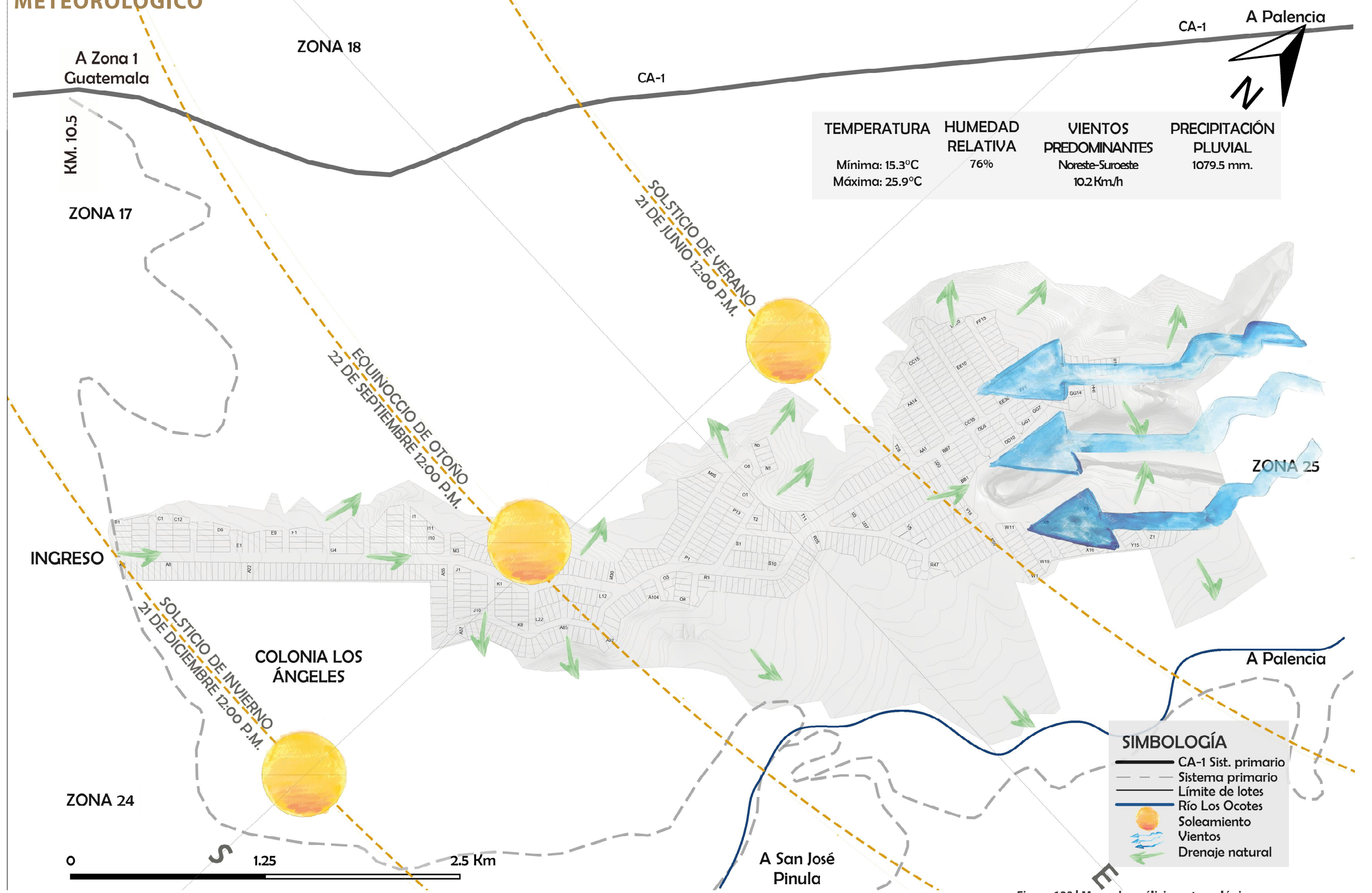
De las 10 viviendas evaluadas y elegidas de forma aleatoria:

- 9 cuentan con construcción y 1 está en proceso de construcción.
- Todos son de uso de suelo residencial.
- 8 están construídas con muros de block y 2 con cubiertas verticales de lámina.
- 4 cuentan con losa de concreto y 6 con cubierta horizontal de lámina.
- 8 cuentan solamente con un nivel.
- 5 cuentan con portón para vehículos.
- 5 cuentan con contador de electricidad.
- 4 no cuentan con ventanas en la fachada.
- Ninguna está construída con bloques de adobe.
- Ninguna tiene rótulos adosados al inmueble.



3.3. SITIO-NATURAL

3.3.1 FACTOR METEOROLÓGICO



SIMBOLOGÍA

- CA-1 Sist. primario
- - - Sistema primario
- Límite de lotes
- Río Los Ocotes
- ☀ Soleamiento
- Vientos
- Drenaje natural

Figura 123 | Mapa de análisis metereológico.
Fuente: Elaboración propia.

3.3.2 RIESGOS Y AMENAZAS

GESTIÓN DE RIESGOS															
Departamento: Guatemala				Municipio: Guatemala				Microrregiones u otras formas de organización territorial:				Ciudad de la Cooperativa, Zona 25			
a) Análisis de amenazas										b) Análisis de vulnerabilidades por exposición a la amenaza		9) ¿Qué acciones se han realizado para reducir la vulnerabilidad a la amenaza?	10) ¿Qué acciones se proponen para reducir la vulnerabilidad a la amenaza?		
1) Tipo de amenaza	TIPO DE AMENAZA	2) Amenazas	3) ¿Está presente la amenaza?	4) Frecuencia			5) Intensidad			6) Ubicación del área expuesta a la amenaza	7) Infraestructura			8) Medios de vida	
				Dos o más veces al año	Una vez al año	Entre 2 a 7 años	Leves, fácilmente reparables	Moderados, interrupción parcial de servicios	Severo, colapso total, interrupción de servicios, pérdida de vidas						
Naturales	NATURALES	Huracanes/ temporales	No												
		Vientos fuertes	Sí	X			X			Zona centro-este, partes más altas	Cableado, láminas.	Caída de árboles.	No se han realizado	Crear barreras vegetales de protección.	
		Heladas	No												
		Inundaciones/ crecida de río	No												
		Sequías (que provocan pérdidas agropecuarias)	No												
		Deslizamientos/ derrumbes	Sí	X					X		Laderas en zona oeste y este	Obstrucción de carretera de ingreso, deslizamiento de lotes, derrumbe de muros de contención	Familias que habitan en lotes construídos próximos a las laderas.	Construcción de muros de contención con llantas, los cuales se han derrumbado. Declaración de lotes inhabitables y reubicación de los propietarios.	Reubicación de lotes en zonas G2 tomando en cuenta un área de protección para laderas. Reforestación con árboles y gramíneas.
		Terremotos (sismos)	Sí			X		X			Toda el área	Colapso de infraestructura, red eléctrica y servicios básicos.	Vidas humanas.	No se han realizado.	Construcción de viviendas según normas AGIES de seguridad estructural.
		Erupciones volcánicas	No												
Otras que apliquen:	No														
Socio-naturales (solo ubicarlas en el mapa municipal y urbano)	SOCIO-NATURALES	Agotamiento de agua (pozos, nacimientos, ríos, quebradas, otras)	No										Compra de agua potable a empresa propietaria de gasolinera cercana.	Construcción de un pozo de agua y tanque elevado propio.	
		Contaminación por desechos líquidos	Sí					X		Río los Ocotes y barranco en zona oeste por drenajes de aguas negras	Mal aspecto, mal olor.	Enfermedades gastrointestinales, respiratorias, contaminación de la vegetación en el área y el suelo.	Construcción de pozos de absorción.	Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales.	
		Contaminación por desechos sólidos/ basureros clandestinos	Sí						X	Basureros clandestinos en zona oeste	Mal aspecto y mal olor.	Enfermedades gastrointestinales, respiratorias, proliferación de roedores, contaminación del suelo.	Limpieza de basureros clandestinos existentes.	Normar el uso de barrancos con la creación de un parque ecológico.	
		Incendios forestales y/o agrícolas	No												
		Deforestación	Sí					X		Zona norte, en fase II del proyecto donde aún no hay viviendas	Pérdida de ecosistemas, contrabando de madera.	Deterioro del ecosistema y contaminación del aire por uso de madera como leña.	Jornadas de reforestación que fueron nuevamente deforestados.	Normar el uso de barrancos con la creación de un parque ecológico.	
		Otras que apliquen:	No												

Figura 124 | Gestión de Riesgos. Elaboración propia en base a Herramienta PDM-OT Segeplan para Municipalidades.

3.3.3 VEGETACIÓN Y VISTAS

3.3.3.1 VEGETACIÓN

El terreno es en su mayoría área cubierta por pastos y maleza. Esto se encuentra en los lotes que no están construidos y en las calles secundarias y calles de la fase dos del proyecto.

Las áreas destinadas a reforestación se encuentran actualmente cubiertas por arbustos, maleza y árboles bajos. Se han realizado proyectos de reforestación, sin embargo los vecinos de las viviendas colindantes aprovechan para cortarlas para leña.

Entre las especies de flora que se encuentran en el terreno están: Bambú, níspero, milpa, guisquil, frijol, izote, bugambilia, árbol de fuego, banano, ciprés y palmeras.

3.3.3.2 CALIDAD DE VISTAS

Las excelentes vistas se encuentran hacia el este, sureste y suroeste. Las buenas vistas hacia el noreste y norte, malas vistas hacia el sur y peores y malas vistas hacia el sur y noroeste.



Figura 126 | Ingreso y calle principal de terracería. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 127 | Vista hacia el cinturón ecológico. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 128 | Carretera a Santa Lucía Los Ocotes. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 129 | Vista hacia colonia Los Angeles. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 130 | Calle principal de terracería. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 131 | Vista hacia viviendas colindantes. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Figura 132 | Vista Oeste hacia viviendas y CA-1. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

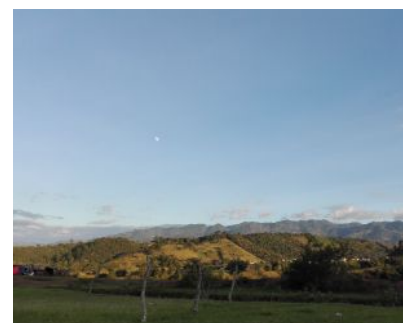
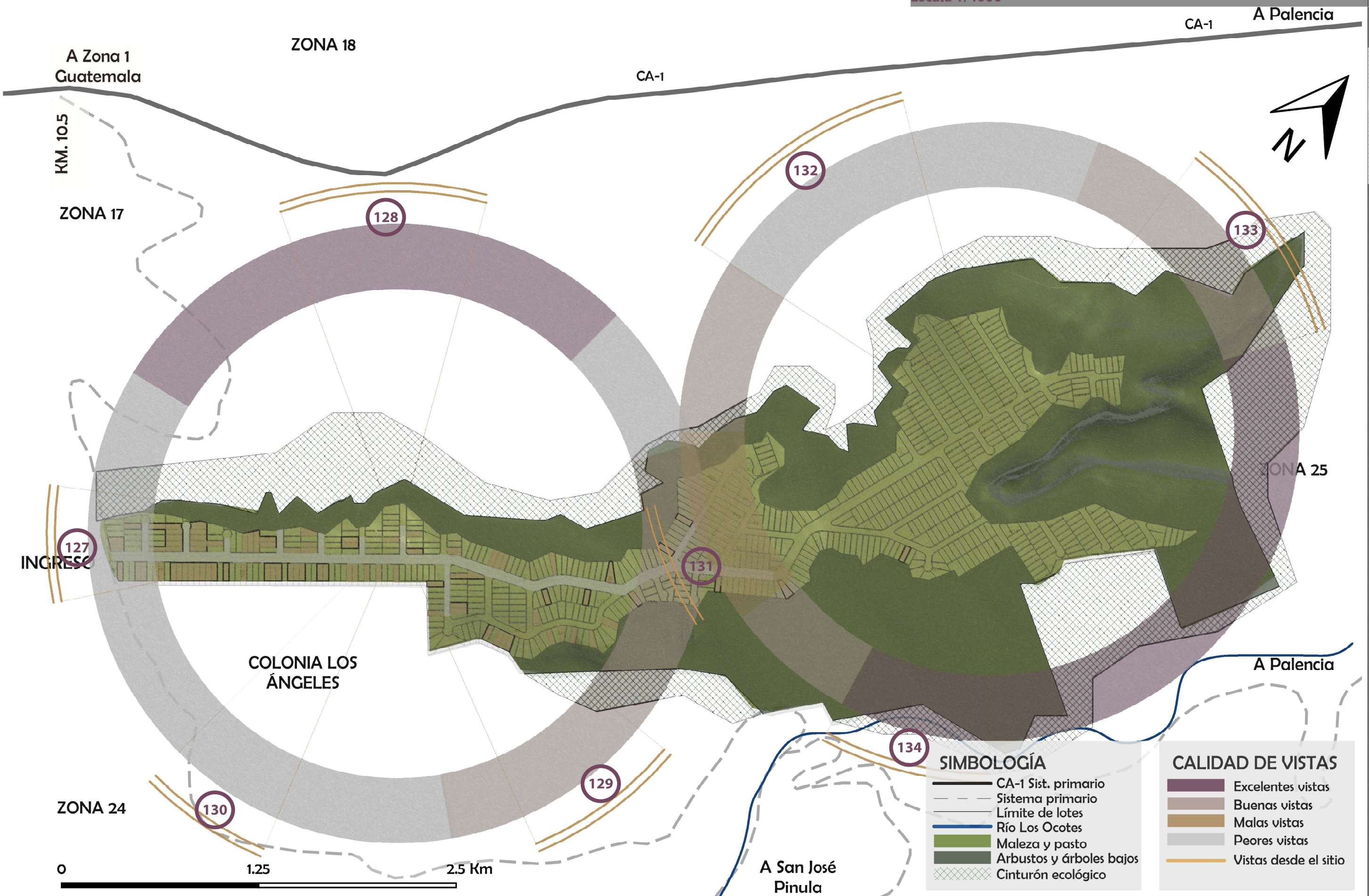


Figura 133 | Vista hacia suroeste. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



SIMBOLOGÍA

- CA-1 Sist. primario
- - - Sistema primario
- Límite de lotes
- Río Los Ocotes
- Maleza y pasto
- Arbustos y árboles bajos
- Cinturón ecológico

CALIDAD DE VISTAS

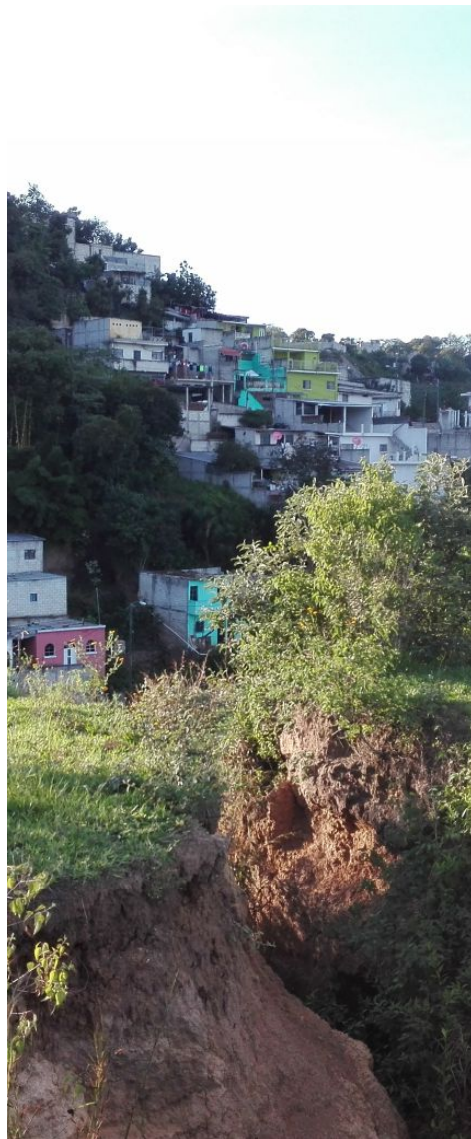
- Excelentes vistas
- Buenas vistas
- Malas vistas
- Peores vistas
- Vistas desde el sitio

Figura 134 | Mapa de vegetación y vistas.
Fuente: Elaboración propia.





4.PREFIGURACIÓN



4.1. CASOS ANÁLOGOS



COLONIA PRIMERO DE JULIO

4.1.1. COLONIA PRIMERO DE JULIO

Este proyecto de vivienda para el sector popular, fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo e inaugurado el 1 de julio de 1967, contando con 2,187 casas.⁰¹ Se planificó para 5000 viviendas, de las cuales se construyeron 2187 en la primera fase y para el año 2017 se contabilizaban 4969 casas.⁰²

Fue considerado un proyecto modelo y “el conjunto habitacional más grande de Centroamérica” durante la década de los años 60’s y 70’s.⁰³

Está ubicado en la zona 5 del municipio de Mixco, del departamento de Guatemala. Se trata de una urbanización de crecimiento cerrado al estar rodeada por barrancos.

Colinda al suroeste con la Col. La Florida y Col. Santa Marta, al sureste con San Nicolás, al norte con Col. El Milagro y al oeste con Col. Lo de Bran.

01 (Colonia Primero de Julio, <https://bit.ly/32Anwta>)

02 (Quiñónez, César, 1/07/2017)

03 (INVI, memoria del INVI 66-70, s.f. pp. 32)

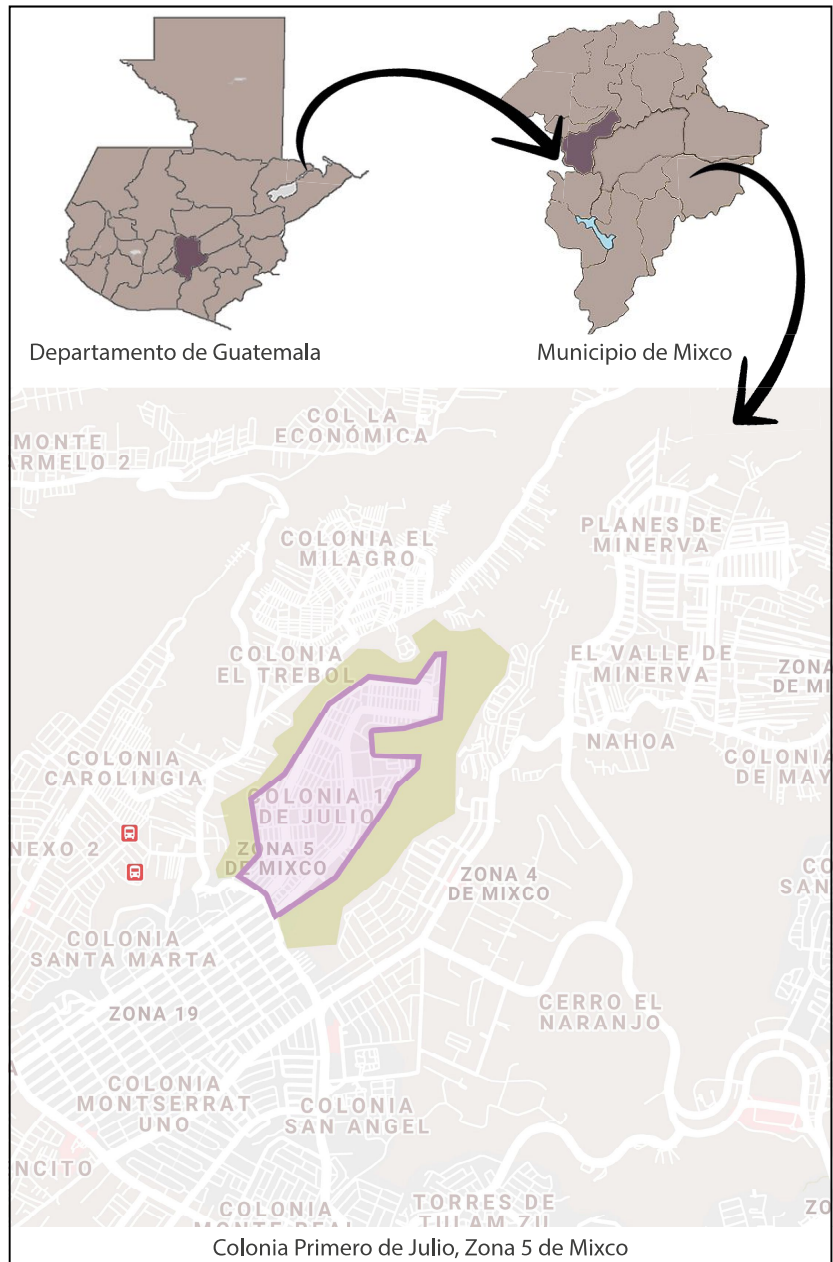


Figura 135 | Mapa de ubicación Colonia Primero de Julio.
Fuente: Elaboración propia con información de Google Maps, 2020.

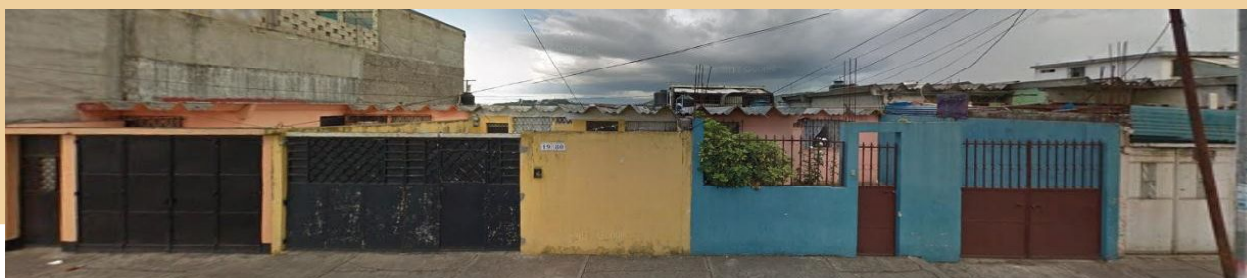


Figura 136 | Fachadas de viviendas sobre boulevard principal. Fuente: Google Street View, 2016.

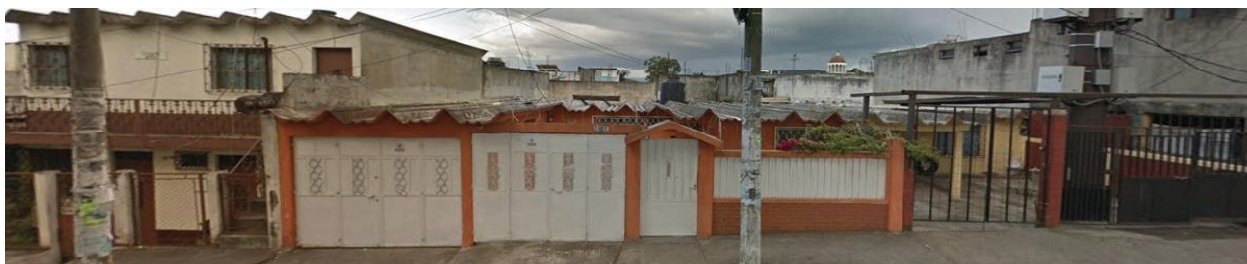


Figura 137 | Fachadas de viviendas sobre boulevard principal. Fuente: Google Street View, 2016.

4.1.1.1. Aspectos urbanos

Traza urbana

La colonia Primero de Julio se realizó en base a un plan maestro en donde se trazaron 14 supermanzanas completamente irregulares y de diferentes dimensiones. Los lotes tienen un área aproximada de 104m².

Dentro de estos grandes espacios de ocupación se ubicaron en forma central las áreas comunitarias de la unidad vecinal. Las mismas se encuentran distribuidas de forma centralizada.

Usos de suelo

El uso de suelo de la colonia es en su mayoría residencial. Sobre el boulevard principal se puede apreciar uso de suelo mixto (comercio-vivienda) y cuenta con áreas destinadas al equipamiento.

Accesibilidad

El único acceso a la colonia es a través de la zona 19 del municipio de Guatemala, atravesando la Colonia La Florida. Este es el único ingreso ya que la Colonia Primero de Julio es una urbanización de crecimiento cerrado y bordeada por barrancos.

Vialidad y transporte público

Todo el conjunto está bordeado por un boulevard de veintitrés metros de ancho con arriate central. De este Boulevard parten calles secundarias y de penetración de once metros de ancho.

Dentro de cada supermanzana se presentan caminamientos peatonales de cinco a seis metros de ancho

Servicios básicos

Los habitantes de la colonia contaron desde sus inicios con servicio de agua entubada, energía eléctrica y calles pavimentadas.

Esto fue contrastante si se compara con la realidad de las colonias colindantes como Santa Marta, El Milagro y La Florida, las cuales carecían de planificación, servicios básicos y estaban densamente pobladas.

Para el abastecimiento de agua potable se planificó la perforación de pozos mecánicos, con su respectivo equipo de purificación, tanque de depósito de 1,000 m³ y tanque elevado para la presión constante del agua.⁰⁴

⁰⁴ (El Imparcial, 6 de julio de 1967)

Imagen urbana

Medio natural: La colonia se emplaza en una planicie rodeada completamente por un cinturón de barranco, lo que condicionó su crecimiento y acceso.

Entorno construido: Conformado por viviendas y equipamiento que conservan la proporción adecuada para la escala humana, sin superar los 3 niveles y manteniendo una tipología constructiva similar.

Manifestaciones culturales: En la colonia se mantiene un movimiento comercial durante todo el día y un ambiente familiar. A pesar de esto, es considerada zona roja y ha sufrido consecuencias de la violencia e inseguridad.

Estructura visual:
Nodos: equipamiento urbano centralizado.

Sendas: Callejones peatonales distribuidos a partir del boulevard principal.

Bordes: Barranco Las Guacamayas

Hitos: Ceiba Pentandra ubicada frente al mercado.

Barrios: Diferenciados mediante supermanzanas.

Mobiliario urbano: Cuenta con juegos infantiles y gimnasios al aire libre, sin embargo la iluminación no es adecuada y los parques y calles carecen del mobiliario urbano adecuado.

4.1.1.2. Aspectos funcionales

Equipamiento urbano

Cuando se inició su construcción en 1966, su planificación incluía el centro cívico, la alcaldía auxiliar, juzgado, estación de policía bomberos, oficina de correos y telégrafos, centro comercial y almacenes, iglesia, mercado, agencias bancarias, salas de cine y oficinas profesionales⁰⁵, equipamiento del cual hasta la fecha no se completó su construcción.

La colonia está dotada de suficiente equipamiento urbano educativo y social, se pueden mencionar establecimientos públicos de educación primaria y básica que atienden tanto en jornada matutina como vespertina.

Cabe mencionar también, que la colonia cuenta con más de 6 establecimientos educativos privados, una guardería y una escuela de música.

También hay equipamiento de culto de diferentes religiones, entre las que podemos mencionar: iglesias pentecostales, mormonas, Testigos de Jehová y cristianas Católicas.

Dotación de estacionamientos

Inicialmente la colonia se diseñó bajo el concepto de supermanzanas, ubicando los estacionamientos vehiculares en la periferia de la misma.

Actualmente, y debido al crecimiento poblacional de la colonia, los espacios de parqueo se han vuelto escasos, considerando que las viviendas que no colindan al boulevard principal no tienen acceso vehicular ni parqueo privado. Por tal motivo, se utilizan los espacios baldíos, las aceras, áreas verdes y calles sin salida como estacionamientos.

4.1.1.3. Aspectos ambientales

Ubicación

La Colonia está construida sobre un relieve topográfico con aislamiento natural de las áreas adyacentes debido a los profundos barrancos que la rodean. La superficie utilizada es relativamente plana, con algunos desniveles que dan lugar a terrazas.

Áreas verdes

Existen pocas áreas verdes en el conjunto. Sólo existe un espacio abierto verde sistematizado en una supermanzana al norte, los cuales son 4 parques de 35x35 metros. Además de esto, cuenta con diversas canchas deportivas distribuidas en toda la colonia.

El resto de áreas verdes corresponde a los barrancos El Zapote y Las Guacamayas.

⁰⁵ (Muñoz, María, pp. 148, 2019)

Amenazas naturales

La colonia no ha sufrido amenazas naturales como deslizamientos, vientos fuertes o heladas.

La mayor vulnerabilidad de la colonia es ante la amenaza natural de temblores y terremotos, puesto que son viviendas de más de 50 años de antigüedad que en su mayoría no se les ha dado mantenimiento.

4.1.1.4. Tipología de vivienda

Función

La construcción de la vivienda ocupa un área de 54 metros cuadrados, dentro de los cuales están los siguientes ambientes: sala-comedor, cocina, tres dormitorios, servicio sanitario y patio de servicio. Algunas viviendas ubicadas sobre el boulevard principal cuentan con un local comercial (Casa con local comercial Figura 139)

La vivienda contempla la expansión para dos habitaciones adicionales y la ampliación a un segundo nivel.

Las viviendas actualmente carecen de la ventilación e iluminación adecuada. La cubierta de asbesto transmite el calor del sol hacia dentro de la vivienda y algunas habitaciones no cuentan con ventana hacia el exterior.

Tecnología constructiva

Las viviendas se construyeron con el sistema constructivo de mampostería reforzada, las cubiertas horizontales se realizaron con asbesto. El suelo se entregó de concreto alisado. Posteriormente cada dueño añadió los acabados a su vivienda.

Morfología

Las casas emplazadas en las parcelas fueron viviendas estandarizadas en hilera.

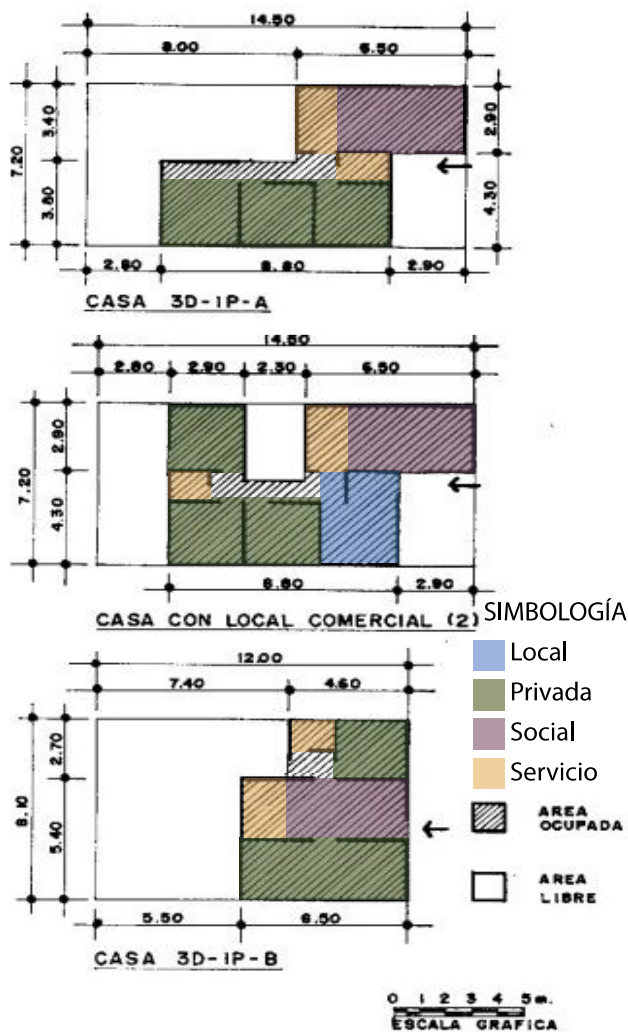


Figura 138 | Diagramas de bloques de las viviendas en Colonia Primero de Julio. Fuente: Elaboración propia.

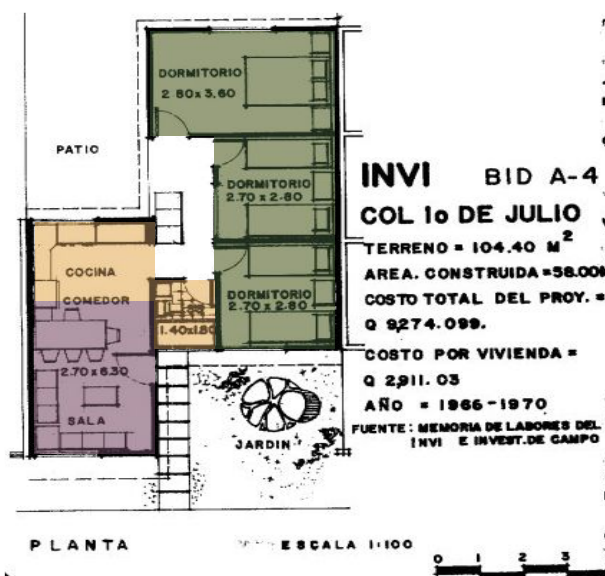


Figura 139 | Zonificación y planta arquitectónica de vivienda sin local comercial. Fuente: Elaboración propia.



Figura 140 | Viviendas y callejones Colonia Primero de Julio. Fuente: Google Street View, 2016.

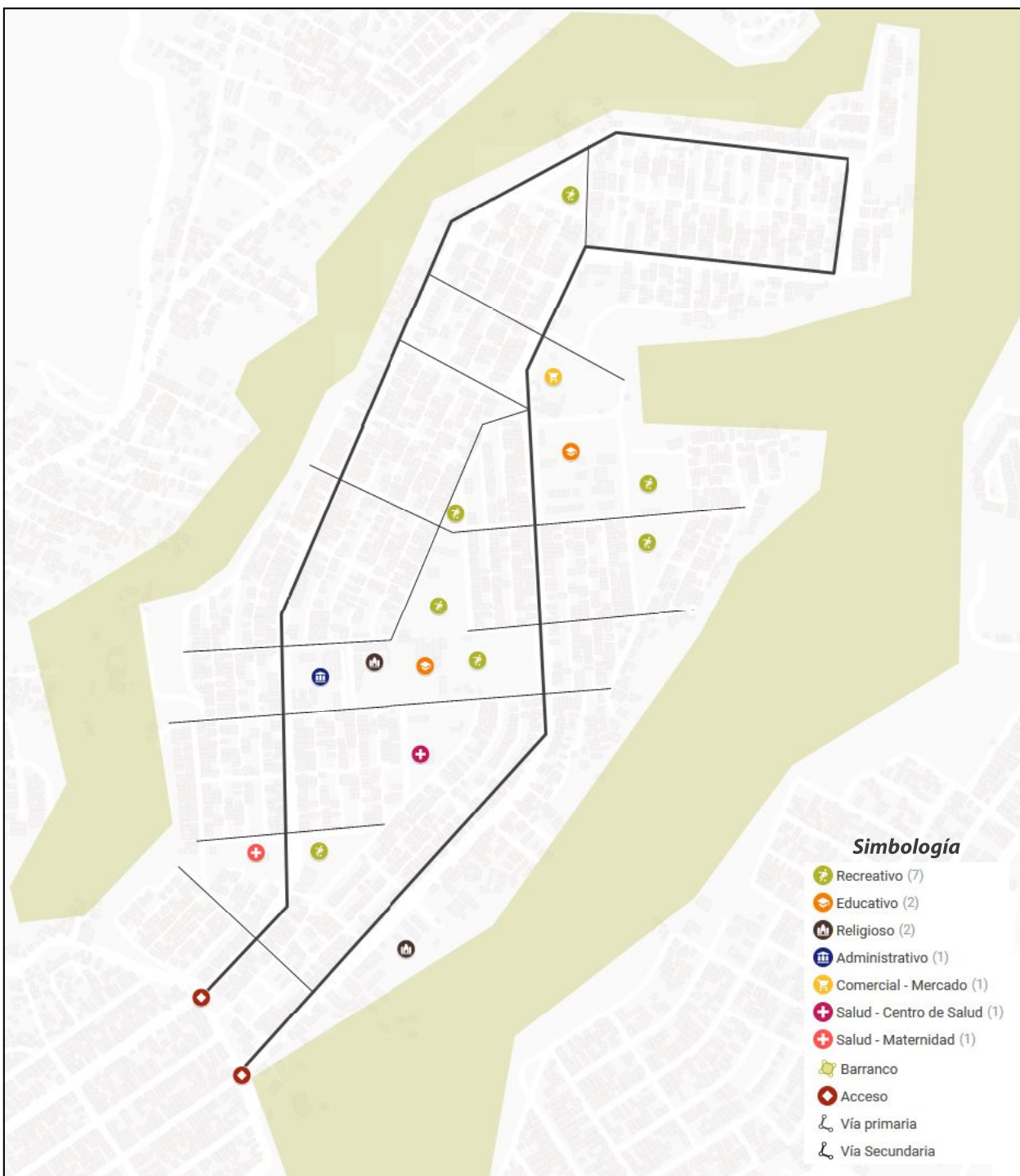


Figura 141 | Ubicación de equipamiento y vialidad Col. Primero de Julio. Fuente: Elaboración propia.



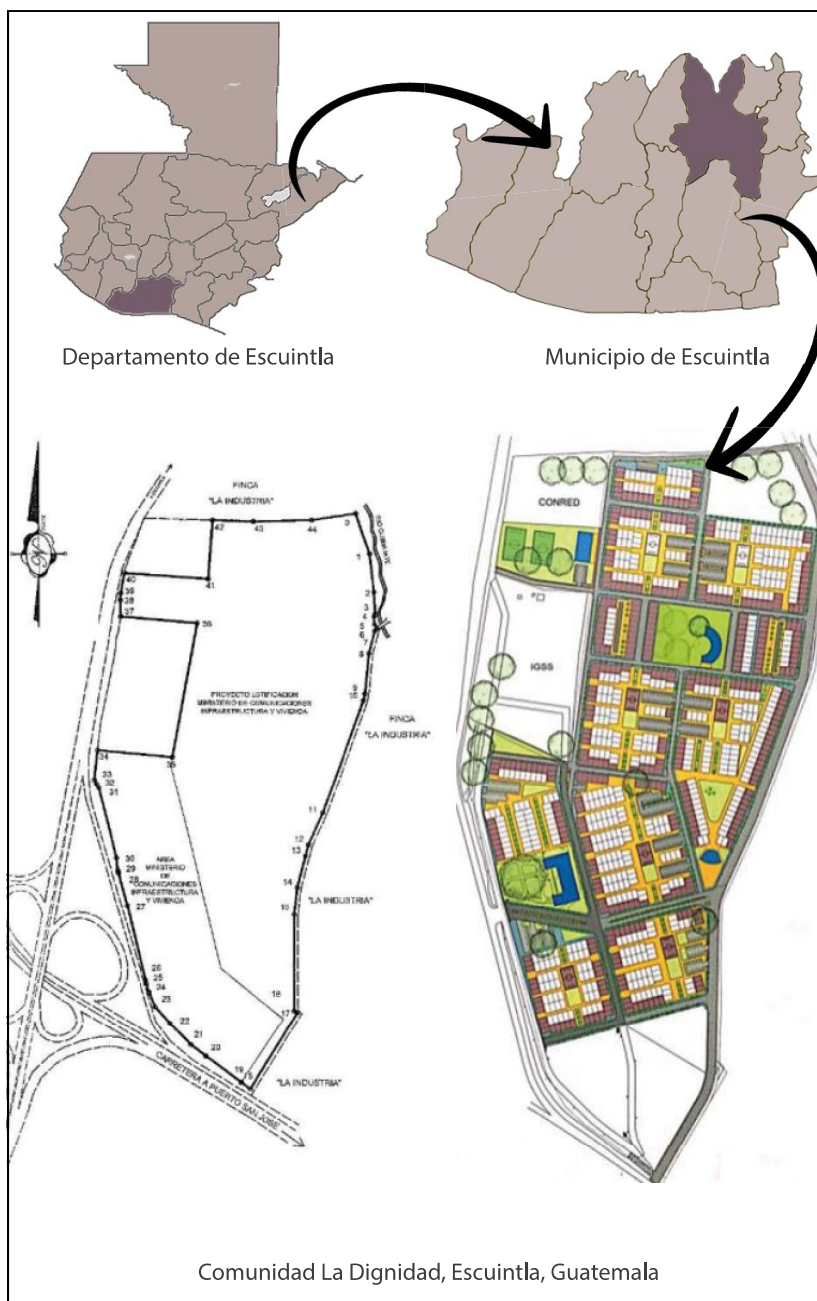
COMUNIDAD LA DIGNIDAD

4.1.2. COMUNIDAD LA DIGNIDAD

El proyecto surgió ante la necesidad de brindar vivienda a las comunidades afectadas por la erupción del volcán de Fuego el 3 de junio de 2018⁰⁶

Comunidad La Dignidad contempla 1000 soluciones habitacionales construidas en 4 fases de 250 viviendas cada una, en donde cada vivienda tuvo un costo aproximado de Q116,185.00⁰⁷

Está ubicado en la finca “La Industria”, la cual tiene un área de 38 manzanas y está localizada en el kilómetro 59 de la carretera hacia Puerto San José, en la zona 4 del municipio de Escuintla, en el departamento con el mismo nombre, Guatemala.⁰⁸



Comunidad La Dignidad, Escuintla, Guatemala

Figura 142 | Mapa de ubicación Comunidad La Dignidad, Escuintla.
Fuente: Elaboración propia con información de Google Maps, 2020.

06 (FSS, <https://twitter.com/FondoSocialFSS>)

07 (FSS, <https://twitter.com/FondoSocialFSS>)

08 (Boletín informativo CONRED No. 2212018, <https://bit.ly/2PSmoMv>)



Figura 143 | Callejones peatonales en comunidad La Dignidad. Fuente: <https://bit.ly/2Y2L8ql>



Figura 144 | Vista de las fachadas de las viviendas, La Dignidad Escuintla. Fuente: <https://bit.ly/2Y2L8ql>

4.1.2.1. Aspectos urbanos

Traza urbana

Los lotes de la urbanización tienen dimensiones de 7 metros de frente por 12 metros de fondo.⁰⁹ Estos lotes están distribuidos a partir de una traza urbana lineal, configurada por la vía principal de la cual desprenden vías secundarias y vías terciarias peatonales.

Usos de suelo

El uso de suelo es actualmente residencial casi en su totalidad, se tiene destinada un área para equipamiento que para el año 2020 se mantiene como área verde.

Accesibilidad

El ingreso se ubica sobre la carretera hacia Puerto San José.

Vialidad y transporte público

El transporte público que permite el acceso a la comunidad son los buses extraurbanos con ruta a Escuintla y Puerto San José.

Servicios básicos

El proyecto cuenta con sistema de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, energía eléctrica y planta de tratamiento de aguas residuales.

Imagen urbana

Medio natural: La comunidad se encuentra rodeada de áreas verdes propiedad de fincas privadas.

Entorno construido: Conformado por viviendas de interés social. El entorno colindante es en su mayoría de uso comercial e industrial, como bodegas y fábricas.

Estructura visual:

Sendas: Callejones peatonales distribuidos a partir de las vías secundarias.

Bordes: Carretera primaria al oeste y fincas privadas en las demás orientaciones.

Mobiliario urbano: Actualmente cuenta con juegos infantiles y caseta de vigilancia. Se plantea ubicar canchas deportivas. Sin embargo, hace falta equipar los parques y aceras del mobiliario urbano necesario, así como proporcionar iluminación a nivel peatonal y no solamente vehicular.

⁰⁹ (Diario de Centro América, pp. 4, 13 de mayo de 2019)

4.1.2.2. Aspectos funcionales

Equipamiento urbano

El proyecto contempla la construcción de un puesto de salud y canchas deportivas, los cuales, al año 2020 aún no han sido construídos. El equipamiento es suplido por el existente en la cabecera departamental.

Estacionamientos

Se definieron áreas de estacionamiento a lo largo de las vías principales y secundarias, así como islas de estacionamiento tanto para los habitantes como para sus visitas, esto debido a que las viviendas no cuentan con estacionamiento propio.

4.1.2.3. Aspectos ambientales

Tratamiento de agua

La planta de tratamiento cuenta con la capacidad de atender a mil familias. La captación de aguas negras se realiza mediante un canal de rejillas donde se atrapan los desechos inorgánicos y sólidos.

Posteriormente, el material restante pasa a la trampa de grasa por gravedad y luego al pozo de bombeo. En este lugar el agua residual es bombeada hacia los tanques primarios donde se sedimentan los lodos.

La planta cuenta con 75.000 percoladores plásticos, encargados de crear colonias de bacterias para el tratamiento residual.¹⁰

Áreas verdes

Las áreas verdes públicas son pocas en el proyecto, sin embargo, cada vivienda cuenta con un jardín frontal accesible a todas las personas.

Amenazas naturales

¹⁰ (AGN, 2019, <https://bit.ly/2W1MOh5>)

Para este proyecto se realizaron estudios de suelo, estudios hidráulicos que contemplan agua potable y de lluvia, incidencia del río, análisis geológicos como resonancia de suelos¹¹, para definir que la finca era adecuada para el asentamiento de la comunidad de las personas sobrevivientes a la erupción del volcán.

4.1.2.4. Aspectos Sociales

Participación comunitaria

Actualmente existen organizaciones no gubernamentales, como Hábitat por la Humanidad e IsraAID Guatemala que trabajan en conjunto con los COCODES, líderes y líderes de La Dignidad para promover la gestión de la comunidad.¹²

¹¹ (AGN, <https://bit.ly/2ImHm1V>, , 2018)

¹² (IsraAID, Guatemala, www.facebook.com/israaidguatemala)

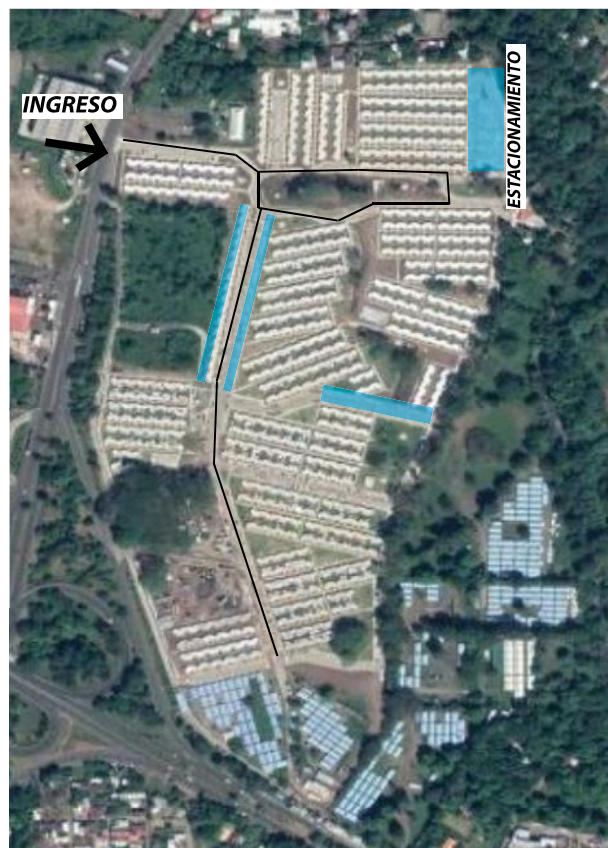


Figura 145 | Ubicación de estacionamientos e ingreso. Fuente: Google Maps.



Figura 146 | Construcción de vivienda con formaleta metálica. Fuente: <https://bit.ly/2Y2L8ql>



Figura 147 | Obra gris finalizada. Fuente: <https://bit.ly/2Y2L8ql>



Figura 148 | Vista interior de la zona social. Fuente: <https://bit.ly/2Y2L8ql>

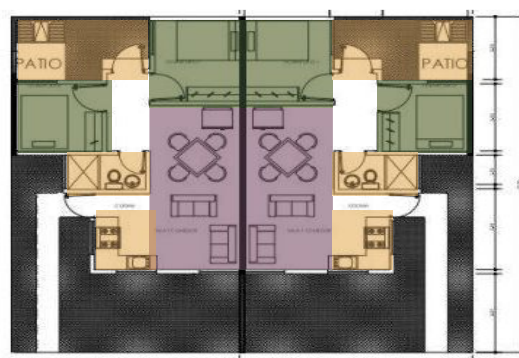


Figura 149 | Zonificación de vivienda. Fuente: <https://bit.ly/2VFZJGB>

4.1.2.5. Tipología de Tecnología constructiva vivienda

Función

Cada solución habitacional está diseñada para albergar a una familia de 5 integrantes. Cuenta con dos dormitorios, sala, comedor, cocina, lavandería y parqueo para vehículo. El área de la vivienda varía entre 42 y 48 m².

Las viviendas están calculadas estructuralmente para soportar la construcción futura de un segundo nivel.

Morfología

La vivienda se realizó utilizando como forma básica el cubo, prefiriendo líneas rectas por su facilidad constructiva.

Para el sistema constructivo se optó por el sistema de muros de ductibilidad limitada, los cuales son muros de carga de concreto reforzado, fundido in situ. (Figura 147)

El cimiento es una losa de cimentación de concreto reforzado, muros y losa fundidos en concreto de 280 kg/cm² y reforzados con acero de alta resistencia, grado 60 y malla de acero electro soldada.

Para los acabados se optó por piso cerámico, revestimiento cementicio con color incorporado en las paredes interiores, exteriores y losa.

Las puertas interiores son de pino con relleno de poliestireno expandido y paneles de madera laminada resistente a la humedad.

Las puertas exteriores son de lámina de acero calibre 26 con estructura interior de pino tratado y relleno de espuma rígida de poliuretano.¹³

En cuanto a la ventanería, es de PVC blanco con vidrio de 5mm, incluyendo mosquiteros en todas las ventanas.

El proyecto cumple con las normas técnicas del FHA para viviendas de clima cálido, teniendo como altura de piso a cielo 2.55mts.

¹³ (FSS, 2019, https://issuu.com/fss.gob.gt/docs/info_la_dignidad)



JRA ARQUITECTOS ÁLIKA RESIDENCIAL

4.1.3. ÁLIKA RESIDENCIAL

Surge como un desarrollo modelo el año 2015 en un terreno con área de 482,400m².⁰¹ Busca el beneficio de los veracruzanos al construir 2400 viviendas de interés social, donde las personas con menos recursos puedan tener acceso a una vivienda de alta calidad.

Rompe el paradigma que existe actualmente sobre los desarrollos de esta zona, ofreciendo a su vez un entorno amable y habitable enfocado en el bienestar de las familias actuales. En la primera fase de construcción se realiza 137 casas.

El predio se encuentra dentro de la mancha urbana de la zona norte y su uso de suelo es habitacional en congruencia con los desarrollos aledaños. Se ubica a 9 kilómetros de la playa y de la zona portuaria.



01 (Álika Residencial, <https://bit.ly/2y2mjQz>)

Figura 150 | Mapa de ubicación Álika Residencial, México.
Fuente: Elaboración propia con información de Google Maps, 2020.

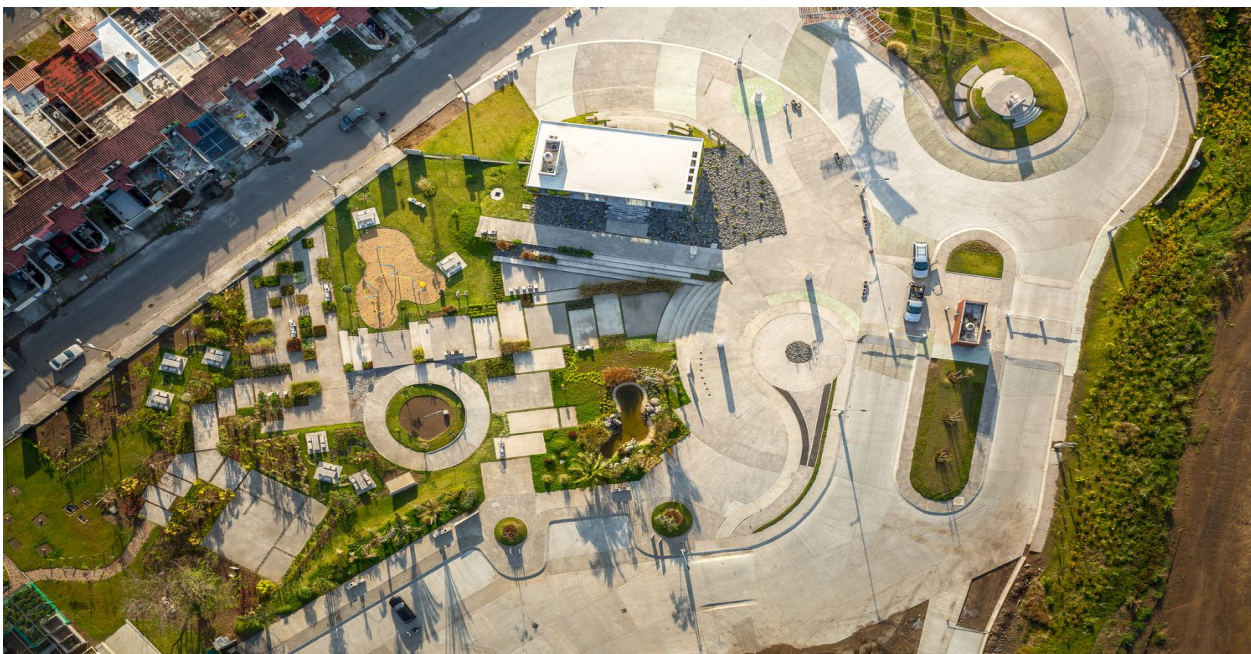


Figura 151 | Vista aérea del parque de Alika residencial. Fuente: <https://bit.ly/2Y2L8qI>

4.1.3.1. Aspectos urbanos

Accesibilidad

Servicios básicos

Traza urbana

La estructura urbana cuenta con una configuración orgánica. Los lotes de la urbanización tienen dimensiones de 9 metros de frente y 16 de fondo.⁰²

Usos de suelo

El uso de suelo es principalmente residencial, cuenta con espacios asignados para equipamiento urbano y áreas deportivas que para el año 2020 se encontraban en construcción.

Así mismo, el proyecto se caracteriza por la amplitud de las áreas verdes de recreación pasiva.

El acceso a la urbanización es a través de la Carretera Costera del Golfo, la cual conecta directamente con el centro del municipio.

Vialidad y transporte público

La urbanización contempla ciclovías para la facilidad de movilización y reducción de uso vehicular dentro del proyecto, sin embargo estas ciclovías no tienen conectividad con las zonas exteriores de Veracruz.

Por dicha carretera también circulan 6 distintas rutas de transporte público. Las calles se construyeron utilizando concreto hidráulico por su durabilidad y poco mantenimiento.

El alumbrado público de Álika emplea tecnología LED, la cual tiene bajo consumo de energía eléctrica. Además, tienen contemplada la instalación de 3 turbinas eólicas helicoidales UGE-9M, las cuales generan energía con vientos de baja intensidad y los capta sin importar su dirección.

Además, el desarrollo cuenta con todas las instalaciones subterráneas.

Imagen urbana

Medio natural: El residencial se encuentra rodeado de áreas verdes en un entorno costero.

Entorno construido: Conformado por viviendas de interés social. El entorno colindante es en su mayoría de uso residencial.

⁰² (Arquine, <https://bit.ly/2xRUqLi>)

Estructura visual:

Sendas: Calles vehiculares con aceras amplias y ciclovías.

Bordes: Carretera principal Costera del Golfo ubicada al norte del residencial.

Mobiliario urbano: Actualmente cuenta con juegos infantiles, caseta de vigilancia, mobiliario de descanso como bancas y mesas.

4.1.3.2. Aspectos funcionales

Equipamiento urbano

El equipamiento urbano planificado para este residencial es de tipo recreativo. Dentro del plan maestro tiene previsto la construcción de una casa club con área de piscina por cada sector. Además, actualmente cuenta con un vivero donde se produce la vegetación para el residencial, las familias tienen acceso a él para ornamentar sus viviendas o participar en actividades de reforestación del entorno.

En cuanto al equipamiento básico y complementario, el conjunto tiene acceso directo al equipamiento educativo, social y de salud del municipio.

Estacionamientos

Cada vivienda cuenta con capacidad de 1 plaza de estacionamiento privado. El estacionamiento de visitas se ubica en el ingreso al residencial, cercano a la garita de seguridad.

4.1.3.4. Aspectos ambientales

Áreas verdes

Cuenta con una extensa área verde de 53,490 m² con especies de árboles nativas de la zona, los cuales fueron replantados desde el mismo predio.

Amenazas naturales

La topografía del terreno fue una parte esencial del proyecto, con una diferencia de alturas de curvas de nivel de 35m. Para prevenir deslizamientos y gastos excesivos en el movimiento de tierras, se logró el desvanecimiento gradual con pendientes máximas de 2.5%. Para rellenar las terrazas se utilizó únicamente el material extraído del predio.

4.1.3.4. Aspectos Sociales

Perfil del usuario

Los usuarios son en su mayoría familias de 4 integrantes con hijos menores a 10 años. El nivel socioeconómico de los mismos está entre los segmentos C y C+. Son principalmente familias que buscan adquirir su primera vivienda.

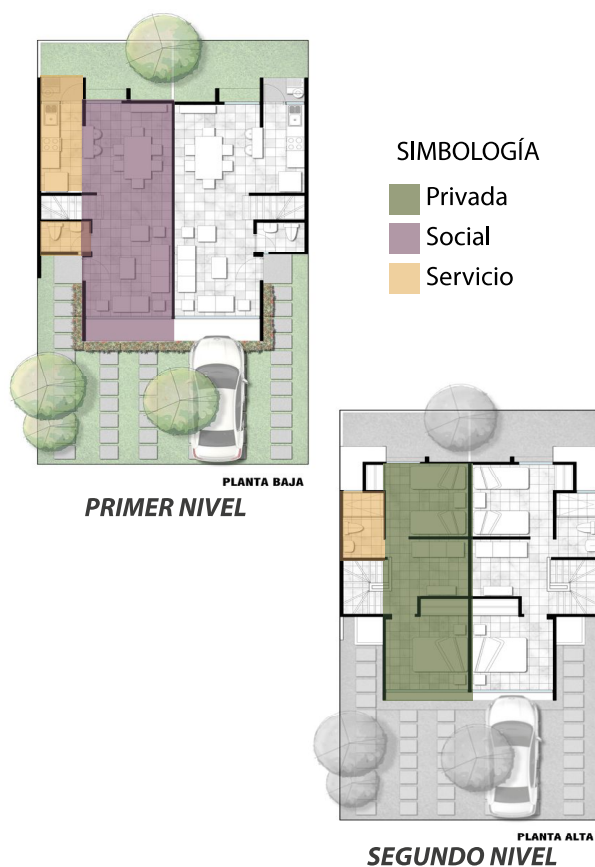


Figura 152 | Zonificación y planta arquitectónica de un modelo de vivienda. Fuente: Elaboración propia.



Figura 153 | Fachada de vivienda. Fuente: <https://bit.ly/2Y2L8qj>



Figura 155 | Vista exterior de un modelo de vivienda. Fuente: <https://bit.ly/2Y2L8qj>



Figura 154 | Vivero del residencial. Fuente: <https://bit.ly/2Y2L8qj>



Figura 156 | Construcción de la vivienda con formaleta metálica. Fuente: <https://bit.ly/2VFZJGB>

4.1.3.5. Tipología de vivienda

Función

Las viviendas son de dos niveles, teniendo el área privada totalmente en el segundo nivel. La planta libre provee de iluminación y ventilación a la zona social. Cada vivienda cuenta con un jardín trasero y una plaza de parqueo permeable.

Morfología

En el proyecto se desarrollaron tres diseños de vivienda, todos caracterizados por un diseño modernista, prefiriendo los materiales expuestos en tonalidades grises y tierra.

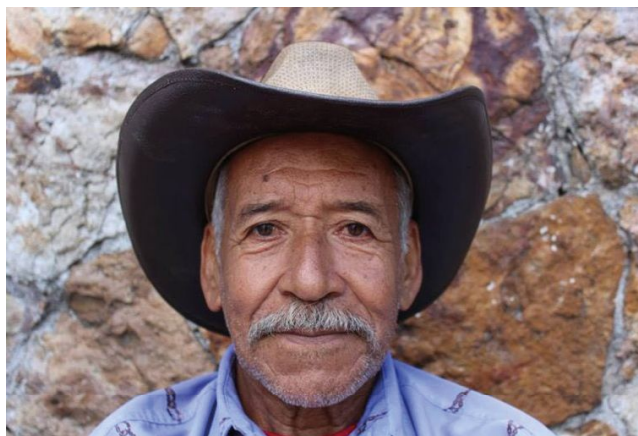
Predominan las formas cúbicas, debido a su facilidad constructiva in situ. Se observan conceptos aplicados de sustracción, adición, continuidad, ingresos retrazados que provocan una sensación de unidad y ritmo en el proyecto.

Tecnología constructiva

Se optó por un sistema constructivo de formaleta metálica que encofra el 100% de la vivienda: muros, losas y escaleras; permitiendo colados monolíticos de 2 módulos dúplex al día, con un reducido grupo de operadores.

Con este sistema se logra una mayor rapidez en ejecución y montaje, así como un mejor aprovechamiento de materiales y mano de obra.

La formaleta metálica es un excelente instrumento para la producción en serie, su uso permite asegurar resultados en tiempo y costo, al mismo tiempo que reduce indirectos por manejo y supervisión de obra, esto permitió al proyecto ofrecer mejores acabados como fachadas de concreto aparente y loseta cerámica sin salirse de presupuesto y del rango del crédito de los trabajadores.



4.2. PREDIMENSIONAMIENTO

4.2.1 COBERTURA DEL PROYECTO

4.2.1.1 USUARIOS

Para recopilar información, se realizó una encuesta de preguntas cerradas y una encuesta de percepción ciudadana de respuestas abiertas el día 17 de noviembre de 2019 con el acompañamiento del COCODE y de los presidentes de las cooperativas. La encuesta se realizó a 33 de las 76 familias que viven actualmente en la Ciudad de la Cooperativa. (Ver anexos III y IV)



33
Personas encuestadas.



Primaria
Nivel de estudios



15 hombres



18 mujeres



25-40
Edad promedio

0-5 años

el 33% de las personas tiene menos de 5 años de vivir en la colonia.

188

Total de adultos en la colonia, representa el 72.6% de la población total.

4

El 45% de las familias cuenta con 4 adultos, la mayoría en edad de 26 a 40 años

Z 1, 2, 6

El 33% de la población se dirige hacia zona 1, 2 y 6 a trabajar, el 27% lo hace a zona 17 y 18.

Oficios

y profesiones más frecuentes: comerciante, chofer, maquilas, construcción, trabajo de oficina

Ventas

Al 47% de personas le gustaría tener un negocio propio de venta de comida, verduras, ropa y artículos de consumo diario.

4-5

El 40% de las familias se conforma de 4-5 personas por vivienda

71

Total de niños en la colonia, representa el 27.4% de la población total.

2

El 37% de las familias cuenta con 2 menores de edad, la mayoría en edad de 11 a 15 años.

52%

El 52% de menores de edad estudia en zona 25, en el nivel primario. El 39% está en nivel básico.

55%

El 55% de las familias no cuenta con vehículo propio, el 33% cuenta con uno.

Transurbano

El 61% de las personas encuestadas utiliza el Transurbano como medio de transporte.

La muestra evaluada corresponde al 43% de la población total y es representativa al ser elegida de manera aleatoria y al mostrar una distribución normal en las pruebas de hipótesis.⁰¹

⁰¹ Metodología de la Investigación, Fernández, Hernández y Baptista.

Aspectos positivos de su colonia

Áreas verdes espaciosas.
Calles anchas.
Tranquilidad y silencio.

¿Cómo quisieran verla en 10 años?

Calles asfaltadas y garita funcionando.
Con parques y canchas deportivas.
Con pozo de agua propio y red de drenajes.

Aspectos negativos de su colonia

Deslizamientos.
Basureros clandestinos.
Inundación en el ingreso de la colonia.
Calles en mal estado.

Pasatiempos preferidos

Asistir a la iglesia (católica-evangélica)
Actividades deportivas (fútbol)
Actividades de recreación pasiva

4.2.1.2 CAPACIDAD ADQUISITIVA DEL USUARIO

Como parte de la encuesta, se preguntó la capacidad de pago mensual por familia en un préstamo hipotético.

Los resultados fueron los siguientes:

- 33.3%** Hasta Q1000.00
- 27.3%** Hasta Q500.00
- 9.1%** Hasta Q2000.00
- 30.3%** Otro

En base a estos datos se utilizó la calculadora del Instituto de Fomento de Hipotecas Aseguradas - FHA, considerando que permite el financiamiento sin enganche para construcción en lote propio, a un plazo de pago de 25 años.

Esta calculadora nos brinda un rango de precio de vivienda desde Q70,000.00 hasta Q250,000.00.

- Q70,000.00** Menor
- Q125,000.00** Promedio
- Q250,000.00** Mayor

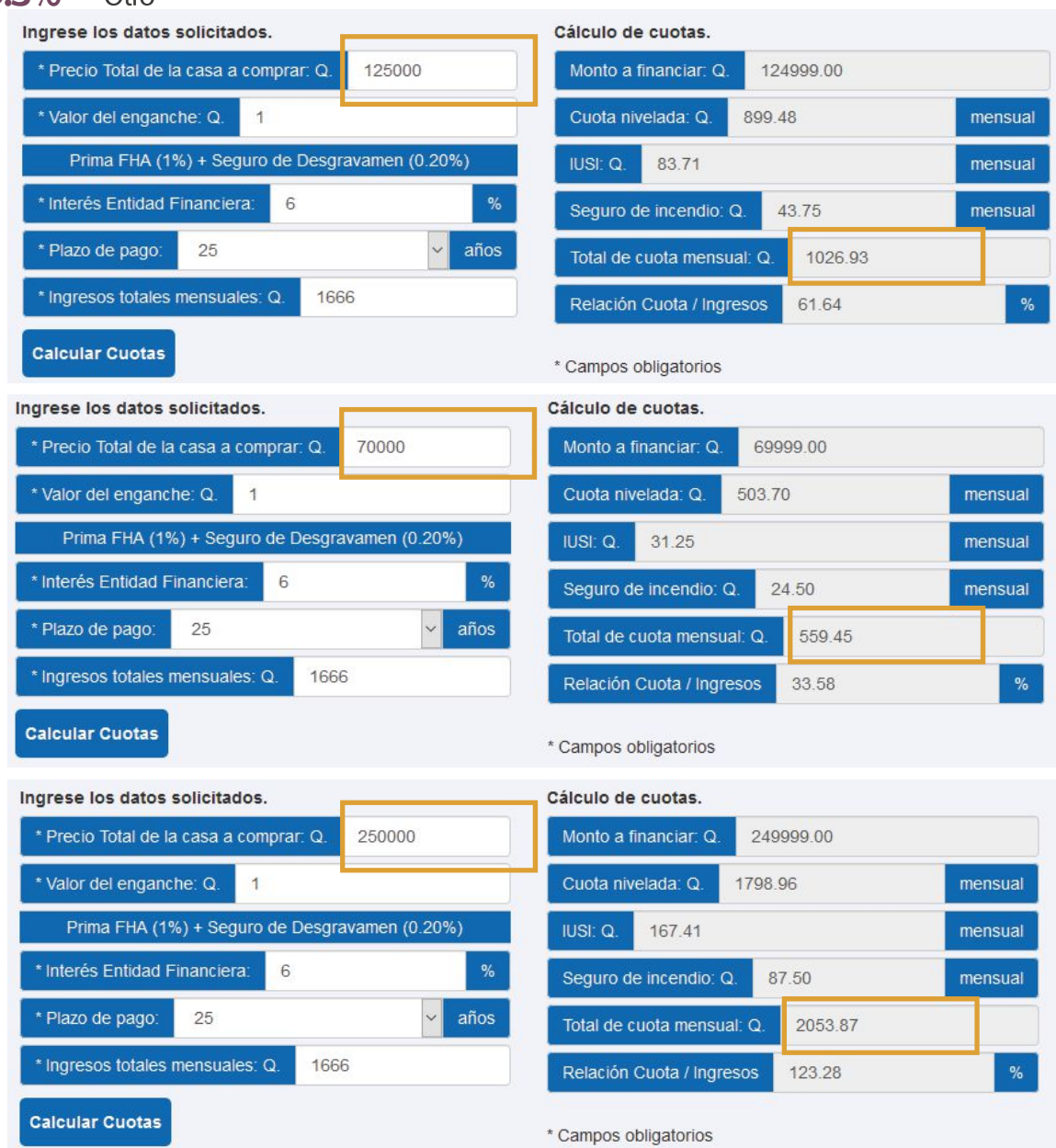


Figura 157 | Calculadora de cuotas FHA. Fuente: <https://fha.gob.gt/calculadora-de-cuotas/>

4.2.2.2 VIVIENDA

VIVIENDA							
ÁREAS		REGLAMENTO DE URBANIZACIÓN Y VIVIENDA		REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN		FHA	
		Medidas mínimas (m)	Área mínima (m ²)	Medidas mínimas (m)	Área mínima (m ²)	Medidas mínimas (m)	Área mínima (m ²)
ZONA SOCIAL	Sala	2.7	7.3	3		2.7	9
	Comedor	2.7	7.3	3		2.7	8.1
ZONA PRIVADA	Dormitorio	2.1	6	2.5		2.55	8.1
	Baño privado	0.8	2	0.9	3.3	1.2	3.25
ZONA DE SERVICIO	Cocina	1.5	3.3	1.5		1.5	4.95
	Lavandería	-				1.5	5
	S.S. visitas	0.8	2		1.6	0.9	1.6

NO. VIVIENDAS:	ÁREA TERRENO 1 (m²)	7.20x21 = 151.20m²
720	ÁREA TERRENO 2 (m²)	5.20x15 = 78m²

Fogira 159 | Predimensionamiento de vivienda.

Fuente: Ampliación de reglamento que regula la urbanización y construcción de vivienda social, 1989. Reglamento de construcción de Guatemala, 1970. Normas de planificación y construcción del FHA.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO							
VIVIENDA UNIFAMILIAR UN NIVEL							
Zona	Cant.	Ambiente	Usuario	Área (m ²)	Mt2/Usuario	Área circulación 12% (m ²)	Área uso (m ²)
ÁREA SOCIAL	1	Sala	4	16	4.00	3.57	12.43
	1	Comedor	4	12.45	3.11	2.78	9.67
		Local	1	6.87	6.87	6.13	0.74
	1	Cocina	4	5.4	1.35	1.21	4.19
ÁREA PRIVADA	1	Dormitorio 1	2	8.3	4.15	3.71	4.59
	1	Dormitorio 2	1	7.88	7.88	7.04	0.84
	1	Dormitorio 3	1	6.53	6.53	5.83	0.70
ÁREA SERVICIO	1	Lavandería/Pila	1	3	3.00	2.68	0.32
	1	Servicio sanitario	1	3.45	3.45	3.08	0.37
ÁREAS EXTERIORES	1	Jardin y Garaje	4	74.72	18.68	3.19	12.43
	1	Patio	4	6.6	1.65	1.47	5.13
DIMENSIONES DE LOTE		7.20 X 21 M = 151.2 M ²	ÁREA CONST.	69.88		40.68	51.42

VIVIENDA UNIFAMILIAR DOS NIVELES							
Zona	Cant.	Ambiente	Usuario	Área (m ²)	Mt2/Usuario	Área circulación 12% (m ²)	Área uso (m ²)
ÁREA SOCIAL	1	Sala	5	16.00	3.20	2.86	2.55
	1	Comedor	5	12.45	2.49	2.22	1.99
	1	Cocina	5	5.40	1.08	0.96	0.86
	1	Local comercial	1	6.87	6.87	6.13	5.48
ÁREA PRIVADA	2	Dormitorio 1	2	8.30	4.15	3.71	3.31
	2	Dormitorio 2	2	7.88	3.94	3.52	3.14
	1	Sala familiar	5	17.55	3.51	3.13	2.80
	1	Estudio	1	7.50	7.50	6.70	5.98
	1	Balcón	5	6.87	1.37	1.23	1.10
ÁREA DE SERVICIO	1	Lavandería/ Pila	1	3.00	3.00	2.68	2.39
	2	Servicio sanitario	1	3.45	3.45	3.08	2.75
	1	Circulación Vertical	2	6.10	3.05	6.10	
Áreas Exteriores	1	Jardin y Garaje	5	74.72	14.94	3.08	59.78
	1	Patio	5	6.60	1.32	1.18	5.42
DIMENSIONES DE LOTE		7.20 X 21 M = 151.2 M ²	ÁREA CONST.	101.37		46.58	97.53

Fogira 160 | Programa arquitectónico.

Fuente: Elaboración propia



4.3. PREMISAS

4.3.1 URBANO-FUNCIONALES

EQUIPAMIENTO CENTRALIZADO

Reforzar y vitalizar el carácter del centro urbano de la ciudad a través del equipamiento centralizado, disminuyendo costos de instalación y brindando facilidad al usuario al utilizar los servicios.



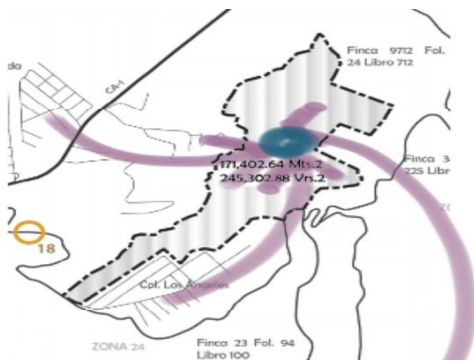
USO DE SUELO

Establecer uso mixto vivienda-comercio sobre la vía principal únicamente, con el fin de fomentar el crecimiento económico y mantener la imagen urbana de la ciudad.



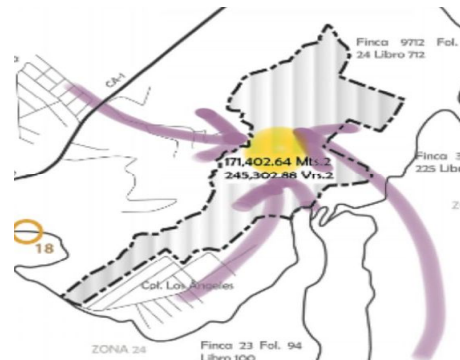
EQUIPAMIENTO DEPORTIVO Y CULTURAL

Caracterizar la Ciudad de la Cooperativa por su equipamiento deportivo y cultural, que pueda ser utilizado por las colonias cercanas y permita a las cooperativas generarse ingresos a través de su alquiler.



EQUIPAMIENTO EDUCATIVO

Caracterizar la Ciudad de la Cooperativa por su equipamiento a nivel básico y diversificado, ya que la mayoría de niños actualmente está en nivel primario y existe poco equipamiento de este tipo en las cercanías.



TRANSPORTE PÚBLICO

Establecer una ruta interna de transporte público Transurbano, que permita conectar a los pobladores con el equipamiento urbano y con la vía principal y el centro de la ciudad de Guatemala.

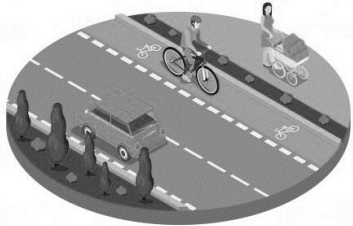
PARADAS DE BUSES

Ubicar paradas de buses a no más de 500 m. de distancia entre ellas. Se dotará de mobiliario urbano (parada de bus, luminarias, basureros, jardineras, señalización vertical y horizontal).



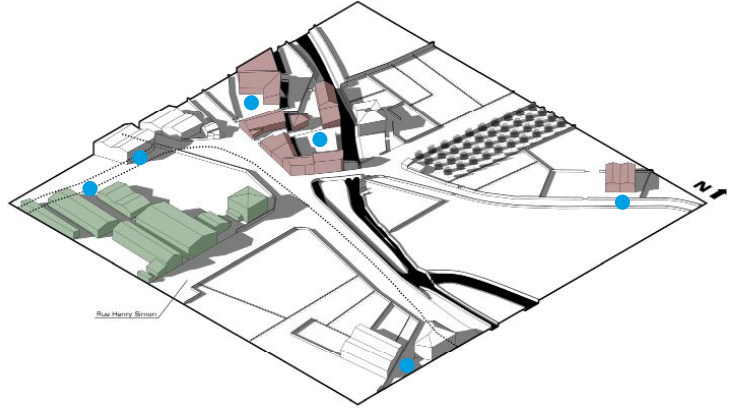
CALLE COMPARTIDA

Diseño de calles compartidas, estableciendo aceras con bandas para peatones y ciclistas, banda de mobiliario urbano, banda vegetal y calle para vehículos y transporte público con límite de velocidad menor a 30 Km/h.



INGRESOS PRINCIPALES

Definir los ingresos principales del equipamiento sobre plazas, calles secundarias o calles peatonales para evitar el congestionamiento en la vía principal.



RUTAS DE EVACUACIÓN

Definir rutas de evacuación y puntos de encuentro para el equipamiento urbano.



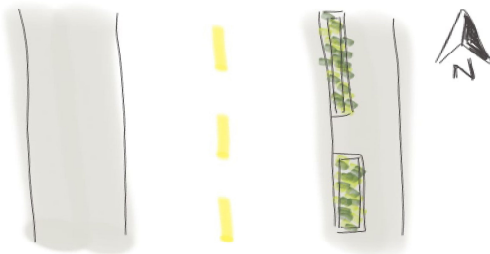
CARGA Y DESCARGA

Definir las áreas de estacionamiento para carga y descarga de los locales comerciales y del mercado, para que los mismos no interfieran con la circulación vehicular.



ÁREAS DE AMORTIGUAMIENTO

Ubicar áreas de amortiguamiento como parques, áreas verdes o juegos infantiles entre el comercio que ocasione contaminación auditiva con las viviendas.



CALLES PEATONALES

Definir una calle peatonal que comunique las viviendas con el equipamiento.



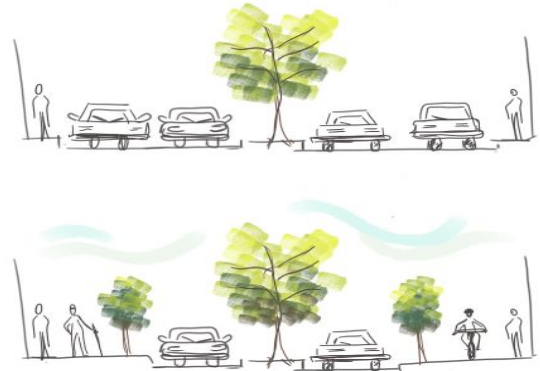
ACCESIBILIDAD URBANA

Establecer rampas de acceso en las aceras y definir una banda peatonal libre de obstáculos para facilitar la circulación de personas con capacidades diferentes con pavimentos tacto-visuales.



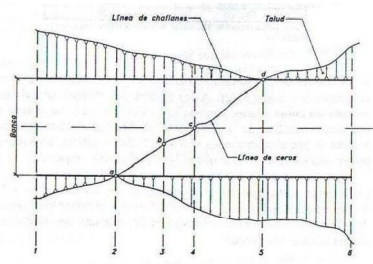
PRIORIDAD AL PEATÓN

Ampliación de aceras y reducción del tamaño y número de carriles para dar prioridad al peatón y evitar el estacionamiento de vehículos en la calle.



ÁREAS DE RELLENO

Continuar permitiendo el depósito de ripio en áreas que necesitan ser rellenadas para utilizarlas como parqueos de visitas o áreas de recreación.



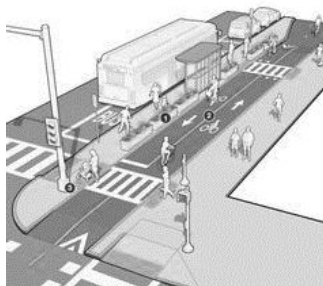
PARQUEOS DE VISITAS

Diseño de estacionamientos de visitas y para usuarios con más de dos vehículos por vivienda, establecidos en lugares estratégicos en las periferias para descongestionar las vías de la Ciudad de la Cooperativa.



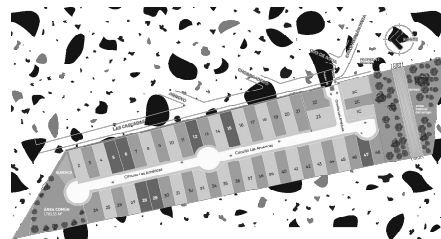
CRUCES PEATONALES

Señalización horizontal y vertical en los cruces para brindar seguridad y prioridad al peatón.



TRAZA URBANA

Aprovechamiento de la segunda fase del proyecto diseñando lotes con medida mínima.



4.3.2 URBANO-AMBIENTALES

REFORESTACIÓN

Reforestación en sucesión gestionada con vegetación endémica del ecosistema de Holdridge: Pino triste, pino de ocote en el dosel superior y encino y aliso en el dosel inferior.



BARRERAS NATURALES

Diseño de barreras naturales contra vientos fríos, utilizando pocas especies de árboles y arbustos que también brinden carácter e identidad a la imagen urbana.



PLANTA DE RECICLAJE

Ubicación de una planta de separación y reciclaje de desechos sólidos y una planta de compostaje para desechos orgánicos.



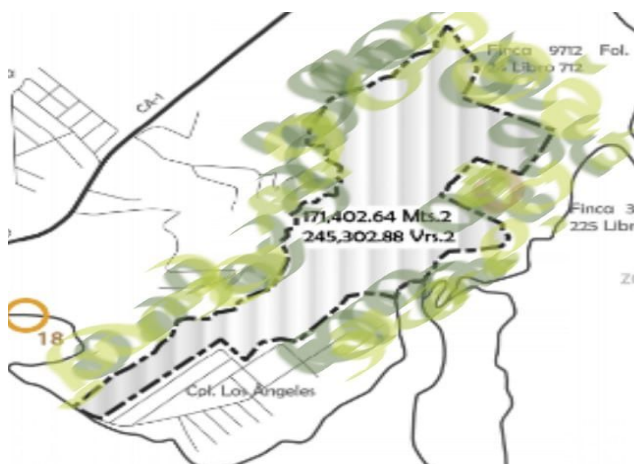
ENERGÍA SOLAR

Uso de paneles fotovoltaicos en la iluminación pública.



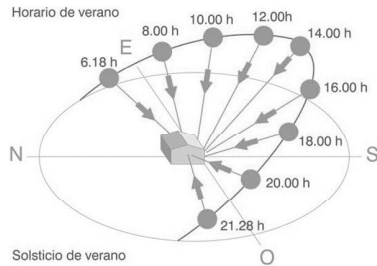
CINTURÓN ECOLÓGICO

Establecimiento de un cinturón y parque ecológico en las áreas con pendientes mayores a 45% con actividades de recreación pasiva.



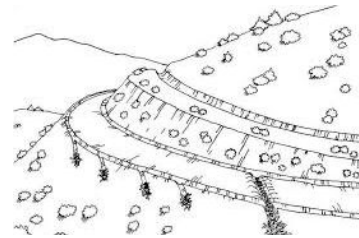
ORIENTACIÓN DEL EQUIPAMIENTO URBANO

Orientación de las fachadas del equipamiento en dirección norte, para evitar el soleamiento directo.



PROTECCIÓN DE LADERAS

Tratamiento de taludes naturales con reforestación y estacas vivas, además de tomar una medida de separación preventiva entre los lotes y el barranco según normas de seguridad estructural AGIES.



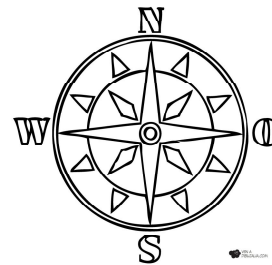
HUERTOS URBANOS

Propuesta de huertos urbanos trabajados por los estudiantes, próximos a las áreas educativas y al mercado.



ORIENTACIÓN DE CALLES

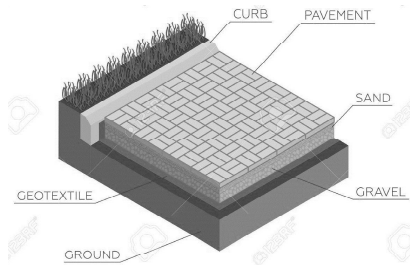
Orientar las calles en dirección norte-sur para que ambas aceras tengan el mismo número de horas de sol, con paseos en las fachadas este de los edificios.



4.3.3 URBANO-INFRAESTRUCTURA

PAVIMENTOS PERMEABLES

Implementación de pavimentos permeables en las áreas públicas que permitan drenar los suelos y evitar la erosión en las áreas con pendientes pronunciadas.



USO DE MATERIALES LOCALES

Preferencia por el uso de block, concreto, lámina y ladrillos de barro, por encontrarse en fábricas y ventas cercanas al proyecto, contribuyendo a reducir la huella de carbono del mismo.



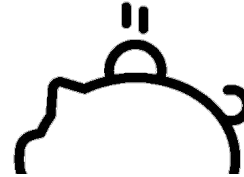
CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL

Captación en colectores de la cooperativa para utilizarlo en el riego de los jardines y áreas verdes comunales.



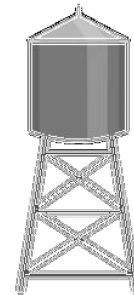
BAJO MANTENIMIENTO

Uso de materiales expuestos que requieran poco o nulo mantenimiento para reducir costos de ornato y pagos de mantenimiento mensual. Por ejemplo, el concreto expuesto, el ladrillo estructural y decorativo, el block visto y la madera tratada.



ABASTECIMIENTO DE AGUA

Emplazamiento de un pozo de agua y tanque elevado para que la cooperativa pueda gestionar y administrar su consumo de agua, reduciendo los costos de adquisición de agua actuales.



PLANTAS DE TRATAMIENTO

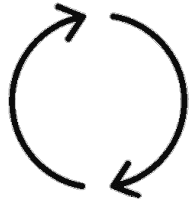
Ubicación de plantas de tratamiento naturales que permitan el ahorro de recursos energéticos y traten por separado las aguas grises y negras.



4.3.4 URBANO-IMAGEN URBANA

REPETICIÓN

El establecimiento de materiales y colores permitirá tener viviendas diferentes según la necesidad de cada familia pero guardando la unidad y creando un sentido de repetición y ritmo.



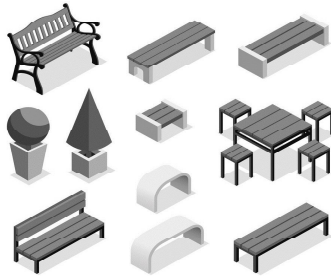
UNIDAD

Proponer a la Cooperativa que se regule la paleta de colores, los materiales y los cambios y modificaciones que se puedan realizar en las fachadas de las viviendas con el fin de preservar la unidad visual del asentamiento.



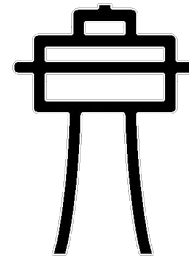
MOBILIARIO URBANO

Ubicación de mobiliario urbano de descanso, recreativo, ornamental, de seguridad, informativo y de higiene en los espacios públicos.



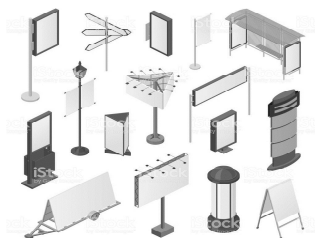
HITOS URBANOS

Establecimiento de hitos urbanos que permitan la identificación de áreas de la Ciudad de la Cooperativa y la identidad con el lugar.



ILUMINACIÓN

Ubicación de mobiliario urbano de descanso, recreativo, ornamental, de seguridad, informativo y de higiene en los espacios públicos.



RÓTULOS PUBLICITARIOS E INFORMATIVOS

Diseño de rótulos publicitarios comerciales a ubicar en la vía principal en el uso de suelo mixto, para mantener la imagen urbana y unidad de la Ciudad de la Cooperativa.

4.3.5 SOCIO-CULTURALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Proponer la toma de decisiones a través de métodos de participación ciudadana que incluyan tanto a los tomadores de decisiones, encargados municipales y vecinos en la planificación, ejecución y operación del proyecto.



CAPACITACIÓN TÉCNICA

Proponer uso flexible en las instalaciones del equipamiento educativo, para que las personas de la cooperativa puedan acceder a cursos de capacitación técnica, continuando así con su desarrollo y superación personal.

EDUCACIÓN POR MADUREZ

Proponer uso flexible en las instalaciones del equipamiento educativo, para que las personas de la cooperativa puedan acceder a estudios de bachillerato por madurez, lo cual es una necesidad que se vio reflejada en las encuestas realizadas a los pobladores.



DISEÑO FLEXIBLE EN ESPACIO PRIVADO

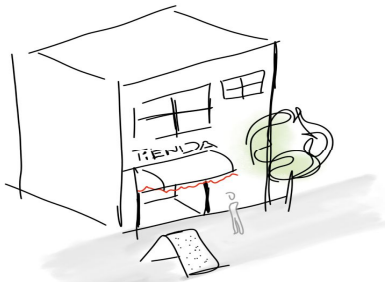
Establecer las plazas y salón de usos múltiples como áreas de uso flexible en donde se puedan realizar las asambleas comunitarias y juntas de directivos que actualmente se realizan en una vivienda y en una bodega dentro de la cooperativa.



4.3.6 ECONÓMICAS

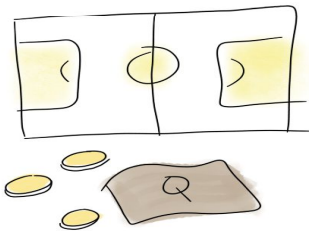
LOCAL COMERCIAL

Fomentar el desarrollo económico de las familias brindándoles la oportunidad de tener un local comercial en su predio, para no pagar un alquiler y poder gestionar un negocio propio, brindando a su vez oportunidades de trabajo y supliendo las necesidades de la comunidad.



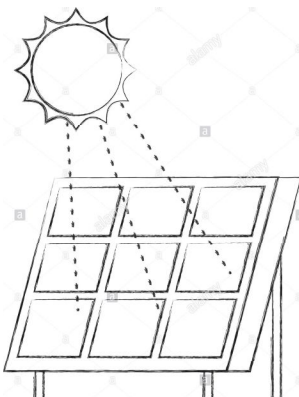
ALQUILER DE EQUIPAMIENTO URBANO

Proponer a la cooperativa la gestión del equipamiento urbano y su posible alquiler a las comunidades aledañas que requieran su uso, como las canchas deportivas, la biblioteca municipal y el salón de usos múltiples, con el fin de agenciarse de recursos que permitan el seguimiento del proyecto en sus distintas fases.



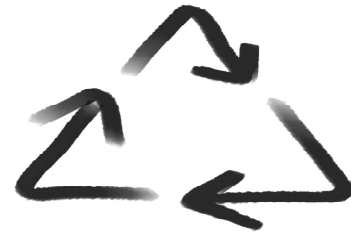
ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Promover la autosostenibilidad a través de la energía fotovoltaica en el alumbrado público que permita disminuir los costos de mantenimiento mensuales.



RECICLAJE Y COMPOST

Promover la autosostenibilidad del proyecto a través de la creación de compost y venta de abono y materiales reciclados en una planta de reciclaje.



VENTA LOCAL DE PRODUCTOS

Promover y fomentar el desarrollo económico de las familias a través de la capacitación en cultivo de hortalizas en huertos urbanos, que puedan generar una economía circular interna.



PEATONALIZACIÓN DE CALLES

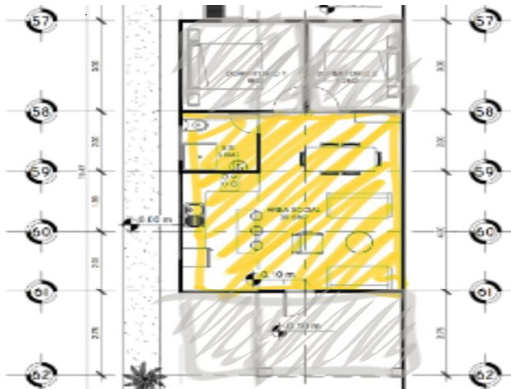
Motivar a los usuarios a recorrer su comunidad a pie o en bicicleta, proporcionando las medidas de seguridad adecuadas, ya que atraer al usuario a la calle promoverá el comercio local.



4.3.7 VIVIENDA-FUNCIONALES

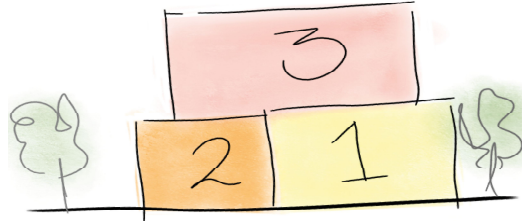
VIVIENDA MODULAR

Diseñar una vivienda de crecimiento modular que permita añadir habitaciones a un núcleo base central.



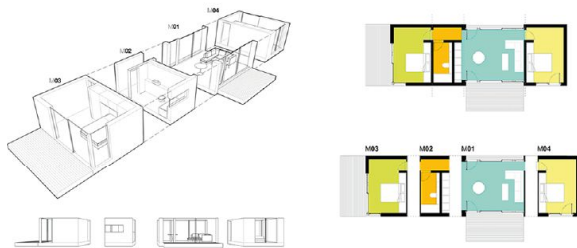
VIVIENDA DE CRECIMIENTO PROGRESIVO

Posibilidad de construir la vivienda de forma progresiva, según las necesidades y posibilidades económicas de las familias.



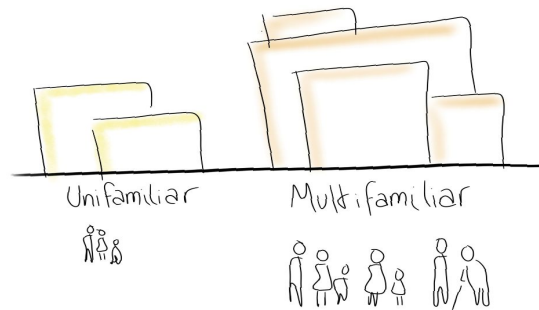
ESPACIOS FLEXIBLES

Diseño de una vivienda flexible, en cuanto al uso de los espacios, la función y cantidad de personas a albergar y la capacidad de construirse progresivamente.



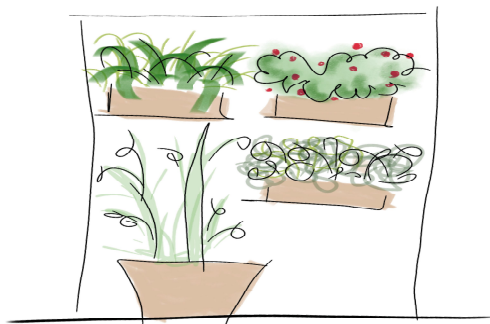
UNIFAMILIAR-MULTIFAMILIAR

Facilidad de la vivienda por adaptarse a usuarios de una sola familia o de dos familias distintas, proporcionando los espacios y la privacidad necesaria para cada una.



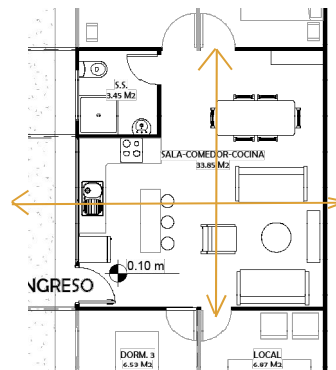
HUERTO URBANO

Espacio de área verde destinado a un huerto domiciliar en la parte posterior de la vivienda.



PLANTA LIBRE

Uso de planta libre que permita la ventilación e iluminación correcta de los espacios.



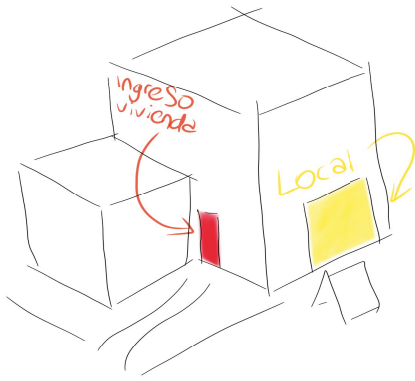
ZONIFICACIÓN DE ÁREAS

Zonificar las áreas espaciales de la vivienda en zona de servicio, zona social y zona privada.



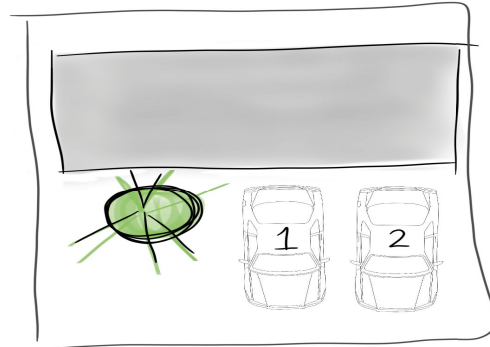
INGRESO LATERAL

Establecer el ingreso principal de la vivienda en la fachada lateral de la misma, con el objetivo de brindar mayor privacidad a los espacios privados y diferenciarlos del ingreso hacia el local comercial.



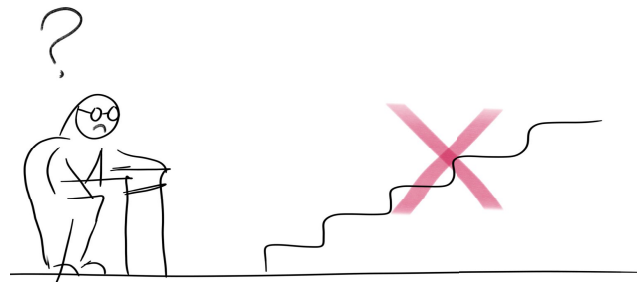
ESTACIONAMIENTO PRIVADO

Definir dos espacios de parqueo en las viviendas, considerando la normativa vigente.



DORMITORIO Y S.S. EN PRIMER NIVEL

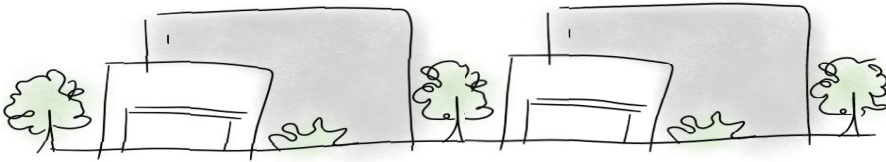
Definir por lo menos un dormitorio y un servicio sanitario completo en el primer nivel, debido a que la mayoría de asociados a la cooperativa son personas de la tercera edad y pueden tener complicaciones de movilidad para subir a un segundo nivel.



4.3.8 VIVIENDA-MORFOLÓGICAS

REPETICIÓN

Crear módulos de repetición a lo largo de las vías de circulación, con viviendas de fachadas similares según la fase constructiva en la que se encuentren.



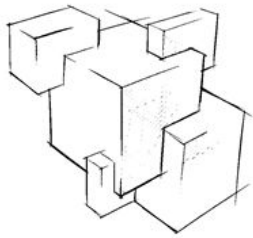
LÍNEA RECTA

Preferencia por las líneas rectas para crear diseños prácticos para su construcción con encofrado metálico.



SUSTRACCIÓN Y ADICIÓN

Uso de sustracción y adición a un cubo como módulo base de la vivienda que permita su flexibilidad y crecimiento.



4.3.9 VIVIENDA-TECNOLÓGICAS-AMBIENTALES

VIVIENDA IN SITU

Construcción de viviendas de concreto monolítico, es decir, losas y muros fundidos en conjunto como un sólo elemento.

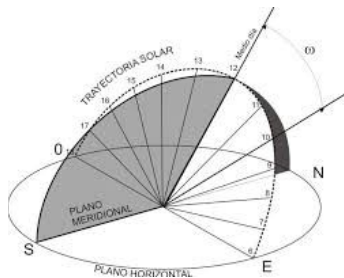


FORMALETA METÁLICA

Uso de formaleta metálica en la construcción de los muros in situ con el fin de agilizar el proceso constructivo y disminuir los costos de alquiler de formaleta y pago de mano de obra.

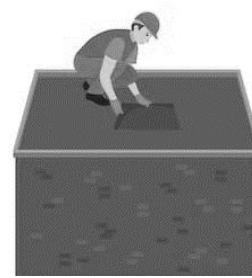
CUADROS DE MAHONEY

Diseñar aberturas medianas, muros ligeros con poco tiempo de transmisión térmica, planificación compacta y cubiertas aisladas ligeras.



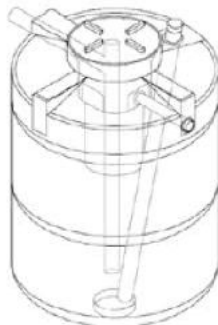
PROTECCIÓN CONTRA HUMEDAD

Uso de impermeabilizante para proteger los muros de concreto de las viviendas de la humedad del entorno.



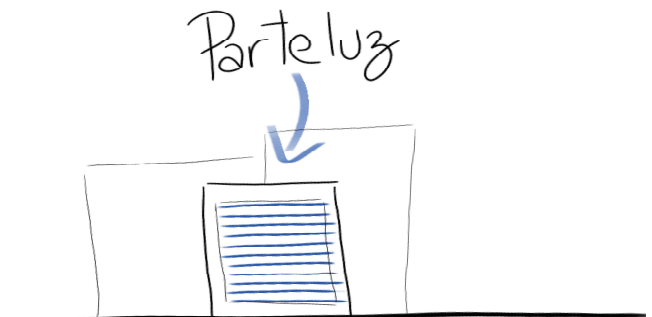
TRATAMIENTO DE AGUAS

Tratar las aguas grises y negras en biodigestores antes de trasladarlas hacia la escorrentía natural del proyecto.



PROTECCIÓN CON PARTELUCE

Utilización de parteluces como método pasivo de control climático.





5.PROYECTO

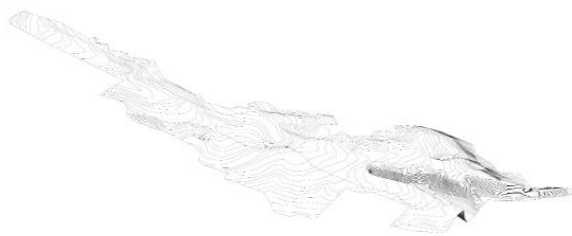
The image shows a rural scene with a concrete building in the middle ground, partially obscured by tall, thin grasses in the foreground. In the background, there are more buildings and a hillside under a cloudy sky. A dark green horizontal banner is centered across the image, containing the text '5.PROYECTO' in white, sans-serif font.



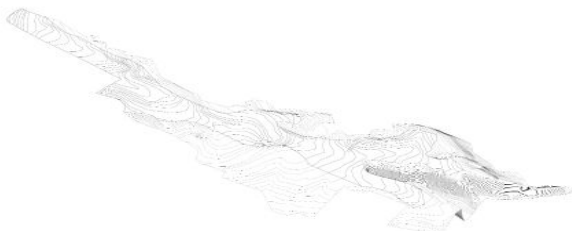
5.1 PROYECTO URBANO

5.1.1 CONCEPTUALIZACIÓN

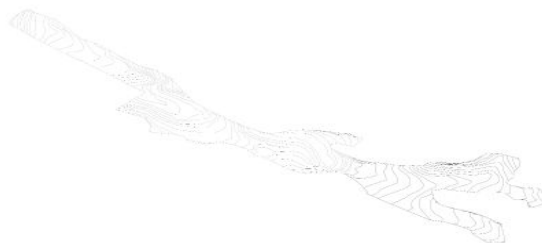
ÁREA TOTAL A INTERVENIR



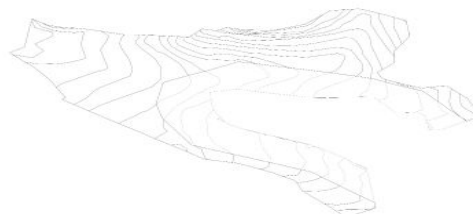
ZONAS G0 Y G1



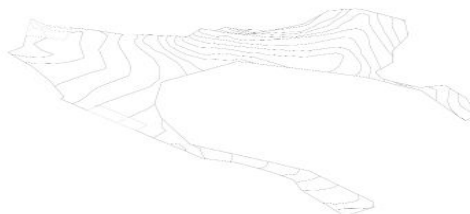
LOTES ADJUDICADOS A ASOCIADOS



ZONA DE PROTECCIÓN DEL BARRANCO



ÁREAS CON DESLAVES



ÁREA FINAL A INTERVENIR

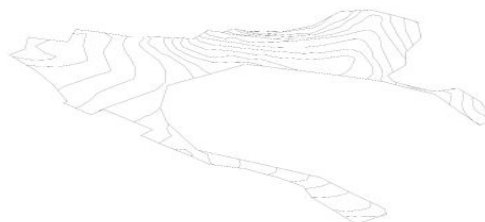
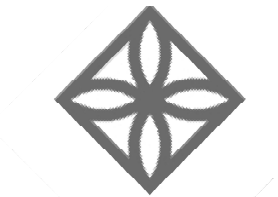


Figura 161 | Diagramación. Elaboración propia.

5.1.2 DESCRIPCIÓN



CIUDAD DE LA COOPERATIVA DE ZONA 25

LOCALIZACION

Aldea Santa Lucía Los Ocotes,
Zona 25, Guatemala, Guatemala.

COORDENADAS

14°38'45.4"N
90°25'45.8"W

CONTEXTO

Urbano

DISEÑO

Aleiram Estefanía de Paz

TEMA

Plan maestro y diseño de
vivienda

ÁREA A INTERVENIR

171,402.64 M2

AÑO

2020

Ciudad de la cooperativa es un modelo de comunidad, que busca como parte fundamental la **integración del aspecto social + económico + ambiental**.

El proyecto se genera a partir de los siguientes aspectos:

- Los intereses de la sociedad civil y tomadores de decisiones de cada cooperativa, quienes a través de la **participación ciudadana** expusieron sus necesidades, prioridades y proyecciones.
- La **topografía** del lugar, tomando medidas de protección ante las laderas y barrancos que caracterizan el terreno del proyecto.
- La imagen urbana, estableciendo modelos de **vivienda incremental** que guardan características similares en sus fachadas y materiales, adecuándose a las necesidades y posibilidades de cada familia.
- Fomentar el uso de las aceras por los peatones y ciclistas y dar prioridad al transporte público, dejando en un segundo plano al vehículo y creando así un **sentido de comunidad**, seguridad, tranquilidad y vida saludable.
- Brindar un uso activo al barranco, caracterizándolo como un **parque ecológico** con uso de actividades de recreación y preservación de especies de flora y fauna.
- Integración de **aspectos ambientales** en el uso de materiales y en los servicios de infraestructura de la Ciudad de la Cooperativa: tratamiento de aguas residuales, dotación de agua para riego, energías limpias.
- La sostenibilidad económica, al ser los beneficiados en su mayoría de un estrato medio-bajo, el proyecto contempla ser una **oportunidad de desarrollo profesional y económico** para los habitantes, ofreciendo posibilidades de: establecer un negocio propio, continuar su educación de básicos por madurez, especialización mediante talleres de oficios técnicos.
- La sostenibilidad y construcción del proyecto, convirtiendo a la Ciudad de la Cooperativa en un **punto de atracción** para las colonias colindantes, ofreciendo los servicios de los cuales carece el entorno, como: áreas de recreación, deportivas, educación a nivel básico y diversificado y equipamiento cultural.

5.1.3 PLAN MAESTRO

A Zona 1
Guatemala

ZONA 18

PLAN MAESTRO

Escala 1/4000

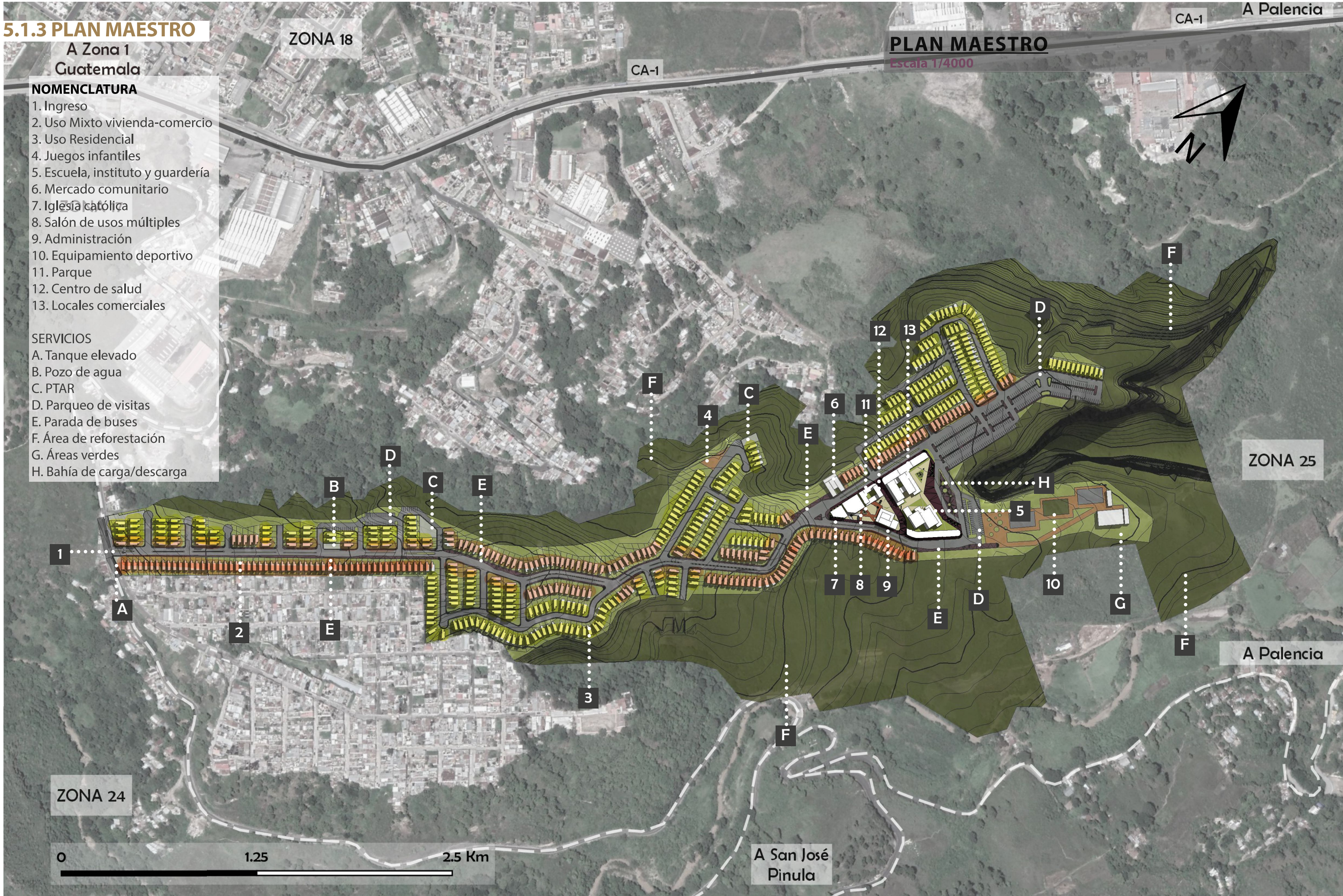
CA-1 A Palencia

NOMENCLATURA

- 1. Ingreso
- 2. Uso Mixto vivienda-comercio
- 3. Uso Residencial
- 4. Juegos infantiles
- 5. Escuela, instituto y guardería
- 6. Mercado comunitario
- 7. Iglesia católica
- 8. Salón de usos múltiples
- 9. Administración
- 10. Equipamiento deportivo
- 11. Parque
- 12. Centro de salud
- 13. Locales comerciales

SERVICIOS

- A. Tanque elevado
- B. Pozo de agua
- C. PTAR
- D. Parqueo de visitas
- E. Parada de buses
- F. Área de reforestación
- G. Áreas verdes
- H. Bahía de carga/descarga

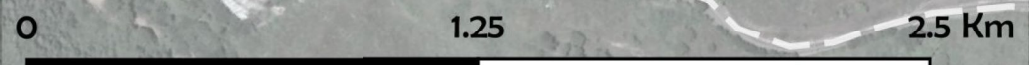


ZONA 25

A Palencia

A San José
Pinula

ZONA 24



5.1.4 IMAGEN URBANA- ENTORNO CONSTRUIDO



GESTIÓN DE RIESGOS



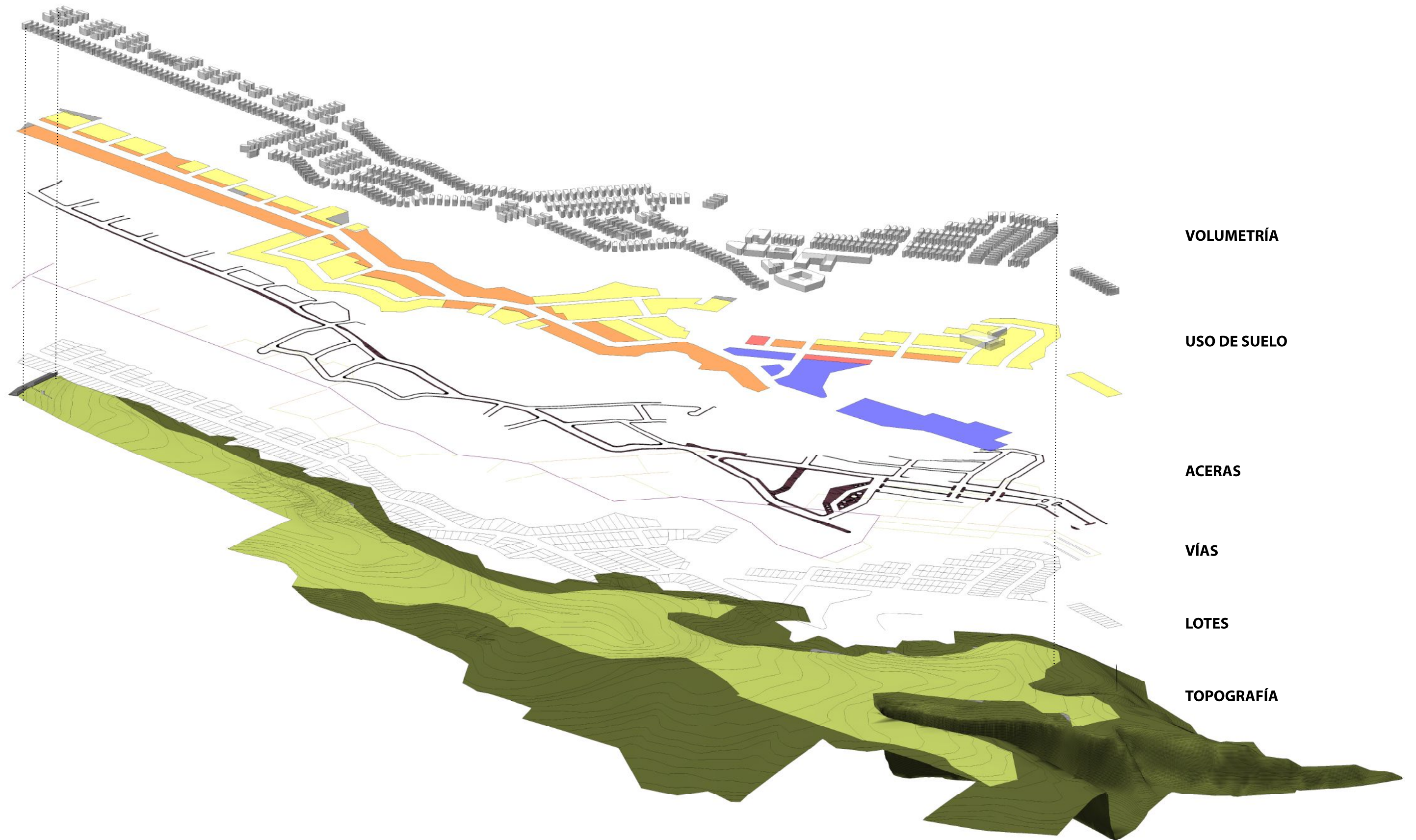
Se sugiere utilizar protecciones laterales utilizando rocas para estabilizar los suelos cortados, recubiertas con césped y arbustos. También utilizar estacas vivas de 1-5cm de diámetro en los rellenos compactos, recubierto de arbustos para evitar el desprendimiento local.

En las áreas de reforestación se sugiere una revegetación con gramíneas, arbustos en los taludes de corte y árboles endémicos.

RELACIÓN INTERIOR-EXTERIOR



5.1.5 VISTA AXONOMÉTRICA



VOLUMETRÍA

USO DE SUELO

ACERAS

VÍAS

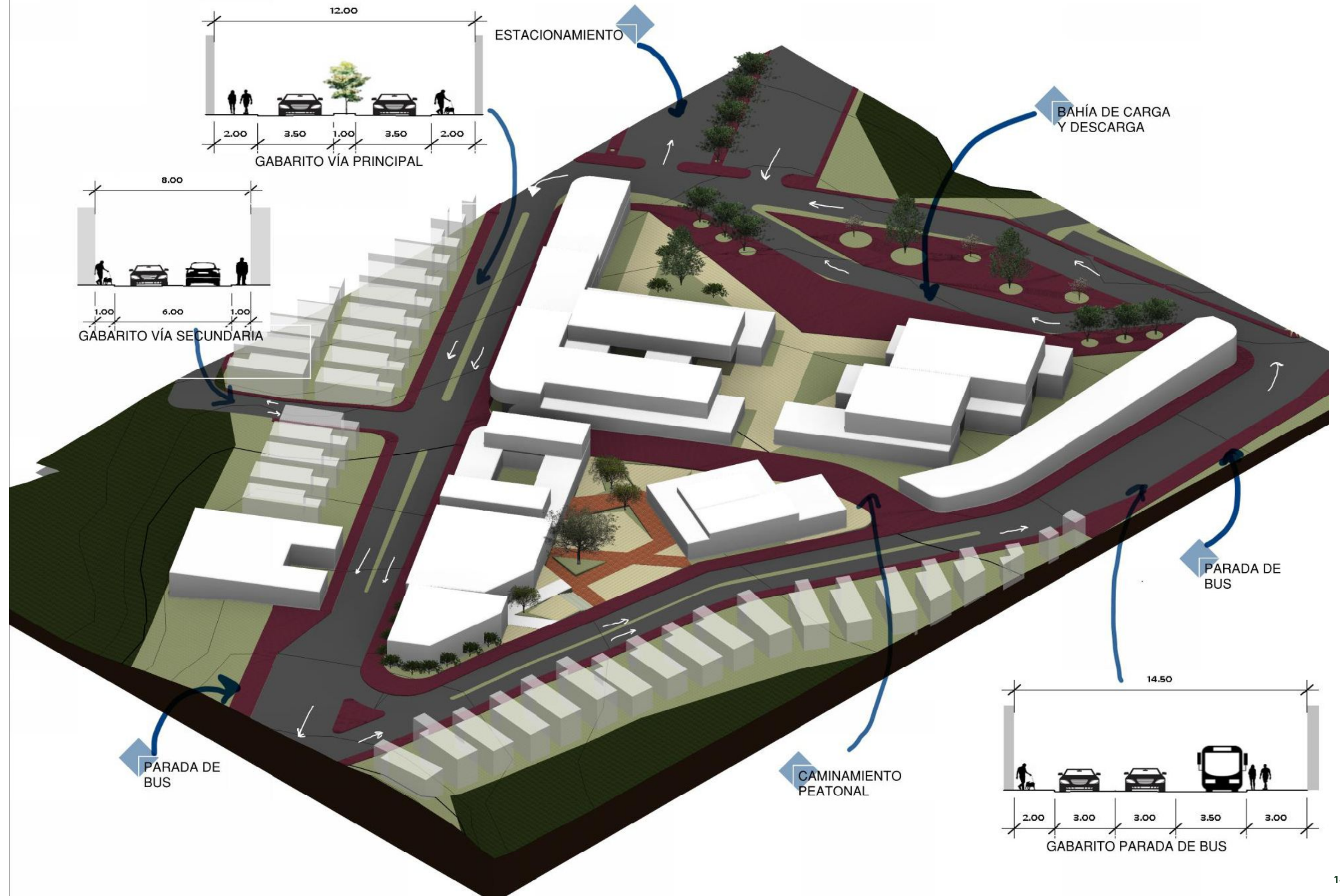
LOTES

TOPOGRAFÍA

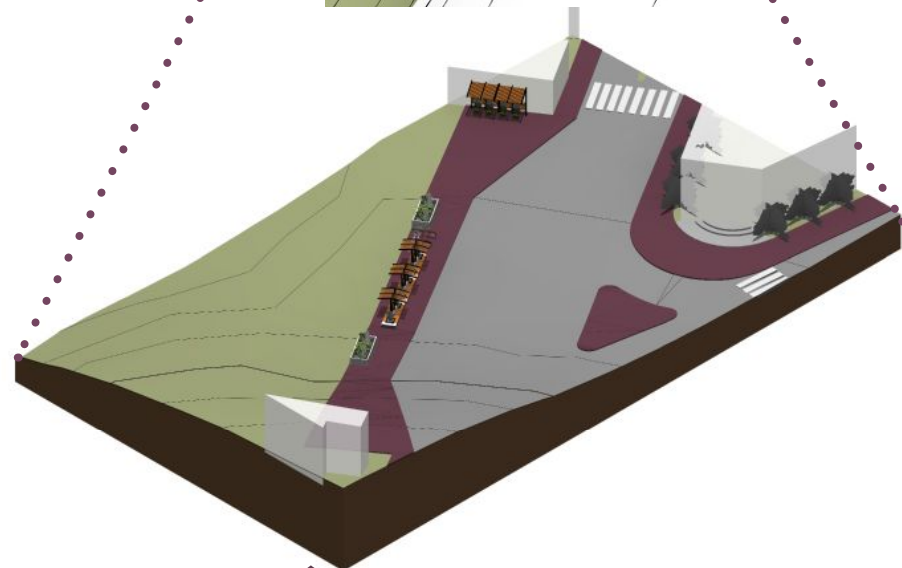
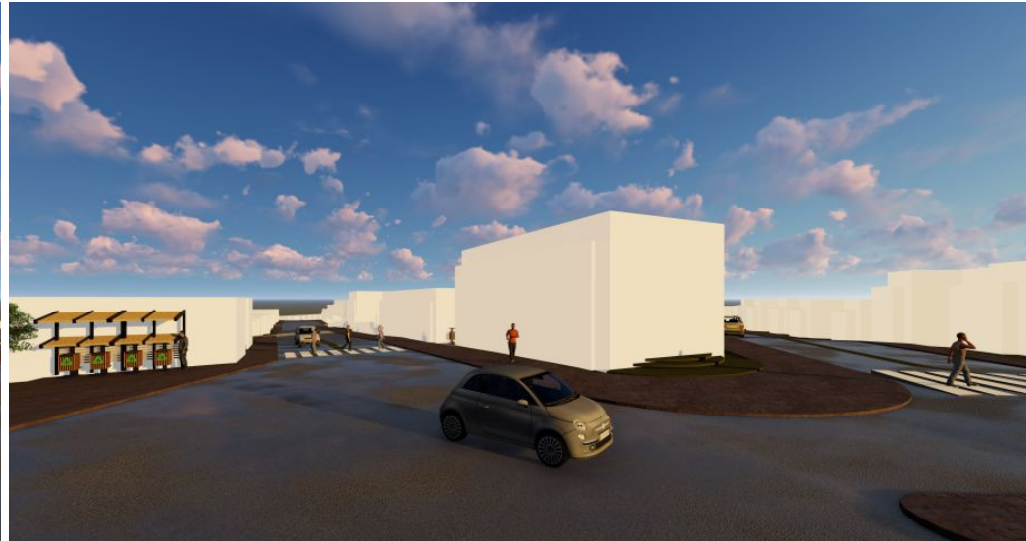
5.1.6 IMAGEN URBANA - ENTORNO NATURAL



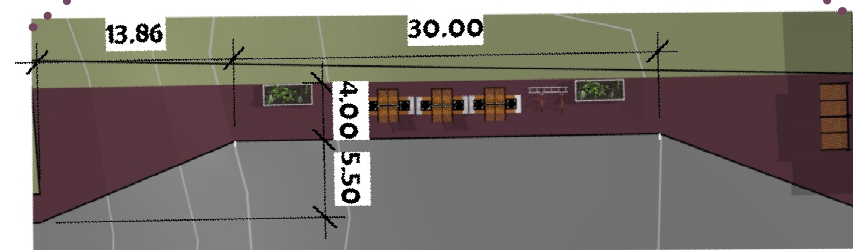
5.1.7 VÍAS Y GABARITOS



5.1.8 MOVILIDAD PEATONAL

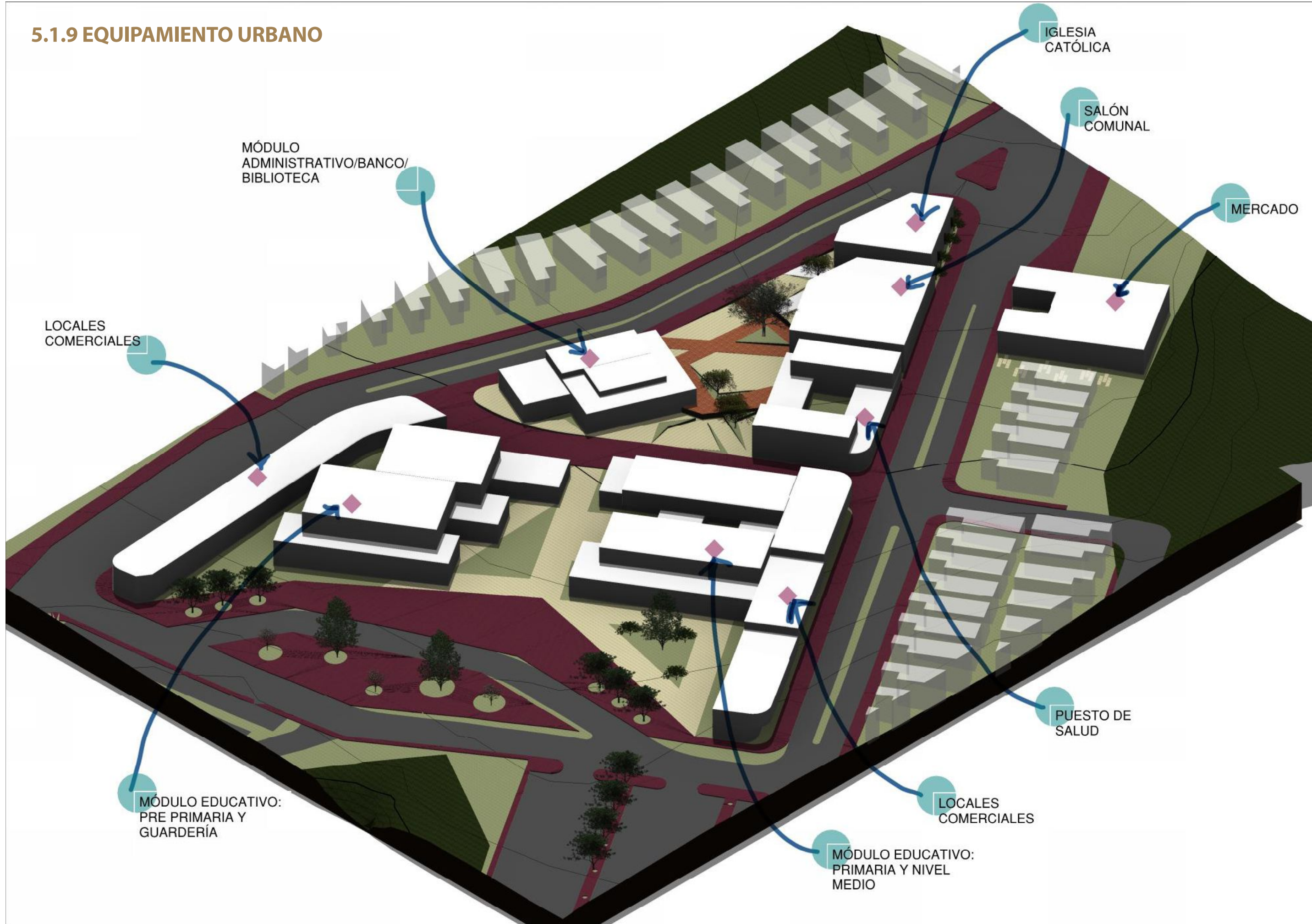


ISOMÉTRICO



PLANTA PARADA DE BUS

5.1.9 EQUIPAMIENTO URBANO





EQUIPAMIENTO URBANO - ÁREAS

1 : 1000

- A. Paseo peatonal
- B. Parada de buses
- C. Estacionamiento de equipamiento/visitas
- D. Bahía de abordaje/carga y descarga

EQUIPAMIENTO URBANO

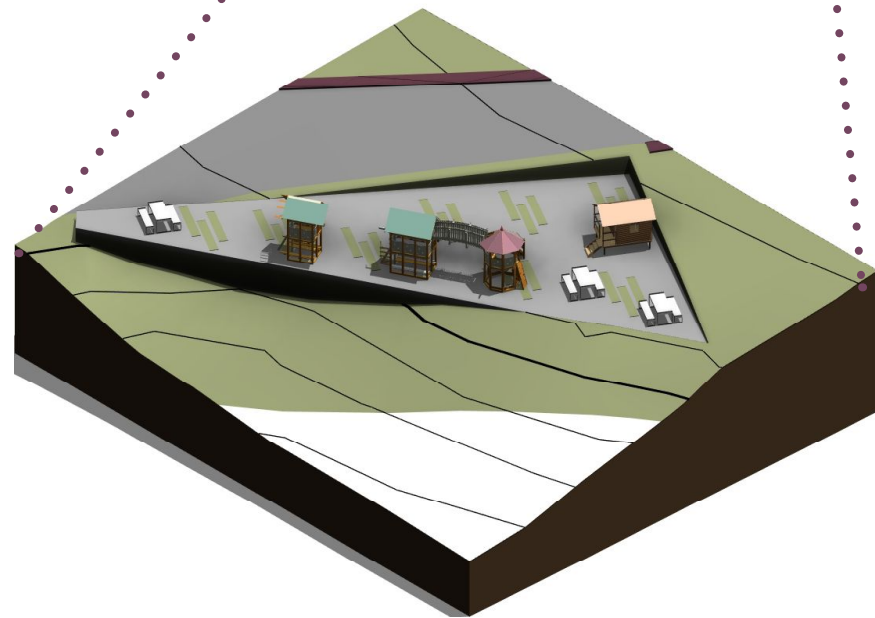
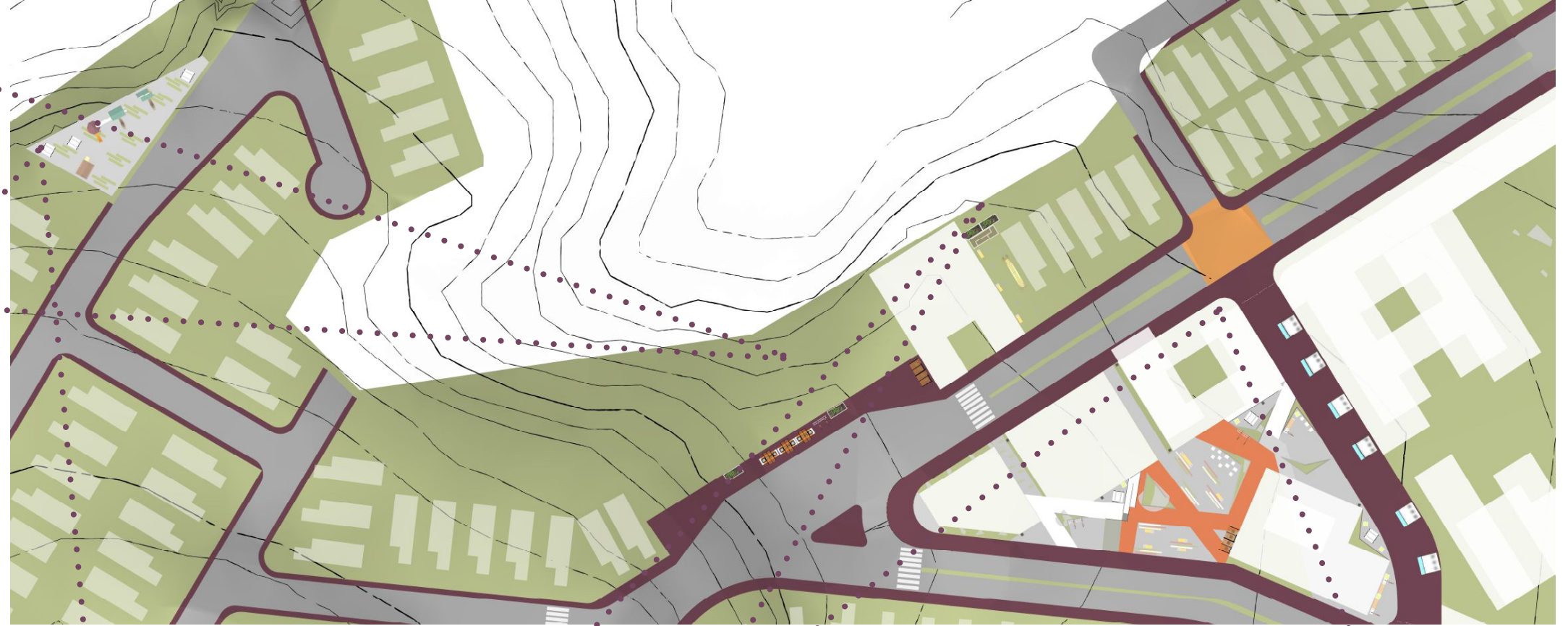
- 1. Mercado 450 m2
- 2. Iglesia católica 205 m2
- 3. Salón de usos múltiples 400 m2
- 4. Puesto de Salud (2 niveles) 710 m2
- 5. Locales comerciales 580 m2
- 6. Módulo educativo 1 - Básicos y diversificado (3 niveles) 2,600 m2

- 7. Módulo educativo 2 - Primaria y guardería (2 niveles) 1,700 m2
- 8. Plaza principal 800 m2
- 9. Parque infantil 110 m2
- 10. Locales comerciales 542 m2
- 11. Módulo administrativo 2 niveles (oficinas cooperativas, biblioteca, banco) 630 m2
- 12. Módulo deportivo 970 m2

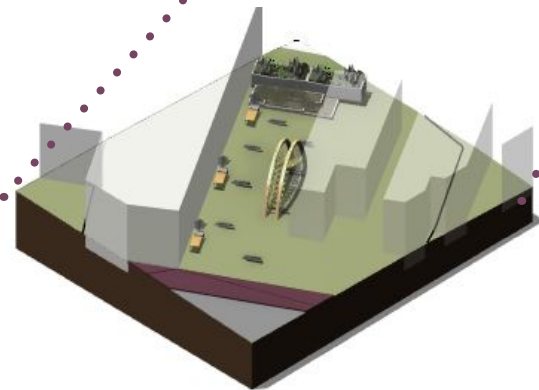
5.1.10 PARQUES Y ÁREAS VERDES



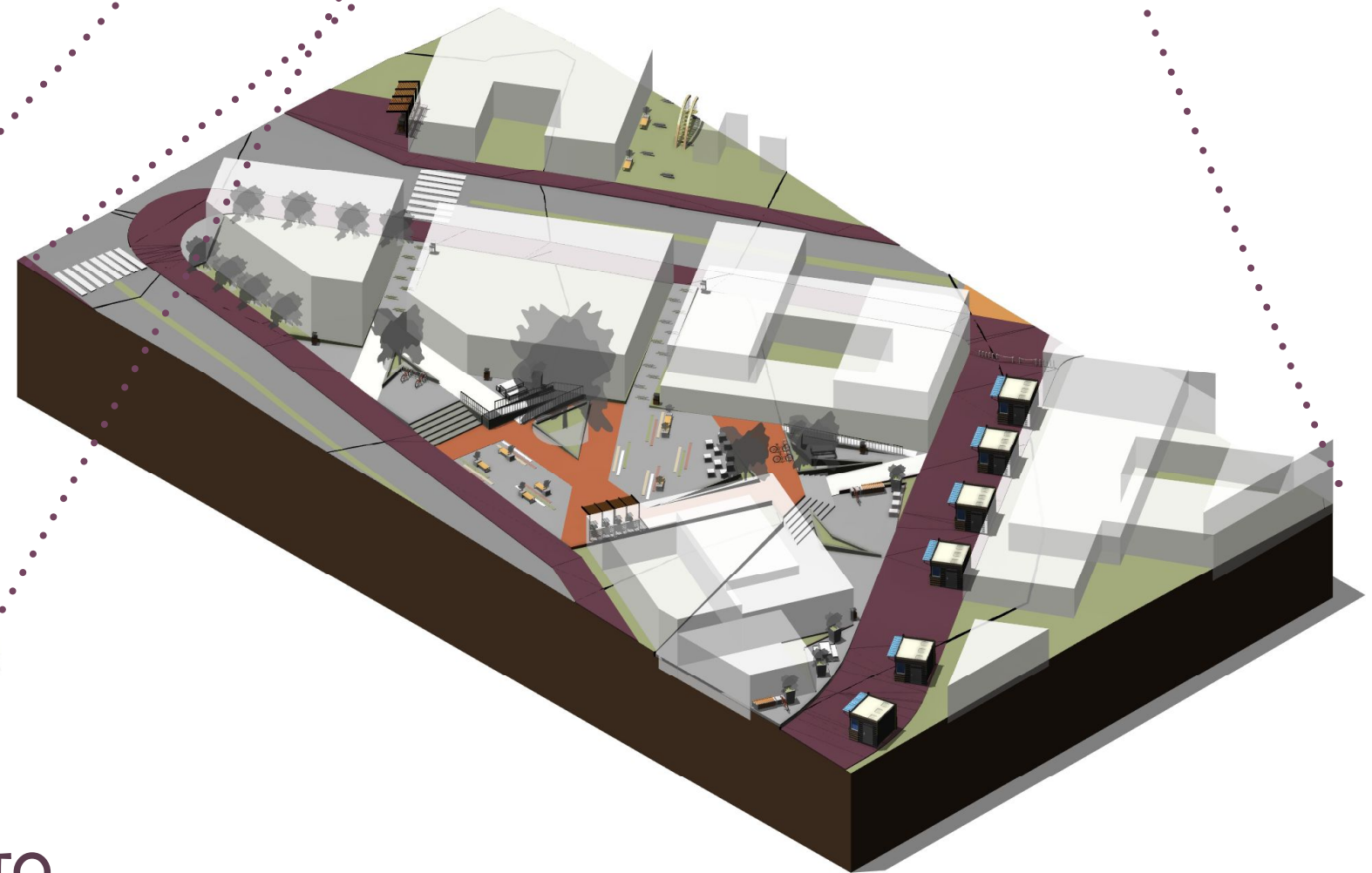
HUERTO URBANO



PARQUE INFANTIL



PARQUE AMORTIGUAMIENTO
MERCADO/VIVIENDA



PARQUE CENTRAL



5.1.11 MOBILIARIO URBANO

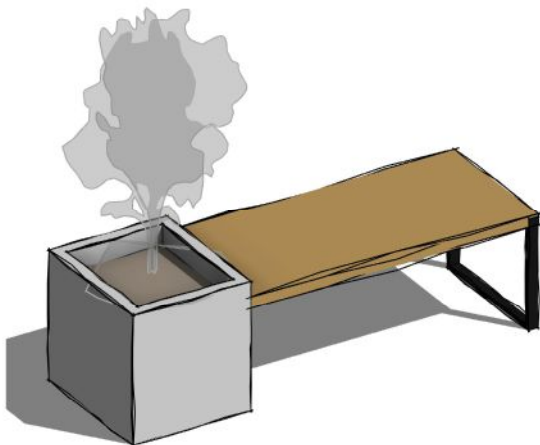
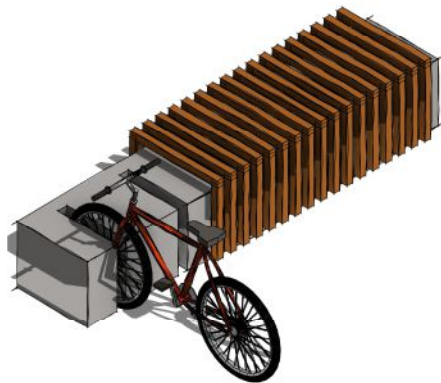
BANCAS

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

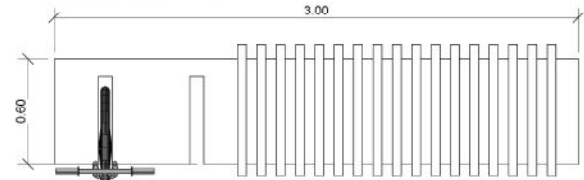
1. CONCRETO: se utiliza concreto como material de fundicion para la estructura de la banca.
2. MADERA: se utiliza la madera como elemento decorativo y estructura para la base donde se sientan los usuarios.
3. METAL: se utiliza en algunos elementos estructurales, en las bancas, como apoyos o bases.

UBICACIÓN

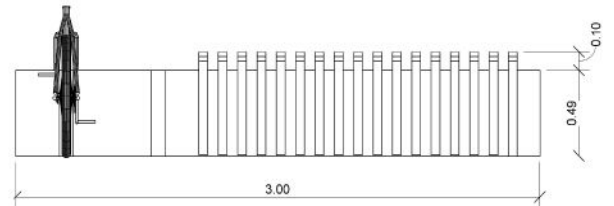
El modelo de esta banca se plantea a lo largo de la calle compartida para que pueda ser utilizada tanto por ciclistas como por peatones, el modelo cuenta con espacio para estacionar bicicletas o simplemente para sentarse y descansar de los recorridos largos.



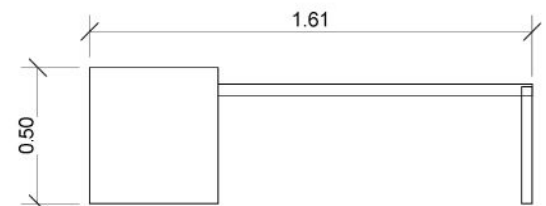
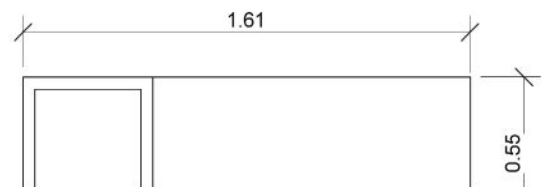
BANCA 1



PLANTA



BANCA 2



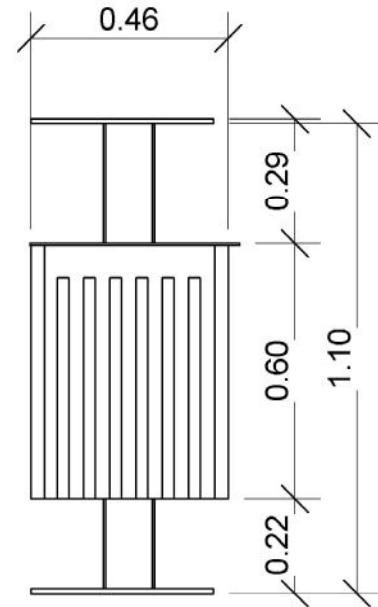
BASUREROS Y ESTACIONES DE RECICLAJE

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. MADERA: se utiliza la madera como elemento decorativo y estructural para los botes de basura
3. METAL: Se utiliza metal para la elaboración de los botes y estructura metálica para las cubiertas de las estaciones de reciclaje.

UBICACIÓN

Los botes de basura se colocan a lo largo de toda la urbanización, para evitar la contaminación física y mantener una imagen limpia de la cooperativa, las estaciones de reciclaje serán ubicados en puntos estratégicos, para poder cubrir un radio de influencia adecuado para los usuarios.



VISTA FRONTAL



ISOMETRICO

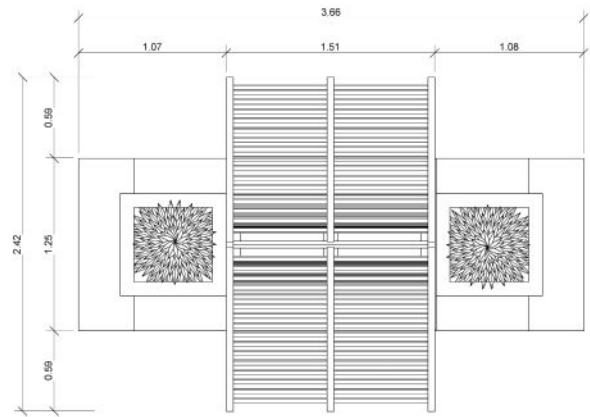
PARADA DE BUS

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

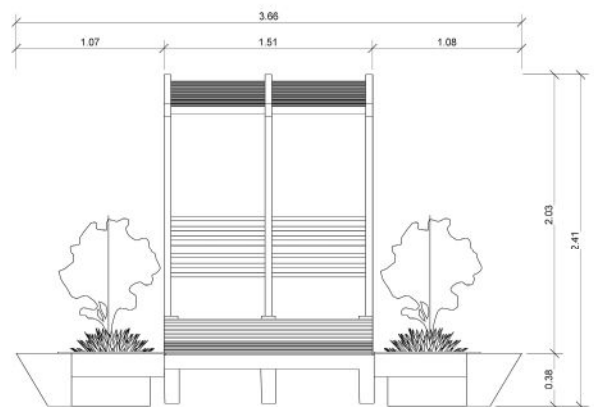
1. **CONCRETO:** se utiliza concreto como material de fundicion para la estructura de la banca.
2. **MADERA:** se utiliza la madera como elemento decorativo y estructura para la base donde se sientan los usuarios.
3. **METAL:** se utiliza en algunos elementos estructurales, tanto en la banca como en la cubierta.

UBICACIÓN

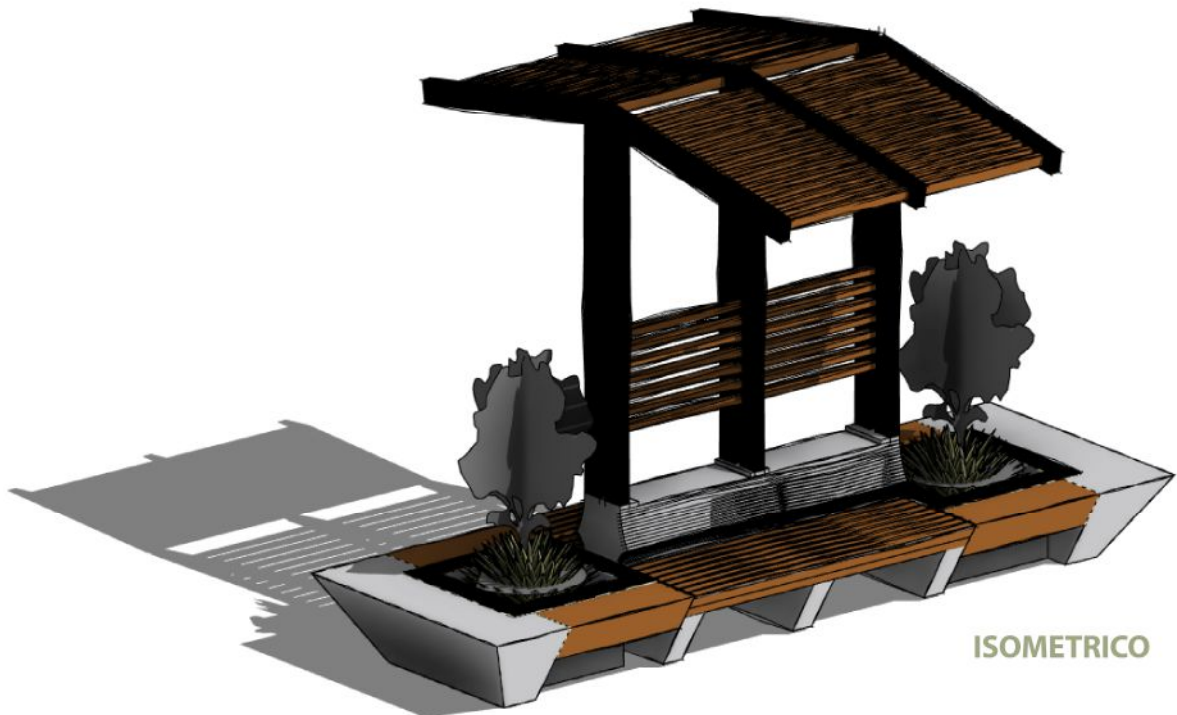
Estas paradas de buses estaran situadas estrategicamente a lo largo de los recorridos viales, como puntos de concentracion para hacer uso del transporte colectivo.



PLANTA



VISTA FRONTAL



ISOMETRICO

MÓDULO CÚBICO PARA DESCANSO Y MESAS

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CONCRETO: se utiliza concreto como material de fundición para la estructura del módulo y para base y área de sentar en las mesas

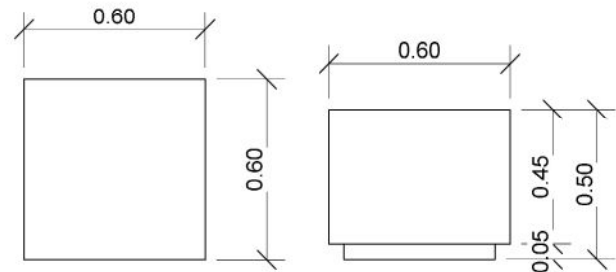
2. METAL: se utiliza metal como elemento estructural para las bancas y la mesa.

UBICACIÓN

Este módulo se colocará en conjunto para poder hacer un espacio de reposo para los peatones, será ubicado en parques o puntos de remate para vías peatonales y áreas de caminamientos.

Las mesas serán ubicadas según sea su necesidad, en áreas de descanso, parques o puntos de convergencia.

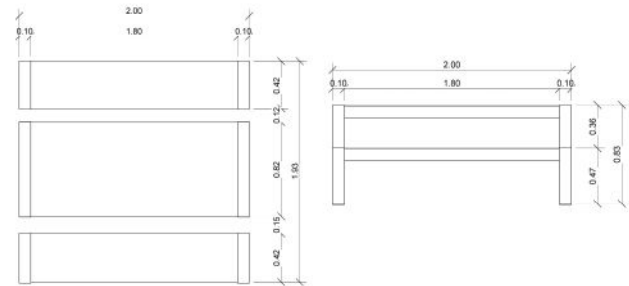
MÓDULO CÚBICO



PLANTA

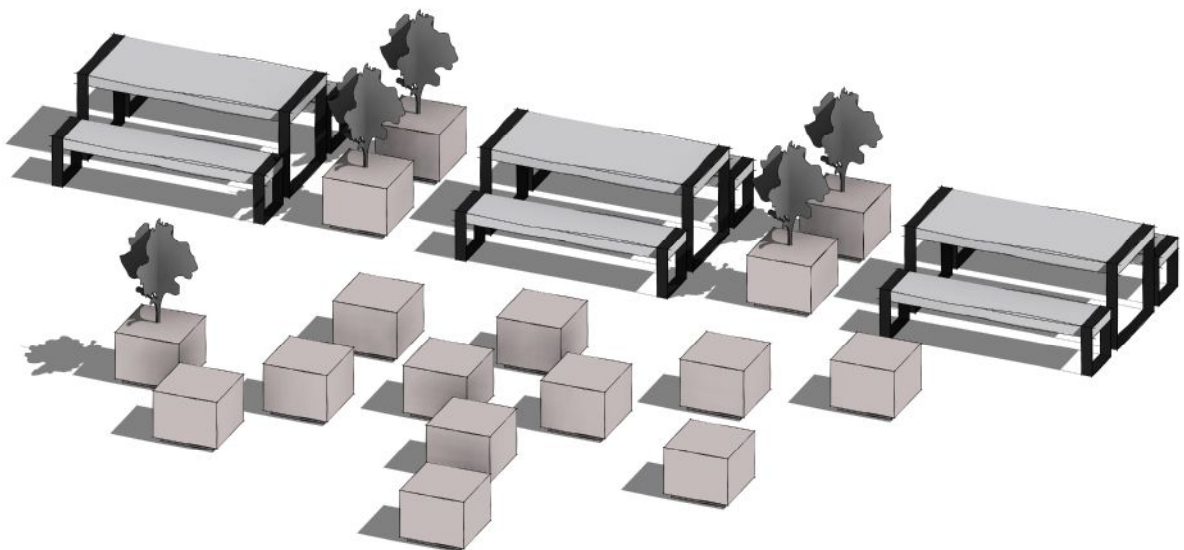
VISTA FRONTAL

MESAS



PLANTA

VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

MACETEROS Y JARDINERAS

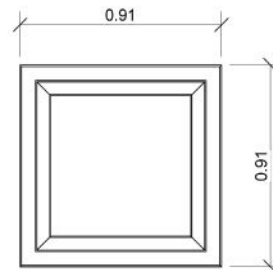
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CONCRETO: Se utiliza concreto fundido como elemento principal de los maceteros, ya sea elementos prefabricados o fundidos en obra, garantizando un mayor ahorro economico.

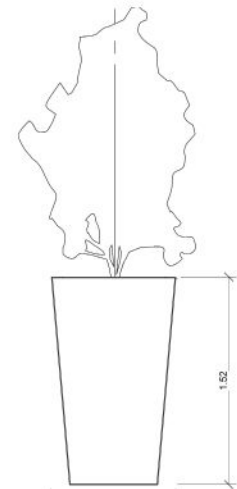
UBICACIÓN

Los maceteros y jardineras serán ubicados donde sean requeridos, ya que son elementos ornamentales y estéticos, las medidas de estos varían según su ubicación y su necesidad, los mismos pueden variar en forma y dimensión, a continuación se presenta un esquema de cómo pueden ser utilizados.

MACETERO

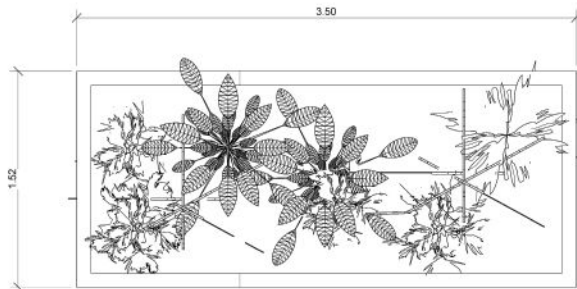


PLANTA

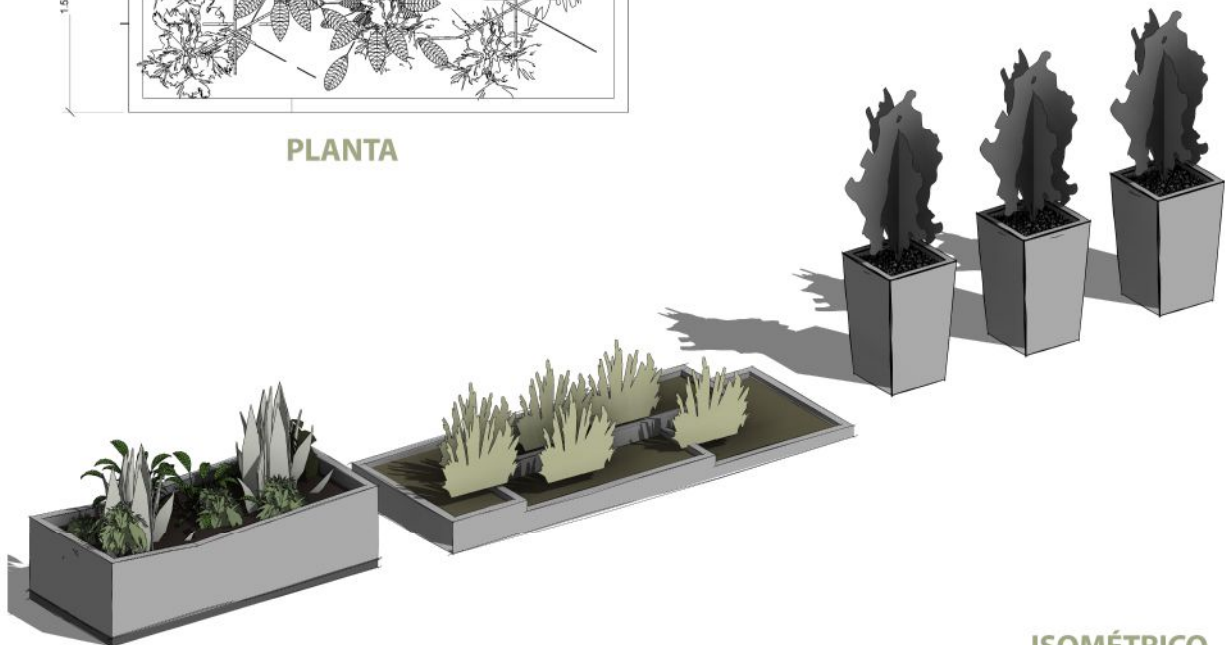


VISTA FRONTAL

JARDINERAS



PLANTA



ISOMÉTRICO

BOLARDOS Y RACKS PARA BICICLETAS

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CONCRETO: Se utiliza concreto fundido para hacer los bolardos, preferiblemente prefabricados e instalados en la urbanización.

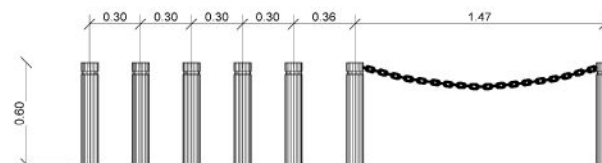
2. METAL: Se utiliza metal para la estructura de los Racks para Bicicleta, previamente fabricado y solo instalado en obra

UBICACIÓN

Los bolardos pueden ser ubicados como elemento de protección peatonal, también pueden ubicarse en parques y áreas de descanso para delimitar espacios y vías peatonales de transición.

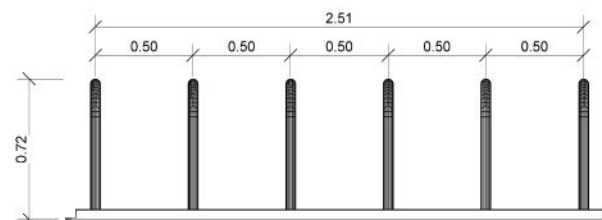
Los racks irán ubicados a lo largo de la ciclovía y en parques y áreas de convergencia, para que los usuarios puedan estacionar sus bicicletas.

BOLARDOS

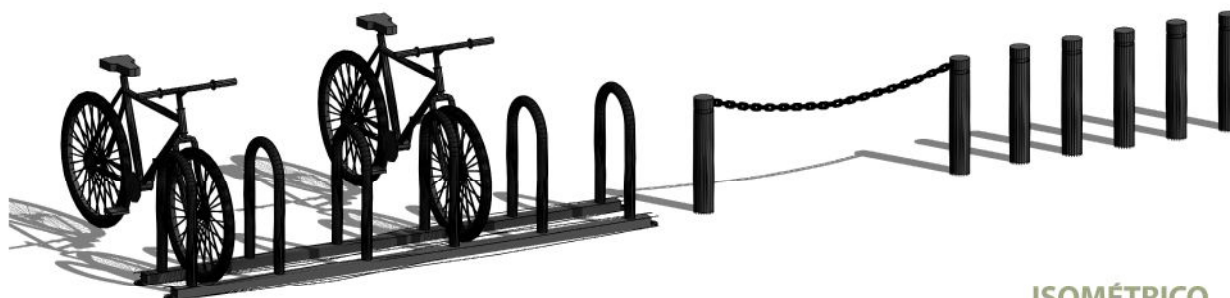


VISTA FRONTAL

RACKS DE BICICLETA



VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

LUMINARIAS

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

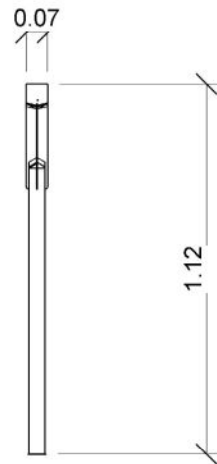
1. METAL: Este será utilizado en la estructura de las luminarias ya que estas son prefabricadas y solo serán instaladas en la urbanización.

UBICACIÓN

Tanto luminarias peatonales como postes de luz serán ubicados en puntos de concurrencia peatonal, vías compartidas, caminamientos, parques, áreas de convergencia, etc.

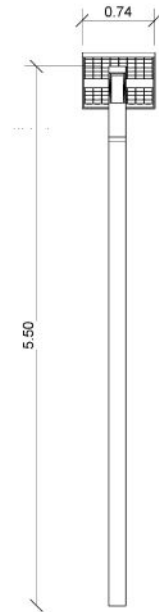
Estas contarán con un sistema de celdas fotovoltaicas que se cargan con el sol, garantizando así un mayor ahorro de consumo energético.

ILUMINACIÓN PEATONAL

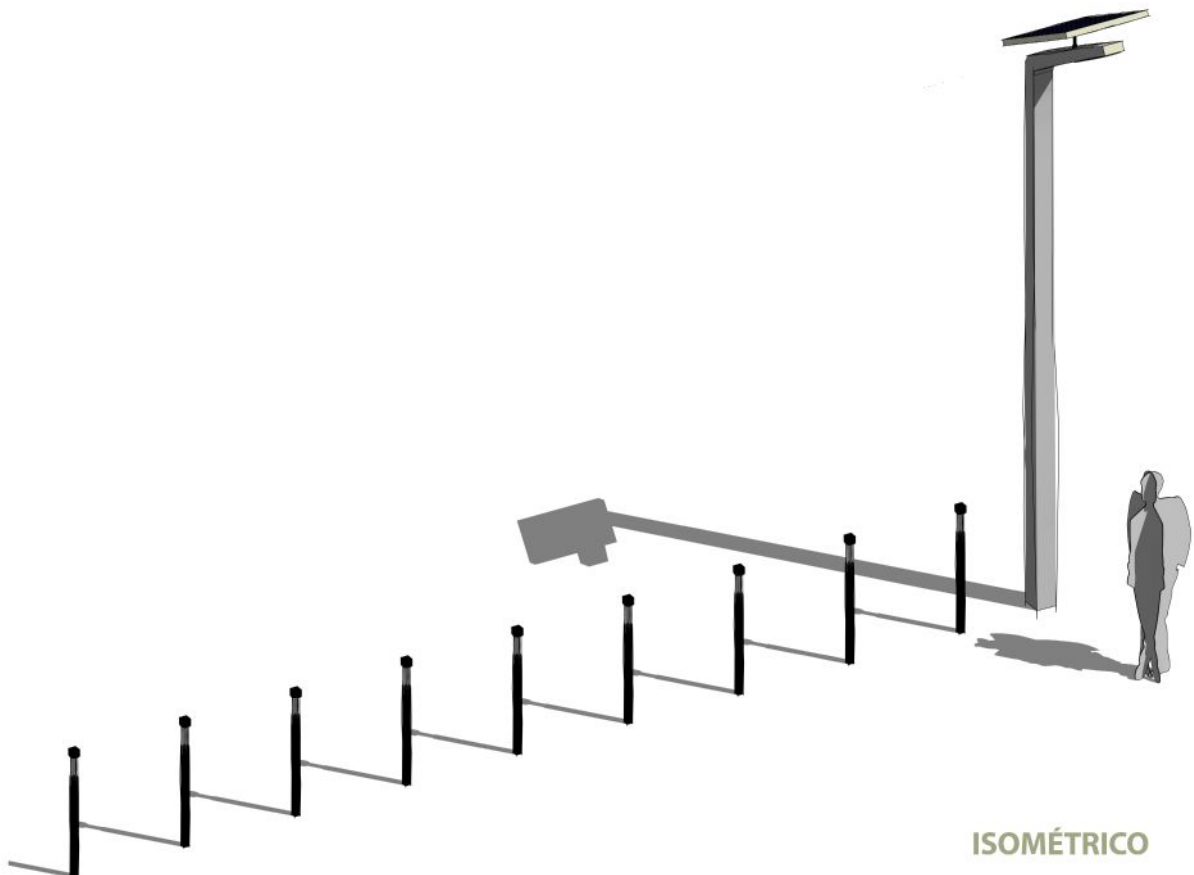


VISTA FRONTAL

POSTE DE LUZ CON CELDA FOTOVOLTAICA



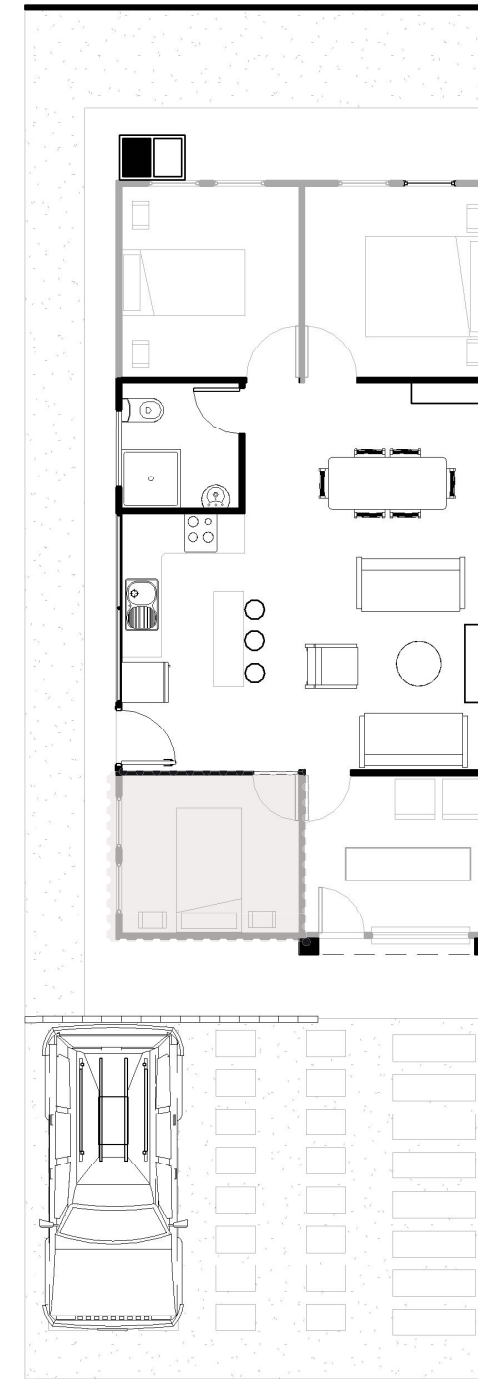
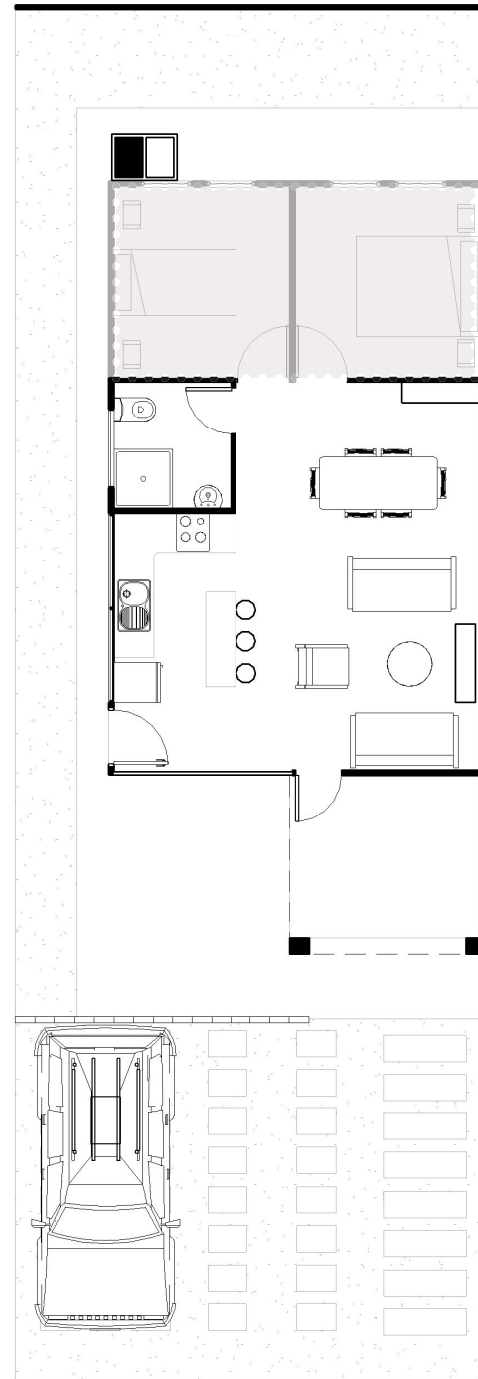
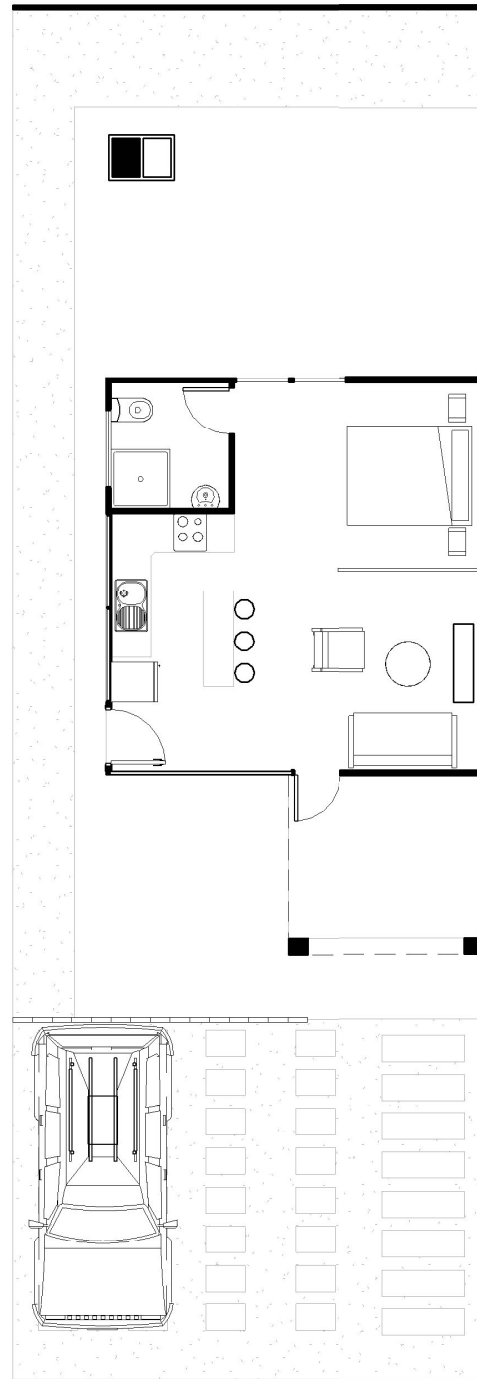
VISTA FRONTAL

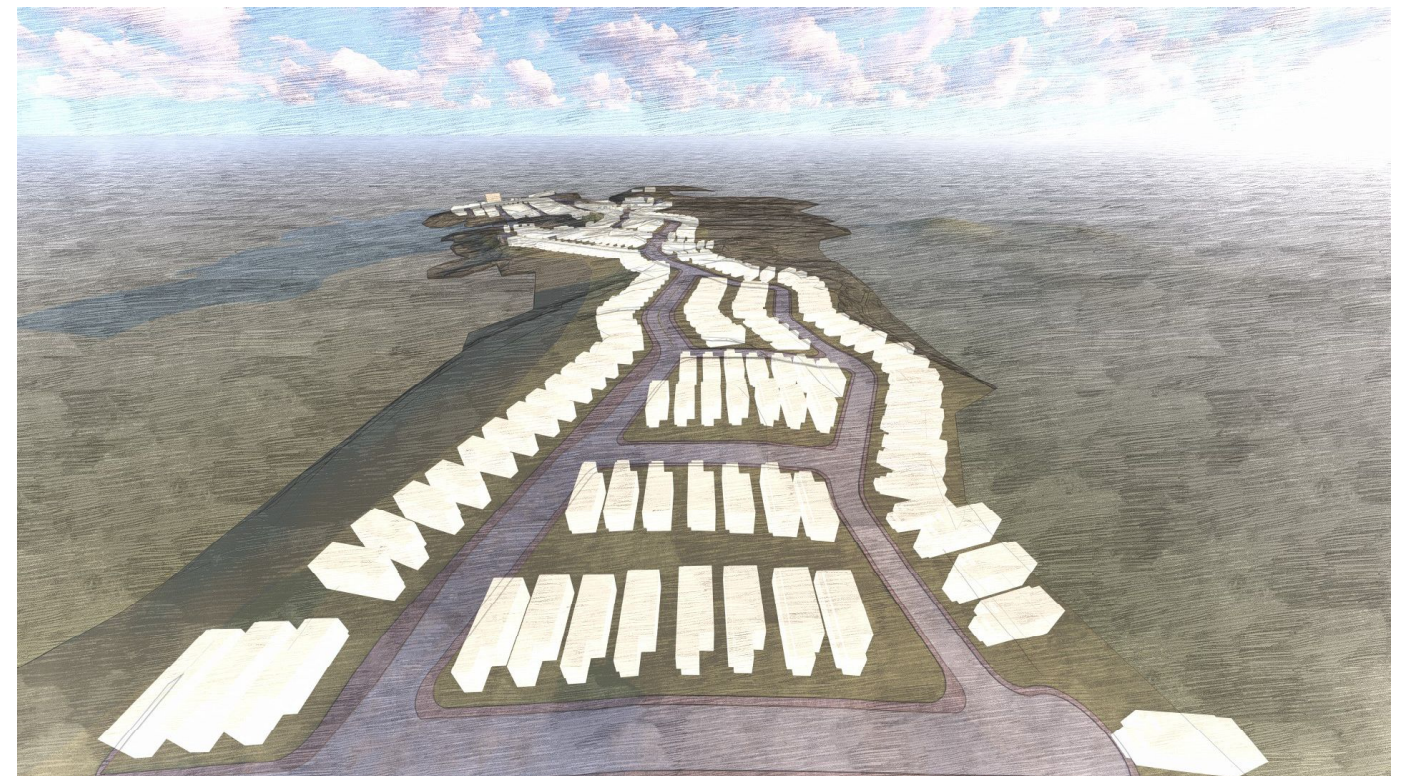
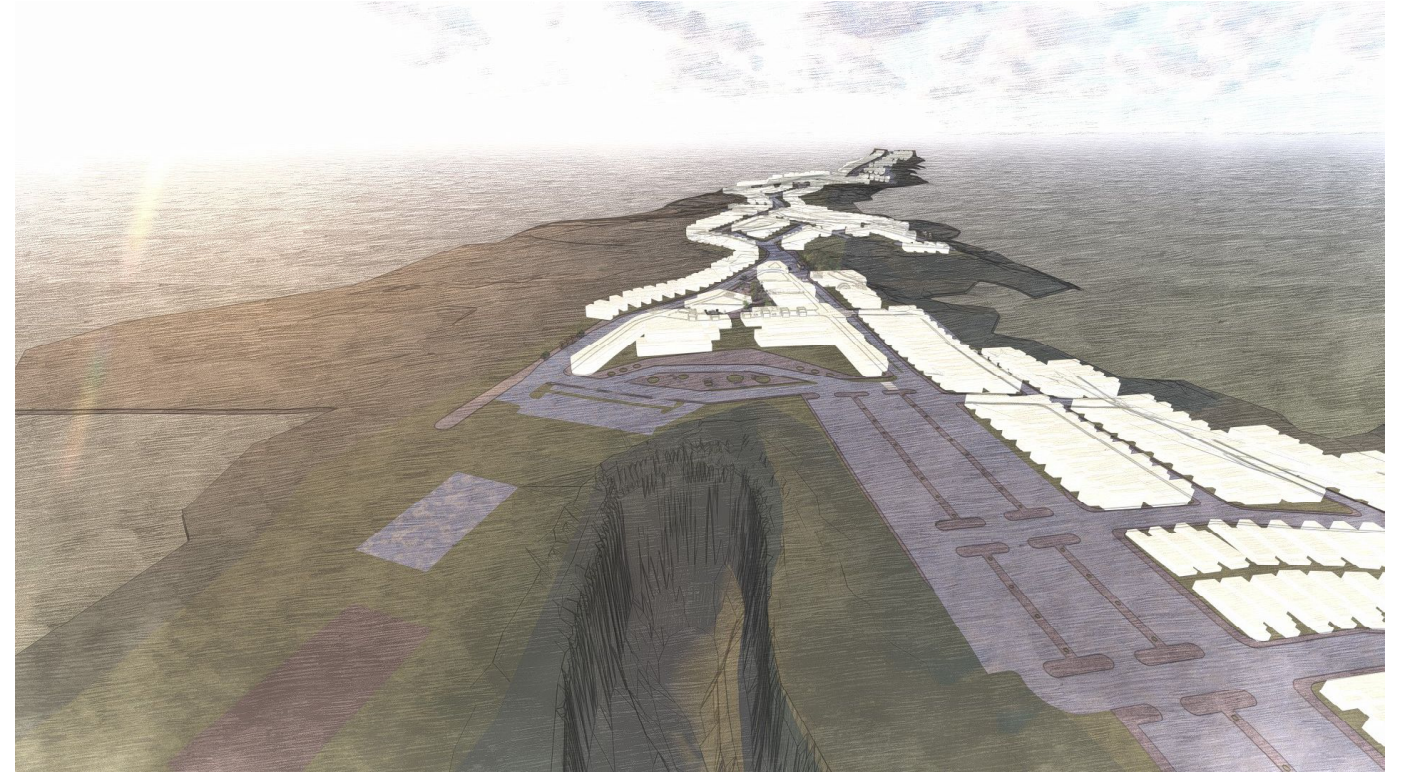


ISOMÉTRICO



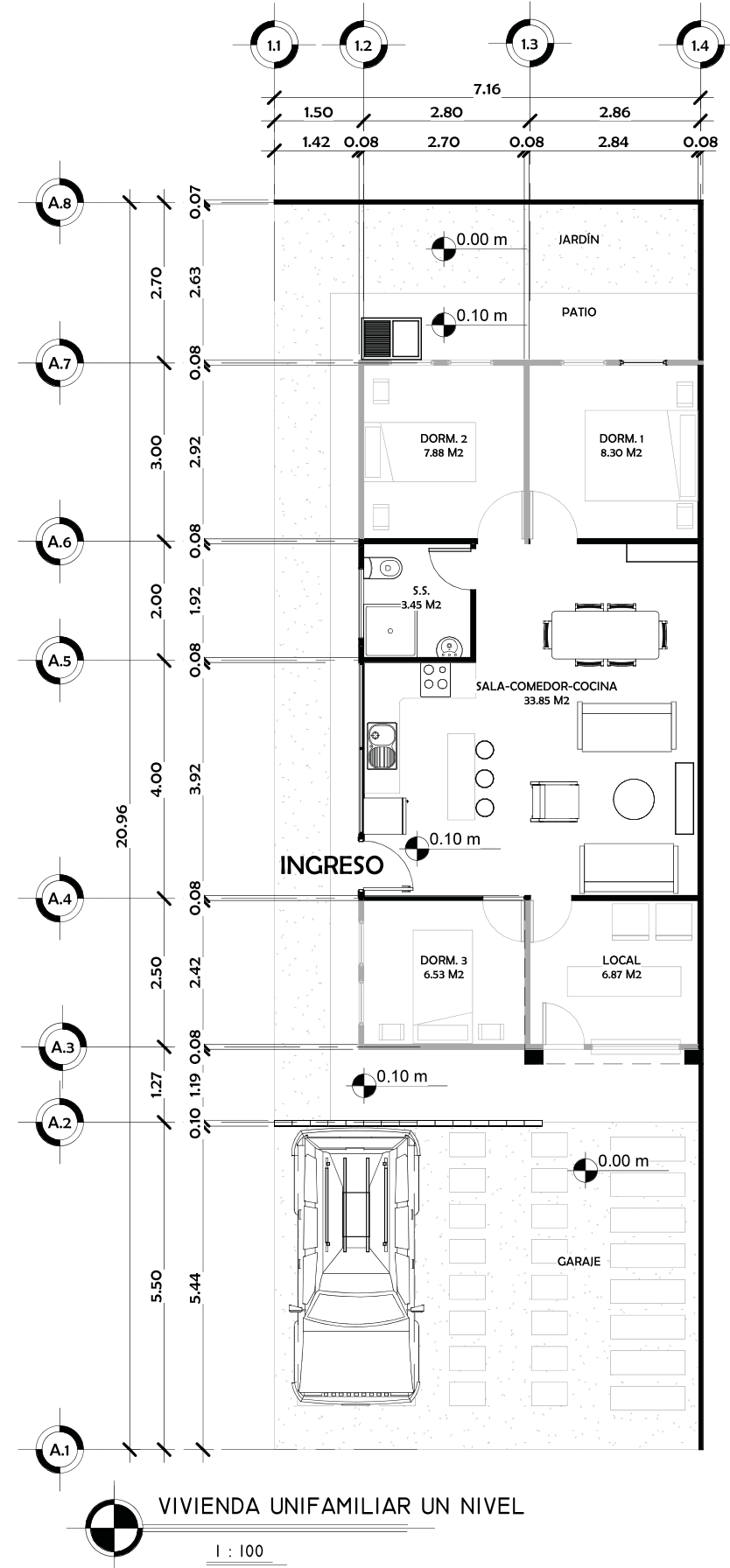
5.2 VIVIENDA





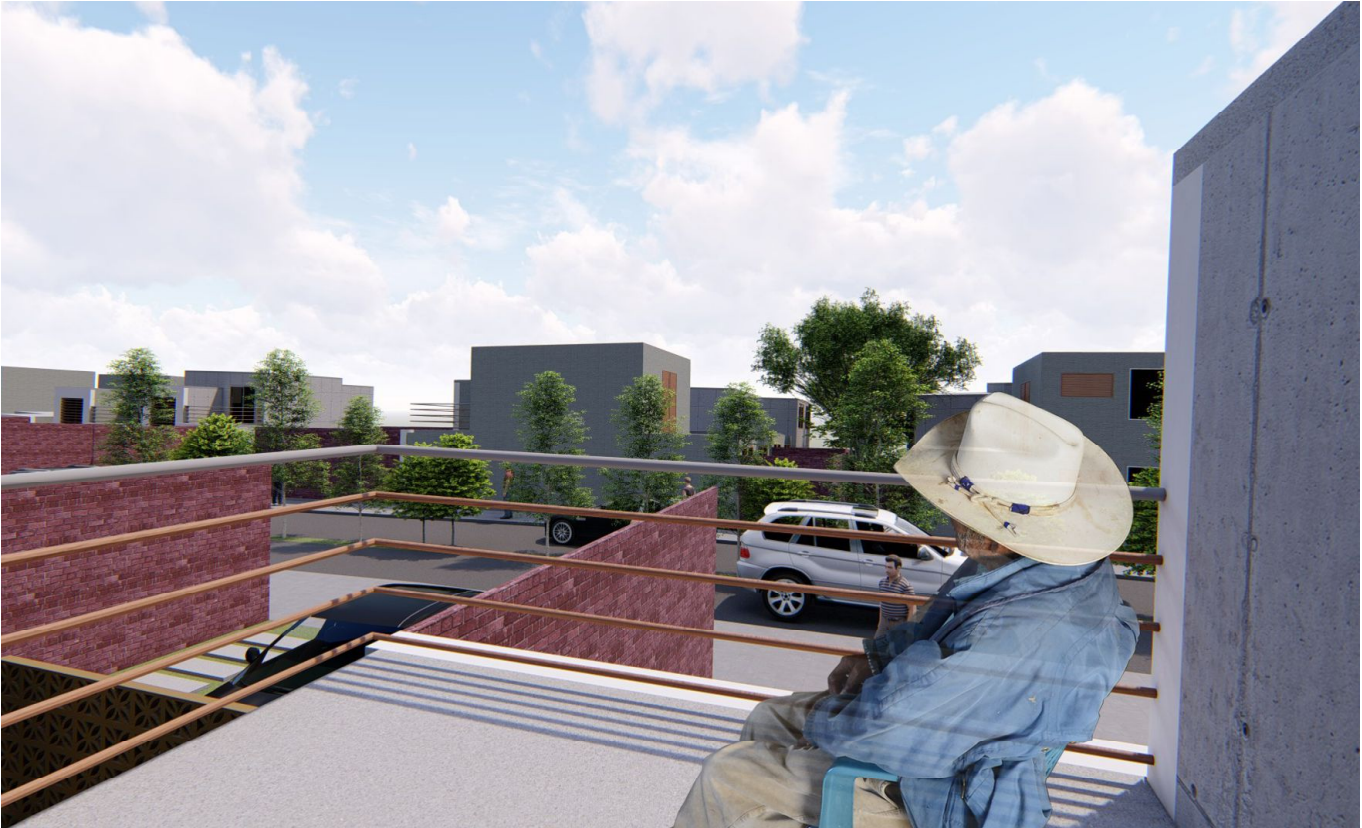
VIVIENDA UNIFAMILIAR UN NIVEL

Escala Indicada



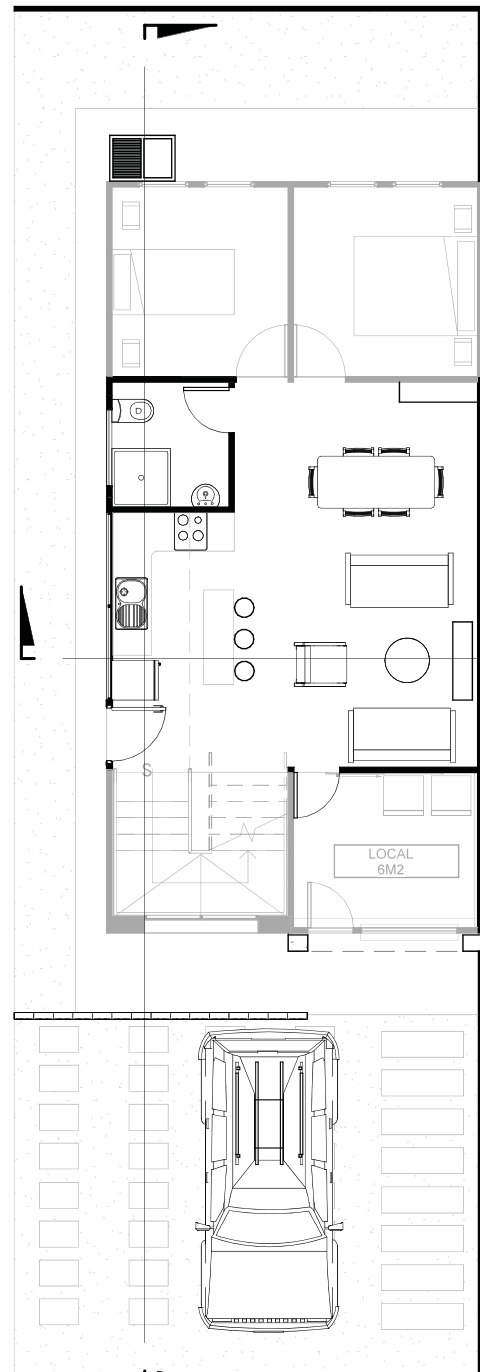
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA	AMBIENTE	ÁREA
SOCIAL	SALA-COMEDOR	28.45
	DORMITORIO 1	8.30
PRIVADA	DORMITORIO 2	7.88
	DORMITORIO 3	6.53
	COCINA	5.40
SERVICIO	SERVICIO SANITARIO	3.45
	PATIO DE SERVICIO	6.60
	LOCAL	6.87
SEMI-PÚBLICA	ÁREA CONSTRUCCIÓN	73.50 M2
	ÁREA PERMEABLE	77.70 M2
	TOTAL	151.20 M2



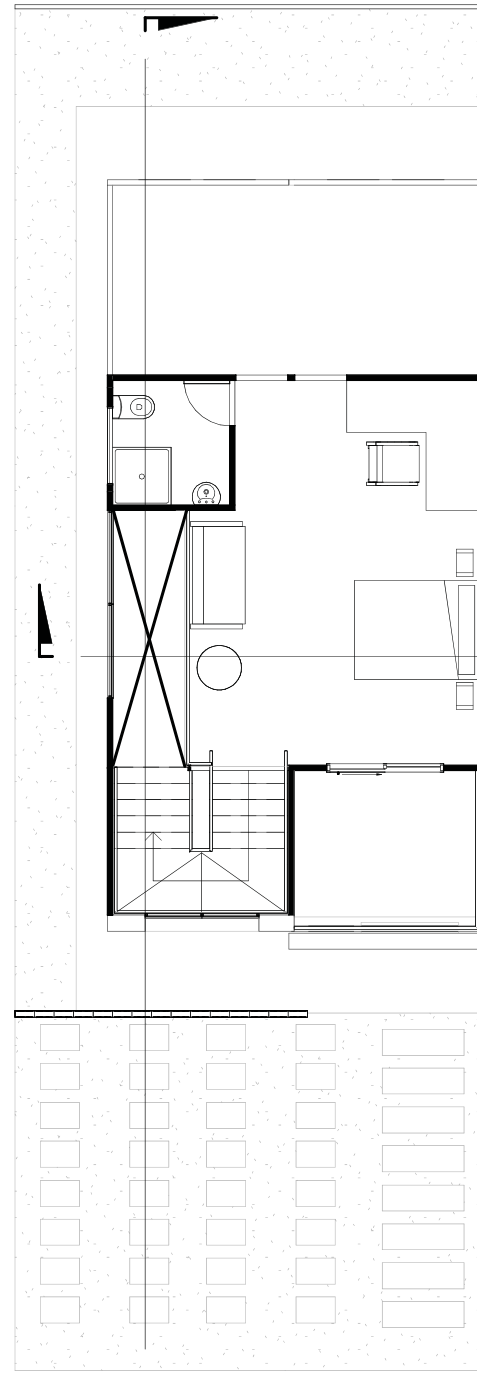
VIVIENDA UNIFAMILIAR DOS NIVELES

Escala Indicada



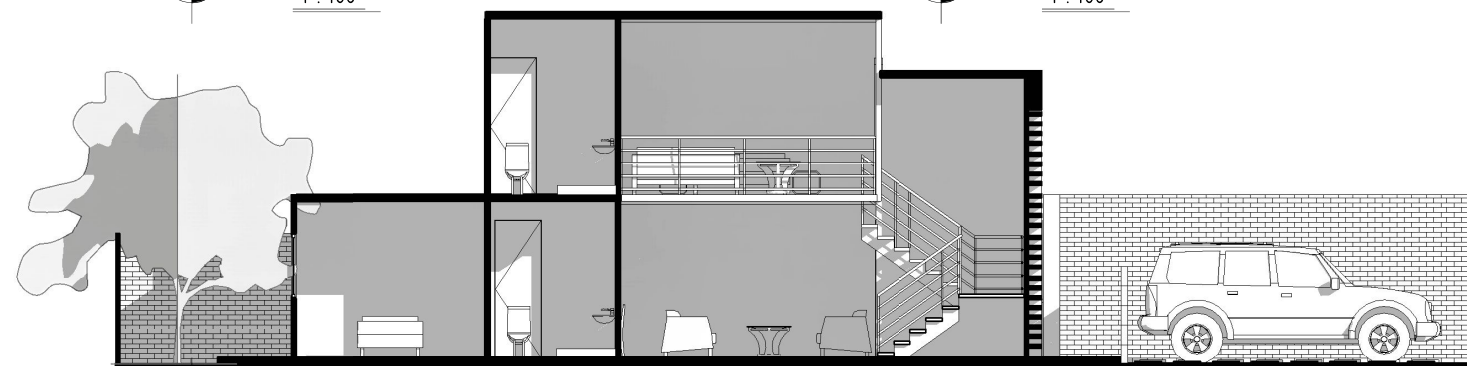
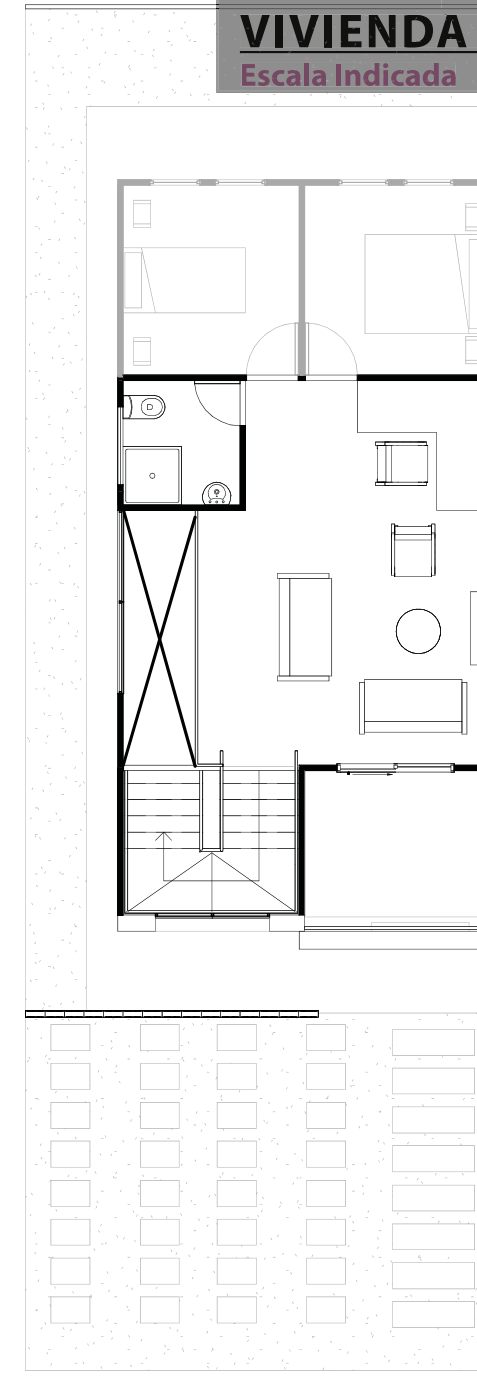
PRIMER NIVEL UNIFAMILIAR

1 : 100

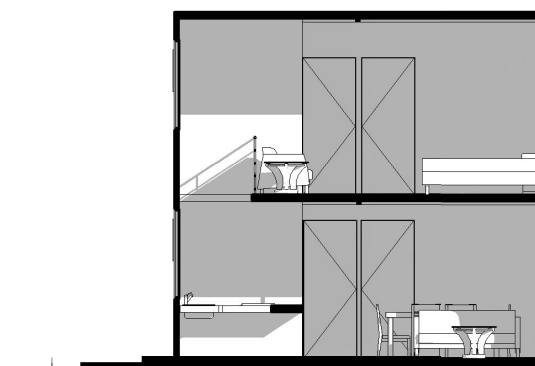


SEGUNDO NIVEL UNIFAMILIAR

1 : 100



SECCIÓN LONGITUDINAL

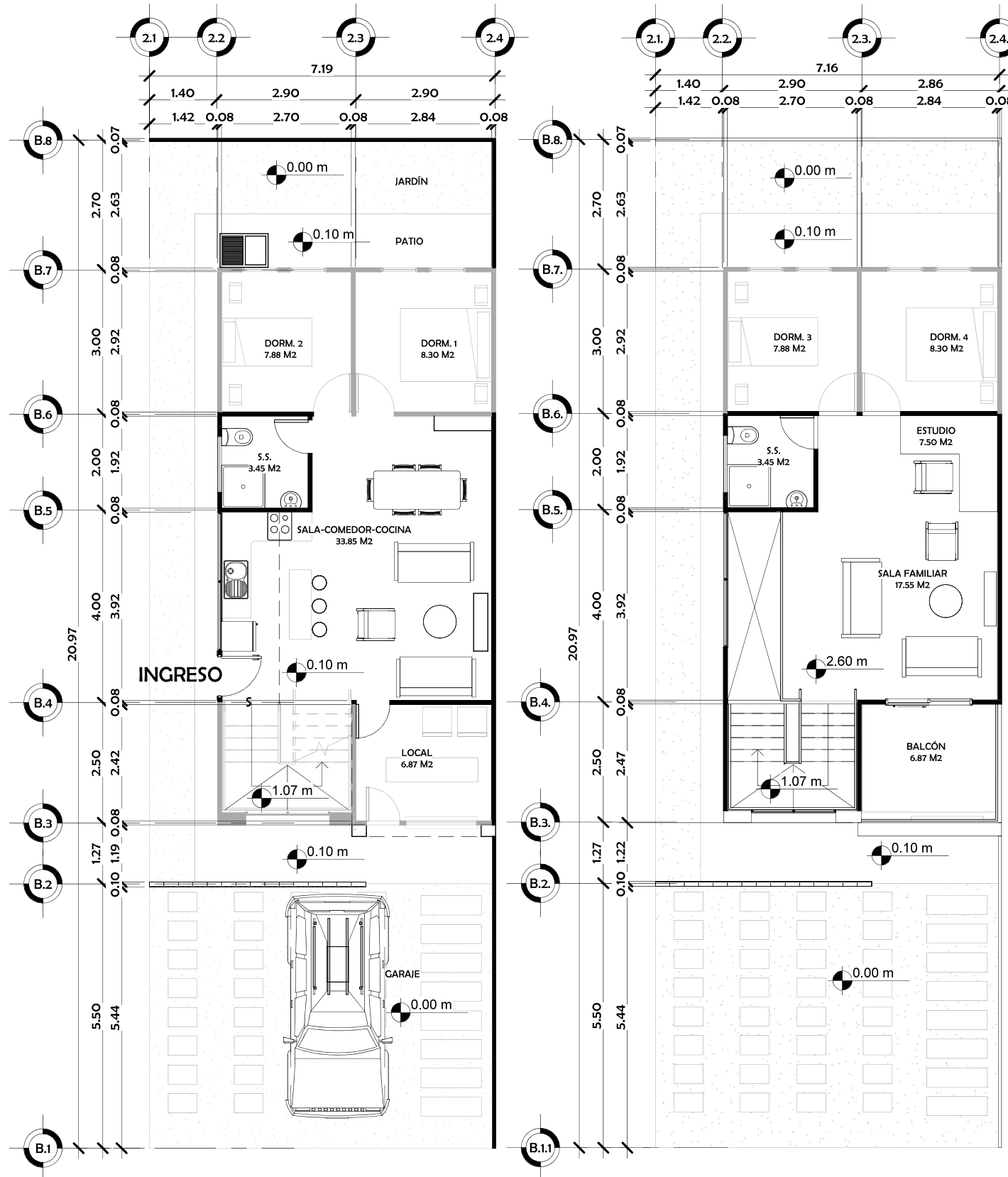


SECCIÓN TRANSVERSAL



VIVIENDA UNIFAMILIAR DOS NIVELES

Escala Indicada

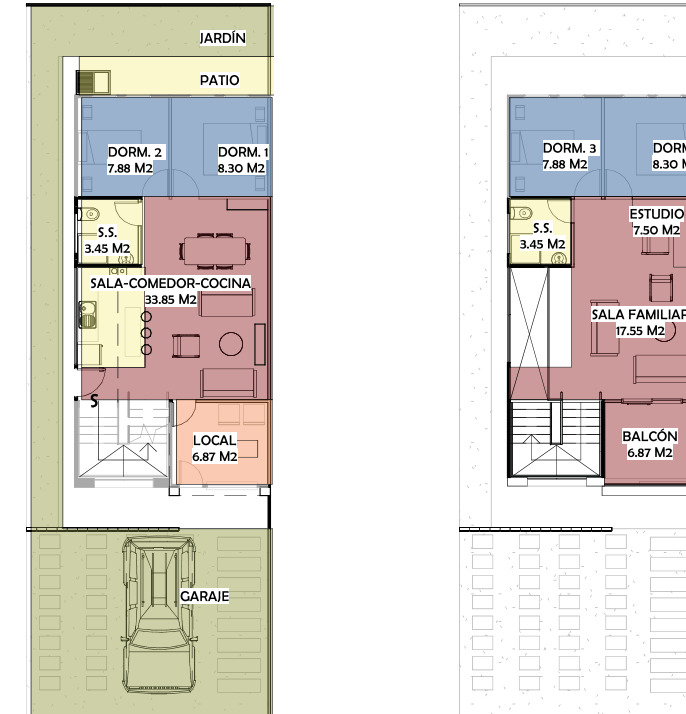


PRIMER NIVEL VIVIENDA UNIFAMILIAR

1 : 100

SEGUNDO NIVEL VIVIENDA UNIFAMILIAR

1 : 100



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

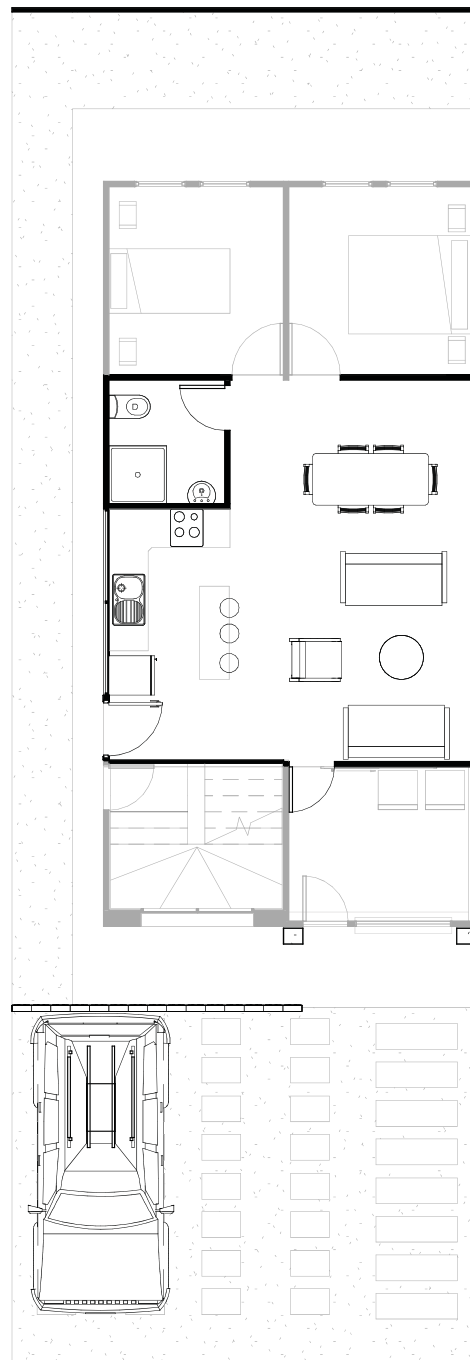
ZONA	PRIMER NIVEL	ÁREA	ZONA	SEGUNDO NIVEL	ÁREA
SOCIAL	SALA-COMEDOR	28.45	PRIVADA	SALA FAMILIAR	17.55
				ESTUDIO	7.50
PRIVADA	DORMITORIO 1	8.30		DORMITORIO 3	7.88
	DORMITORIO 2	7.88		DORMITORIO 4	8.30
SERVICIO	COCINA	5.40	SERVICIO	BALCÓN	6.87
	SERVICIO SANITARIO	3.45		SERVICIO SANITARIO	3.45
		PATIO DE SERVICIO	6.60		
SEMI-PÚBLICA	LOCAL	6.87		ÁREA CONSTRUCCIÓN	111.65 M2
				ÁREA PERMEABLE	77.70 M2
				ÁREA OCUPACIÓN	73.50 M2

IE=1.8 = 272.16M2



VIVIENDA MULTIFAMILIAR DOS NIVELES

Escala Indicada



PRIMER NIVEL

1 : 100



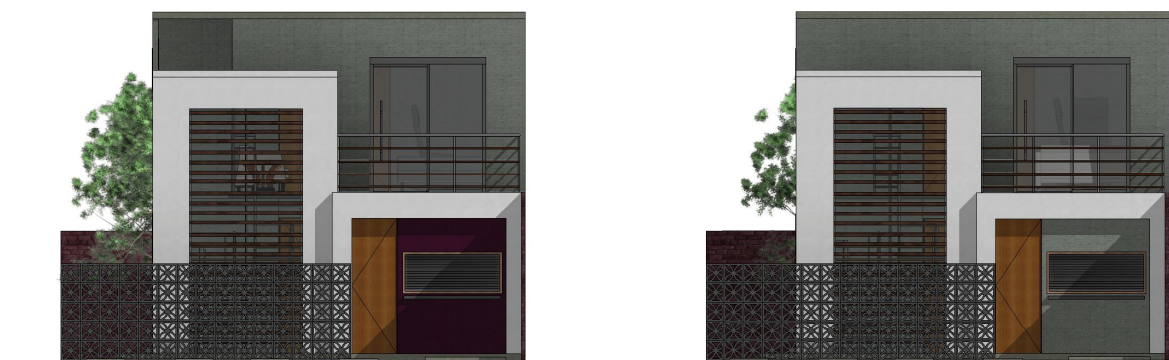
SEGUNDO NIVEL

1 : 100



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

1 : 100



ELEVACIÓN FRONTAL

1 : 100

5.2.6 TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA

CONSTRUCCIÓN IN SITU CON FORMALETA METÁLICA

Para la construcción de las viviendas se propone un sistema de concreto reforzado fundido in situ con paneles de formaleta de aluminio. En Guatemala se encuentran las siguientes empresas en el mercado que ofrecen dicho servicio a un costo aproximado de \$140.00⁰¹:

FORSA-MEVA

Alcon, S.A.

Andamios y Metales, S.A.

Formaletas prefabricadas CIFA

Se propone la adquisición de dos módulos completos por parte de la cooperativa para construir de manera simultánea y más eficiente las viviendas cuando las familias cuenten con los recursos y el financiamiento.



Figura 162 | Encofrado Modular. Fuente <https://www.directindustry.es/prod/meva-schalungs-systeme/product-54196-478599.html>



Figura 163 | Encofrado para losas Fuente <https://www.indiamart.com/mevaformworksystems/slab-formwork.html>

01 Información proporcionada por el departamento de ventas de MEVA Latinoamérica.



5.3 PRESUPUESTO

5.1.14 PRESUPUESTO

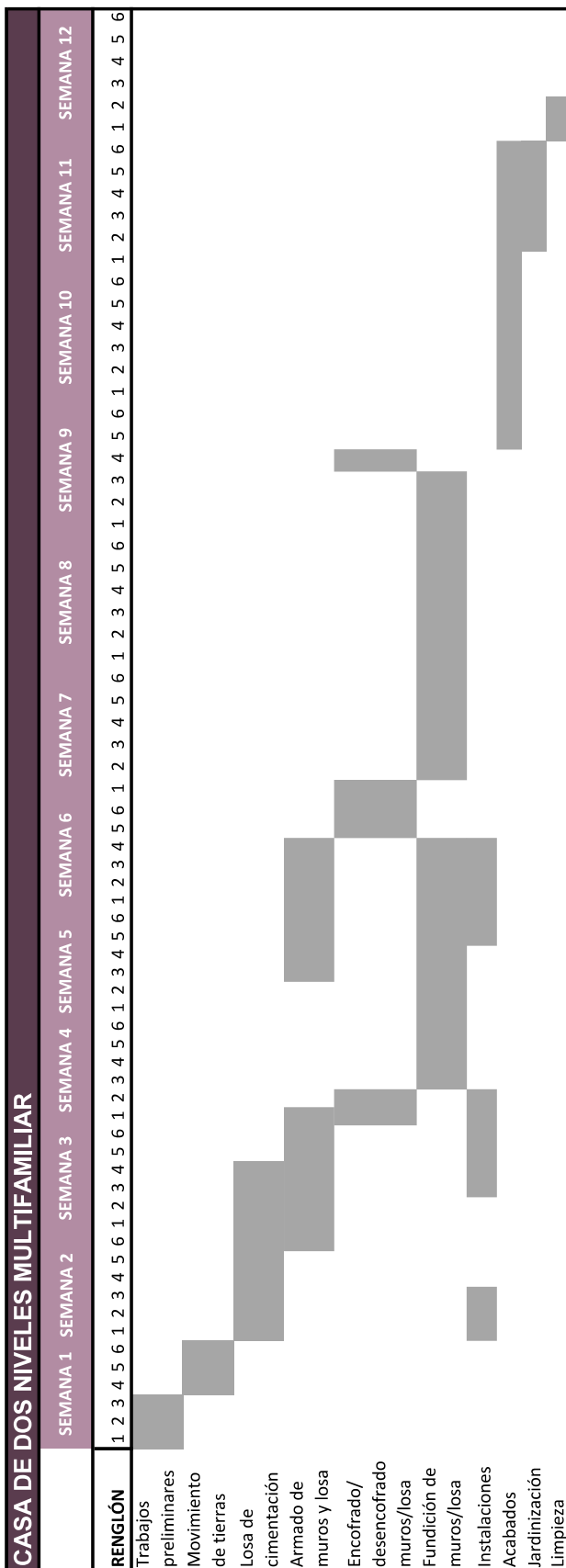
Se presenta a continuación el presupuesto correspondiente a una vivienda unifamiliar de un nivel con todos sus ambientes construídos según la planificación. También se presenta el presupuesto correspondiente a una vivienda multifamiliar de dos niveles, considerando también, todos sus ambientes finalizados.

La unidad mínima de vivienda corresponde a 31 m2 de construcción y un costo de Q70,290.00

Renglón	Contenido	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	TOTAL
CASA DE UN NIVEL UNIFAMILIAR (VIVIENDA CONCLUIDA)					
Trabajos Preliminares	Limpieza, bodega, inst. provisional de luz, agua, drenaje	M2	151.2	Q5.20	Q786.24
Movimiento de Tierras	Excavación y movimiento de tierra	M2	151.2	Q52.40	Q7,922.88
Cimientos	Losa de cimentación	M3	17.4	Q1,446.60	Q25,170.84
Columnas	Mochetas	Unidad	20	Q34.15	Q683.00
Soleras	Solera de corona	MI	45	Q11.30	Q508.50
Losas	Losa fundida in situ	M2	56.8	Q195.60	Q11,110.08
Muros	Muros fundidos in situ, muros de ladrillo	M3	10	Q2,564.85	Q25,648.50
Instalación hidráulica	Acometida, tubería y accesorios	Unidad	6	Q634.30	Q3,805.80
Instalación sanitaria	Tubería y accesorios, cajas unión, registro, reposadera, trampas de grasa	Unidad	5	Q850.70	Q4,253.50
Instalación eléctrica	Acometida, iluminación, fuerza	Unidad	32	Q370.80	Q11,865.60
Acabados	Impermeabilización, jardinería, puertas y ventanas	M2	69.88	Q492.75	Q34,433.37
Costos indirectos					Q31,547.08
					Q157,735.39
PRECIO M2 CONSTRUCCIÓN					Q 2,257.23
TOTAL M2					Q 1,043.22

Renglón	Contenido	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	TOTAL
CASA DE DOS NIVELES MULTIFAMILIAR (VIVIENDA CONCLUIDA)					
Trabajos Preliminares	Limpieza, bodega, inst. provisional de luz, agua, drenaje	M2	151.2	Q5.20	Q786.24
Movimiento de Tierras	Excavación y movimiento de tierra	M2	151.2	Q52.40	Q7,922.88
Cimientos	Losa de cimentación	M3	17.4	Q1,446.60	Q25,170.84
Columnas	Mochetas	Unidad	20	Q68.25	Q1,365.00
Soleras	Solera de corona	MI	90	Q11.30	Q1,017.00
Losas	Losa fundida in situ	M2	116	Q195.60	Q22,689.60
Gradas	Gradas de metal	Unidad	1	Q5,000.00	Q5,000.00
Muros	Muros fundidos in situ, muros de ladrillo	M3	20.02	Q2,564.85	Q51,348.30
Instalación hidráulica	Acometida, tubería y accesorios	Unidad	10	Q634.30	Q6,343.00
Instalación sanitaria	Tubería y accesorios, cajas unión, registro, reposadera, trampas de grasa	Unidad	9	Q850.70	Q7,656.30
Instalación eléctrica	Acometida, iluminación, fuerza	Unidad	64	Q370.80	Q23,731.20
Acabados	Impermeabilización, jardinería, puertas y ventanas	M2	101.37	Q492.75	Q49,950.07
Costos indirectos					Q50,762.80
					Q253,743.22
PRECIO M2 CONSTRUCCIÓN					Q 2,503.14
TOTAL M2					Q 1,678.20

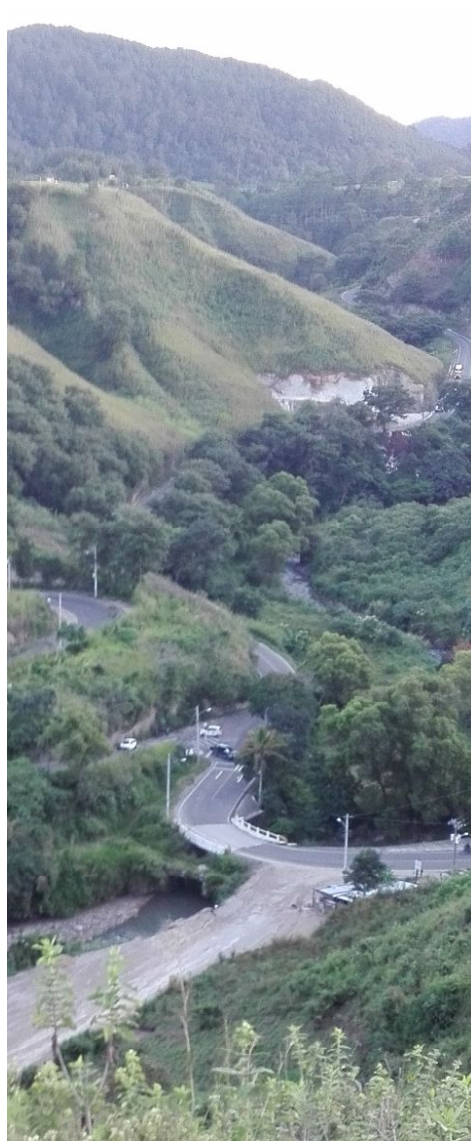
5.1.15 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN







6. CONCLUSIONES Y REFERENCIAS



6.1. CONCLUSIONES

6.1.1 CONCLUSIONES

PROYECTO **VIVIENDA**

- El diseño de vivienda incremental es una opción flexible que permite adaptarse tanto a las necesidades espaciales como a las posibilidades económicas de las familias.
- La unidad mínima de vivienda se compondrá de un área de 31m², compuesta por un ambiente de un dormitorio, cocineta y baño completo. Esta unidad se encuentra dentro del presupuesto mínimo estimado dentro de la capacidad adquisitiva del usuario.
- La construcción de las viviendas in situ, utilizando formaleta metálica, permitirá la reducción de costos y tiempos de finalización. La Cooperativa podrá gestionar la compra y uso de la formaleta, así como capacitar a sus asociados con respecto a la mano de obra.
- La posibilidad de construir una vivienda multifamiliar permitirá brindar a cada núcleo familiar un espacio privado, considerando que actualmente hay viviendas en Ciudad de la Cooperativa con más de un núcleo y en hacinamiento.
- Optar por formas ortogonales en el diseño de la vivienda facilitará su proceso de construcción y disminuirá costos.
- Se siguieron las normas de construcción del FHA, respetando medidas mínimas y especificaciones técnicas para que las viviendas puedan ser elegidas al financiamiento de esta institución.

PROYECTO **URBANO**

- Es importante en esta propuesta considerar el acceso y conexión con las líneas de transporte público que circulan actualmente, ya que la mayoría de los usuarios del proyecto no cuenta con un vehículo propio.
- Se deberá considerar el ingreso de transporte público al proyecto, dando conectividad a todas las manzanas con el equipamiento urbano que se ubica concentrado a una distancia de 1Km. de las viviendas más lejanas.
- Las paradas de bus internas no deberán estar distanciadas a más de 500m. entre sí. Estas se podrán ubicar estratégicamente de forma que los buses descarguen próximos al equipamiento urbano y puedan cargar pasajeros cerca del equipamiento comercial y mercados.
- Debido a las condiciones topográficas y medidas de mitigación de riesgos, y a fin de aprovechar el espacio disponible, el estacionamiento de visitas y del equipamiento urbano podrá ubicarse en áreas de relleno y de protección a deslaves.
- Instalar y proporcionar mobiliario urbano de descanso, higiene, información y ornato permitirá acentuar la imagen urbana del lugar, brindando también mayor comodidad, seguridad e identidad con su entorno a los usuarios.

EQUIPAMIENTO URBANO

- El equipamiento de Ciudad de la Cooperativa deberá, además de satisfacer las necesidades de sus habitantes, complementar el equipamiento de las colonias aledañas, lo cual convertiría a Ciudad de la Cooperativa en un punto de atracción. Los servicios que no existen o son escasos en el área son recreativos, culturales y sociales.
 - La mayoría de familias que habitan actualmente en Ciudad de la Cooperativa carecen de estudios a nivel básico y diversificado, por lo que es importante considerar el equipamiento para la educación por madurez.
 - La construcción del equipamiento recreativo, cultural y social puede fomentar el desarrollo económico de la Cooperativa, al ser posible su alquiler a personas externas a la comunidad.
- Reflejado en los resultados de la encuesta realizada, se debe propiciar el empoderamiento de los adultos, en especial de las mujeres, brindándoles oportunidades de acceso a la educación, al emprendimiento y al trabajo.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

- El COCODE de la colonia, los presidentes de las cooperativas y asociados a las mismas cuentan con la disposición y voluntad para trabajar y reconocen que es importante la toma de decisiones en conjunto para el desarrollo de la comunidad.
- Los presidentes de las cooperativas serán los responsables de transmitir, compartir y comunicar el proyecto a todos los asociados, con la finalidad de obtener sus puntos de vista y continuar con el proyecto con la aprobación de los mismos.
- Según los resultados de la encuesta realizada, la mayoría de personas se mostraron anuentes a participar en reuniones y actividades colectivas, por lo que se deberán considerar espacios en donde se puedan realizar estas actividades.

EJES DE SOSTENIBILIDAD

- Dentro de los ejes de sostenibilidad, se puede fomentar el desarrollo económico de las familias proporcionándoles un espacio comercial para que puedan generar ingresos sin necesidad de desplazarse a otro punto de la ciudad. Además, la construcción de un huerto en cada vivienda apoyaría a la producción e intercambio comunitario.
- El reciclaje de los desechos sólidos y compostaje de los desechos orgánicos también permitirá a la cooperativa generar ingresos para que el proyecto sea sostenible y pueda de esta forma, generar recursos para la construcción y mantenimiento de los espacios públicos.

6.1.2 RECOMENDACIONES

A LAS COOPERATIVAS:

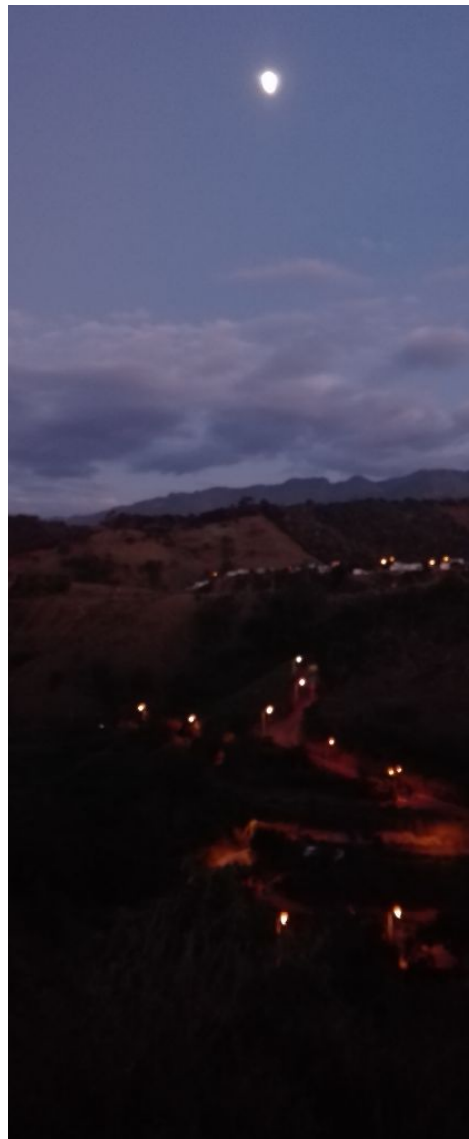
- Priorizar la construcción del pozo de agua para reducir los costos de agua potable actuales que debe pagar cada familia.
- Regular el ingreso a la colonia poniendo en uso la garita de seguridad. Se recomienda también controlar el ingreso de personas ajenas al proyecto mediante las colindancias del precio.
- Regular el comercio, el uso de las calles y áreas públicas mediante normativos de convivencia, para lograr mantener el ambiente de tranquilidad.
- Modificar el gabarito de la vía principal para dar prioridad al peatón, ciclista y personas con capacidades especiales.
- Realizar un estudio geológico de análisis de suelos y un análisis topográfico actual, tomando las medidas de prevención como la construcción de muros de contención, relleno y compactación y traslado de lotes no habitables hacia lugares seguros.
- Gestionar el ingreso de la ruta de Transurbano hacia la colonia.
- Realizar un estudio de impacto ambiental de acuerdo con los lineamientos del MARN.
- Realizar actividades que involucren la participación ciudadana de los pobladores y asociados de las cooperativas, incluyendo a hombres y mujeres de todas las edades.

A LOS ASOCIADOS DE CIUDAD DE LA COOPERATIVA:

- Planificar la construcción de su vivienda de acuerdo con sus necesidades y respetar el diseño propuesto para conservar la unidad en la imagen urbana de la colonia.
- A las familias que ya cuentan con una vivienda construida dentro de Ciudad de la Cooperativa, adaptar la fachada de su vivienda de acuerdo con la paleta de colores propuesta en este proyecto.
- Participar en las actividades colectivas que organicen los presidentes de las Cooperativas y en la toma de decisiones en pro de la continuación del proyecto Ciudad de la Cooperativa.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS:

- Incluir dentro del pénsum de estudios el manejo de softwares de información geográfica como QGIS.
- Ampliar el contenido de los cursos del Área de urbanismo, para que abarquen temas de urbanismo táctico, participación ciudadana y la implementación de herramientas de recopilación de información.
- Realizar micro proyectos de gestión urbana, que permitan la interacción del estudiante con los vecinos de su entorno y la puesta en práctica de los contenidos vistos en clases teóricas.



6.2. REFERENCIAS

REFERENCIAS

Libros

Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y sísmica. «AGIES NSE 2.1-10 Estudios Geotécnicos y de Microzonificación.» En Normas de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la república de Guatemala, de AGIES, 43. Guatemala, s.f.

Baptista Lucio, Pilar, Carlos Fernández Collado, y Roberto Hernández Sampieri. Metodología de la investigación. Vol. 6ta. Edición. México D.F.: Mc Graw Hill Education, 2014.

Bentley, Ian, Paul Murrain, Alan Alcock, Sue McGlynn, y Graham Smith. Entornos Vitales. barcelona: Gustavo Gili, S.A., 1999.

Bouillon, César Patricio. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe. Washington: Fondo de Cultura Económica, 2012.

Departamento de Movilidad Urbana. «Afluencia vehicular en los accesos a la ciudad de Guatemala.» Guatemala, 2015.

Dirección de Planificación Urbana. Plan de ordenamiento territorial. s.f. http://pot.muniguate.com/docts_soporte/05_bases_teoricas_del_pot.php (último acceso: 25 de Noviembre de 2018).

Herrera, José Luis Herrera. Descripción Climática de los Departamentos de Guatemala. Guatemala, 2017.

Liu, Ana María. «Casa Sostenible, San Juan Sacatepéquez.» Octubre de 2013.

Martínez López, José Florentín. Proceso de urbanización en Guatemala. Guatemala: CEUR, 2014.

Ministerio de Educación. Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. Guatemala: Servi Prensa, 2016.

Ministerio de Salud Pública y Asistencial. «Requisitos para centros asistenciales.» Guatemala, s.f. Monterroso, Raúl, Erick Mazariegos, y Jorge Villatoro. Análisis estratégico de potencialidad y economía territorial de los barrancos del municipio de Guatemala. Oficio Colectivo. Guatemala: Dirección General de Investigación DIGI USAC, 2015.

Naciones Unidas. «Nueva Agenda Urbana, HABITAT III.» Quito, 2016.

Oseas, Teodoro Martínez. Manual de investigación urbana. Trillas, 2004.

Plan de Ordenamiento Territorial. Sistema vial primario del POT. 2004. http://pot.muniguate.com/guia_aplicacion/c1/0601_sistema_vial.php (último acceso: 01 de 01 de 2020).

Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL. «Sistema normativo de equipamiento urbano.» Manual, México, 2012.

Velásquez, Isabel, Agustín Hernández, y Carlos Verdaguer. «Ecobarrios para ciudades mejores.» Ciudad y Territorio, 2009.

Artículos

A., Rubén González. «De arquitectura. Universidad de Chile.» Planes Maestros como herramienta de gestión de Megaproyectos de Diseño Urbano. 26 de 09 de 2013. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=19&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiOhIz3_uDmAhVKj1kKHa5-DxUQFjASegQIARAC&url=http://ps%3A%2F%2Fdearquitectura.uchile.cl%2Findex.php%2FRA%2Farticle%2Fdownload%2F28300%2F29995%2F&usg=AOvVaw3rnH8FsNI2x_3I4 (último acceso: 31 de 12 de 2019).

Agencia Guatemalteca de Noticias. Planta de tratamiento de aguas en La Dignidad. 13 de 11 de 2019. <https://agn.gt/planta-de-tratamiento-de-aguas-en-la-dignidad-se-suma-a-beneficios-de-poblacion-afectada-por-erupcion-del-volcan-de-fuego/> (último acceso: 25 de 04 de 2020). Arquine. Diseño social. 7 de 09 de 2016. <https://www.arquine.com/disenio-social/> (último acceso: 2020).

Balderrama, Alberto. «Urbanismo social, panorama actual y la importancia del espacio público en la integración de los grupos sociales.» s.f. https://www.academia.edu/23175742/Urbanismo_social_panorama_actual_y_la_importancia_del_espacio_publico_en_la_integracion_de_los_grupos_sociales (último acceso: 13 de 04 de 2020).

Bolaños, Rosa. Prensa Libre. 12 de 02 de 2019. <https://www.prensalibre.com/economia/plan-nacional-de-vivienda-los-5-problemas-por-atender-para-construir-mas-vivienda-en-el-pais-y-disminuir-el-deficit/> (último acceso: 2018).

CEPAL. «Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible.» Naciones Unidas. enero de 2002. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5747/S02124_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y (último acceso: 20 de 04 de 2020).

Ciudad Emergente. Medir. s.f. <https://ciudademergente.org/medir-herramientas> (último acceso: 08 de 03 de 2019).

Conseil Général Alpes-Maritimes. «Guide d'aménagement et d'urbanisme durable.» 2010. Construmática. s.f. www.construmatica.com/construpedia/Planeamiento_Urban%3ADstico (último acceso: 25 de Noviembre de 2018).

Fondo Social de Solidaridad. «Construcción, urbanización y vivienda La Dignidad Escuintla.» Issuu. 07 de 02 de 2019. https://issuu.com/fss.gob.gt/docs/info_la_dignidad (último acceso: 25 de 04 de 2020).

Fuente, Raquel Calderón de la. Docplayer. 2017. <https://docplayer.es/54751720-01-la-casa-semilla-casa-semilla-vida-sostenible.html>.

IARNA. Ecosistemas de Guatemala. s.f. <http://mepguatemala.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/d670733f99e3456e971e39b85e3829ea> (último acceso: 28 de 12 de 2019).

INSIVUMEH. Atlas Climatológico. 2012. http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm (último acceso: 28 de 12 de 2019).

Instituto Nacional de Estadística de Guatemala. Resultados del Censo 2018. 2018. <https://www.censopoblacion.gt/graficas> (último acceso: 31 de 12 de 2019).

LA Network. LA Network. 30 de 05 de 2019. <https://la.network/urbanismo-social-como-cambiar-el-concepto-de-la-vivienda-social-en-chile/> (último acceso: 13 de 04 de 2020).

Lbu, Oxxwell. Narrativa y ensayo. 12 de 12 de 2010. <https://www.narrativayensayoguatemaltecos.com/colonia-primero-de-julio-generaciones-que-trascienden-de-oxwell-lbu/> (último acceso: 2020).

Municipalidad de Guatemala. Concejo Municipal. s.f. <http://www.muniguate.com/concejo-municipal/> (último acceso: 31 de 12 de 2019).

Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo. Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural (COCODE) de Guatemala. s.f. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/instituciones/consejos-comunitarios-de-desarrollo-urbano-y-rural-cocode-de-guatemala> (último acceso: 31 de 12 de 2019).

Ocampo Aguilar, Ximena, y Francisco Paillié Pérez. «dérive LAB.» Editado por El Caminante. Octubre de 2014. derivelab.org/calleepemplar (último acceso: 21 de Octubre de 2019).

Orozco, Andrea. «CIV no cumplió con especificaciones técnicas ambientales en Libramiento de Chimaltenango.» Prensa Libre, 30 de 10 de 2019: 4-5.

Orsini, Francesco María. «Organización de Estados Americanos.» Consolidación Habitacional en la Quebrada Juan Bobo. s.f. http://www.oas.org/en/sedi/dsd/Biodiversity/Sustainable_Cities/Sustainable_Communities/Events/Courses/Presentations/Day%202/Juan%20Bobo%20-%20Consolidaci%C3%B3n%20habitacional%20y%20recuperaci%C3%B3n%20ambiental%20de%20la%20quebrada%20Juan%20Bobo.%20Ing.% (último acceso: 13 de 04 de 2020).

Ortiz, Agustín. Prensa Libre. 26 de 09 de 2011. https://www.prensalibre.com/economia/casa-semilla-combina-ecologia-economia_0_561543928-html/ (último acceso: Octubre de 2019).

Pelén, Maynor. Comuna planea construir 200 kilómetros de ciclovía. 05 de 02 de 2019. <https://dca.gob.gt/noticias-guatemala-diario-centro-america/comuna-planea-construir-200-kilometros-de-ciclovía/> (último acceso: 01 de 01 de 2020).

Pérez, Francisco Paillié. «dérive LAB.» s.f. <http://derivelab.org/wp-content/uploads/2017/11/PARKLETS-low.compressed.pdf> (último acceso: 21 de Octubre de 2019).

Plataforma Arquitectura. Álika Residencial / JRA Arquitectos. 2017. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/871056/alika-residencial-jra-arquitectos> (último acceso: 2020).

Propuesta de mejoramiento urbano y diseño de vivienda, **CIUDAD DE LA COOPERATIVA DE ZONA 25**

Real Academia Española. Diccionario del español jurídico. s.f. <https://dej.rae.es/lema/vivienda> (último acceso: 23 de Octubre de 2019).

Segeplan. IDEG-Infraestructura de datos espaciales de Guatemala. s.f. <http://ideg.segeplan.gob.gt/geoportal/> (último acceso: 28 de 12 de 2019).

Universidad EAFIT. «Universidad EAFIT.» Modelo de transformación urbana, Proyecto Urbano Integral en zona nororiental. Consolidación Habitacional en la Quebrada Juan Bobo. 2013. http://www.eafit.edu.co/centros/urbam/articulos-publicaciones/Documents/urbam%20EAFIT%202013%20Sistematizacion_Urbanismo_Social_Espa%C3%B1ol_.pdf (último acceso: 13 de 04 de 2020).

Universidad Rafael Landívar. IARNA - Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad. s.f. <http://www.infoiarina.org.gt/ecosistemas-de-guatemala/fichas-zonas-de-vida/bh-pmt/> (último acceso: 28 de Diciembre de 2019).

Revistas

Cámara Menoyo, Carlos. «Las iniciativas de participación ciudadana en el urbanismo.» Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales 2, nº 1 (Marzo 2012).

CONRED. Boletín Informativo No. 2212018 - Agilizan proceso de construcción de comunidad La Dignidad. 2018. https://conred.gob.gt/www/index.php?option=com_content&view=article&id=6966:boletin-informativo-no-2212018-agilizan-proceso-de-construccion-de-comunidad-la-dignidad-para-afectados-por-erupcion-del-volcan-de-fuego&catid=37:informativos&Itemid=1010 (último acceso: 2020).

Martínez-Rivera, Yuiza. «Urbis: Hacia el urbanismo social.» Boletín Científico Sapiens Research 1 (2)-2011 (2011): 81-87.

Pérez, Gustavo Carrasco. «La vivienda económica en Le Corbusier.» Revista Invi 3 (1998): 12-44.


Revista Obras. «Alejandro Aravena, el cruzado de la arquitectura social.» Revista Obras, Enero 2016.




6.3. ANEXOS

ANEXO I

PARÁMETROS ZONAS GENERALES, PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

GO		 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL				
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS		
		descripción	unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
<i>Natural</i>						
FRACCIONAMIENTO						
frente de predios		m	<input type="checkbox"/>	0 ~	<input type="checkbox"/>	
superficie efectiva de predios		m ²	<input type="checkbox"/>	0 ~	<input type="checkbox"/>	
OBRAS						
índice de edificabilidad	base	relación	<input type="checkbox"/>	~ 0.8	<input type="checkbox"/>	
	ampliado	relación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)	base	m	<input type="checkbox"/>	~ 24	<input type="checkbox"/>	
	ampliada	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
porcentaje de permeabilidad		%	<input type="checkbox"/>	80% ~	<input type="checkbox"/>	
separaciones a colindancias		m	<input type="checkbox"/>	0 ~	<input type="checkbox"/>	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural		m ²	<input type="checkbox"/>	0 ~	<input type="checkbox"/>	
rural		m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
residencial		m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
no residencial	con actividades	ordinarias	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		condicionadas I	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		condicionadas II	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		condicionadas III	m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SIMBOLOGIA		~ x : desde "0" hasta "x" x ~ y : desde "x" hasta "y" x ~ : desde "x" hasta infinito > : mayor que < : menor que				
* : Aplica a través de Incentivos o TEC		Modificable a través de PLOT		<input type="checkbox"/> No permitido		
DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta Directiva de Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial						

G1						
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS		
		descripción	unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
Rural						
FRACCIONAMIENTO						
frente de predios		m	20 ~	6 ~ < 20	□	
superficie efectiva de predios		m ²	1,000 ~	600 ~ < 1,000	□	
OBRAS						
índice de edificabilidad		base	relación	~ 1.2	□	
		ampliado	relación	> 1.2 ~ 1.8*	□	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	~ 16	□	
		ampliada	m	> 16 ~ 24*	□	
porcentaje de permeabilidad		%	70% ~	□		
BLOQUE INFERIOR	h ~ 8 m	separaciones a colindancias	m	0 ~	□	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ ⁽¹⁾	□	
BLOQUE SUPERIOR	h > 8m ~	separaciones a colindancias	m	3 ~	□	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ ⁽²⁾	□	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural		m ²	0 ~	□		
rural		m ²	0 ~	□		
residencial		m ²	0 ~	□		
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)		% residencial	75% ~	□		
no residencial	con actividades	ordinarias	m ²	~ 100	□	
		condicionadas I	m ²	□	~ 100	
		condicionadas II	m ²	□	□	
		condicionadas III	m ²	□	□	
SIMBOLOGIA						
~ x : desde "0" hasta "x" x ~ y : desde "x" hasta "y" x ~ : desde "x" hasta infinito > : mayor que < : menor que						
* : Aplica a través de Incentivos o TEC		Modificable a través de PLOT		□ No permitido		
DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta Directiva de Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial						
⁽¹⁾ : No podrá ser menor a 1.50m		⁽²⁾ : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior				

G2						
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS		
		descripción	unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
Semiurbana						
FRACCIONAMIENTO						
frente de predios		m	8 ~	6 ~ < 8	□	
superficie efectiva de predios		m ²	120 ~	100 ~ < 120	□	
OBRAS						
índice de edificabilidad		base	relación	~ 1.8	□	
		ampliado	relación	> 1.8 ~ 2.7*	□	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	~ 16	□	> 16 ~ 24
		ampliada	m	> 16 ~ 24*	□	> 24 ~
porcentaje de permeabilidad		%	40% ~	□		
BLOQUE INFERIOR	h ~ 8m	separaciones a colindancias	m	0 ~	□	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ ⁽¹⁾	□	
BLOQUE SUPERIOR	h > 8m ~	separaciones a colindancias	m	3 ~	□	< 3
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ ⁽²⁾	□	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural		m ²	0 ~	□		
rural		m ²	0 ~	□		
residencial		m ²	0 ~	□		
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)		% residencial	75% ~	□		
no residencial	con actividades	ordinarias	m ²	~ 100	□	>100 ~
		condicionadas I	m ²	□	~ 100	>100 ~
		condicionadas II	m ²	□	□	0 ~
		condicionadas III	m ²	□	□	0 ~
SIMBOLOGIA		~ x : desde "0" hasta "x" x ~ y : desde "x" hasta "y" x ~ : desde "x" hasta infinito > : mayor que < : menor que				
* : Aplica a través de Incentivos o TEC		Modificable a través de PLOT		□ No permitido		
DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta Directiva de Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial						
⁽¹⁾ : No podrá ser menor a 1.50m		⁽²⁾ : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior				

ANEXO II

CUADROS DE MAHONEY

LOCALIDAD: CIUDAD DE GUATEMALA
ESTACIÓN: INSIVUMEH

AÑO: 2005
ALTITUD: 1502

LATITUD: 143511
LONGITUD: 903158

CUADRO No. 1 - TEMPERATURA DEL AIRE (°C)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Más alta	TMA	Más baja	VMA
Máximas medias mensuales	27	29	30	29	27	26	26	26	27	24	24	24	30	21	12	28
Mínimas medias mensuales	12	13	16	16	17	17	16	16	16	16	14	14				
Variación media mensual	15	16	14	13	10	9	10	10	11	8	10	10				

PROMEDIO DE HUMEDAD RELATIVA	humedad
Menos del 30%	1
Del 30 - 50%	2
Del 50 - 70%	3
Más del 70%	4

CUADRO No. 2 - HUMEDAD, LLUVIA Y VIENTO

HR - Humedad Relativa (%)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Máximas medias mensuales (am)													
Mínimas medias mensuales (pm)													
Promedio HR	67	66	73	63	75	85	82	80	81	80	77	71	
Grupo de Humedad	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Pluviosidad (mm)	2	0	6.7	2.6	141.9	211.8	415.1	28.3	180.2	128.7	23	2.5	1142.8
Viento dominante	NW	NW	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	

CUADRO No. 3 - DIAGNOSIS DEL RIGOR CLIMÁTICO

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Grupo de Humedad	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
Temperaturas	TMA = 28												
Máximas medias mensuales	27	29	30	29	27	26	26	26	27	24	24	24	
Bienestar de día	Máximo		29	29	27	29	27	27	27	27	27	27	27
	Mínimo		23	23	22	23	22	22	22	22	22	22	22
Mínimas medias mensuales	12	13	16	16	17	17	16	16	16	16	14	14	
Bienestar de noche	Máximo		23	23	21	23	21	21	21	21	21	21	
	Mínimo		17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
Rigor térmico													
	Día		-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	
	Noche		F	F	F	F	-	-	F	F	F	F	

CUADRO No. 4 - INDICADORES

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Totales
HUMEDAD													
H1 - Movimiento de aire indispensable													1
H2 - Movimiento de aire conveniente													8
H3 - Protección contra la lluvia													2
ARIDEZ													
A1 - Almacenamiento térmico													
A2 - Dormir al aire libre													
A3 - Problemas de estación fría													

ANEXO III

MÉTODO DE ENCUESTA

a) Contexto: La encuesta se realizó en Ciudad de la Cooperativa, zona 25 de la ciudad de Guatemala. Se llevó a cabo en la mañana del día domingo 17 de noviembre de 2019 y se tuvo el acompañamiento en todo momento de un presidente de Cooperativa o del COCODE, quienes brindaron la autorización para hacer la encuesta dentro de la comunidad y a su vez, explicaron el motivo de la misma a cada poblador e introdujeron al encuestador con el usuario.

Por ser día domingo, la mayoría de las personas se encontraban en sus viviendas o en los servicios religiosos de sus iglesias, sin embargo se logró cubrir la muestra necesaria para la investigación.

b) Muestra o participantes: Se encuestaron a todas las personas que se encontraban en esa mañana en sus viviendas, siendo estas 33 representantes de las 76 familias que viven actualmente en la comunidad. Cabe mencionar que todos accedieron a colaborar y participar y fueron elegidos de forma completamente aleatoria.

Todos los encuestados son residentes de Ciudad de la Cooperativa, asociados de la cooperativa y que tienen en propiedad el lote y la vivienda donde habitan. Se encuentran en un rango de edad de 18 - 70 años, estando la mayoría entre 25 y 40 años. Se encuestaron a 18 mujeres y 15 a hombres, incluyendo a los presidentes de las cooperativas y al COCODE.

c) Abordaje principal: Investigación cualitativa y cuantitativa de diseño Investigación-acción.

d) Procedimientos: Al llegar a campo, se principió por acercarse a la vivienda del COCODE y darle a conocer la encuesta que se iba a realizar. Posteriormente, él requirió la presencia de algunos presidentes de las cooperativas para que acompañaran a las dos investigadoras en el proceso. El acompañamiento de los dirigentes fue de suma importancia para infundir confianza a los usuarios y facilitar la obtención de los datos.

La estancia en el campo fue de aproximadamente 4 horas, en las cuales se recorrieron todas las calles y se buscaron posibles participantes en cada vivienda.

La encuesta iba acompañada de la observación de la vivienda, permitiendo corroborar su tipología y materiales de construcción principales.

e) Percepción del investigador: Los participantes se mostraron anuentes a colaborar con la encuesta, sin embargo dieron respuestas escuetas en cuanto a la percepción de su entorno y su visualización a futuro. Se mostraron recelosos al momento de brindar información respecto a su capacidad adquisitiva.

También aprovecharon la oportunidad para explicar los problemas que han tenido, tanto por falta de infraestructura como de equipamiento urbano. Las respuestas más significativas provinieron de los dirigentes (presidentes de Cooperativas y COCODE) quienes poseen mayor visión, planes y objetivos para el proyecto.

ANEXO IV

ENCUESTA REALIZADA A POBLADORES DE CIUDAD DE LA COOPERATIVA

NO. _____ ENCUESTA CIUDAD DE LA COOPERATIVA, ZONA 25

Objetivo de la encuesta: Recopilar información que fundamente y contribuya al diseño del plan maestro de Ciudad de la Cooperativa y al diseño de modelos de vivienda que se adapten a las necesidades de los asociados de la cooperativa.



Edad: _____ Sexo: M H Nivel de estudios: Primaria Básicos Diversificado Universitarios

1. ¿Cuánto tiempo tiene de vivir en Ciudad de la cooperativa? _____
2. ¿Cuántas personas viven con usted?
 adultos de _____ años. niños y adolescentes de _____ años.
3. ¿Cuántas personas de las que viven con usted trabajan? _____
4. ¿Cuántas están estudiando? _____ ¿En qué niveles? _____
5. ¿Hacia dónde se dirigen diariamente para trabajar? Municipio: _____ Zonas: _____
6. ¿Hacia dónde se dirigen diariamente para estudiar? Municipio: _____ Zonas: _____
7. Profesión u oficio al que se dedican actualmente las personas que trabajan? _____
8. ¿Le/les gustaría dedicarse a otro oficio? Sí / No ¿A cuál? _____
9. ¿Cuáles de estos medios de transporte utiliza comúnmente?
 Vehículo propio Buses Extraurbanos Taxi/Uber
 Transurbano / Epress Buses urbanos (rojos) A pie
 Transmetro Bicicleta Otro: _____
10. ¿Cuántos vehículos posee en su núcleo familiar? _____
11. ¿Tienen tiempo libre durante la semana? Sí / No 12. ¿Qué hacen en su tiempo libre? ¿En dónde lo realizan?

13. ¿Estaría dispuesto a asistir a talleres participativos para la toma de decisiones del diseño urbano y de vivienda de Ciudad de la Cooperativa? Sí / No
14. ¿En qué día y horario tiene mayor disponibilidad? _____
15. ¿Su familia asistiría con usted? Sí / No 16. ¿En dónde prefiere que se realicen los talleres? _____
17. ¿Qué le gusta más de Ciudad de la Cooperativa? _____

18. ¿Qué problemas ha presenciado en Ciudad de la Cooperativa? _____

19. ¿Cómo se imagina Ciudad de la Cooperativa en 10 años? _____

20. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por la compra de una vivienda o préstamo para construir su vivienda?

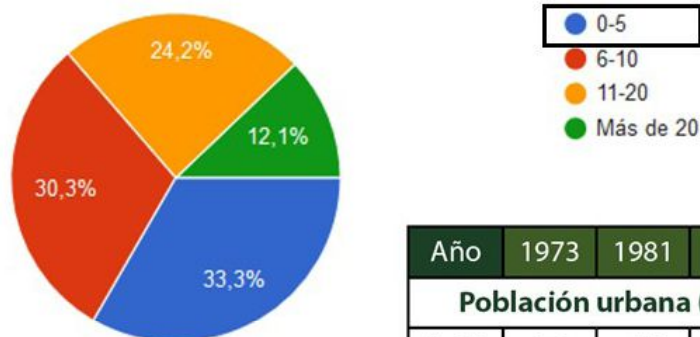
¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ANEXO V

RESULTADOS ENCUESTA REALIZADA

Tiempo de vivir en la cooperativa

33 respuestas

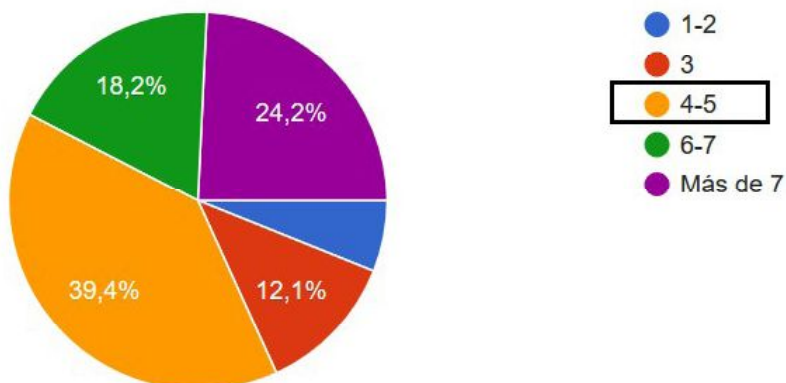


Año	1973	1981	1994	2002
Población urbana (En miles)				
Z. 25	3.0	4.7	11.9	19.6
Ciudad	700.5	754.2	819.4	942.3
Tasa de crecimiento poblacional				
Z. 25	5.70%	7.50%	6.40%	
Ciudad	0.90%	0.70%	1.70%	
Densidad poblacional (Hab./Km2)				
Z. 25	91	141	361	591
Ciudad	3258	3508	3829	4382

Tabla 1. Elaboración propia. Fuente: Martínez, 2013, pp. 186-191.

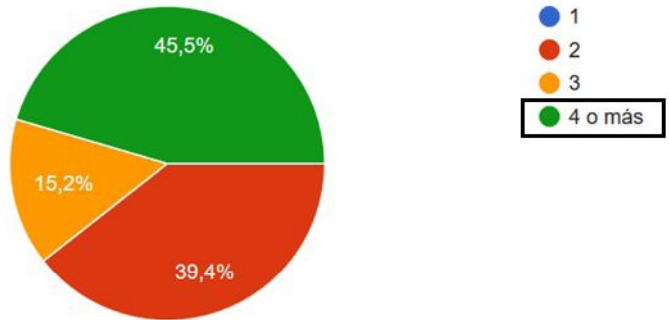
¿De cuántas personas se conforma su núcleo familiar?

33 respuestas



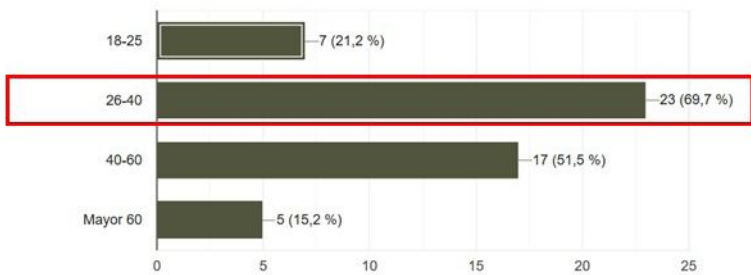
Cuántos adultos

33 respuestas



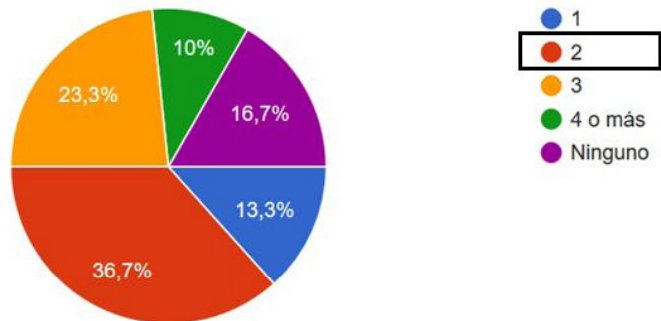
Edades adultos

33 respuestas



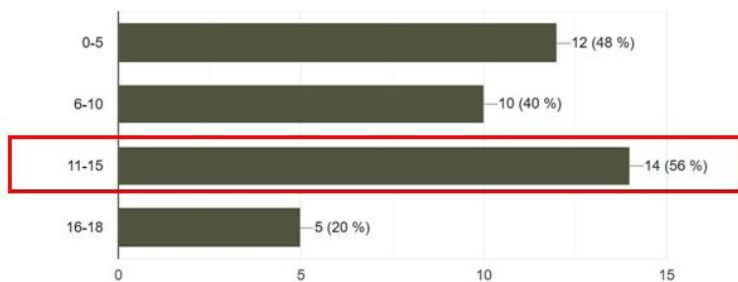
Cuántos niños

30 respuestas



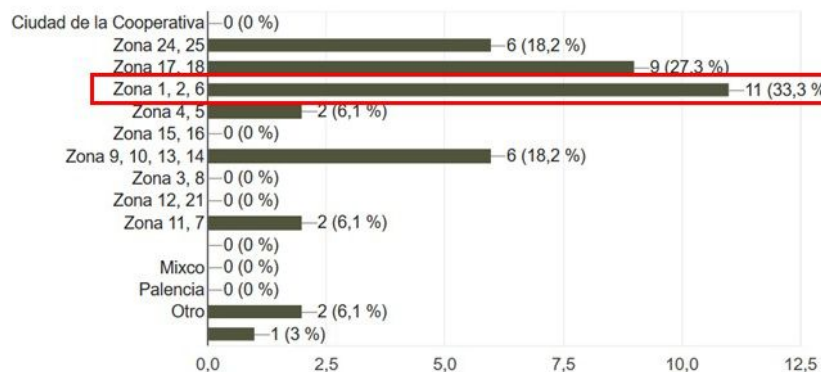
Edades niños

25 respuestas



¿Hacia dónde se dirige diariamente para trabajar?

33 respuestas

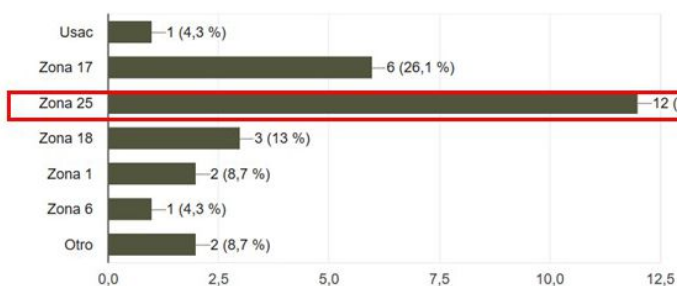


1. Comerciantes y vendedores
2. Construcción y albañilería
3. Choferes y taxistas
4. Cocina y repostería
5. Secretarías y trabajo de oficina
6. Estilistas y cultoras de belleza
7. Maquilas y textiles
8. Agente de seguridad
9. Contador
10. Maestra
11. Agricultura
12. Visitador Médico
13. Electricistas

- ✓ Venta de comida
- ✓ Venta de verduras y productos de consumo diario
- ✓ Salón de belleza
- ✓ Venta de ropa
- ✓ Repostería
- ✓ Gimnasio
- ✓ Albergue para animales

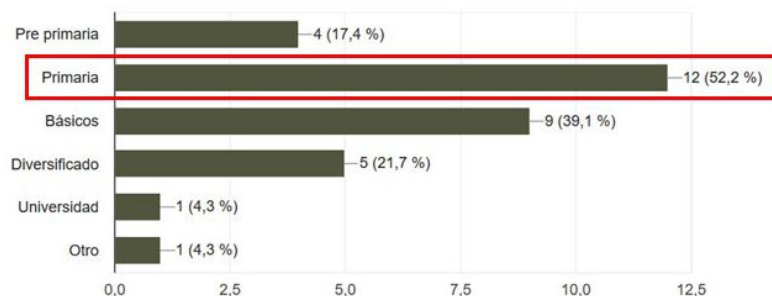
Hacia donde se dirige para estudiar

23 respuestas



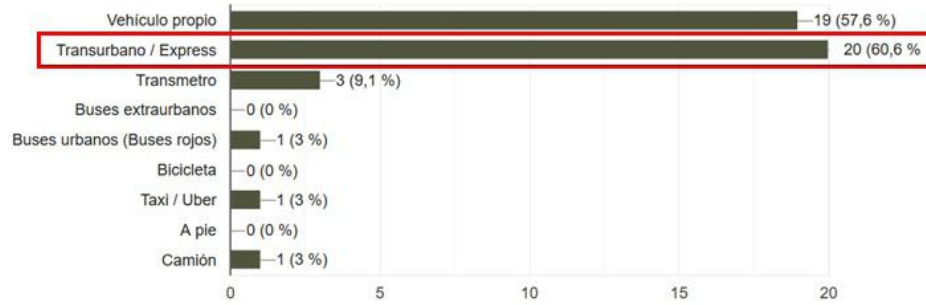
En qué nivel estudian?

23 respuestas



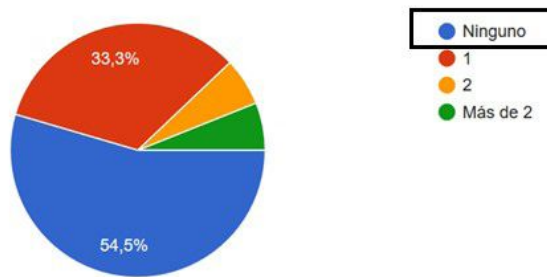
¿Qué medio de transporte utiliza comunmente?

33 respuestas



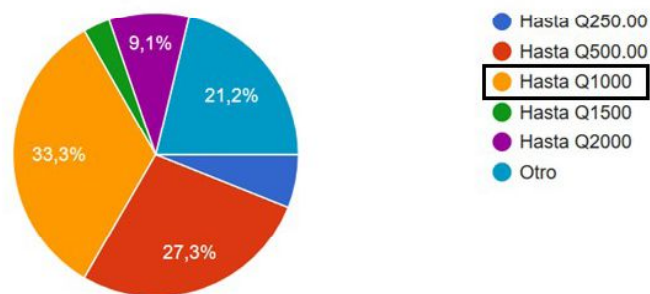
¿Cuántos vehículos posee en su núcleo familiar?

33 respuestas



¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un préstamo para vivienda?

33 respuestas

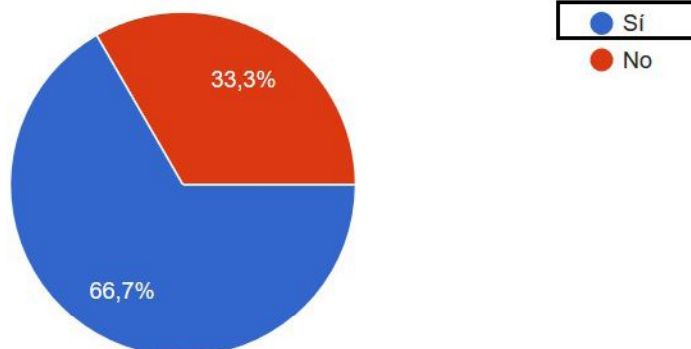


Ingrese los datos solicitados.	Cálculo de cuotas.
* Precio Total de la casa a comprar: Q. 125000	Monto a financiar: Q. 124999.90
* Valor del enganche: Q. .1	Cuota nivelada: Q. 899.49 mensual
Prima FHA (1%) + Seguro de Desgravamen (0.20%)	IUSI: Q. 83.71 mensual
* Interés Entidad Financiera: 6 %	Seguro de incendio: Q. 43.75 mensual
* Plazo de pago: 25 años	Total de cuota mensual: Q. 1026.94
* Ingresos totales mensuales: Q. 3333	Relación Cuota / Ingresos 30.81 %
Calcular Cuotas	

* Campos obligatorios

¿Tiene tiempo libre?

33 respuestas



1. Actividades religiosas (Ir a la iglesia, prédicas)
2. Actividades deportivas (Jugar fútbol, ir al gimnasio, salir a correr)
3. Actividades de recreación (Salir a caminar, ir a parques)
4. Oficio doméstico
5. Agricultura y trabajos de albañilería.

¿Cómo se imagina a su colonia en 10 años?

- Calles asfaltadas
- Con más viviendas, más poblado
- Garita de seguridad funcionando
- Equipamiento
- Pozo propio y drenajes
- Con canchas deportivas
- Parques y lugares para estar en familia
- Con alumbrado público

¿Ha presentado algún problema en el tiempo que ha vivido aquí?

- Basureros clandestinos
- Drenajes
- Precio del agua
- Calle en mal estado
- Inundación en ingreso
- Deslaves
- Tráfico pesado
- Quema de basura
- Perros abandonados
- Inseguridad (colonias vecinas)

¿Qué es lo que más le gusta de vivir aquí?

- Ambiente tranquilo, sin ruido
- Áreas verdes espaciosas
- Vecinos
- Calles anchas

ANEXO VI

MATRIZ DE RESPUESTAS DE ENCUESTA CUALITATIVA

- PREGUNTAS** a. ¿Qué le gusta más de Ciudad de la Cooperativa?
 b- ¿Qué problemas ha presenciado en Ciudad de la Cooperativa?
 c. ¿Cómo se imagina Ciudad de la Cooperativa en 10 años?

Sujeto	Pregunta	Respuesta
1	a b c	Las áreas libres. Enfermedades por contaminación del aire como tos. Bonita.
2	a b c	Que es tranquilo y no hay ruido. No ha tenido. Con calles asfaltadas y alumbrado público.
3	a b c	Que es tranquilo y hay aire limpio. No ha tenido. Más habitada.
4	a b c	El ambiente, el silencio y que no hay tráfico. Inundación en la calle principal en la entrada. Deslaves en el barranco y tiran basura allí. Más poblado y sin delincuencia.
5	a b c	La tranquilidad, que es una colonia sana y hay respeto entre los vecinos. No ha tenido. Como una colonia residencial con todos los servicios privados, como el agua para no comprarla a otra empresa.
6	a b c	Le gusta que el lote es propio y que le queda cerca de Zona 1. Se inunda el portón de ingreso y la calle principal. Que no hay agua potable propia entonces tienen que comprarla en la gasolinera Shell. Con drenajes y un pozo propio en la comunidad.
7	a b c	Que los terrenos son planos. Ha tenido problemas de inseguridad. Con drenajes y pozo de agua.
8	a b c	Que las calles son anchas. Que no han arreglado los drenajes. Se lo imagina como las calles de zona 2, con árboles en los arriates.
9	a b c	El ambiente. Ha tenido problemas de inseguridad y falta de servicios. Con calles pavimentadas, parques y escuelas.
10	a b c	Que es espacioso y hay áreas verdes. No ha tenido. Con más viviendas.
11	a b c	Que es tranquilo. No ha tenido. Calles asfaltadas y más poblado.

Sujeto	Pregunta	Respuesta
12	a b c	Que es tranquilo y hay agua. El agua es cara, hay contaminación y la gente quema la basura. Más poblado.
13	a b c	Que hay urbanización. No ha tenido. Con más población.
14	a b c	La tranquilidad. Que no funciona un poste de luz. Calles asfaltadas.
15	a b c	Que hay tranquilidad y agua. No tienen drenajes. Como una colonia modernizada, con más tiendas y ventas.
16	a b c	La tranquilidad y los vecinos que tiene. No hay drenajes y las calles no están pavimentadas. Con canchas deportivas, salón comunal, una iglesia católica, un mini super y un parque recreativo.
17	a b c	La tranquilidad. No hay drenajes ni calles asfaltadas. Que estuviera como un residencial.
18	a b c	Lo solitario. Problemas de drenajes y el asfalto. Tener drenajes y calles con asfalto.
19	a b c	La naturaleza, las vacas. El precio del agua y no hay drenajes. Con calles asfaltadas.
20	a b c	La tranquilidad. Hay basura tirada. Asfaltado, con servicios y garita, escuela y más negocios.
21	a b c	La tranquilidad. El agua es muy cara. Más poblado.
22	a b c	Que es tranquilo. No ha tenido Con parques y áreas para pasar tiempo con la familia.
23	a b c	Que es tranquilo. El tráfico pesado para entrar a la colonia. Más poblado.
24	a b c	Que es verde y tranquilo. No ha tenido. Urbanizado y con calles asfaltadas.
25	a b c	La tranquilidad. Hay perritos abandonados y personas que pasan tirando basura. Con calles asfaltadas, un instituto, una perrera y un puesto de salud.

Sujeto	Pregunta	Respuesta
26	a b c	La tranquilidad. Ahora ya no tiene problemas, sólo el drenaje y las calles que no están asfaltadas. Con asfalto y un pozo de agua.
27	a b c	La tranquilidad. No ha tenido. La calle principal asfaltada y con drenajes.
28	a b c	Todo, en especial la tranquilidad. No ha tenido. Con calles asfaltadas.
29	a b c	Los vecinos y la tranquilidad. No hay drenajes. Más poblado y con drenajes.
30	a b c	Que hay muchas áreas verdes. No ha tenido. Con calles asfaltadas, más viviendas y una escuela.
31	a b c	La tranquilidad. No ha tenido. Calles con pavimento.
32	a b c	La tranquilidad No ha tenido. La colonia finaliza,
33	a b c	Que es amplio y le gusta el ambiente. Problemas con los drenajes y la perforación del pozo porque actualmente el agua es de un empresario. Colonia ya con pozo propio.

ANEXO VII

FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO PARTICIPATIVO



Imagen | Evaluación de lotes no habitables, con vecinos y presidentes de las cooperativas. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Imagen | Recorrido para determinar áreas de cesión para equipamiento. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.



Imagen | Acompañamiento de presidentes de dos cooperativas. Fuente: Aleiram de Paz, 2019.




Imagen | Recopilación de información mediante encuestas. Fuente: Susana Álvarez, 2019.



Imagen | Reunión con COCODE pa Fuente: Aleiram de Paz, 2019.

ANEXO VIII

MACHOTE DE BOLETA DE EVALUACIÓN DE PREDIOS

	Proyecto Piloto Actualización Información Centro de Ciudad de Mixco												
	Fecha:			Número de Boleta									
Nombre del encuestador:			Código Grupo de Trabajo:										
Código Predial:	<table border="1"> <tr> <td>Depto.</td> <td>Municipio</td> <td>Zona</td> <td>Manzana</td> <td>Predio</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>08</td> <td>01</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Depto.	Municipio	Zona	Manzana	Predio	01	08	01				
Depto.	Municipio	Zona	Manzana	Predio									
01	08	01											
Dirección	_____												
Centro Poblado	_____												
Nomenclatura	_____												
Predio													
Uso del Predio													
Residencial	<input type="checkbox"/>	Institucional	<input type="checkbox"/>										
Comercial	<input type="checkbox"/>	Servicios Privados	<input type="checkbox"/>										
Industrial	<input type="checkbox"/>	Área Verde	<input type="checkbox"/>										
Agrícola	<input type="checkbox"/>	Baldío	<input type="checkbox"/>										
Especifique: _____													
Construcción													
Existe construcción													
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	EN PROCE SO	<input type="checkbox"/>	no. NIVELE S	<input type="checkbox"/>						
Tiene muro de adobe		Rótulo adosado a inmueble											
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>						
Servicio en Predio													
Descripción del predio:													
Número de portones para vehículo:	<input type="text"/>												
Número de ventanas:	<input type="text"/>												
Número de contadores de agua:	<input type="text"/>												
Número de contadores de electricidad:	<input type="text"/>												
Observaciones Adicionales:													

ANEXO IX

REQUISITOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA B1

FORMATO DVGA-GA-R-042



DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN NACIONAL

REQUISITOS EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA B1

(ACUERDO GUBERNATIVO 137-2016, REGLAMENTO DE EVALUACIÓN,
CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SU REFORMA)

No.	Información y documentos requeridos	Si	No	Observaciones MARN
1	CARÁTULA DE PRESENTACIÓN INSTRUMENTO AMBIENTAL CATEGORÍA B1			
	Carta de presentación con membrete de empresa, dirigida a: <ol style="list-style-type: none"> Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (cuando el expediente se ingresa en MARN Central). Dirección de Coordinación Nacional, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (cuando el expediente se ingresa en una Delegación Departamental). 			
2	Deberá consignar en la misma lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Nombre del Proyecto. Dirección completa del Proyecto. Nombre o razón social de la entidad. Nombre del Propietario o Representante Legal. La carta deberá ser firmada por el Representante Legal, en original (no Scanner), sin testados.			
3	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA B1			
	Presentación de planos obligatorios (únicamente tamaño, carta, oficio o doble carta), timbrados, sellados y firmados por profesional competente.			
4	4.1. Plano de Localización (identificando el área de influencia indirecta, área de influencia directa, y el área del Proyecto).			
	4.2. Plano de Ubicación (identificando colindancias, acceso al sitio y coordenadas).			
	4.3. Plano de conjunto (identificando y delimitando el sitio a evaluar, incluyendo cada uno de los elementos arquitectónicos dentro de la finca).			
	4.4. Plano de distribución arquitectónica.			
	4.5. Plano de instalaciones hidráulicas (agua potable).			
	4.6. Plano de instalaciones hidráulicas (agua pluvial).			
	4.7. Plano de sistema(s) de tratamiento de aguas residuales de tipo especial y/o tipo ordinario.			
5	Planos específicos según tipo de Proyectos			
	5.1. Plano de Curvas de nivel, de planta de nichos, número de nichos / superficiales o subterráneos; elevaciones, cortes principales e identificación de áreas verdes cuando se trate de cementerios (deberán localizarse como mínimo a 100 metros de la construcción más cercana).			
	5.2. Plano de instalaciones y estructura, cuando se trate de torres eléctricas o subestaciones eléctricas.			
	5.3. Plano de curvas de nivel naturales y modificadas, cuando existan movimientos de tierra: excavaciones, cortes, rellenos, nivelaciones, etc.			
6	Sistema(s) de tratamiento(s) de aguas residuales de tipo especial y/o tipo ordinario.			
	6.1. Memoria(s) de Cálculo del(os) Sistema(s) de Tratamiento de Aguas Residuales, firmado, timbrado y sellado por un Ingeniero Sanitarista.			
	6.2. Manual(es) de Operación y Mantenimiento del(os) Sistema(s) de Tratamiento de Aguas Residuales, firmado, timbrado y sellado por un Ingeniero Sanitarista.			
	Participación pública			
7	Presentar páginas completas de la publicación original del EDICTO DE AVISO PÚBLICO en un diario de mayor circulación a nivel nacional (en idioma español), y en el diario de mayor circulación regional en el área de influencia directa donde se ubique el Proyecto.			

7 avenida 03-67 zona 13
PBX:2423-0500

www.marn.gov.gt Síguenos en:





**GOBIERNO de
GUATEMALA**
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

**MINISTERIO
DE AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES**

FORMATO DVGA-GA-R-042

**DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN NACIONAL**

	Dimensiones de la publicación: 2 x 4 pulgadas.			
	NOTA: En caso que el área de influencia directa del Proyecto se encuentre en varios municipios, la publicación deberá llevarse a cabo en el idioma que predomine en cada uno de ellos.			
	Documentación Legal del Proponente			
	8.1. Acta notarial de declaración jurada del proponente según formato vigente publicada en la página del MARN (original).			
	8.2. Fotocopia autenticada del Documento Personal de Identificación (DPI) o pasaporte completo del Representante Legal o propietario del Proyecto.			
	8.3. Fotocopia autenticada del nombramiento del Representante Legal, si el proponente es persona jurídica.			
	8.4. Fotocopia autenticada de Patente de Comercio y de Sociedad de la entidad.			
	8.5. Fotocopia autenticada de la constancia del Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Empresa Promotora o persona individual (RTU).			
	8.6. Documento de derecho sobre el predio: se aceptará únicamente (según sea el caso):			
	<ul style="list-style-type: none"> a) Fotocopia autenticada u original completa del documento que acredita el derecho sobre el predio a favor del proponente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificación del Registro General de la Propiedad (no mayor a 6 meses). b) Fotocopia autenticada u original del documento legal que aplique a su Proyecto completo y vigente, con dirección exacta registrada en el instrumento ambiental presentado. 			
8	<p>Si la Empresa o el interesado no es propietario del terreno donde se desarrollará el Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contrato de Arrendamiento o Subarrendamiento. ✓ Contrato de Compra Venta o Promesa de Compra Venta. <p>Para los inmuebles del Estado debe incluirse el documento legal que aplique:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificación del Registro General de la Propiedad. ✓ Testimonio de la Escritura Pública de la Donación del bien inmueble. ✓ Certificación del punto de acta donde conste la donación del bien inmueble. <p>Si carece de cualquiera de los anteriores documentos, deberán de presentar el testimonio de escritura pública donde se les otorgan los derechos posesorios del o los inmueble(s) a nombre del Proponente.</p> <p>En caso de no contar con las opciones antes expuestas, solicitar por escrito a la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales qué documentación se requerirá para reemplazar los mismos.</p>			
	8.7. Acta de toma de posesión (si aplica).			
	8.8. Acuerdo emitido por el Tribunal Supremo Electoral (si aplica).			
	8.9. Fotocopia del mandato con su inscripción del registro respectivo.			
	Documentación Legal del Consultor Ambiental Individual o Empresa Consultora			
	9.1. Acta notarial de declaración jurada del Consultor Ambiental Individual o Empresa Consultora que elaboró el Instrumento Ambiental. (Original).			
	9.2. Fotocopia(s) autenticada(s) de Licencia(s) de Consultor(es) Ambiental(es) Individual(es) o Empresa Consultora Ambiental vigente. (Completa y legible, no fotografías).			
	9.3. Certificación en original o copia autenticada del colegiado activo del consultor o consultores ambientales que participaron en la elaboración del instrumento ambiental (no fotografías).			
9	9.4. Cuando más Consultores Ambientales hayan participado en la elaboración del			

7 avenida 03-67 zona 13
PBX:2423-0500

www.marn.gob.gt Síguenos en:



**DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES
DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN NACIONAL**

	Instrumento Ambiental y que no sean parte de la Empresa Consultora, deberán adjuntar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acta notarial de declaración jurada. ✓ Colegiado activo (original o fotocopia autenticada, no fotografías). ✓ Fotocopia autenticada de licencia ambiental (no fotografías). 			
10	Fotocopia autenticada de licencias, contratos, resoluciones, oficios, providencias, permisos o dictámenes de MEM, CONAP, INAB, IDAEH, MSPAS, Gobernación, u otros cuando aplique.			
11	Fotocopia de la Ficha de Registro del proyecto en el Sistema de Información de Inversión Pública –SNIP. Aplica únicamente a proyectos, obras, industrias o actividades de inversión pública (cuando aplique).			
12	El instrumento ambiental debidamente foliado de adelante hacia atrás y únicamente en el anverso de las hojas, en la esquina superior derecha, con números arábigos enteros (no alfanumérico), de forma consecutiva, sin tachones, enmendaduras, sin corrector o cualquier otro medio que cubra o altere la numeración. Utilizar un único método de foliación para todo el documento (a mano, foliadora, computadora, etc.). La información debe estar ordenada, estructurada y dividida acorde a los requisitos establecidos por este Ministerio. <u>La foliación deberá iniciar con la primera página del formato y el último folio será la última hoja del documento adjunto al instrumento ambiental.</u> <u>Al momento de presentar el Instrumento Ambiental, OBLIGATORIAMENTE deberá de traer impreso los requisitos de este formato, el cuál será de uso Interno del MARN por personal de Ventanillas de Gestión Ambiental o de las Delegaciones Departamentales.</u>			
13	Escanear el documento completo creando 1 solo archivo en PDF, y en otro archivo PDF incluir únicamente el/los EDICTO(S) escaneado(s), presentándolos de la siguiente manera: <ol style="list-style-type: none"> a) Para Proyectos que se ingresen en el mismo departamento en donde están ubicados, grabar los archivos en dos (2) CD y adjuntarlo al expediente. b) Para Proyectos que se ubiquen fuera del departamento de Guatemala, pero que se ingresen en el MARN Central, grabar los archivos en tres (3) CD y adjuntarlos al expediente. 			



7 avenida 03-67 zona 13
PBX:2423-0500

www.marn.gob.gt Síguenos en:



6.4 GLOSARIO

Área de amortiguamiento	<p>Es un precinto de seguridad que rodea a un área protegida, evita los daños físicos que amenacen con la integridad de los bienes naturales de la misma.</p> <p>www.accionverde.com/consultorio-ecologicoque-area-amortiguamiento/</p>
Capacidad y uso de la tierra	<p>Es un ordenamiento sistemático de carácter práctico e interpretativo, fundamentado en la aptitud natural que presenta el suelo para producir constantemente bajo tratamiento continuo y usos específicos.</p> <p>www.oas.org/dsd/publications/unit/oea30s/ch028.htm</p>
Cinturón ecológico	<p>Área de barranco boscoso que se presta para la observación de aves, flora y fauna. Su objetivo es utilizar el área como conservación de la naturaleza, espacios educativos y de recreación para los ciudadanos.</p> <p>wikiguate.com.gt/cinturon-ecologico-metropolitano/</p>
Cuadros de Mahoney	<p>Es una herramienta de diseño bioclimático elaborada por el arquitecto británico Carl Mahoney para el diseño del hábitat. Tiene la finalidad de comparar los datos climáticos con un límite de confort establecido para un lugar en específico y permiten evaluar las condiciones climáticas para tener referencia del tipo de recurso bioclimático a utilizar.</p> <p>portaldelaarquitecturabioclimatica.wordpress.com/2018/09/09/pantilla-excel-para-aplicar-tablas-mahoney/</p>
Cuenca hidrográfica	<p>Son aquellas que hacen que el agua que proviene de las montañas o del deshielo, descienda por la depresión hasta llegar al mar.</p> <p>www.ecured.cu/Cuenca_hidrogr%C3%A1fica</p>
Dotación	<p>Suelo destinado a un determinado uso, especialmente al de instalaciones públicas.</p> <p>dle.rae.es/dotaci%C3%B3n</p>
Escala humana	<p>Proporción del espacio acorde con las dimensiones humanas, teniendo en cuenta a quién sirve y quién habitará ese espacio.</p> <p>www.arquimaster.com.ar/web/a-escala-humana/</p>
Espacio flexible	<p>Capacidad de algunos espacios para permitir modificaciones en su uso y espacialidad sin perder su estructura esencial.</p> <p>tridimensionar.com/wp-content/uploads/2014/pdf/flexibilidad.pdf</p>
Estudio geotécnico	<p>Consiste en una serie de sondeos y análisis resultantes de esos sondeos cuyo resultado facilita una información necesaria sobre el terreno en el que se pretende iniciar una construcción.</p> <p>www.certicalia.com/estudio-geotecnico/que-es-el-estudio-geotecnico</p>

Gabarito	Dibujo arquitectónico de la sección transversal de una calle, sendero, camino, etc. es.wiktionary.org/wiki/gabarito
Holdridge	El sistema de zonas de vida de Leslie Holdridge intenta clasificar las diferentes áreas del mundo en grupos de comunidades vegetales y animales dentro de una división natural del clima. biogeografia.net/bioclima06e.html
Insalubridad	Característica o cualidad de lo que es perjudicial para la salud. dle.rae.es/insalubridad?m=form
Intensidad de uso de la tierra	Análisis biofísico realizado mediante las variables: “uso actual de la tierra” y “capacidad de uso”, que permiten determinar las divergencias de uso, con las cuales se identifican las áreas subutilizadas, sobre explotadas y de uso correcto, que dan base para definir las áreas que requieren un cambio de uso o reordenamiento. www.rtmg.org/layers/geonode%3Aintensidad_uso
Pieza habitable	Es todo recinto independiente, que se encuentra delimitado por compartimentación de suelo a techo y comunicado con otros espacios contiguos a través de huecos de paso y que reúne las condiciones para desarrollar en ella actividades que impliquen la permanencia prolongada de personas. https://bit.ly/2BAPaxq
Pieza no habitable	Recinto interior no destinado al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, sólo exige unas condiciones de salubridad adecuadas. https://bit.ly/30JY11G
Precariedad	De poca estabilidad o duración, que no posee los medios o recursos suficientes. https://dle.rae.es/precario?m=form
Thornthwaite	La clasificación climática de Thornthwaite es una alternativa con respecto a los sistemas de clasificación climática, basada en dos conceptos de la evapotranspiración potencial y en el balance de vapor de agua. https://bit.ly/3f33n3L
Transecto	Es un sistema analítico que conceptúa el mutuo refuerzo los elementos a fin de crear una serie de hábitats naturales específicos con ajustes urbanos a la forma de vida. El transecto integra la metodología ambiental para el diseño de la comunidad, desapareciendo límite entre lo natural y lo artificial. https://bit.ly/3jC5Plgd

Urbanismo

Conjunto de conocimientos relacionados con la planificación y desarrollo de las ciudades. Organización u ordenación de los edificios y espacios de una ciudad. Concentración y distribución de la población en ciudades.

<https://dle.rae.es/urbanismo?m=form>

Vista ortogonal

Sistema de representación que permite dibujar en diferentes planos un objeto situado en el espacio para contar con dos o más puntos de vista distintos del objeto.

eduardosuarez.net/index.php/5b/item/8-proyecciones-ortogonales

Vivienda incremental

Vivienda que se desarrolla de acuerdo con las necesidades de la familia, aumentando y disminuyendo de tamaño según sus necesidades. En ella, el proyecto define las normas de evolución y el habitante construye de acuerdo con las reglas de crecimiento definidas por el proyecto.

<https://bit.ly/2EnRSHH>

Zonas Generales

Se refiere a la categorización del territorio del Municipio de Guatemala por parte del Plan de Ordenamiento Territorial POT, el cual divide al municipio en 6 zonas generales según las características de sus áreas naturales y rurales, así como las de sus áreas urbanas y aquellas por urbanizar.

http://pot.muniguate.com/guia_aplicacion/c1/03_zonas_generales.php

Guatemala, agosto 13 de 2020.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
MSc. Edgar Armando López Pazos
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante de la Facultad de Arquitectura: **ALEIRAM ESTEFANÍA DE PAZ BARRIOS**, Carné universitario: **201401054**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **PROPUESTA DE MEJORAMIENTO URBANO Y DISEÑO DE VIVIENDA, CIUDAD DE LA COOPERATIVA, ZONA 25, ALDEA SANTA LUCÍA LOS OCOTES, GUATEMALA**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciada.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Licda. Maricella Saravia
Colegiada 10,804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 2232 9859 - maricellasaravia@hotmail.com

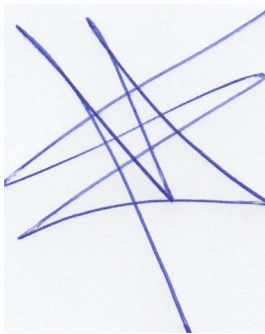
**“Propuesta de mejoramiento urbano y diseño de vivienda, Ciudad de la
Cooperativa, Zona 25, Aldea Santa Lucía Los Ocotes, Guatemala”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



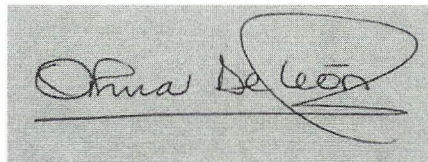
Aleiram Estefanía de Paz Barrios

Asesorado por:

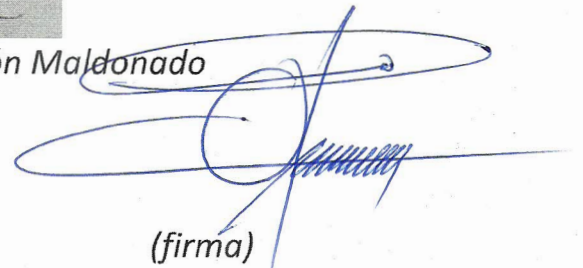


(firma)

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca



Asc. Arq. Alma del Socorro de León Maldonado



(firma)

Dr. Arq. Miguel Ángel Chacón Véliz

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano