



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:

DISEÑO DE UNA SUPERMANZANA DE VIVIENDAS PROGRESIVAS Y PRODUCTIVAS, COMO PLAN DE CONTINGENCIA Y REUBICACIÓN ANTE UNA POSIBLE ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI PARA LA POBLACIÓN RESIDENTE DE LA CIUDADELA NUEVA VIDA EN EL 2021.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto

Autor

Jhónatan Fernando Chanatasi Villacis

Tutor

Arq. Diego Rodolfo Huaraca Huaraca. Mg.

AMBATO – ECUADOR

2022

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL
TRABAJO DE TÍTULACIÓN**


Yo, Chanatasi Villacis Jhonatan Fernando , declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre **“Diseño de una supermanzana de viviendas progresivas de interés social, como plan de contingencia y reubicación ante una posible erupción del volcán Cotopaxi para la población residente de la ciudadela nueva vida en el 2021.”**, como requisito para optar al grado de Arquitecto Urbanista y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 13 días del mes de Enero de 2022, firmo conforme:

Autor: Chanatasi Villacis Jhonatan Fernando

Firma: 

Número de Cédula: 0504016155

Dirección: Provincia, ciudad, Parroquia, Barrio.

Correo Electrónico: jonatan3991@gmail.com

Teléfono: 0987378510

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “DISEÑO DE UNA SUPERMANZANA DE VIVIENDAS PROGRESIVAS Y PRODUCTIVAS, COMO PLAN DE CONTINGENCIA Y REUBICACIÓN ANTE UNA POSIBLE ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI PARA LA POBLACIÓN RESIDENTE DE LA CIUDADELA NUEVA VIDA EN EL 2021.” presentado por Chanatasi Villacis Jhònatan Fernando, para optar por el Título de Arquitecto Urbanista.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 21 de Septiembre del 2021



Firmado electrónicamente por:
**DIEGO RODOLFO
HUARACA HUARACA**

.....

Arq. Diego Rodolfo Huaraca Huaraca . Mg.

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 13 de Enero de 2022



Jhónatan Fernando Chanatasi Villacis

C.C. 050401615-5

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “DISEÑO DE UNA SUPERMANZANA DE VIVIENDAS PROGRESIVAS Y PRODUCTIVAS, COMO PLAN DE CONTINGENCIA Y REUBICACIÓN ANTE UNA POSIBLE ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI PARA LA POBLACIÓN RESIDENTE DE LA CIUDADELA NUEVA VIDA EN EL 2021.” previo a la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 13 de Enero de 2022



Firmado electrónicamente por:

**DIANA PAOLA
MAIGUA LOPEZ**

Arq. Diana Paola Maigua López PHD

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**MARIA AUGUSTA
ROJAS MOLINA**

Arq. María Augusta Rojas Molina. Mg.

VOCAL



Firmado electrónicamente por:
**DAICY PAOLA
ARIAS**

Ing. Daicy Paola Arias Salazar. Mg.

VOCAL

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón este trabajo de fin de carrera Dios por brindarme la vida y la fortaleza para seguir adelante y no rendirme pese a las circunstancias, seguidamente a mis Padres, mis hermanas, mi cuñado, sobrinas, amigos, y finalmente a mi pareja, los mismos que han sido un apoyo fundamental para llegar a este punto, de una manera económico o emocional o siendo aquella persona incondicional en mis tareas, pruebas, y varias amanecidas, apoyándome a lo largo de este camino.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos mis docentes por haber guiado en este arduo camino. Sin embargo, retribuyo a mi tutor por haber sido más que una guía un amigo, a aquellas personas como mi exjefes que me inculcaron la importancia del diseño, el amor a esta profesión, la responsabilidad que tenemos con la sociedad y entorno sabiendo que somos capaces de cambiar el mundo.

ÍNDICE

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN.....	II
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	III
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	IV
APROBACIÓN TRIBUNAL	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO	VII
ÍNDICE	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	4
EL PROBLEMA.....	4
1.1. Contextualización.....	4
MACRO.....	4
MESO	5
MICRO.....	5
1.2. Formulación del problema	7
1.3. Preguntas de investigación	7
1.4. Justificación.....	8

1.5.	Objetivos	13
1.5.1.	<i>Objetivo General</i>	13
1.5.2.	<i>Objetivos Específicos</i>	13
CAPÍTULO 2		14
MARCO TEÓRICO		14
2.1.	3Fundamento conceptual y teórico	14
2.1.1.	<i>Fundamento conceptual</i>	14
	Riesgo de la Ciudadela Nueva Vida por lahares.	14
	Vulnerabilidad.....	14
	Reubicación.....	14
	Supermanzana.	14
	Viviendas progresivas y productivas.	15
	Planes de contingencia.	15
	Urbanismo.	16
	Riesgos	17
	Riesgo Volcánico	21
2.1.2.	<i>Fundamento teórico</i>	21
	Antecedentes de la exposición	21
	Alojamientos temporales	22
	Amenazas frente a una erupción volcánica.....	23
	Multi – Amenazas	24
	Reubicación.....	24
	Supermanzana	25
	Viviendas progresivas y productivas	28
	Estado del Arte.....	29
2.2.	Ordenanza local para el diseño arquitectónico	33
2.2.1.	<i>Comparación de Lote Mínimo en relación con la investigación</i>	34
2.2.2.	<i>Importancia de la NEC en el análisis</i>	35
	Zonificación de riesgo	36
	Grado de afectación de la Ciudadela Nueva Vida	37
2.3.	Metodología de la investigación línea y sublínea de investigación	41

Línea de Investigación:.....	41
2.4. Diseño Metodológico.....	41
2.4.1. <i>Enfoque de investigación</i>	41
2.5. Nivel de investigación	42
2.5.1. <i>Tipo de investigación</i>	42
2.5.2. <i>Población y muestra</i>	42
2.5.3. <i>Criterios de elección para técnica de recolección de datos</i>	44
2.5.4. <i>Técnicas de recolección de datos</i>	45
2.5.5. <i>Criterios de elección para técnica de procesamiento de información</i>	50
2.5.6. <i>Técnicas para el procesamiento de la información</i>	50
2.6. Conclusiones capitulares.....	51
CAPÍTULO 3	53
APLICACIÓN METODOLÓGICA	53
3.1. Delimitación espacial, temporal o social	53
3.2. Análisis	54
3.2.1. <i>Análisis Comparativo de referentes</i>	54
3.2.2. <i>Análisis y Ponderación de zonas seguras en el territorio urbano y rural para un nuevo asentamiento</i>	62
A.1 <i>Estructura Climática</i>	67
A.2 <i>Estructura Geográfica</i>	74
A.3 <i>Estructura Ecológica</i>	84
Contexto Urbano	87
B.1 <i>Redes de Infraestructura</i>	88
B.2 <i>Dotación de equipamiento</i>	101
B.3 <i>Morfología urbana</i>	112
C. Contexto social	129
<i>C.1 Estructura socioeconómica</i>	129
<i>C.2 Estructura social</i>	132

C.2	<i>Estructura sociocultural</i>	136
3.4.	Análisis e interpretación de resultados	139
B.	Encuestas	144
3.5.	Conclusiones capitulares	174
CAPÍTULO 4	177
LA PROPUESTA	177
4.1. Idea generadora	177
4.1.1.	Concepto	177
A.1.	Relación con el terreno seleccionado	178
	Normativa del sector de estudio e implantación del proyecto	179
	Justificación de infraestructura básica	180
A.2.	Partido Arquitectónico.....	184
A.3.	Lineamientos para la creación de la Supermanzana	185
	Principios arquitectónicos del Amanzanamiento	187
	Definición funcional del proyecto.	188
A.4.	Conexión Espacial	189
4.1.2.	<i>Anteproyecto técnico</i>	190
4.1.3.	<i>Memorias técnicas y descriptivas.</i>	190
4.1.4.	<i>Amanzanamiento y Lotización</i>	193
4.1.5.	<i>Disposición de recolección desechos sólidos</i>	198
4.1.6.	<i>Tratamiento de aguas lluvias - propuesta ambiental</i>	200
4.1.7.	<i>Tratamiento de aguas servidas - propuesta ambiental</i>	202
4.1.8.	<i>Consideración de riesgo de Belisario Quevedo</i>	204
4.1.9.	<i>Consideración ambiental de la propuesta</i>	205
4.1.10.	<i>Tipos de Manzana y aceras</i>	205
4.1.11.	<i>Justificación de retiro de quebrada y tratamiento de esta.</i>	218
4.1.12.	<i>Viviendas progresivas y productivas</i>	222
4.1.13.	<i>Materialidad</i>	222
4.2.	Vivienda base rectangular	223

4.3.	Vivienda Progresiva Completa Rectangular	238
4.4.	Vivienda Progresiva Completa Esquinera	255
4.5.	Estudio estructural	272
4.5.1.	<i>Diseño de columnas</i>	272
4.5.2.	<i>Diseño a flexo compresión ACI 318-NEC SE HM</i>	273
4.5.3.	<i>Diseño a corte</i>	275
4.5.4.	<i>Diseño de nudo ACI 352</i>	276
4.6.	Tipo de columnas	278
4.7.	Peso propio de la losa	279
4.8.	Carga muerta de la losa.....	280
4.9.	Pre diseño de vigas.....	282
4.10.	Detalles estructurales	289
4.11.	Esquemas 3D estructurales	291
4.12.	PRESUPUESTO	294
4.13.	Amanzanamientos con viviendas	297
4.14.	Composición final.....	311

Bibliografía 324

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	<i>Impacto de la amenaza</i>	20
TABLA 2.	<i>Uso de suelo en Belisario Quevedo dato geo portal</i>	33
TABLA 3.	<i>Valoración de lugares de reubicación en base a: servicios básicos - vías - transporte – áreas verdes - equipamientos</i>	64
TABLA 4.	<i>Tabla de ponderación del terreno seleccionado</i>	66
TABLA 5.	<i>Climatología del cantón latacunga</i>	67
TABLA 6.	<i>Temperatura cantón latacunga</i>	69
TABLA 7.	<i>Pluviosidad cantón latacunga</i>	70
TABLA 8.	<i>Precipitación Cantón Latacunga</i>	72
TABLA 9.	<i>Humedad cantón Latacunga</i>	73
TABLA 10.	<i>Porcentajes de caudales concesionados según los tipos de agua</i>	89
TABLA 11.	<i>Porcentajes de caudales concesionados según los tipos de agua</i>	90
TABLA 12.	<i>Rutas de transporte compañía Citulasa</i>	98
TABLA 13.	<i>Rutas De Transporte Sultana De Cotopaxi</i>	99
TABLA 14.	<i>Canchas, parques, piscinas, pistas.</i>	107
TABLA 15.	<i>Normativa existente de la ciudadela nueva vida</i>	119
TABLA 16.	<i>Uso de suelo en Belisario Quevedo dato geo portal</i>	122
TABLA 17.	<i>Población del cantón Latacunga por grupos etarios</i>	133

TABLA 18.	<i>Tabla valores absolutos</i>	134
TABLA 19.	<i>Indicador Género</i>	145
TABLA 20.	<i>Indicador rangos de edad</i>	146
TABLA 21.	<i>Indicador integrantes de familia</i>	148
TABLA 22.	<i>Indicador económico</i>	149
TABLA 23.	<i>Indicador de riesgo</i>	150
TABLA 24.	<i>Reconocimiento de planes de contingencia</i>	151
TABLA 25.	<i>Indicador alternativo de reubicación</i>	152
TABLA 26.	<i>Lugares de reubicación</i>	153
TABLA 27.	<i>Lugares de reubicación</i>	155
TABLA 28.	<i>Priorización al peatón</i>	156
TABLA 29.	<i>Información de equipamientos preferidos</i>	157
TABLA 30.	<i>Información de predilección de actividades lúdicas</i>	158
TABLA 31.	<i>Normativa propuesta para lugar de reubicación</i>	191
TABLA 32.	<i>Información espacios vivienda base rectangular áreas</i>	223
TABLA 33.	<i>Información espacios vivienda progresiva completa rectangular áreas</i> ...	238
TABLA 34.	<i>Información espacios vivienda progresiva completa esquinera áreas</i>	255
TABLA 35.	<i>Columnas tipos</i>	278
TABLA 36.	<i>Cuantificación de la carga muerta</i>	281

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	7
Formulación del problema	7
Figura 2	9
Posibles áreas de reubicación en base ha amenaza del Volcán Cotopaxi.....	9
Figura 3	11
Mapa de amenaza de lahares y cuencas hídricas	11
Triángulo de CRICHTON.....	18
Figura 5	19
Triangulo de CRICHTON aplicado a la ciudadela “NUEVA VIDA”	19
Figura 6	22
Probabilidad de erupción volcánica VEI 4	22
Figura 7	27
Modelo de supermanzanas	27
Figura 8	28
Supermanzana barrio Poblenu	28
Figura 9	35
Comparación de lote mínimo con la investigación y lote propuesto.	35

Figura 10 37

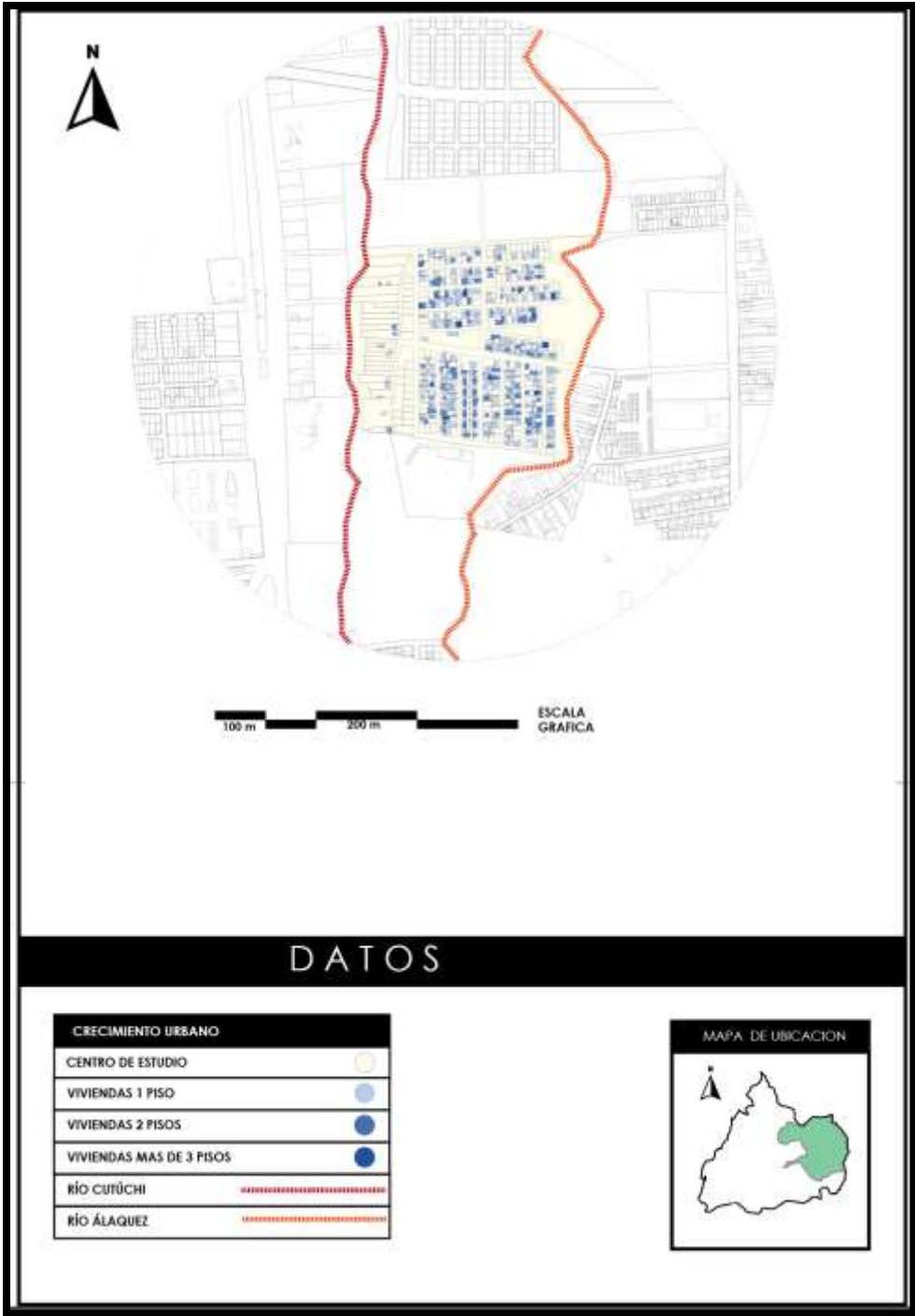
Mapa de zonificación de riesgo 37

Figura 11 38

Afectación a la Ciudadela Nueva Vida..... 38

Figura 12 39

Área de Estudio Zonas de Amenazas de Lahares 39



.....39

Figura 13 40

Área de estudio zonas de amenazas de lahares cortes (NIVEL REGULAR DEL RÍO - NIVEL DE RÍOS CON LAHARES)..... 40

Figura 14 43

Ciudadela Nueva Vida 43

Figura 15 53

Ecuador en Latinoamérica 53

Figura 16 55

Análisis comparativo gráfico de referente GEHL: LA ECOLOGIA DEL CENTRO DE CHILE,
55

Figura 17 57

Análisis comparativo gráfico de referente Supermanzana Montevideana..... 57

Figura 18 59

Análisis de vivienda Proyecto VILLA VERDE. Espacios arquitectónicos y secuencia de la
progresividad59

Figura 19 60

Análisis de vivienda Proyecto VILLA VERDE . Perspectiva arquitectónica y secuencia de
cubiertas. 60

Figura 20 60

Análisis de implantación del Proyecto VILLA VERDE. Manzanas y vías..... 60

Figura 21 61

Zona de amenaza de Lahares 61

Figura 22 62

Posibles áreas de reubicación.....	62
Figura 23	63
Mapa de zonas seguras cantón Latacunga secretaria de riesgos.....	63
Figura 24	65
Valoración de servicios básicos.....	65
Figura 25	65
Valoración de servicios complementarios.....	65
Figura 26	66
Valoración de servicios en escala de Puntos.....	66
Figura 27	68
Tipos de clima cantón Latacunga.....	68
Figura 28	69
Dirección del viento y velocidad.....	69
Figura 29	71
Zona de pluviosidad cantón Latacunga.....	71
Figura 30	73
Dirección de vientos y asolamientos referencia cantón Latacunga.....	73
Figura 31	74
Emplazamientos.....	74

Figura 32	75
Latacunga y sus parroquias.....	75
Figura 33	77
Modalidad geográfica	77
Figura 34	78
Aspectos topográficos.....	78
Figura 35	80
Tipos de suelo y calidad.....	80
Figura 36	81
Zonas sísmicas dentro del cantón Latacunga.....	81
Figura 37	83
Ríos y quebradas.....	83
Figura 38	91
Red vial	91
Figura 39	92
Vial zonas urbanas y rurales	92
Figura 40	93
Arteria principal (PANAMERICANA)	93
Figura 41	93

Avenida principal de acceso	93
Figura 42	94
Vía principal asfaltada área de acceso a ciudadela nueva vida.....	94
Figura 43	94
Colectoras tipo A- colectoras tipo B - locales	94
Figura 44	95
Colectoras tipo A - vía adoquinada (Belisario Quevedo).....	95
Figura 45	95
Colectoras tipo A- vía adoquinada (CIUADADELA NUEVA VIDA).....	95
Figura 46	96
Tipología de vía e de lastre	96
Figura 47	96
Vía secundaria de lastre Ciudadela Nueva Vida.....	96
Figura 48	97
Vía secundaria de lastre (BELISARIO QUEVEDO)	97
Figura 49	102
Áreas habitacionales Cantón Latacunga y parroquia BELISARIO QUEVEDO.....	102
Figura 50	104
Áreas de trabajo Latacunga y parroquia Belisario Quevedo	104

Figura 51	106
Áreas de instituciones educativas Cantón Latacunga y parroquia Belisario Quevedo	106
Figura 52	109
Áreas de equipamientos Cantón Latacunga y parroquia Belisario Quevedo.....	109
Figura 53	111
Ares agrícolas, pecuarias, forestales Cantón Latacunga y parroquia Belisario Quevedo.....	111
Figura 54	113
Línea de crecimiento Latacunga	113
Figura 55	115
Tipologías urbanas delimitación área urbana y rural Cantón Latacunga y parroquia Belisario Quevedo	115
Figura 56	117
Valores urbanos Cantón Latacunga y parroquia Belisario Quevedo	117
Figura 57	120
Ciudadela Nueva Vida uso de suelo	120
Figura 58	121
Uso de Suelo en la Ciudadela Nueva Vida Dato Geo Portal	121
Figura 59	123
Uso de suelo en Belisario Quevedo	123

Figura 60	123
Uso De Suelo En Belisario Quevedo Dato Geo Portal	123
Figura 61	124
Modelo super manzana.	124
Figura 62	125
Modelo super manzana a ser propuesta 1.	125
Figura 63	126
Modelo super manzana a ser propuesta 2.	126
Figura 64	127
Modelo super manzana a ser propuesta vías.	127
Figura 65	128
Normativa existente de la Ciudadela Nueva Vida	128
Figura 66	131
Tasas de subempleo, desempleo	131
Figura 67	132
Edades cotopaxenses.....	132
Figura 68	134
Población del cantón Latacunga por etnias.....	134
Figura 69	138

Analfabetismo Latacunga	138
Figura 70	144
Tabulación Género.....	144
Figura 71 146	
Indicador Edad.....	146
Figura 72 147	
Edad Indicador integrantes de familia	147
Figura 73 148	
Indicador relación Económica	148
Figura 74 149	
Indicador de percepción del riesgo	149
Figura 75 150	
Conocimiento de planes de contingencia.....	150
Figura 76 151	
Percepción de posibles alternativas	151
Figura 77 153	
Indicador lugares de reubicación	153
Figura 78 154	
Indicador preferencias para nuevo uso de suelo	154

Figura 79	155
Indicador asignación de Priorización de vías al peatón	155
Figura 80	157
Indicador de preferencias de inserción de equipamientos	157
Figura 81	158
Indicador de preferencia de actividades.....	158
Figura 82	177
Idea generadora Cuadrícula – cubo rugby	177
Figura 83	178
Terreno de reubicación	178
Figura 84	179
Terreno de reubicación y normativa del sector.....	179
Figura 85	181
Líneas de alta tensión Belisario Quevedo - Terreno de estudio	181
Figura 86	182
Líneas de alcantarillado existentes y proyección de nuevas expansiones. Belisario Quevedo – Área de estudio	182
Figura 87	183
Tomas principales de agua potable Belisario Quevedo – Área de estudio.....	183

Figura 88 184

Partido Arquitectónico y Urban. Estilización de la forma para amanzanamiento y proyecto arquitectónico..... 184

Figura 89 186

Bocetos amanzanamiento de la supermanzana 186

Figura 90 187

Estilización de amanzanamiento..... 187

Figura 91 188

Definición funcional del proyecto arquitectónico..... 188

Figura 92 189

Definición funcional y espacial del proyecto..... 189

Figura 93 192

Terreno para reubicación 192

Figura 94 194

Materialidad en caminerías y capas de rodadura 194

Figura 95 196

Materialidad en el desarrollo de la vivienda 196

Figura 96 197

Terreno y amanzanamiento..... 197

Figura 97	199
Puntos de recolección de desechos sólidos.....	199
Figura 98	200
Tratamiento de aguas lluvias	200
Figura 99	202
Red de alcantarillado público.....	202
Figura 100	204
Mapa de amenazas volcánicas	204
Figura 101	206
Tipos de manzana	206
Figura 102	207
Manzana MA-01	207
Figura 103	207
Caminería MA-01	207
Figura 104	208
Manzana MA-02.....	208
Figura 105	208
CAMINERIA MA-02	208
Figura 106	209

MANZANA MA-03	209
Figura 107	209
CAMINERIA MA-03	209
Figura 108	210
MANZANA MA-04	210
Figura 109	210
CAMINERIA MA-04	210
Figura 110	211
MANZANA MA-05 (PLAZA).....	211
Figura 111	211
CAMINERIA MA-05	211
Figura 112	212
MANZANA MA-06	212
Figura 113	212
CAMINERIA MA-06	212
Figura 114	213
MANZANA MA-07 & MA-08	213
Figura 115	214
CAMINERIA MA-07 & MA-08	214

Figura 116	215
Vías y circulación	215
Figura 117	216
Cortes referenciales de calles.....	216
Figura 118	217
Mapa de recolección de residuos	217
Figura 119	219
Tratamiento de quebrada tramo 1	219
Figura 120	220
Tratamiento de quebrada tramo 2	220
Figura 121	221
Tratamiento de quebrada tramo 3	221
Figura 122	224
Planta baja vivienda base	224
Figura 123	225
Segunda planta vivienda base	225
Figura 124	226
Tercera planta vivienda base.....	226
Figura 125	227

Cortes	227
Figura 126	228
Fachadas	228
Figura 127	229
Implantación	229
Figura 128	230
Zanjas de recolección de aguas lluvias – Tanque de almacenamiento	230
Figura 129	231
Instalaciones eléctricas.....	231
Figura 130	232
Instalaciones hidrosanitarias	232
Figura 131	233
Fachada frontal render vivienda base	233
Figura 132	233
Fachada posterior render vivienda base	233
Figura 133	234
Área social	234
Figura 134	234
Estudio	234

Figura 135	235
Habitación 1	235
Figura 136	235
Estar segundo piso	235
Figura 137	236
Dormitorio Máster	236
Figura 138	236
Baño Máster	236
Figura 139	237
INGRESOS A LOS CUARTOS	237
Figura 140	237
Vista aérea	237
Figura 141	239
Planta baja progresiva completa con local	239
Figura 142	240
Segunda planta progresiva completa con local	240
Figura 143	241
Tercera planta progresiva completa con local	241
Figura 144	242

Cortes vivienda progresiva completa.....	242
Figura 145	243
Fachada progresiva completa.....	243
Figura 146	244
Instalaciones eléctricas progresiva completa	244
Figura 147	245
Instalaciones eléctricas progresiva completa	245
Figura 148	246
Instalaciones hidrosanitarias progresiva	246
Figura 149	247
Instalaciones hidrosanitarias progresiva	247
Figura 150	248
Implantación	248
Figura 151	249
Zanjas de recolección de aguas lluvias – Tanque de almacenamiento	249
Figura 152	250
Fachada frontal render vivienda base mas progresividad	250
Figura 153	250
Fachada posterior render vivienda base más área progresiva construida	250

Figura 154	251
Área social	251
Figura 155	251
Estudio	251
Figura 156	252
Habitación 1	252
Figura 157	252
Estar segundo piso	252
Figura 158	253
Dormitorio Máster	253
Figura 159	253
Baño Máster	253
Figura 160	254
Ingresos a los cuartos	254
Figura 161	254
Vista aérea	254
Figura 162	256
Planta baja progresiva esquinera completa	256
Figura 163	257

Planta baja progresiva esquinera completa	257
Figura 164	258
Tercera planta progresiva esquinera completa.....	258
Figura 165	259
Corte progresiva esquinera completa.....	259
Figura 166	260
Fachadas vivienda progresiva esquinera completa.....	260
Figura 167	261
Instalaciones eléctricas vivienda progresiva esquinera completa	261
Figura 168	262
Instalaciones eléctricas vivienda progresiva esquinera completa.....	262
Figura 169	263
Instalaciones hidrosanitarias vivienda progresiva esquinera completa	263
Figura 170	264
Instalaciones hidrosanitarias vivienda progresiva esquinera completa	264
Figura 171	265
Implantación	265
Figura 172	266
Zanjas de recolección de aguas lluvias – talque de almacenamiento y sistema de riego	266

Figura 173 267

Fachada frontal render vivienda esquinera 267

Figura 174 267

Fachada posterior render vivienda esquinera..... 267

Figura 175 268

Área social 268

Figura 176 268

Estudio 268

Figura 177 269

Habitación 1 269

Figura 178 269

Estar segundo piso 269

Figura 179 270

Dormitorio Máster 270

Figura 180 270

Baño Máster 270

Figura 181 271

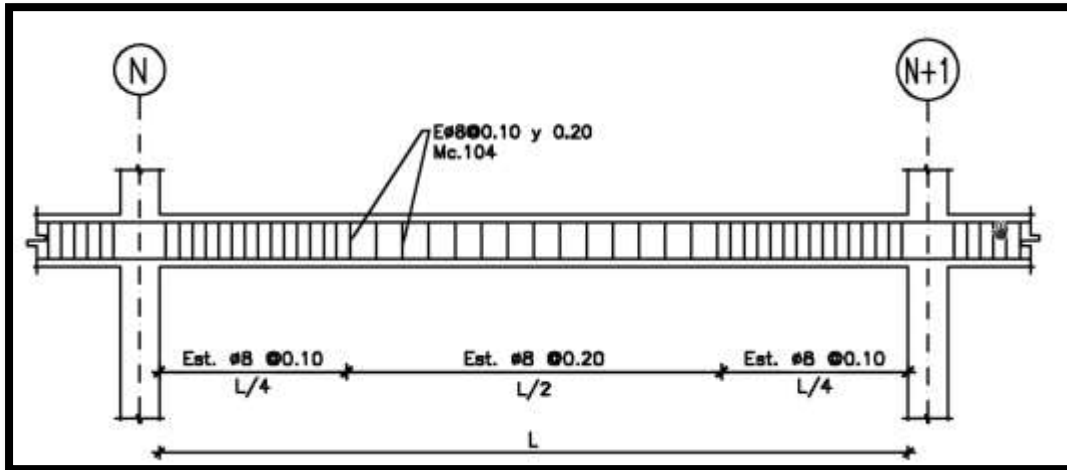
Ingreso a los cuartos..... 271

Figura 182 271

Vista aérea	271
Figura 183	274
MRX	274
Figura 184	275
MRY	275
Figura 185	280
Detalle de losa.....	280
Figura 186	285
Planta baja disposición de columnas.....	285
Figura 187	286
Primera losa disposición de columnas y vigas.....	286
Figura 188	287
Segunda losa disposición de columnas y vigas.....	287
Figura 189	288
Cubierta losa disposición de columnas y vigas.....	288
Figura 190	289
Detalle de plinto.....	289
Figura 191	289
Detalle de cajas revisión	289

Figura 192 290

Distribución de estribos en vigas 290



..... 290

Figura 193 290

Detalle armado de grada 290

Figura 194 291

Detalle armado de losa..... 291

Figura 195 292

Esquema 3D estructural perspectiva..... 292

Figura 196 293

Esquema 3D estructural vista frontal..... 293

Figura 197 297

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas (MA -01)..... 297

Figura 198 298

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas (MA -02)..... 298

Figura 199 299

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas (MA -03)..... 299

Figura 200 300

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas (MA -04)..... 300

Figura 201 301

MANZANAMIENTO VIVIENDAS ESTANDAR – PROGRESIVAS (MA -06)..... 301

Figura 202 302

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas (MA -07)..... 302

Figura 203 303

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas (MA -08)..... 303

Figura 204 304

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -01) 304

Figura 205 305

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -02) 305

Figura 206 306

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -03) 306

Figura 207 307

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -04) 307

Figura 208 308

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -06) 308

Figura 209 309

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA - 07) 309

Figura 210 310

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -08) 310

Figura 211 312

Implantación vivienda progresiva rectangular 312

Figura 212 313

Implantación vivienda progresiva rectangular 313

Figura 213 314

Implantación y vista de conjunto 314

Figura 214 315

Vista aérea 1 super manzana..... 315

Figura 215 315

Vista aérea 2 super manzana..... 315

Figura 216 316

Vista de la plaza y viviendas..... 316

Figura 217 316

Vista panorámica	316
Figura 218	317
Viviendas en supermanzanas	317
Figura 219	317
Vista aérea de plazas residuales	317
Figura 220	318
Avenidas 1	318
Figura 221	318
Avenidas 2	318
Figura 222	319
Vista aérea parques residuales en vía principal	319
Figura 223	319
Áreas verdes y vista a la avenida	319
Figura 224	320
Vista desde plaza a intersticios o parques verdes internos de manzana	320
Figura 225	320
Vista hacia la plaza	320
Figura 226	321
Vista de plaza y avenida	321

Figura 227 321

Áreas verdes residuales..... 321

Figura 228 322

Áreas residuales 2 322

Figura 229 322

Áreas residuales 3 322

Figura 230 323

Calle hacia ingresos a conexión interna verde 323

Figura 231 323

Planta baja disposición de columnas..... 323

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
CARRERA ARQUITECTURA

TEMA: (DISEÑO DE UNA SUPERMANZANA DE VIVIENDAS PROGRESIVAS Y PRODUCTIVAS, PLAN DE CONTINGENCIA Y REUBICACIÓN ANTE UNA POSIBLE ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI PARA LA POBLACIÓN RESIDENTE DE LA CIUDADELA NUEVA VIDA EN EL 2021)

AUTOR: Jhonatan Fernando Chanatasi Villacis

TUTOR: Arq. Diego Huaraca Huaraca

RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente, Latinoamérica es uno de los sub continentes con mayor vulnerabilidad ante situaciones de emergencia y desastres naturales, como son las explosiones volcánicas, ya que se encuentra en el cinturón del Pacífico, por lo tanto la presente investigación se desarrolló en la provincia de Cotopaxi, específicamente en la ciudad de Latacunga, por el riesgo permanente a causa del volcán Cotopaxi, contemplando que después de la evacuación existe deficiencia en los planes de contingencia para la población residente en zonas de riesgo.

Por lo cual esta investigación tuvo como objetivo principal analizar la vulnerabilidad de la ciudadela Nueva Vida ante una erupción volcánica, ya que esta se encuentra rodeada por dos ríos, Cutuchi y Alaquez, identificando la situación actual de la ciudadela y la población en riesgo, es necesario prever el detrimento en la población, por lo mismo la propuesta es reubicar a la población en una zona segura dentro del mismo territorio, en el cual se va a generar una supermanzana de viviendas progresivas y productivas, que brinden sostenibilidad y flexibilidad espacial a los pobladores, fortaleciendo así el plan de contingencia de la ciudad como el de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias , siguiendo los lineamientos de la Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC).

DESCRIPTORES: reubicación, supermanzana, vivienda

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
CARRERA ARQUITECTURA

THEME: (DESIGN OF A SUPERBLOCK OF PROGRESSIVE AND PRODUCTIVE DWELLINGS, CONTINGENCY AND RELOCATION PLAN IN THE POSSIBLE ERUPTION EVENT OF THE COTOPAXI VOLCANO FOR THE RESIDENT POPULATION OF “NUEVA VIDA” NEIGHBORHOOD IN 2021.)

AUTOR: Jhonatan Fernando Chanatasi Villacis

TUTOR: Arq. Diego Huaraca Huaraca

ABSTRACT

Currently, Latin America is one of the sub continents with the greatest vulnerability to emergency situations and natural disasters, such as a volcanic eruption, thus it is located in the Pacific belt, therefore this research is developed in the province of Cotopaxi, specifically in the city of Latacunga, due to the permanent risk caused by the Cotopaxi volcano, considering that, after the evacuation there is a deficiency in the contingency plans for the residents who live in risk areas.

By this reason, the main objective of this research is analyzing the vulnerability of “Nueva Vida” neighborhood due to a volcanic eruption; thus it is surrounded by two rivers: Cutuchi and Alaquez, identifying the current situation of the neighborhood and the population in risk, it is necessary to prevent the population decline. Therefore, the proposal is to relocate the population to a safe area within the same territory, generating a superblock of progressive and productive dwelling, which will provide sustainability and spatial flexibility to the inhabitants, strengthening the contingency plan of the city and that of the National Secretariat of Risk and Emergency Management, following the guidelines of the Ecuadorian Construction Code (NEC).

DESCRIPTORS: relocation, superblock, dwelling

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al diseño de una supermanzana de viviendas progresivas y productivas, como plan de contingencia y reubicación ante una posible erupción del volcán Cotopaxi para la población residente de la Ciudadela Nueva Vida en el 2021.

La deficiencia de planes de contingencia ante una eventual erupción del volcán Cotopaxi es preocupante, ya que se desconoce qué sucedería con los usuarios de la ciudadela nueva vida, al momento existe únicamente planes para una evacuación eventual, mas no una reubicación para garantizar una vida digna de los usuarios.

La característica principal de esta investigación se basa en la Ciudadela Nueva Vida, ya que se encuentra implantada en una zona de alta amenaza volcánica, puesto que más del 50 % se vería afectada, existiendo diferentes tipos de pérdidas a causa de lahares. Esta ciudadela se implantó sin contemplar los riesgos a futuro, considerando que en la actualidad la normativa de esta área se encuentra con restricción para construcción, ya que se emplaza en medio de dos ríos el Cutuchi y Alaquez, la Ciudadela se encuentra a 5 metros por encima de la Cuenca de los ríos, considerando que la parte más alta es de 2795 msnm, y la Cuenca es de 2790msnm respectivamente.

Debido a que la provincia de Cotopaxi es una de las más vulnerables frente a una posible erupción volcánica por parte del denominado volcán Cotopaxi, es necesario considerar planes de contingencia para las zonas más afectadas, sin embargo, la deficiencia de los mismos es una preocupación para la ciudad, en la actualidad manejar esta investigación incorporará una nueva perspectiva para la población al estructurar un plan de contingencia sólido después de la respectiva evacuación, de esta manera garantizar la permanencia de la población en una zona segura.

La investigación de esta problemática social responde a un interés colectivo, al ver que no existen planes alternativos que puedan garantizar un lugar para reterritorializarse de existir la pérdida de sus hogares. Es importante conocer lugares propicios para una reubicación permanente de los usuarios, como Arquitecto Urbanista es necesario incorporar parámetros en los cuales el sector de reubicación responda a contextos sociales, urbanísticos, geográficos, de abastecimiento y parámetros que regulen el crecimiento o manera de expansión de la ciudad, incorporando las

condicionantes para desarrollar un hogar y un comercio regulado, optando por elementos progresivos en la vivienda, sumado a la horticultura urbana siendo una vivienda productiva.

La finalidad de esta investigación se centra en Generar una supermanzana de viviendas progresivas y productivas, que brinden sostenibilidad y flexibilidad espacial para la población que actualmente reside en la Ciudadela Nueva Vida, fortaleciendo así el plan de contingencia ante la posible erupción del volcán Cotopaxi.

La investigación presenta un **enfoque mixto, cuantitativa y cualitativa**, ya que está basada en la inducción probabilística del positivismo lógico, conocer el número de la población en riesgo es imprescindible para la ejecución del plan de reubicación y por otro lado **cualitativa** porque es exploratoria, inductiva y descriptiva, con el objetivo de valorar la aceptación de la población ante la reubicación.

En la presente investigación tenemos diferentes capítulos los cuales están dirigidos a temas específicos, por ejemplo: en el capítulo uno abarcamos la problemática a nivel macro meso y micro, basados en la existencia y deficiencia de planes de contingencia ante catástrofes naturales, se abarca también la justificación de la investigación y los objetivos planteados en la misma.

El capítulo uno se basa en la contextualización del mismo, partiendo desde el alto grado de vulnerabilidad que existe en Latinoamérica ante catástrofes naturales, Ecuador es un país con alto nivel de actividad volcánica, siendo el volcán Cotopaxi uno de los más conocidos, causando un riesgo eminente para la ciudad de Latacunga, actualmente existe un plan de contingencia que redirecciona a la población a refugios seguros durante una posible erupción del volcán, sin embargo no existe una guía, plan o manual para establecer medidas después de estos eventos.

En el capítulo dos se estudia a profundidad desde un punto de vista urbanístico el tema a tratar, considerando la reubicación de la ciudadela en riesgo y los planes de contingencia que ya tiene establecida la provincia de Cotopaxi, tomando en cuenta los alojamientos temporales, también los riesgos volcánicos a los cuales se enfrenta esta ciudadela y sus consecuencias, la definición y la posible implementación de la supermanzana, como también las viviendas progresivas y productivas que se encontrarán en la misma, sin dejar de lado el estado del arte y las

líneas de investigación, considerando las técnicas de recolección de información, encuestas, entrevistas y fichas de observación.

Mientras en el capítulo tres se enfoca a la delimitación espacial, temporal y social de la provincia de Cotopaxi, principalmente basándonos en la ciudadela Nueva Vida, la cual es una de las áreas vulnerables ante una catástrofe como la erupción volcánica, también se valorará el área rural de Belisario Quevedo la cual es una parroquia en expansión y calificada como segura ante este tipo de catástrofes, por lo cuál sería el área ideal para una reubicación.

Ya que es la primera elección dentro del análisis de ponderación, en el cual se estudió diferentes parámetros como agua, alcantarillado, luz, teléfono, transporte, vías, áreas verdes y equipamientos, valorando la calidad de los mismos, por otro lado también se estudia la estructura climática del cantón, la variación de condiciones entre las áreas de estudio, en el aspecto geográfico y ecológico que posee tanto la provincia de Cotopaxi como su cantón Latacunga con sus diferentes parroquias, considerando su estructura socioeconómica, y cultural.

En el capítulo cuatro se plasmó la propuesta con una idea que parte de un cubo rugby, el mismo que se ve reflejado en la implantación de la supermanzana en el área ya estudiada, de la misma manera se incorporan ocho tipos de manzanas, las mismas que se acoplan de acuerdo a la tipología y morfología del terreno, para la unión de estas manzanas se establecen vías de circulación bidireccional y unidireccional, ambas que terminan en un espacio verde, en el centro del proyecto se plasma una plaza, la misma que a través del desarrollo en un futuro se establecerá como un hito, el diseño y la unión de estas manzanas conforman un entorno que se mimetizará en la ruralidad.

Las viviendas de ser incorporadas son generadas de igual manera a través del cubo rugby, la idea es estilizada y se plasma una vivienda progresiva y productiva en tres niveles, estableciéndose como una unidad de vivienda de cinco personas hasta una capacidad de ocho, sumándose un local rentero, o para el uso del mismo usuario, en la parte posterior de las viviendas se incorpora un espacio de horticultura.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1.1.Contextualización

MACRO

Latinoamérica posee uno de los grados más altos de vulnerabilidad ante situaciones de emergencia y desastres naturales, ya que las explosiones volcánicas son mucho más comunes en el cinturón del Pacífico, las amenazas que están directamente relacionadas con las erupciones volcánicas son la caída de ceniza, flujos de lava y piroclásticos, corrientes de fango y gases tóxicos, considerando que esta actividad puede desencadenar otros eventos naturales, los cuales también son peligrosos como deformación del paisaje, tsunamis locales e inundaciones por rompimiento de paredes de lagos o represas de arroyos y ríos.

El grado de amenaza de un volcán es calculable de acuerdo con su recurrencia, tomando en cuenta que en pequeños lapsos de recurrencia en intervalos de 100 años presentan una mayor amenaza que los de larga recurrencia, considerando que dentro de los países más afectados por volcanes en actividad en Centroamérica y América Latina son: México, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Honduras, Colombia, Panamá, Ecuador, Perú, norte de Chile y Bolivia, centro y sur de Chile, Argentina. (Organización Panamericana de la Salud, 1999)

Los planes de contingencia son responsabilidad de cada país, considerando la posibilidad de reubicar a las poblaciones en riesgo, aparte del conocimiento de zonas seguras y planes de evacuación. En consecuencia, el contexto de riesgo puede ser interpretado de diversas formas y las soluciones que se plantean podrán también serlo, la noción de los imaginarios es utilizada principalmente para diferenciar la población bajo riesgo y los técnicos de la prevención y mitigación del riesgo, los cuales consideran y priorizan posibles opciones para gestionarlo, muchas veces los técnicos abstraen el riesgo del entorno concreto, ofreciendo diversas soluciones que en realidad no coinciden con las necesidades y las posibilidades de la población afectada. (Wilches - Chaux, 1998)

MESO

Ecuador es considerado como uno de los diez países con mayor actividad volcánica del planeta, ya que está localizado en el noroeste de América del sur, por lo cual está expuesto a un sin número de desastres naturales como inundaciones, sequías, deslizamientos, terremotos y una de las más catastróficas como erupciones volcánicas, considerando que los volcanes activos e inactivos que posee el Ecuador son el Reventador, Cuicocha, Pululagua, Guagua Pichincha, Antisana, Sumaco, Cotopaxi, Quilotoa, Tungurahua, Sangay, Fernandina (Galapagos), 6 volcanes en Isla isabela y 9 volcanes en islas Galápagos (Organización Panamericana de la Salud, 1999).

Tomando en cuenta que la mayoría de la población de la Sierra centro norte se encuentra a un radio menor a 25 km, situándose en el valle interandino un volcán activo, tomando en cuenta la existencia de zonas afectadas en el pasado por erupciones volcánicas y lo que estas conllevan. Quito, Valle de Los Chillos, Latacunga-Salcedo, Cayambe, Ibarra-Otavalo, Ambato, Riobamba, Baños), los que han afectado grandemente en la historia cambiando las limitaciones geográficas, el desarrollo de ciudades y por ende el de sus habitantes, debido a esto, se han creado diversos planes de contingencia para salvaguardar la integridad de la población en zonas de riesgo, según el plan de contingencia de la Secretaria de Gestión de Riesgos (2018), plantea aplicar acciones preventivas, una estructura operativa provincial y zonal para la primera respuesta, considerando que una erupción del volcán Cotopaxi es catalogada como un desastre nivel 4, siendo varias provincias afectadas, aproximadamente se estima que 8.001- 80.000 serán personas afectadas y 2.401-24.000 serán personas con necesidad de albergue para su reubicación temporal (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018).

MICRO

Cotopaxi está ubicado en la sierra ecuatoriana, específicamente el callejón interandino el mismo que es rico en recursos naturales, esta provincia posee diversos accidentes geográficos en los cuales las distintas ciudades se han desarrollado, generando una mancha urbana y un crecimiento poblacional desordenado, sin contemplar posibles riesgos que se pueden dar por factores naturales externos, como es la erupción del volcán Cotopaxi, el cual ha presentado 13 erupciones importantes desde 1532 hasta la última en 1877, debido a esto la Secretaria de Gestión de Riesgos contempla en el plan de contingencia la implementación de alojamientos, considerando que en esta provincia son 11 con condición y 66 por valorar, sin embargo, se puede apreciar que en el último análisis en 2018 no se evidencia la capacidad de estructuras

territoriales del gobierno para dar respuesta ante este tipo de desastres. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018).

La ciudad de Latacunga está a aproximadamente 35 kilómetros al noroeste del volcán Cotopaxi, con una población aproximada de 63.842 Hab, un territorio que comprende distintas variables como su topografía, aspectos políticos, económicos, sociales y culturales, en el cual el factor humano desarrolla sus actividades cotidianas, sin tener en cuenta que el 60% de la población se encuentra expuesta a riesgos generados por el volcán Cotopaxi. (Instituto Geofísico - EPN, 2020)

La última erupción suscitada en, 1877 genero daños a las propiedades, vidas humanas, vidas de animales e incluso una crisis económica regional. A pesar de esto la ciudad no ha podido descentralizar aquellos equipamientos importantes para la ciudad, lo cuales se encuentran en el núcleo central de la misma (Dr. Theófilos Toulkeridis 2004-2005).

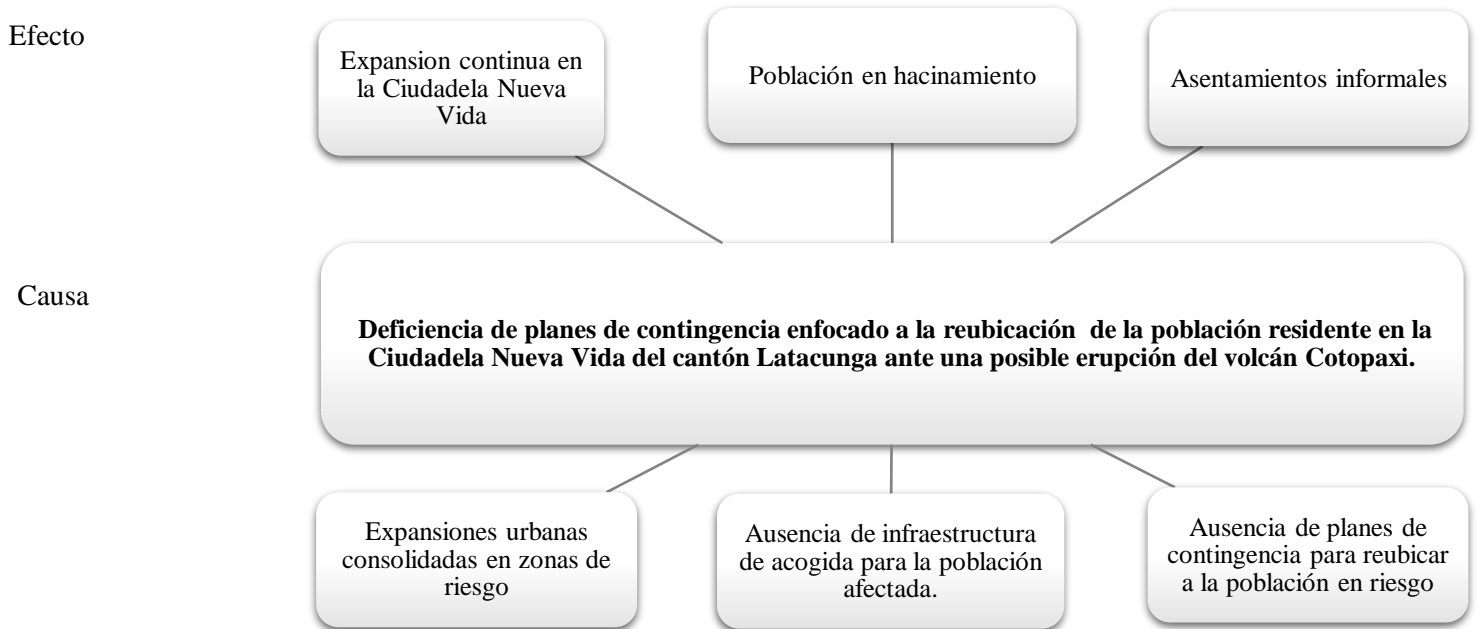
Al no existir un plan de contingencia el cual tenga la capacidad de estructurar territorialmente a las poblaciones asentadas en zonas de riesgo y consolidarse en áreas seguras, se debería evitar densificaciones en zonas afectadas y generar políticas que incentiven al usuario a abandonar estas áreas de riesgo. Así consolidando planes de uso y gestión de suelo, dotando de infraestructura que responda los requerimientos para una inserción social de personas en un estado vulnerable.

1.2. Formulación del problema

Árbol de problemas

Figura 1

Formulación del problema



Nota. Elaboración propia

1.3. Preguntas de investigación

1. ¿Es determinante cuantificar la cantidad de usuarios afectados únicamente en la Ciudadela Nueva Vida ante una posible erupción del volcán Cotopaxi?
2. ¿Cuáles son las zonas seguras para el asentamiento post catástrofe de la población afectada?
3. ¿Cómo responder a todas necesidades de la población reubicada con dentro de la supermanzana?

1.4. Justificación

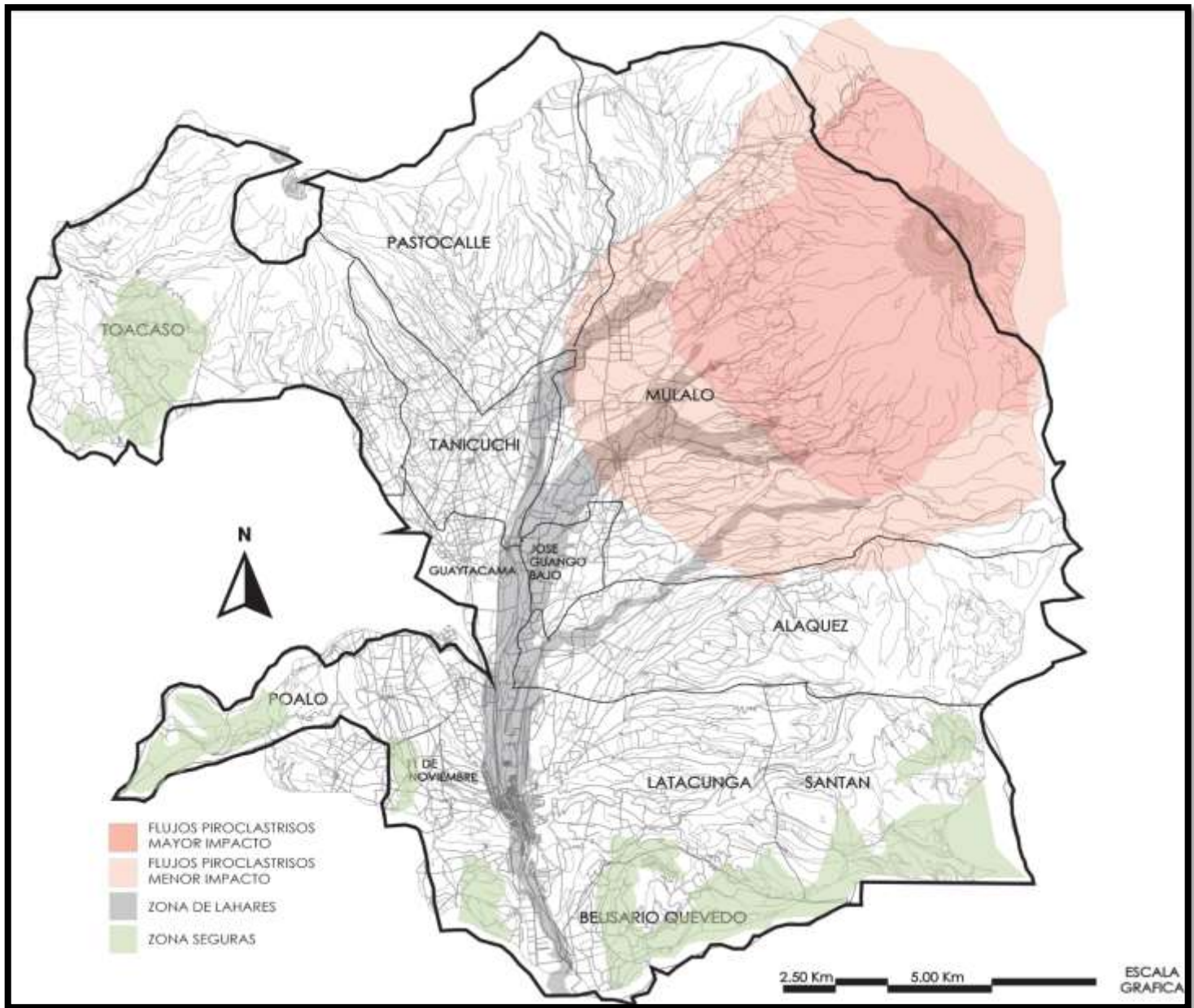
Ecuador y Latinoamérica presentan una gran vulnerabilidad ocasionada por eventos naturales, la ausencia de planes de contingencia ante erupciones volcánicas son responsables del 76% de muertes en el siglo XX. La población opta por actitudes erróneas consolidándose en lugares o sectores de riesgo, aproximadamente el 10 % de la población en el mundo habita en estos sectores, incumpliendo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas en cuanto a: objetivo 3 Salud y Bienestar, objetivo 4 Trabajo decente y crecimiento económico.

El cantón Latacunga se ve amenazado por la presencia del volcán Cotopaxi, al ser uno de los volcanes más peligrosos debido a sus frecuentes erupciones, existen distintos tipos de escenarios en los cuales el cantón Latacunga se vería afectado en una extensión de 264.29 hectáreas, siendo el 8.60% del territorio, sin embargo en un escenario catastrófico afectaría a 1306.30 hectáreas , siendo el 42.49 % del territorio, teniendo en cuenta que el cantón Latacunga posee un territorio total de 3074 hectáreas. Fuente: Plan de Uso y Gestión del Suelo para el Cantón Latacunga, 2020 – 2032.

Según la Secretaría de gestión de riesgos en conjunto con el Instituto geofísico, concuerda en las áreas seguras del cantón Latacunga, las cuales son indicadores para evacuaciones, estas son: Belisario Quevedo, 11 de noviembre, Poaló, Santán y Toacaso, finalmente en el presente proyecto, no se consideró a Toacaso debido a su difícil accesibilidad.

Figura 2

Posibles áreas de reubicación en base a amenaza del Volcán Cotopaxi



Nota. Adaptado de *Mapa Interactivo del Volcán Cotopaxi*, por Instituto Geofísico - EPN. (22 de Mayo de 2020).

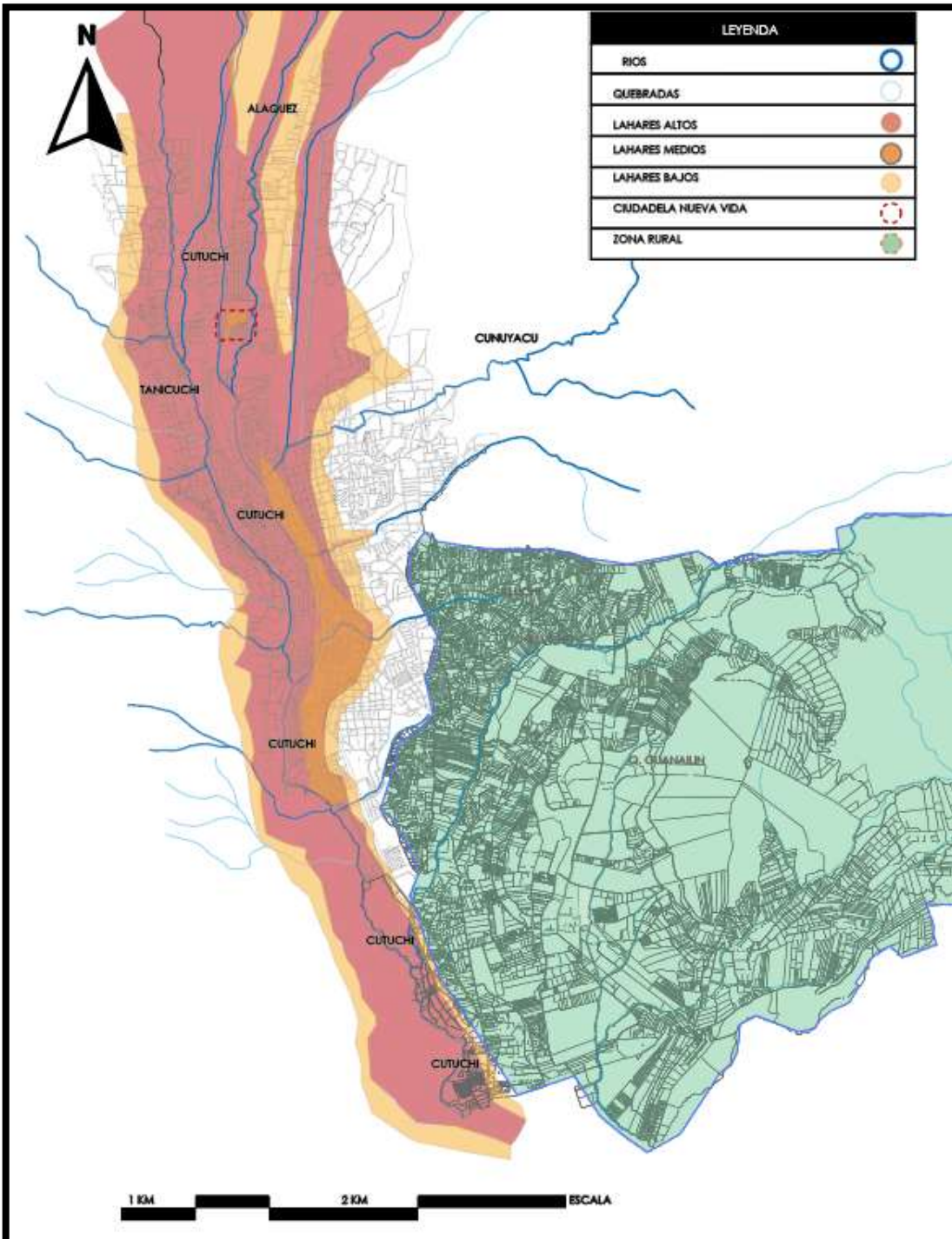
A nivel nacional el presente trabajo contribuye al cumplimiento del Plan Nacional del Buen Vivir o Toda Una Vida, en relación con su Objetivo 1, el cual menciona “Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas”. A nivel local Latacunga ha sido una ciudad la cual ha tenido un desarrollo urbano irregular a lo largo de las riberas de los ríos Cutuchi, Pumacunchi y Alaquez, diferentes organismos por falta de información o influencias políticas han obviado las áreas de protección, poniendo en riesgo a la población. La Ciudadela Nueva vida es un claro ejemplo, la misma que se ha consolidado en medio de dos ríos Alaquez y Cutuchi.

Por lo tanto, el foco de esta investigación recae en la Ciudadela Nueva Vida ya que el 90% del área está poblada, con la mayoría de construcciones edificadas que no superan los dos niveles, manteniendo una media de 2.50 por nivel, considerando que los lahares bajan por los dos ríos tanto el Cutuchi como Alaquez, ya que son el drenaje sur del volcán Cotopaxi.

Tomando en cuenta que en una posible erupción gran parte de la ciudadela desaparecería sino es en su totalidad, dado que solo se encuentra a 5 metros de la cuenca de los ríos, según estudios de la escuela politécnica nacional la actividad volcánica en los últimos 2000 años refiere que ha tenido un VEI de 4, este se ha presentado mínimo una vez por cada siglo, recordando que ya han pasado 144 años hasta la fecha, por lo cual no es descabellado pensar que en un corto periodo de tiempo pueda surgir una erupción.

Figura 3

Mapa de amenaza de lahares y cuencas hídricas



Nota. Adaptado de *Mapa Interactivo del Volcán Cotopaxi*, por Instituto Geofísico - EPN. (22 de Mayo de 2020).

Esta investigación genera un impacto favorable en la situación social, económica y política a nivel cantonal, siendo una matriz replicable a nivel urbano y arquitectónico, la implementación de una supermanzana en una zona segura da respuesta a las necesidades de la población, contribuye a la conservación de vidas humanas, por otro lado a nivel de gestión aporta como sistema de apoyo social, en cuanto al urbanismo vinculará la ciudad nueva y la ciudad consolidada por métodos sustentables y sostenibles, la arquitectura genera estrategias para que los espacios respondan a los requerimientos de la población, de manera que puedan ser usados como antecedente para futuras investigaciones, tomando como modelo una supermanzana y en este caso implementándolo como medio de reubicación, incentivando la expansibilidad de la ciudad mas no la hiperdensificación.

Para el desarrollo del trabajo se delimitó el estudio en la zona urbana de la ciudad de Latacunga, en la Ciudadela Nueva Vida donde se evidencia la población en riesgo, para el análisis urbano e implantación del proyecto se decide trabajar en el área de Belisario Quevedo, el cual es un sector en consolidación con toda la cobertura de servicios, el cual se encuentra en una transición de normativa de rural a urbano.

De esta manera este proyecto es factible, pues la población conoce los riesgos que enfrenta al continuar residiendo en esta área, la investigación puede ser presentada ante el gobierno local con los mismos usuarios de la Ciudadela Nueva Vida, la reubicación de los ciudadanos en viviendas progresivas y productivas no solo contribuirá a la prevención de daños a causa de una erupción volcánica, sino que también será un aporte para la ciudad y la población dando la oportunidad de ser una matriz aplicable para realidades similares expuestas en distintos territorios con riesgos eminentes o eventuales.

1.5.Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Generar una supermanzana de viviendas progresivas y productivas, que brinden sostenibilidad y flexibilidad espacial para la Ciudadela Nueva Vida, perteneciente al cantón Latacunga, para contar con un plan de contingencia ante la posible erupción del volcán Cotopaxi en el 2021.

1.5.2. Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual de los usuarios afectados, por medio de encuestas y fichas de observación para conocer el contexto del entorno.
2. Analizar las zonas seguras en el territorio urbano y rural para un nuevo asentamiento post catástrofe del volcán Cotopaxi.
3. Proyectar una supermanzana de viviendas progresivas y productivas para garantizar la permanencia de la población a ser reubicada.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1.3 Fundamento conceptual y teórico

2.1.1. *Fundamento conceptual*

Riesgo de la Ciudadela Nueva Vida por lahares.

El riesgo es inminente, ya que se produce a causa de su ubicación geográfica, está asentada sobre una cuenca y su altura en la parte más elevada es de 2795 msnm, por otra parte, el río Cutuchi y Alaquez se encuentra a un nivel de 2790msnm, recordando que ambos ríos son fuentes de drenaje directo de lahares del volcán Cotopaxi (Instituto Geofísico - EPN, 2020), contemplando que un lahar es el flujo torrencial de agua lodosa, la cual está cargada de partículas sólidas de todos los tamaños, y estas se desplazan velozmente.

Vulnerabilidad.

Es la incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante o incapacidad para reponerse después del desastre ocurrido, la cual se aplica a una persona o a un grupo social, se refiere a la capacidad de prevenir o resistir a un impacto, fundamentando que no se puede resistir a algo que se desconoce, esta depende de diversos factores como ambientales, etapa etaria, calidad y condiciones de las construcciones.

Reubicación.

Es el traslado de personas o población de una zona en riesgo a otra diferente, basándose en un estatuto definido por la convención de Ginebra, la cual garantiza la protección a dicha población, esta generalmente es una decisión del gobierno o de la municipalidad a cargo de estos sectores.

Supermanzana.

Es un nuevo modelo de estructura urbana, consiste en la organización de una serie de manzanas donde se prioriza la circulación peatonal, así mismo como dinamizar las actividades que

puedan desarrollarse en estas, generalmente se componen de un área de 400m a 500m de lado, considerando que en la periferia se articula con vías básicas, las cuales están conectadas unas con otras. Dentro de la propuesta se implementará varios criterios que conforma la supermanzana, debido a que la topografía latinoamericana difiere de la europea, considerando que en el territorio europeo existe mayor regularidad topográfica.

Viviendas progresivas y productivas.

Es progresiva ya que desde un aspecto físico presenta flexibilidad porque esto le permite adaptarse a los diferentes ciclos de vida y requerimientos en un futuro de los usuarios, para esto es importante adoptar estrategias que fusionen los espacios a través de una concepción técnica y constructiva, por otro lado es productiva porque la población puede aprovechar tanto el terreno como también la oportunidad de locales comerciales, haciendo que esta vivienda pueda ser autosustentable. (Arq. Juan Gabriel Hurtado en el libro “Vivienda Social y Reasentamiento, Una visión crítica desde el hábitat” 2012)

Planes de contingencia.

Los planes de contingencia tienen como objetivo primordial ayudar al usuario o poblaciones en riesgo ante amenazas, solventando problemas primarios como la seguridad alimentaria del usuario y permanencia del usuario en un ambiente saludable. El identificar las zonas de peligro y las vulnerabilidades permitirán la mitigación de estos defectos, fortaleciendo y minimizando zonas afectadas otorgando la resiliencia al usuario. En el artículo 390 de la Constitución Ecuatoriana manifiesta que los riesgos serán gestionados bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico.

Es importante que exista un documento en el cual la autoridad a cargo establezca lineamientos con metas y objetivos, implementando acciones para la consecución de parámetros de protección a estas zonas vulnerables. Evitando de esta manera que únicamente existan planes en los cuales la población obtengan de manera legal un lugar en el cual no sea únicamente un albergue sino una vivienda, brindando servicios básicos, equipamientos e infraestructura desde un

punto sostenible y autosustentable de acuerdo con los objetivos de la ONU, implementando nuevas estrategias urbanas definidas como supermanzana.

Urbanismo.

El urbanismo es aquella rama de la arquitectura que se encarga del estudio, ordenación, y modificación del territorio ya consolidado o por consolidarse, es importante denotar que los elementos que intervienen son políticos, sociales, ambientales, culturales y jurídicos, a través del urbanismo podemos solventar problemas como la movilidad, la cual influenciaría directamente en un diseño sostenible de cada una de las ciudades, de esta manera aprovechando el entorno e implantando un nuevo modelo de Ciudad Jardín, las políticas públicas deberían proporcionar una asignación presupuestaria e invertir en la planificación urbana y Ordenación del Territorio, fomentando la participación ciudadana y control desde organismos externos y nacionales garantizando la autonomía del territorio (Cobeña Loor, Mera Cedeño, & Alcívar Vélez, 2016)

La protección y seguridad de la ciudadanía es uno de los objetivos de las políticas públicas, sobre todo apoyar la protección de los derechos humanos que antes no han sido legislados, los cuales en los últimos tiempos se han ido impulsando como es así el cumplimiento del buen vivir. Según la ley orgánica de Ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo sobre el derecho de la ciudadanía, manifiesta que “la función social y ambiental de la propiedad que anteponga particularmente el derecho a un hábitat saludable y seguro deben ser garantizados” (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2018)

Considerando que en Ecuador se implantan algunos de los volcanes más peligrosos del mundo y de la misma manera existe una población importante que se asienta en zonas cercanas a los mismos, arriesgándose inconscientemente a futuros desastres naturales, causando efectos devastadores no solo con pérdidas materiales sino también humanas, por lo mismo se puede pensar que esta relación entre la naturaleza y el hombre es amenazante provocando también significativos retrasos en el desarrollo de la población afectada

Por lo mismo, es importante la creación de planes de contingencia y reubicación desde un punto urbanístico, por parte de las municipalidades correspondientes para los sectores más afectados por una posible erupción volcánica, asegurando el bienestar de la población a su cargo.

Riesgos

Se destaca principalmente las amenazas naturales, los cuales se entienden como eventos causantes de desastres que afectan al ser humano ocasionando grandes daños a la sociedad, este puede ser la combinación de un evento natural y condiciones sociales críticas, causando un gran impacto, deteniendo el desarrollo del territorio de manera temporal. (Programa de las naciones unidas para el desarrollo. 2012)

Presentando grandes pérdidas, entre otros daños causados por diversos fenómenos naturales en un periodo de tiempo determinado, este riesgo difiere en dependencia de la amenaza y la vulnerabilidad. (Yamin, L., Ghesquiere, F., Cardona, O., Ordaz, M, 2013)

Por lo tanto, los procesos de urbanización están en constante transformación del territorio, ya que se ha incrementado los patrones de riesgo. Según el triángulo de Crichton, se basa en la valoración de riesgo junto a varias teorías de científicos de la Unión Europea, son tres componentes los principales: Exposición, amenaza y vulnerabilidad.

Amenaza: Representa el desastre natural

Vulnerabilidad: Está asociado a factores sociales, estos generan un impacto mayor.

Exposición: Se asocia a la posición geográfica e infraestructura como también a la población.

Figura 4

Triángulo de CRICHTON



Nota. Adaptado de . Adaptado de Álvarez y Arguenso, 2017

Figura 5

Triangulo de CRICHTON aplicado a la ciudadela “NUEVA VIDA”



Nota. Adaptado de . Adaptado de Álvarez y Arguense, 2017

Es imprescindible la identificación de las variables afectadas:

- Identificar y evaluar la amenaza
- Identificar la geografía de los elementos expuestos
- Definir la vulnerabilidad

TABLA 1.

Impacto de la amenaza

ÁMBITO	EFECTOS DIRECTOS A CORTO PLAZO	EFECTOS INDIRECTOS A LARGO PLAZO
<p>Socio – económico y Cultural</p>	<p>Impacto humano: Heridos, desempleo, trauma, familias sin hogar.</p> <p>Impacto económico: Pérdida de infraestructura, capacidad productiva deteriorada, valores ambientales.</p>	<p>Pérdida de Resiliencia: Pobreza, enfermedades, no hay una buena calidad de vida, enlentecimiento en el desarrollo humano</p> <p>Impacto económico: Efectos en micro y macroeconomía</p>
<p>Naturaleza y Construcción</p>	<p>Destrucción: Edificaciones, infraestructura, equipamientos</p> <p>Efectos en ecosistema: Servicios y funciones ambientales, productos</p>	<p>Interrupción de servicios, efectos en la producción de servicios, sobre la biodiversidad, en los derivados ambientales y en los servicios ambientales.</p>
<p>Institucionales</p>	<p>Evidencia de la debilidad e ineficacia de las ordenanzas, políticas y normas expuestas</p>	<p>Impedimento del desarrollo del territorio mediante la catástrofe hasta su recuperación</p>

Nota. Adaptado de . *Ad Sociedad Geológica Mexicana (2017)*

La ciudad que se considera en riesgo es la que presenta una probabilidad de estar expuesta a una amenaza natural y ser afectada por la misma, considerando que la población en riesgo no cuenta con planes de contingencia para reducir, prevenir o recuperarse de manera pronta del impacto. Con respecto al área de estudio, su ubicación geográfica es determinada como zona de

riesgo, ya que está expuesta a una posible erupción del volcán Cotopaxi, viéndose afectada principalmente por lahares.

Riesgo Volcánico

Se define como la idea expectante de la producción de impactos negativos sobre una población expuesta a una erupción volcánica según (Dr. Theófilos Toulkeridis 2004-2005)., este tipo de manifestaciones suelen presentarse de manera violenta, siendo para muchos un suceso extravagante y espectacular, puesto a que la liberación de su energía es comparada a la liberación de una bomba nuclear de mediana potencia.

Según (Dr. Theófilos Toulkeridis 2004-2005), expresan que el riesgo de una erupción volcánica es incrementado en relación inversa con el tiempo de la liberación de energía acumulada, en la relación de energía calórica contenida en la lava, los productos piroclásticos y energía cinética se define en proporción directa, dos factores controlan la explosividad los cuales son: la viscosidad y el contenido de gases disueltos en el magma que se emite durante la erupción.

2.1.2. Fundamento teórico

Antecedentes de la exposición

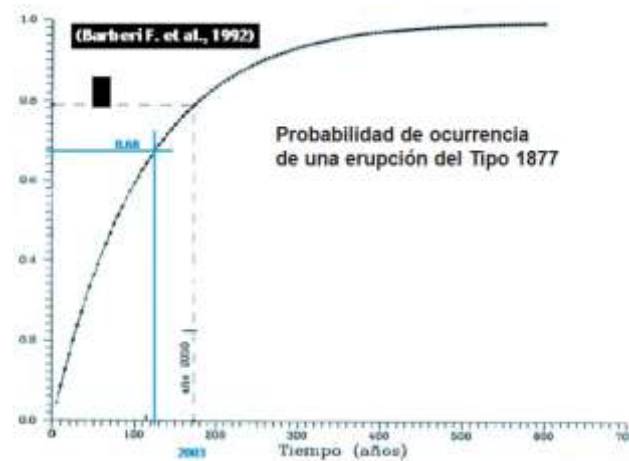
Según los estudios del instituto geofísico y la escuela politécnica nacional mencionan los sucesos eruptivos más relevantes en los últimos siglos, tomando en cuenta que fueron 5 en los años: 1532-1534, 1742-1744, 1766-1768, 1853-1854 y 1877-1880, considerando que la última explosión VEI 4 fue en 1877, dejó como registro de la altitud de los lahares a lo que actualmente se conoce como las ruinas de la fábrica de tejidos “San Gabriel”, ubicada al margen derecho del río Cutuchi, según el estudio los lahares bajaron aproximadamente de 20-40 km por hora.

Con base a una identificación muy precisa del volcán Cotopaxi, tipo de actividad y los períodos de descanso de las erupciones de los últimos 2.000 años, se determinó que en un promedio, el tiempo transcurrido entre dos erupciones sucesivas es de 117 ± 70 años aproximadamente, cumpliendo hasta la fecha con el promedio de años estudiados, ya que hasta el 2021 han transcurrido 144 años respetando el promedio establecido, sin embargo,

aproximadamente la altura de los lahares en la Ciudad de Latacunga son de 13m considerando su topografía (Dr. Theófilos Toulkeridis 2004-2005).

Figura 6

Probabilidad de erupción volcánica VEI 4



Nota. tomado de Barberi F., "Estudio Complementario de Vulcanología, Proyecto, Hidroeléctrico San Francisco", 1992

Alojamientos temporales

Según la Secretaría de gestión de riesgos junto con el Ministerio de inclusión económica y social han realizado un estudio e identificación de varias infraestructuras, las cuales evaluaron y validaron, como consecuencia de los diversos eventos adversos a nivel nacional se han localizado diferentes lugares que se pueden utilizar como alojamientos temporales, de esta manera extender ayuda y atención a la población afectada, refiriéndonos a la zona 3 existen albergues ya identificados en la provincia de Cotopaxi, Napo y Pichincha, sin embargo se puede evidenciar que en la provincia de Cotopaxi se encuentran 66 albergues por validar y 11 confirmados con condición para ser habilitados (Secretaría de Gestión de Riesgo, 2015).

TABLA 1.

Albergues temporales ubicados en las provincias de Cotopaxi, Pichincha y Napo

ALOJAMIENTOS TEMPORALES			
Coord. Zonal	Provincia	Albergues	Por validar / Condiciones
2	Cotopaxi	66	Por validar
2	Cotopaxi	11	Con condición
3	Napo	11	Con condición
9	Pichincha	66	Por validar
9	Pichincha	27	Con condición

Nota. Adaptado de *Secretaría de Gestión de Riesgos 2015.*

Amenazas frente a una erupción volcánica

Los volcanes en su activación presentan distintos tipos de erupciones, estos tienen diferente intensidad, el volcán Cotopaxi presenta una actividad bastante efusiva según (Aguilera Ortiz & Toulkeridis, 2005), dentro de las amenazas se encuentran:

- Gases volcánicos
- Flujos piroclásticos
- Sismos volcánicos
- Lluvia de ceniza
- Flujo de lava
- Lahares
- Domos de lava
- Avalancha de escombros

Multi – Amenazas

Durante la planificación y desarrollo de los planes de gestión de riesgos es importante identificar y abordar los riesgos presentes, como los desastres de manera integral desde una vista de multi – amenaza, los diferentes organismos deberán identificar especialistas de gestión de crisis, los mismos que deberán considerar todas las amenazas posibles.

Sin embargo, existen algunas provincias expuestas a estas multi amenazas, debido a la cercanía con el volcán Cotopaxi, entre las cuales son: Pichincha y Cotopaxi, las que presentan mayores áreas de riesgo, los cantones más afectados en el caso de Pichincha son: Distrito metropolitano de Quito, Rumiñahui, Mejía, por otro lado en la provincia de Cotopaxi los cantones más afectados son: Latacunga y Salcedo, tomando en cuenta la presente investigación se analizó que en el cantón Latacunga varias parroquias se encuentran en riesgo.

El área de estudio es la ciudadela “Nueva Vida”, ubicada detrás del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, la cual se ve rodeada por dos ríos, el río Cutuchi el cual nace del deshielo del Cotopaxi y el río Alaquez, siendo un área de alto riesgo en una posible erupción volcánica ya que se ve afectada por lahares y caída de ceniza.

Reubicación

Podemos observar reubicaciones que se han dado por la misma amenaza volcánica en otras provincias de Ecuador, en este caso la provincia de Tungurahua, durante el proceso eruptivo del volcán del mismo nombre afectó de manera significativa a múltiples familias, las mismas que acogieron la solución que proporcionó el Gobierno mediante el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), poniéndoles como condición que para poder cambiarse a las nuevas edificaciones deben residir continuamente en ellas, este reasentamiento denominado La Paz se encuentra ubicado en Pelileo con la existencia de 210 casas, pero muchos ciudadanos conservan sus labores en la agricultura y ganadería, sin embargo otros incursionaron en la confección de ropa jean y nuevos emprendimientos, en ambos casos después de sus labores retornan a sus nuevas casas (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2013).

La reubicación de usuarios de un territorio urbano o rural pueden ser considerado como desterritorialización, pero a la vez produce el uso de un nuevo territorio que se lo denomina reterritorialización, el mismo puede surgir a causa de distintos factores, de origen natural o climáticos, como también pueden ser productos de la delincuencia o efectos colaterales de guerras, considerando implícitamente aquellos elementos y lineamientos que estarán presentes como base para constituir la reterritorialización, la responsabilidad de estos planes de contingencia y reubicación recae sobre el estado y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, al tener la responsabilidad de salvaguardar el bienestar del usuario, el mismo que presenta bruscos cambios en sus hábitos, convivencia, y las memorias apreciativas generando una vulnerabilidad en el mismo, por las pérdidas de sus bienes o abandono de su vivienda.

Según Gilberto Jiménez da a conocer que la casa habitación es el nivel más elemental del territorio, ya que su naturaleza es multiescalar, refiriendo que "nuestra casa es nuestro rincón en el mundo.

Supermanzana

Dentro de las supermanzanas se puede establecer un caso de estudio en particular en la Ciudad de Santiago de Chile, en esta investigación se establece una nueva área destinada a un nuevo desarrollo urbano, tomando en cuenta las carreteras existentes, parcelas agrícolas, análisis topográfico, flora, puntos de oportunidades y servicios existentes. Este proyecto denominado ECOLOGIA DEL CENTRO DE CHILE, define jerarquías, identidad, recorridos y funcionalidad, haciendo que los espacios puedan evitar hiperdensificaciones, teniendo recorridos en las partes internas de las manzanas propuestas, generando dinamismo y apropiación del espacio público. Dentro de la intervención se establecen barrios destinados a propósitos únicos, estos incluyen áreas de alimentos, tecnologías, cultura y recreación, todos estos se vinculan al espacio interno que es un espacio público, se los establece con el apoyo de plazas y de bordes del proyecto (Dejtjar, 2021).

En el año 2016 en Barcelona, en el barrio de Poblenou, se implementó la idea de potenciar ciclovías en un 67%, el transporte público en un 10%, disminuyendo así el uso del auto en un 21%, considerando que este diseño se basa en la eficiencia, seguridad, sostenibilidad y equidad, haciendo de este un lugar habitable en todo su contexto.

Esta iniciativa comprende la agrupación de nueve manzanas de la ciudad, las cuales conformarán la nueva supermanzana de 400 x 400m, en donde existe la implantación de veredas más anchas de 2.5m, facilitando el acceso de personas con movilidad reducida y brindar a los peatones más espacio público.

La consolidación de nuevas supermanzanas o células urbanas generarán una aproximación al usuario, sumado a estas el dinamismo que se generará otorgando zonas comerciales, equipamientos, redes de transporte público y un desarrollo autosustentable y sostenible, empleando de mejor manera los recursos. Los conceptos primordiales que se presentan en una supermanzana comprenden:

- Forma de organización urbana del territorio
- Aporta y solventa los problemas relacionados con la movilidad
- La calidad del espacio público para el peatón es incrementada
- Preferencia al peatón
- Reducción del tráfico motorizado
- Célula urbana mínima de 400 metros por 400 metros
- Solución integral al intervenir en todos los aspectos
- Cohesión social
- Actividad económica
- Reducción del impacto ambiental

Figura 7

Modelo de supermanzanas



Modelo Supermanzanas



Nota. Tomado de Ayuntamiento de Barcelona, Plan de movilidad urbana de Barcelona 2013-2018

Figura 8

Supermanzana barrio Poblenu



Nota. Tomado de Ayuntamiento de Barcelona, Plan de movilidad urbana de Barcelona 2013-2018

En el medio a reubicar a la población se tomarán varios parámetros de la Supermanzana, como la prioridad al peatón, creación de equipamientos, el tamaño del lado de 400 a 500m y que en el corazón de cada manzana tenga espacios verdes, en este caso la base y prioridad es la reubicación colaborando con la expansibilidad de la ciudad mas no la hiperdensificación.

Viviendas progresivas y productivas

La vivienda progresiva y productiva se define como una vivienda digna, la cual tiene el fin de satisfacer al individuo, el mismo que se puede adaptar y crecer, es importante obtener mayor espacio para la habitabilidad o espacios productivos como locales, logrando beneficios económicos en el transcurso del tiempo, estas deberán responder a las condiciones básicas de habitabilidad, las viviendas de este tipo generalmente son consideradas viviendas cortas o de medidas reducidas, la generación de viviendas progresivas y productivas a través de supermanzanas genera sin duda un eje de planificación usando modelos de gestión nunca antes presentados en América Latina.

Identificar la calidad de las soluciones habitacionales fortalecerá el vínculo entre el usuario y el municipio, estas viviendas deberán poseer el acceso a los servicios públicos, evitar hacinamiento, equipamientos cercanos que no limiten la posibilidad de estudiar y de obtener una independencia económica. Debido a la demanda de este tipo de viviendas y la posibilidad de expansión por parte del usuario deberá estar acorde a la expansión de la ciudad, el entorno inmediato y el uso de vivienda, la misma que pueda adaptarse a la población actual y futura, las viviendas progresiva también podrán modificar y ampliar sus espacios, el área mínima y máxima de diseño podría regularse o estandarizarse, de esta manera se obtiene una mejor calidad de vida para el usuario.

Los lotes mínimos son considerados en la planificación de viviendas progresivas y productivas en una relación del terreno que generalmente se encuentra 2 a 1 o 3, siendo terrenos mínimos con 7m de frente y 14m de fondo , incluyendo parcelas de mayor tamaño que comprenden 10m de frente por 30 m de fondo, en cuanto a la consolidación de la construcción presenta:

- sala
- comedor
- cocina
- estudio
- 3 habitaciones
- 2 baño completo
- Jardin en la parte posterior para generar un huerto urbano

Respecto a los materiales utilizados usualmente son de gama media, las columnas son de secciones mínimas, mampostería estándar, acabados medios o bajos y una cubierta que por lo general es una loseta.

Estado del Arte

Con la investigación previa podemos analizar la problemática, la cual se origina por el riesgo que causan distintos desastres naturales a la población que está asentada en zonas aledañas o cercanas a amenazas, debido a que en su mayoría no son predecibles por los humanos ya que su origen es natural, sin embargo, si pueden ser prevenibles.

A lo largo de los años, muchos investigadores han estudiado la relación que existe entre la problemática real causada por distintos desastres naturales y la reubicación territorial, como también el estudio de viviendas progresivas por parte del urbanismo y la consolidación de supermanzanas con el fin de prevenirlos, es importante conocer el criterio de los habitantes de la Ciudadela Nueva Vida, ya que su percepción y aceptación al lugar de reubicación es indispensable para el desarrollo de la investigación, por lo mismo es primordial realizar encuestas para obtener estos datos, como también un análisis del territorio por medio de fichas de observación y por último entrevistas a profesionales calificados en el área, los cuales conocen el riesgo al que se enfrenta la ciudadela ante una erupción volcánica.

Los artículos que se citarán a continuación mencionan que una de las soluciones es la reubicación de la población en riesgo ante amenazas naturales, estas pueden ser de diferentes índoles como: volcánicas, sismos, terremotos, deslaves entre otros.

Según (Gordillo Sosa, Aguirre Puente, Rico Moreno, & Castañeda Ramírez, 2014), la reubicación es la única solución con el fin de reducir los riesgos de desastres, esta investigación está basada en el esquema de acción para la toma de decisiones basada en un estudio sistémico sobre la teoría y práctica de gestión del riesgo, a través del desplazamiento de personas hacia zonas seguras, en donde pueden asentar sus viviendas, garantizando la permanencia en el entorno a través de buenas prácticas.

Desde otro punto de vista (Vásquez Santamaría, 2019) manifiesta que desde el ámbito legal y jurídico deben desarrollarse razones para regular esta materia, con el fin de legislar los procesos de reasentamiento y reubicación poblacional, generados por eventos naturales y de esta manera controlar o desprender la amenaza y la vulneración de derechos humanos. Teniendo en cuenta que el estudio ha sido marcado en un país Latinoamericano, el manejo de Políticas Públicas debe garantizar al usuario la accesibilidad y los planes que deberán estar inmersos en el Modelo de Gestión Territorial, lo que deben ser apoyados tanto por el Municipio, Distrito y el Gobierno que lo precede.

De la misma manera, (Pérez Pérez, 2016) establece que la vivienda de interés social es uno de los ejes de mayor importancia en la planificación urbana, puesto que una vivienda adecuada

responde a características y necesidades específicas de distintos usuarios en un entorno saludable, favorece la autonomía y sustentabilidad urbana, elevando de esta manera el bienestar y mermando los impactos ambientales, de la misma manera (Rodas Beltrán, 2013) concuerda con su opinión, añadiendo que las condiciones de la vivienda y su habitabilidad dentro del interés social se encuentran en el desarrollo de las relaciones interpersonales, (Arévalo Peña, 2020) armoniza con su criterio y puntualiza que una vivienda es un símbolo de identidad. Clemencia Escallón G describe que las viviendas construyen la ciudad y genera de manera íntegra y articulada la diversidad de un entorno.

Por otro lado (Rueda Palenzuela, 2017) menciona que las ciudades basadas en supermanzanas son iniciativas que pueden gentrificar el entorno inmediato, de la misma manera que la composición de una manzana es una célula de 400x400 metros, la cual puede estar comprendido por nueve manzanas dispuestas en una cuadrícula. En la investigación la gentrificación se logra ya que el reasentamiento de la población en riesgo ayudará a la expansión de la ciudad y está en un área segura, en donde actualmente los precios de los predios han subido considerablemente, tomando en cuenta que en el país sería el primer proyecto basado en varios lineamientos de una Supermanzana.

(Guerra Franco, Ramírez Gómez, & Rodríguez Peña, 2013) concuerdan que las supermanzanas pueden generar una restructuración, teniendo en cuenta elementos como la jerarquización y articulación, como también el tejido urbano y el polígono de composición, dando de manera implícita aquellos elementos de la supermanzana.

Por otro lado (Gelabert Abreu & González Couret, 2013) nos comenta que para garantizar una permanencia en las viviendas de interés social hay que establecer un desarrollo de acuerdo a la evolución del usuario y el entorno, así se logran satisfacer más necesidades, garantizando el sentido de pertenencia, lográndose acoplar al desarrollo y optimizando los recursos, satisfaciendo la necesidad principal que es la vivienda y brindando la posibilidad de desarrollo a un largo tiempo.

Se identificó en los artículos citados que existe una deficiencia de estudio en el Ecuador con respecto a la reubicación, ante la probabilidad de un desastre natural, en las gestiones de riesgos planteadas en el país no contemplan este ámbito, solo nos mencionan la presencia de

albergues temporales, sin embargo, la mayoría de los artículos citados son de Colombia, Chile, México y España. Los mismos datos han sido recopilados a través de métodos cuantitativos en los cuales se ha podido determinar una cantidad y población de usuarios afectados por este tipo de eventos, sin embargo, este tipo de análisis con respecto a reubicaciones de usuarios y garantizar la permanencia son escasos, por otro lado en la mayoría de artículos mencionan que la reubicación es factible sobre la población que se encuentra asentada en zonas de riesgo y reterritorializarles en zonas que no posean factores de riesgo, esta reubicación se inclina hacia áreas rurales o periferias urbanas las cuales contengan los servicios básicos para mantener su permanencia sin afectar su calidad de vida.

En nuestro país la más reciente reubicación se dio en la población de Cotaló, la cual fue reubicada en la segunda etapa de La paz, debido al riesgo y amenaza del volcán Tungurahua para los ciudadanos que habitaban en este lugar, el gobierno por medio de (Miduvi) construyó 210 casas las cuales fueron el lugar de reasentamiento de esta población, por ende, no es descabellado realizar reubicaciones en otros sectores de riesgo a nivel del Ecuador debido a amenaza volcánica.

La recopilación de esta base de datos corrobora la importancia de prevenir afecciones ante un desastre natural por medio de la reubicación poblacional en riesgo, esta investigación genera la implementación de una supermanzana de viviendas progresivas desde un ámbito social, las mismas que debido a su disposición arquitectónica y su emplazamiento urbanístico se plantea dentro de un marco auto sustentable y sostenible, siendo parte de los Objetivos de desarrollo Sostenible, considerando que la aplicación de una supermanzana desde la perspectiva de reubicación no se ha planteado como idea en Ecuador ni en ningún otro país de Latinoamérica.

La aplicación de este proyecto se redirecciona a los predios municipales del cantón Latacunga los cuales se encuentran en un área segura, dotadas de todos los servicios básicos por lo mismo este es un proyecto factible y realizable para la reubicación de esta población. La incorporación de estas supermanzanas da solución a problemas como la movilidad y la accesibilidad, implementando un análisis urbano revolucionario en estos tiempos, el diseño con la incorporación de viviendas progresivas y productivas se plasma dentro de un contexto evolutivo, el cual garantiza la permanencia del usuario y la evolución del hábitat convirtiéndolos en una

comunidad auto sustentable y sostenible, entrando en un contexto social y cultural con un direccionamiento un factor económico productivo.

2.2. Ordenanza local para el diseño arquitectónico

De acuerdo a la ordenanza local para la consolidación de nuevos proyectos residenciales menciona que es imprescindible dotar al usuario el acceso a servicios básicos, en relación al diseño hay que tener las consideraciones básicas de medidas mínimas de cada espacio, considerando que el municipio de Latacunga por medio de las piezas urbanas de gestión del suelo (PUGS), identifica a urbanizaciones y conjuntos privados como proyectos que posean subdivisiones superior a 10 lotes, los cuales se pueden presentar en casos específicos como procesos de reajuste de terreno, planes parciales o proyectos especiales, los mismos que provocarán la habilitación del suelo cumpliendo con dotación de infraestructura vial, infraestructura de servicios, espacio público y áreas comunitarias, esto puede ser promovido por personas naturales y jurídicas.

Todo proyecto de urbanización debe estar consolidado en zonas sin riesgo y estar orientado al crecimiento de la ciudad, actualmente se presenta la siguiente ordenanza local en el sitio de implantación del proyecto, considerando que se basa en la normativa por lote de terreno, conservando en su mayoría áreas verdes.

TABLA 2.

Uso de suelo en Belisario Quevedo geo portal

- Coeficiente de ocupación de suelo:

C.O.S. (%)	C.O.S. TOTAL (%)	No. De pisos	Altura máxima	Densidad (hab/ha)
50	150	3	9	253

- Lote mínimo

Frente mínimo	10 m
Lote mínimo	300 m ²

- Retiros

Orientación	Longitud (m)	Adosamiento
FRONTAL	0.00	No
POSTERIOR	3.00	No
LATERAL 1	0.00	Si
LATERAL 2	0.00	Si

- Uso de suelo

Principal de la vía	Compatible	Incompatible
Residencial de media densidad	Bajo y medio impacto	Comercial zonal
	Comercial urbano	
	Equipamiento barrio y zonal	Industrial alto impacto

Nota. Adaptado de análisis del autor

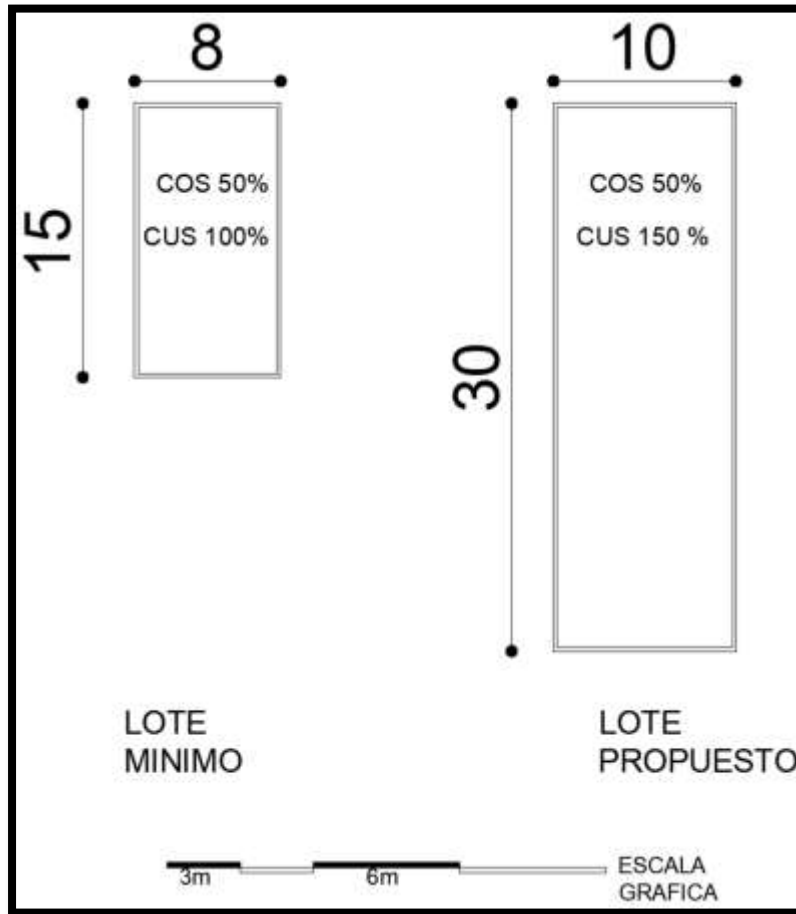
2.2.1. Comparación de Lote Mínimo en relación con la investigación

En el presente proyecto se considera la normativa de los predios de Belisario Quevedo según la municipalidad de Latacunga, sin embargo, por las características este es considerado un proyecto especial, en el cual para obtener la habilitación de suelo se podrán dar reajustes del mismo, estos nuevos lotes deberán estar sujetos a las normas establecidas en el PDOT. El cual menciona que bajo ninguna circunstancia será menor a 120m², con 8m frente.

De esta manera podemos compararlo con el proyecto propuesto, el cual incorporará lotes con 10m de frente y 30m de fondo, con una superficie total de 300m², concluyendo que está dentro de los parámetros establecidos y es realizable a futuro. (Municipio Latacunga, Proyecto de ordenanza 2020– 2032).

Figura 9

Comparación de lote mínimo con la investigación y lote propuesto.



Nota. Adaptado de análisis del autor

2.2.2. Importancia de la NEC en el análisis

La NEC es importante en el estudio porque posee un carácter de obligatoriedad a nivel nacional, en el cual se incorpora datos de sismicidad otorgados por EPN-ING, como también consideraciones y requisitos tanto para el análisis, diseño, y construcción de viviendas sismo resistentes y a su vez elementos relacionados como:

- Seguridad Estructural (NEC-SE)
- Habitabilidad y Salud (NEC-HS)

- Servicios Básicos (NEC-SB)

Estas consideraciones se encuentran dispuestas a nivel nacional, de tal manera que los municipios están encargados del cumplimiento de las mismas, teniendo en cuenta los parámetros de mayor uso para la consideración de nuevos proyectos como:

- Análisis de zonas sísmicas.
- Tipos de suelo.
- Datos geotécnicos
- Seguridad y habitabilidad
- Servicios básicos
- Usos y funcionalidad
- Calidad del material

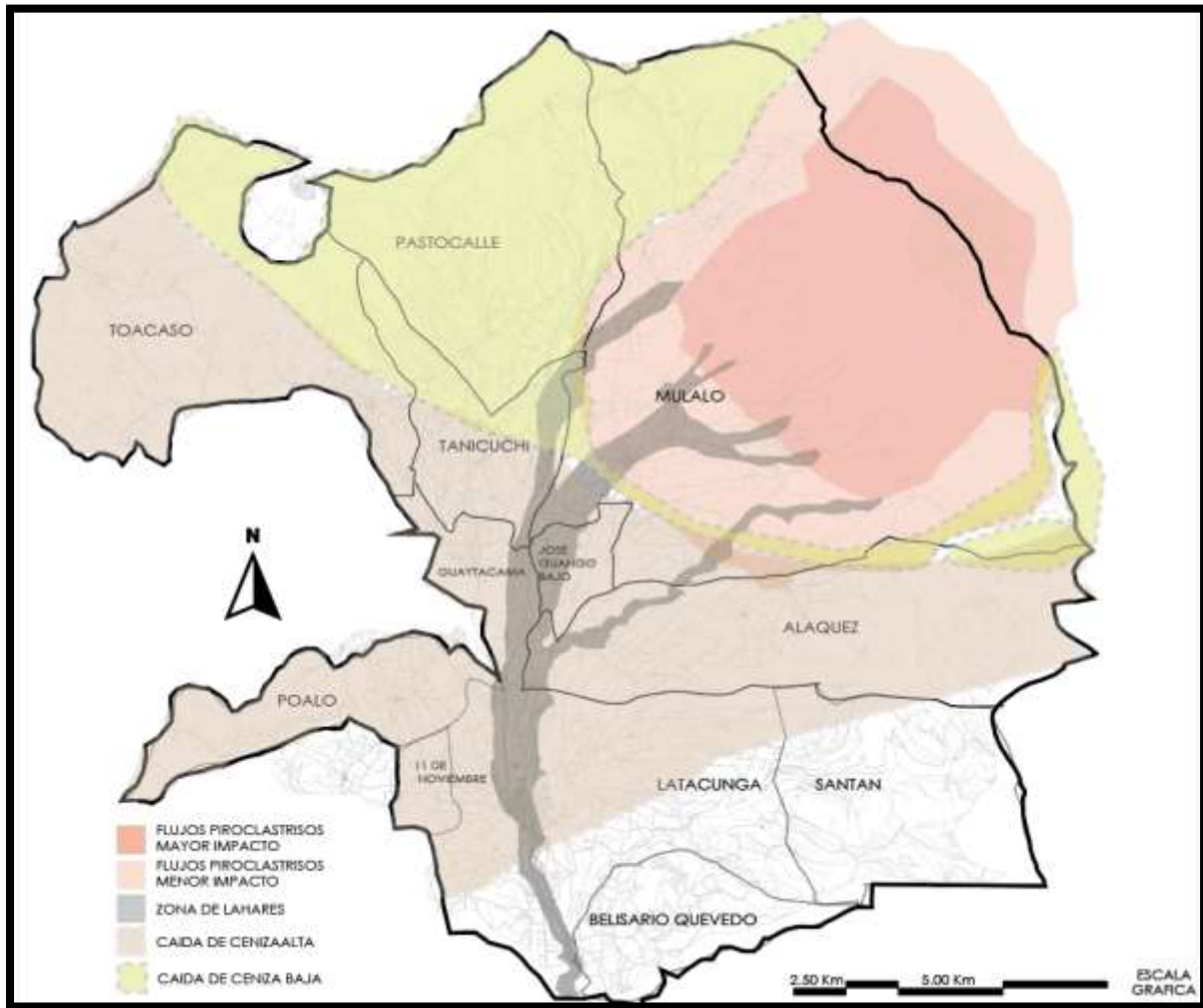
Para esto se considerará la NEC-SE-HM, el cual está destinado al predimensionamiento de la estructura.

Zonificación de riesgo

De acuerdo con la Secretaría de gestión de riesgos se puede determinar parámetros como flujos piroclásticos de mayor y menor impacto, zona de lahares, caída de ceniza alta y baja, como también áreas seguras, las cuales están destinadas como zonas de evacuación, teniendo en cuenta que parroquias como Poaló, 11 de noviembre y Toacaso pese a ser lugares seguros ante una posible erupción volcánica, se verían afectados por la caída de ceniza, dándonos como lugares libres de riesgos colaterales Belisario Quevedo y el sector de Santán.

Figura 10

Mapa de zonificación de riesgo



Nota. Adaptado de *Mapa Interactivo del Volcán Cotopaxi*, por Instituto Geofísico - EPN. (22 de Mayo de 2020).

Grado de afectación de la Ciudadela Nueva Vida

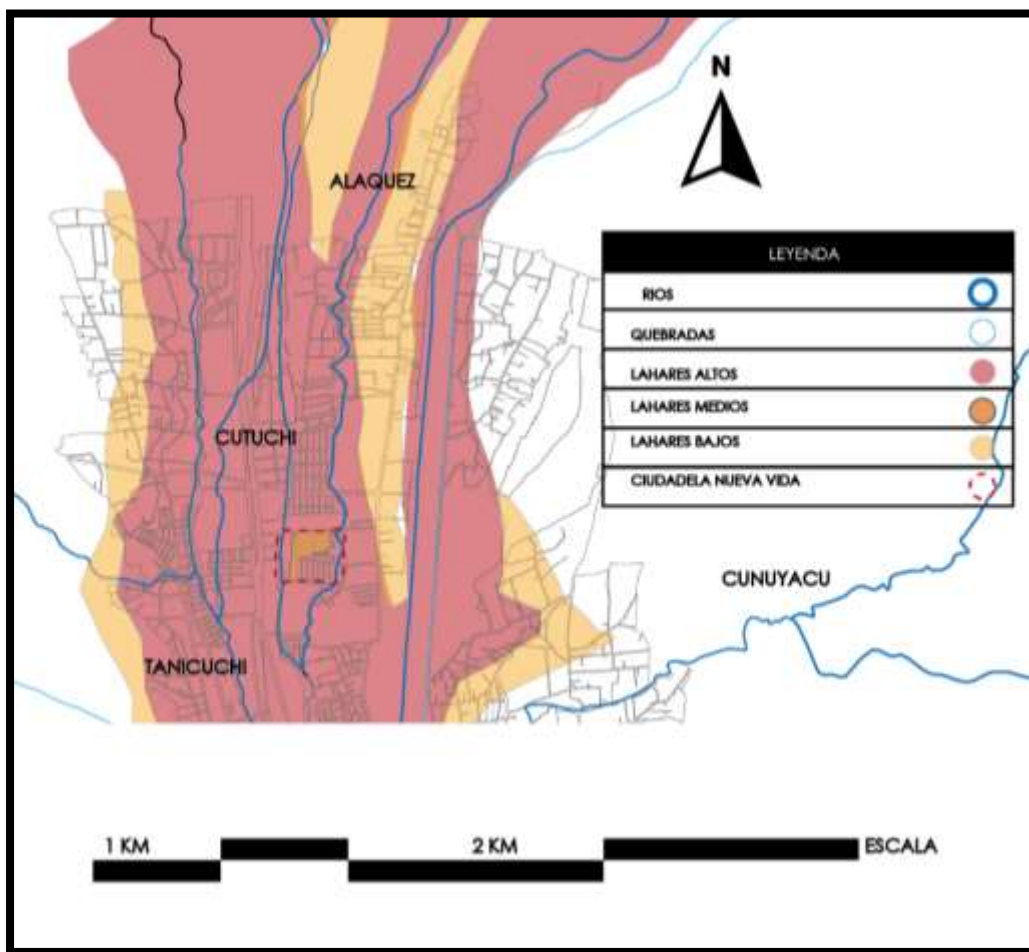
Por medio de la presente investigación se pudo diagnosticar que la ciudadela Nueva Vida se encuentra en la zona centro norte del cantón Latacunga en las coordenadas $X = 764427.05$ $Y = 9899137.73$, en medio del Río Cutuchi y Río Alaquez los mismos que conforman la red de drenaje sur ante una posible erupción del volcán Cotopaxi, como antecedente se puede identificar que existieron 14 procesos eruptivos importantes, de los cuales destacan 1532, 1742, 1744, 1768 y 1877. Estas erupciones afectaron severamente las áreas aledañas y distales al volcán, causando

pérdida de vidas humanas, daños a propiedades, así como crisis económicas regionales (Wolf, 1878). Esto nos da una pauta que el proceso eruptivo se da en periodos entre 100 a 150 años.

Actualmente los sectores que se encuentran en riesgo poseen restricciones que únicamente limitan a realizar nuevas adecuaciones o infraestructuras en el sector involucrado, sin embargo, no existen alternativas en que puedan gestionar una reubicación o plan de contingencia para la ciudadanía involucrada.

Figura 11

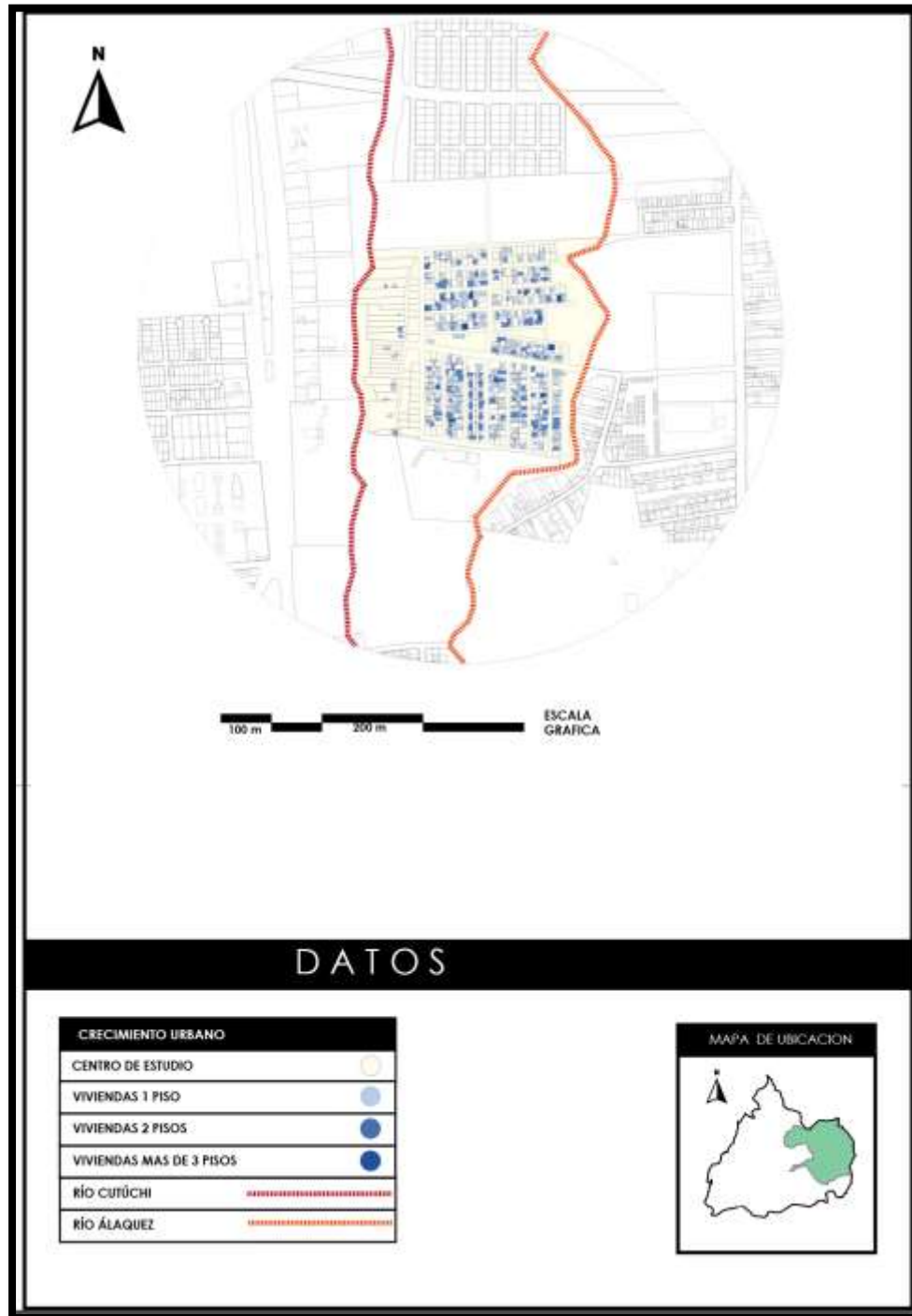
Afectación a la Ciudadela Nueva Vida



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 12

Área de Estudio Zonas de Amenazas de Lahares

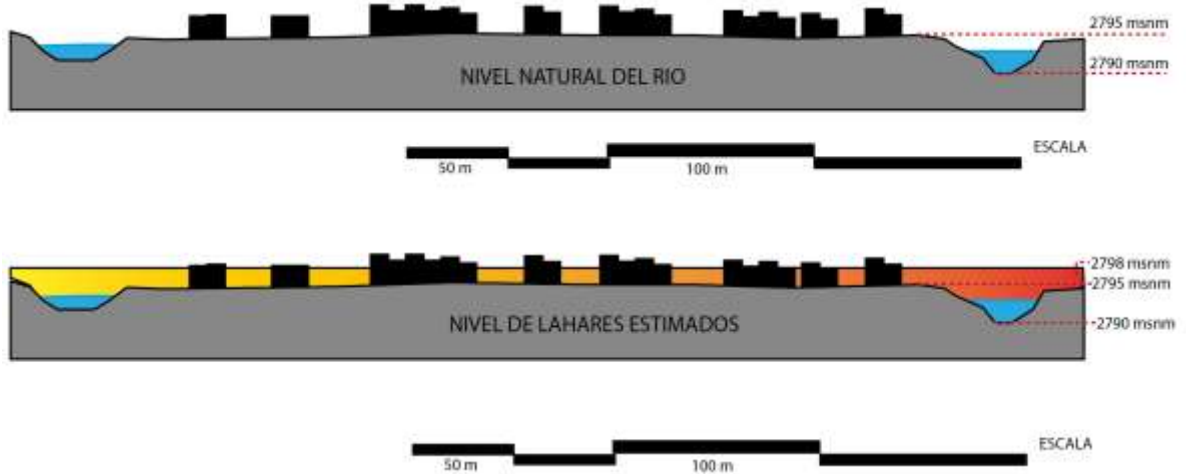


Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

El terreno de estudio presenta un desnivel el cual muestra la diferencia entre el lecho del río y el área de consolidación de la ciudadela Nueva Vida, la cual es de tan solo 5 metros, lo que sitúa de manera crítica el sector de estudio, a pesar de que los ríos Alaquez y Cutuchi presentan niveles distintos de las causas, ambos son cuencas por las cuales recorrerán lahares ante una posible erupción del volcán Cotopaxi.

Figura 13

Área de estudio zonas de amenazas de lahares cortos (NIVEL REGULAR DEL RÍO - NIVEL DE RÍOS CON LAHARES)



Nota. Adaptado de análisis del autor

2.3. Metodología de la investigación línea y sublínea de investigación

Línea de Investigación:

Diseño arquitectónico sostenible, sustentable e integral.

- **Sublínea de investigación:**

Diseño y construcción sostenible y Sustentable.

- **Línea de Investigación:**

Urbanismo, ordenamiento territorial y resiliencia.

- **Sublínea de investigación:**

Planificación para la prevención y manejo de riesgos naturales.

2.4. Diseño Metodológico

2.4.1. Enfoque de investigación

La investigación presenta un **enfoque mixto**, ya que por un lado se estudiará el área que se encuentra en zona de riesgo por amenaza de lahares debido a una erupción volcánica, como también la distancia de las construcciones y equipamientos de las riberas de los ríos, se analizará la actitud de la población ante esta realidad, la recopilación de datos se basará en fichas de observación, entrevistas y encuestas, según Hernández Sampieri (2010), podemos decir que es **cuantitativa** basada en la inducción probabilística del positivismo lógico, es importante conocer el número de la población en riesgo para la ejecución del plan de reubicación, por otro lado **cualitativa** porque es exploratoria, inductiva y descriptiva, con el objetivo de valorar la aceptación de la población ante la reubicación

2.5. Nivel de investigación

El nivel de investigación que presenta es **Descriptivo**, porque el diseño de las viviendas progresivas y productivas implementadas en la supermanzana van a responder a los objetivos planteados, como es el objetivo general que propone “ Generar una supermanzana de viviendas progresivas y productivas, que brinden sostenibilidad y flexibilidad espacial en la ciudad de Latacunga, como un plan de contingencia para los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida, debido a la posible erupción del volcán Cotopaxi en el 2021 .”

2.5.1. Tipo de investigación

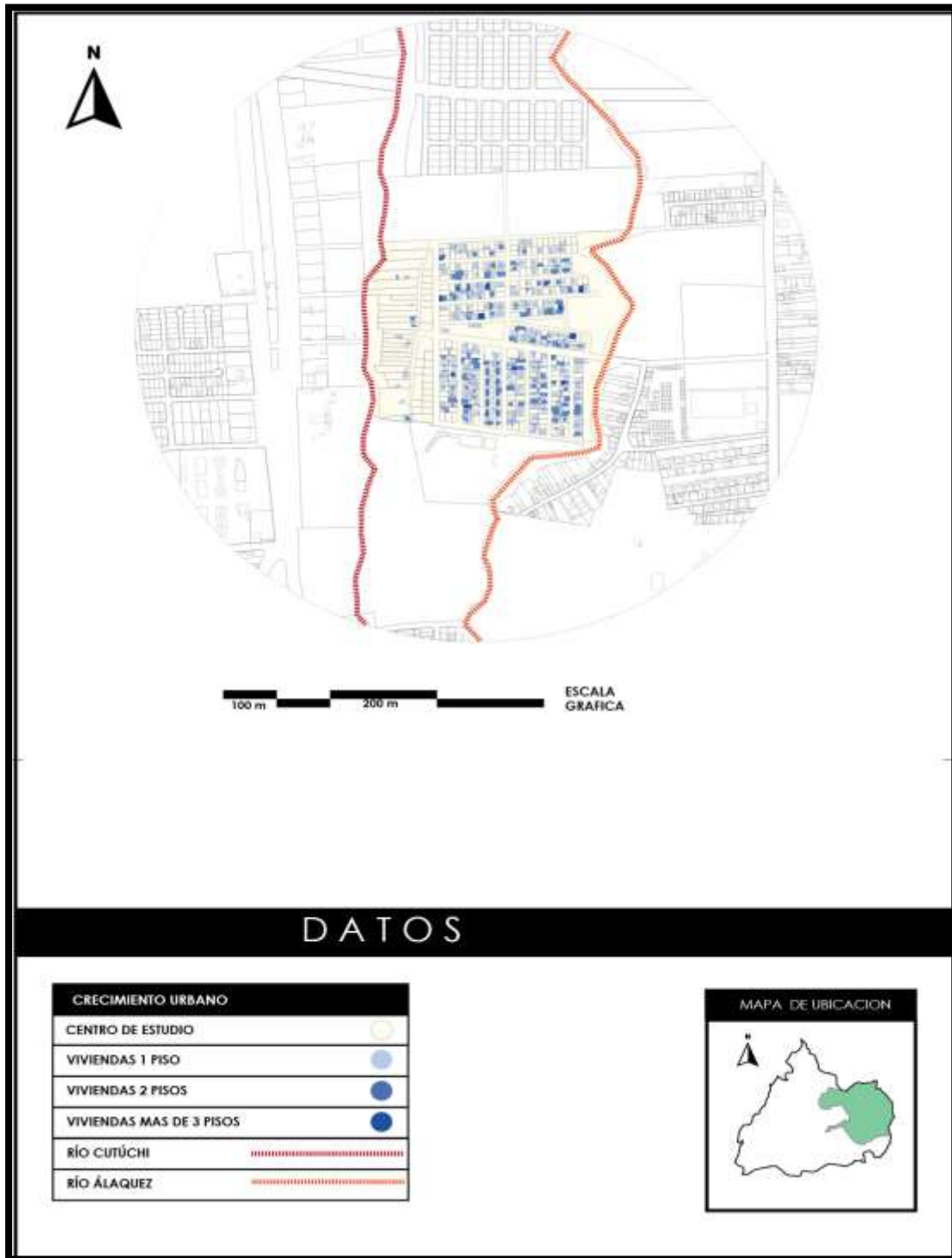
El tipo de estudio es **Descriptivo**, porque se busca dar respuesta y solución a una amenaza latente y real a la ciudadela, previniendo así pérdidas humanas, infraestructuras y equipamientos , mediante la aplicación del proyecto de reubicación en las viviendas progresivas y productivas implementadas en la supermanzana.

2.5.2. Población y muestra

Los datos a recopilarse están basados en la población que habita en la Ciudadela Nueva Vida, la misma que se encuentra ya consolidada, en la actualidad se desconoce la población exacta que habita en la ciudadela, puesto que su desarrollo ha incrementado en los últimos años, sin embargo se pudo recopilar información detallada por medio del catastro obtenido de la base de datos del departamento de planificación del Gad Latacunga, el mismo que arrojó los siguientes resultados: están establecidas 400 unidades de vivienda de distintas características en un territorio compuesto de 420 lotes de terreno, dando el 95.23% de consolidación del territorio. A través de los datos obtenidos por medio del INEC 2010, Latacunga tiene un promedio de 4.3 personas por unidad de vivienda, basándonos en estos datos podemos concluir que un aproximado de la población ronda entre 1840 personas.

Figura 14

Ciudadela Nueva Vida



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

Se aplicará la siguiente fórmula para determinar el número indicado de encuestas:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{(N - 1)E^2 + Z^2 pq}$$

n:?

Z: 95% = 1.96

p: 0.5

q: 0.5

E: 3%

N: 1840

$$n = \frac{(1840)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(1840 - 1)(0.003)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(1840)(3.84) (0.25)}{(1839)(0.009) + (3.84) (0.25)}$$

$$n = \frac{1766.4}{16.55 + 0.96}$$

$$n = 100.82 = 101$$

En conclusión se realizará encuestas a 101 personas.

2.5.3. Criterios de elección para técnica de recolección de datos

Los principales criterios a tomar en cuenta fueron:

- El acercamiento con la población para conocer su sentir frente a esta situación, por lo mismo la técnica elegida fueron encuestas, las cuales se realizaron en una modalidad personal.
- Conocer el territorio en primera línea, por medio de la observación de campo no experimental, recorriendo la ciudadela Nueva Vida en persona, para realizar la

valoración del área y verificar el estado actual de la misma, tanto en su contexto social como arquitectónico, por lo cual se decidió plasmar la información a través de fichas de observación.

- Obtener criterios técnicos de profesionales que formaron parte del departamento de planificación de la municipalidad de Latacunga, los cuales no tengan una relación directa con la ciudadela para obtener puntos de vista imparciales, por lo cual se optó la aplicación de entrevistas.

2.5.4. Técnicas de recolección de datos.

Para poder realizar la investigación se ocuparon varias técnicas de recolección de datos, tales como:

Encuestas

Las cuales van dirigidas a los ciudadanos residentes de la ciudadela Nueva Vida, con el fin de conocer su criterio y el nivel de aceptación ante la reubicación, el grupo muestra fue de 101 ciudadanos sin exclusiones.

Entrevistas

Las cuales se aplicaron a profesionales de la construcción que pertenecen o pertenecieron al departamento de Planificación del GAD Latacunga, ayudándonos a comprender la magnitud del riesgo al que se enfrentan y la viabilidad del proyecto desde otro punto de vista,

Observación

Esta técnica fue de suma importancia, permitiendo conocer la realidad actual de la población que habita en la ciudadela, a través de una mirada técnica se registrará los problemas geográficos, físicos y prediales de la ciudadela, por lo cual se elaboró fichas de observación, con distintos indicadores de tal manera que se pueda entender el contexto del entorno. La parte investigativa tendrá como guía el POT LATACUNGA, en la misma que se encuentra información de relevancia para el presente estudio.

Modelo de encuesta



Encuesta para trabajo de titulación como Arquitecto Urbanista

DISEÑO DE UNA SUPERMANZANA DE VIVIENDAS PROGRESIVAS DE INTERES SOCIAL, COMO PLAN DE CONTINGENCIA Y REUBICACIÓN ANTE UNA POSIBLE ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI PARA LA POBLACIÓN RESIDENTE DE LA CIUDADELA NUEVA VIDA EN EL 2021.

1 - Sexo

- Masculino
- Femenino

2 - Edad

- Entre 20-30
- Entre 30-40
- Entre 40-60
- Mas de 60

3 - Números de integrantes en su familia

- 3 y 4
- 5 y 6
- 6 y 8

4 - Dependencia económica

- Autónomo
- Dependiente

5 - Identifique como considera usted la amenaza ante una posible erupción del volcán Cotopaxi, en la ciudadela Nueva Vida

- Leve
- Moderada
- Alta

6 - Tiene conocimiento de los planes de contingencia para la ciudadela Nueva Vida ante una posible erupción del volcán Cotopaxi ?

- Si
- No

7 - Teniendo en cuenta el factor de riesgo existente en la ciudadela nueva vida. ¿Cuál cree que sería el método apropiado para garantizar su seguridad ante una posible erupción volcánica?

- Reubicación
- Creación de muros de mitigación de lahares
- Permanecer en el Sector pese a la amenaza

8 - Cual de las siguientes zonas considera usted una zona adecuada para una reubicación permanente.

- Belisario Quevedo
- Poalo
- Santan
- Zona la FAE

9 - Cuales son las características de la zona y el uso de suelo necesarios para considerar una reubicación?

- Residencial
- Comercial
- Tolerancia
- Productivo

10 - ¿Considerando la mejora en la calidad de vida, usted cree que es más importante priorizar al peatón antes que al vehículo en una nueva zona de consolidación?

- Si
- No

11 - Que equipamientos cree usted que son indispensables en el lugar de posible reubicación

- Salud
- Recreativo
- Comercio
- Seguridad
- Institucional
- Religioso
- Financiero
- Recreativo
- Educativo

12 - Cree usted importante impulsar la movilidad peatonal y actividades lúdicas en el sector de reubicación.

- Si
- No

Modelo de entrevistas a profesionales

¿Qué opina usted de los riesgos volcánicos a los cuales se enfrenta la provincia de Cotopaxi?

¿Según su experiencia? ¿Cuál sería la afectación real a la Ciudadela Nueva Vida en caso de una erupción volcánica?

¿Considera usted relevante la implementación de planes de contingencia de reubicación anticipada a los sectores más afectados?


¿Qué sector cree usted que sería el propicio para lograr una reubicación permanente?

¿Cuáles serían los parámetros que se deberían tomar cuenta para garantizar la permanencia del usuario en el sector de reubicación?

¿Qué opina usted de la implementación de una super manzana productiva o residencial como parte de un plan de reubicación?

¿Considera usted que el diseño de viviendas tendría que ser progresivas o no?

Modelo de fichas de observación

	<h1 style="color: red;">UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA</h1>	
Objetivo	Análisis de la situación actual Arquitectónica - Urbana - Social - Cultural de la Ciudadela Nueva Vida, perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Ciudadela Nueva Vida
	Ciudad: Latacunga	Fecha: abril 2021
	Coordenadas: X = 764425.51 Y = 9899136.62	Elaboración: Chanatasi Jhonatan
Indicador:	Accesibilidad (Vías: Principales - Secundarias. Capas de rodadura.)	
Fotografías		
Conclusión		

Dando cumplimiento con el Objetivo 1 al Diagnosticar la situación actual de los usuarios afectados, con **encuestas**, fichas **de observación** y **entrevistas** para conocer el contexto del entorno.

Tabla 1.

Personas para entrevistar

Persona	Cargo	Tiempo
Arq. Carlos Gonzalez Mazorra.	Ex director de Planificación GAD Latacunga	3 años
Arq. Víctor Salazar	Ex Jefe del departamento de Geomática	4 años

Nota. Adaptado de *análisis del autor*

2.5.5. Criterios de elección para técnica de procesamiento de información

- Ya que se utilizaron encuestas para la recolección de información, la técnica que se utilizará en el procesamiento de los datos será la estadística descriptiva, la cual consiste en un conjunto de procedimientos que tiene como objeto presentar masas de datos por medio de tablas y gráficos, los cuales representarán los resultados de las encuestas en forma de resumen.
- Bajo el análisis dado en las fichas de observación mediante un método inductivo, se determina todos los factores intrínsecos de la ciudadela Nueva Vida, brindando conclusiones como parte del procesamiento de la información.

2.5.6. Técnicas para el procesamiento de la información

Para la mejor interpretación de la información recopilada se aplicó diversas técnicas de procesamiento, con el fin de obtener una comprensión adecuada.

Tabulación

En esta técnica se agrupa y ordena toda la información recopilada de las 101 encuestas, por medio de pasteles con porcentajes y tablas de resultados, los cuales fueron analizados previamente de acuerdo a cada pregunta y respuesta incluida en la encuesta, garantizando un aporte analítico real de la población encuestada.

Recopilación y análisis documental

Al realizar **entrevistas y fichas de observación**, permite al investigador determinar la problemática actual del territorio, así mismo recopilar información conceptual y teórica de la investigación realizada en el sitio de estudio, reflejándose en las conclusiones de las entrevistas y fichas de observación de manera individual.

Dando cumplimiento al Objetivo 3: Proyectar una supermanzana de viviendas progresivas y productivas para dotar los requerimientos de la población a ser reubicada

2.6. Conclusiones capitulares

Por medio de la información recaudada e investigación, se concluyó que los planes de contingencia y reubicación ante posibles amenazas de origen natural son escasas o inexistentes, dando una pauta para el desarrollo de la investigación, aperturando un nuevo territorio en área segura, con todos los equipamientos y servicios básicos, logrando mantener su calidad de vida, desde un punto de partida urbanístico el origen se sitúa en las supermanzanas, un proyecto que propone un desarrollo sustentable y sostenible dando así prioridad al usuario, desarrollándose de manera íntegra y segura, siendo en este modelo el usuario el centro de la investigación, al mismo tiempo integrando un modelo de vivienda progresiva y productiva la misma que pueda garantizar el desarrollo y la permanencia de los usuarios ubicados en zonas de vulnerabilidad, por medio de la reubicación oportuna se prevendrá pérdidas humanas, ya que las responsabilidades en este caso recaen sobre instituciones como GAD municipal de Latacunga y la gobernación de Cotopaxi.

La metodología de Investigación se basa en dos líneas, una línea de Diseño arquitectónico sostenible, sustentable e íntegro, como también una sublínea de Diseño y construcción sostenible

y Sustentable, mientras que la segunda línea la compone el urbanismo, ordenamiento territorial y resiliencia, con su sublínea de investigación que presenta la planificación para la prevención y manejo de riesgos naturales, incluyendo un enfoque mixto, con actitudes cualitativas y cuantitativas, las cuales deben ser estudiadas, por medio de encuestas y entrevistas, tanto a personas residentes del entorno como a profesionales expertos en el área de planificación urbana y territorial.

CAPÍTULO 3

APLICACIÓN METODOLÓGICA

3.1. Delimitación espacial, temporal o social

3.1.1. Espacial

El Presente trabajo de fin de carrera se sitúa en la provincia de Cotopaxi, específicamente el Cantón Latacunga, dentro barrios en zonas de amenaza se encuentran: Bellavista, Ciudadela Gassola, Colaiza Santo Domingo, Ciudadela Vertientes del Cotopaxi, Salache, San Francisco, Urbanización Villaroel Hermanos y Ciudadela Nueva Vida, estas zonas son propensas a inundaciones a causa de lahares, poniendo en riesgo una área aproximada de 1161.7 5HA, por otra parte la Ciudadela Nueva Vida estaría afectada con una área de 183341 m², la misma que se encuentra entre el Rio Alaquez y Rio Cutuchi (Sánchez Yánez, 2019). También se estudiará el área Rural de Belisario Quevedo, la cual es un zona segura y su polo de expansión urbana como área de reubicación en caso de una posible erupción del volcán Cotopaxi.

Figura 15

Ecuador en Latinoamérica



Nota. Adaptado de análisis del autor

3.1.2. Temporal

El desarrollo de este trabajo se desarrolla en un contexto actual, ya que existe escasos datos, este proyecto se basó en mapas de riesgos generados por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, como también en información recopilada del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial propuesto del 2020 a 2032 del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Latacunga.

3.1.3. Social

Las usuarios pertenecientes a la Ciudadela Nueva Vida poseen una densidad poblacional de 125hab/ha, por otra parte la densidad poblacional del canton es en promedio 21.73 hab/ha. (CENSO 2010)

Para dar cumplimiento al **Objetivo 1**. Diagnosticar la situación actual del territorio y los usuarios afectados, por medio de encuestas y fichas de observación para conocer el contexto del entorno.

3.2.Análisis

3.2.1. Análisis Comparativo de referentes

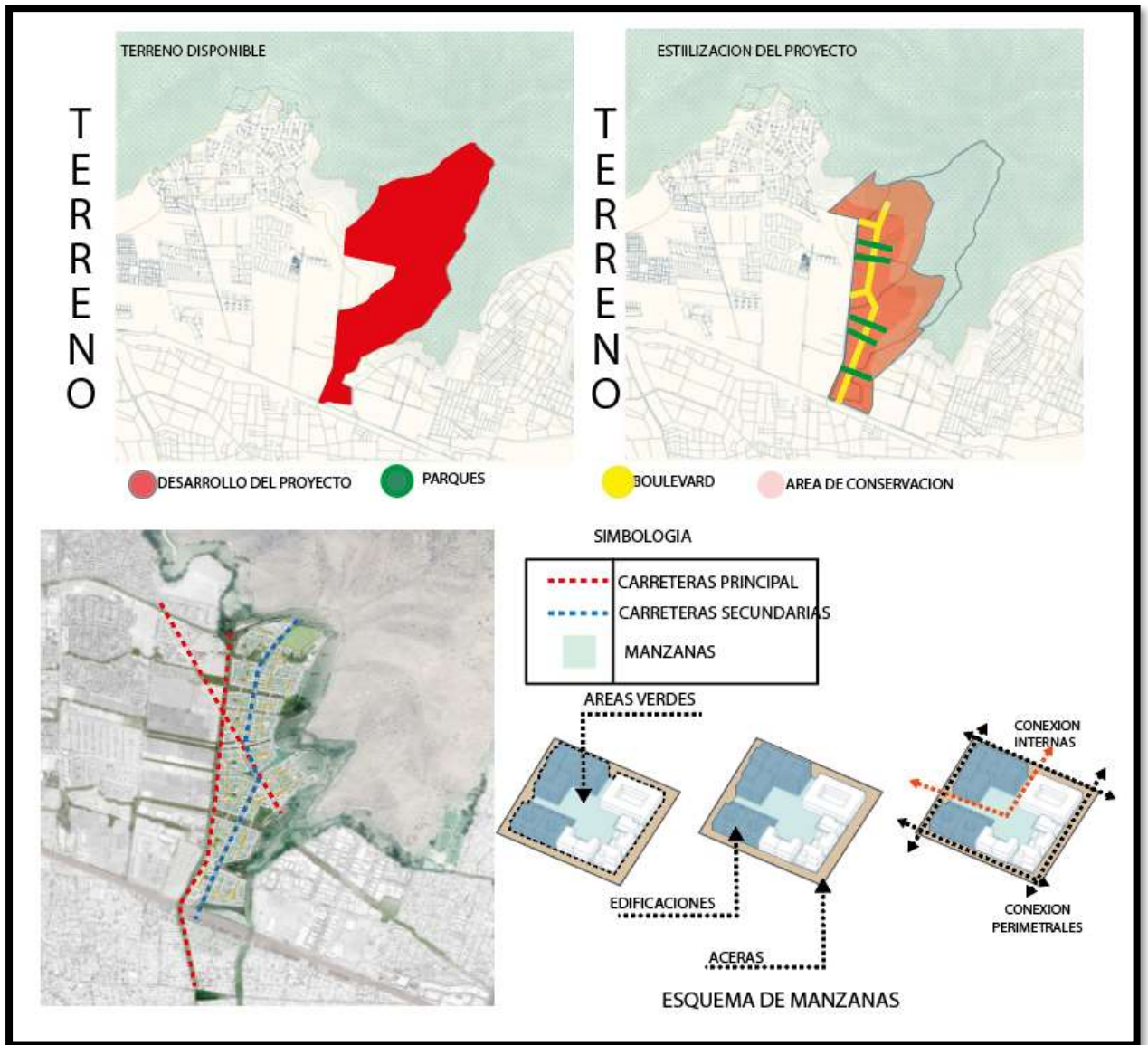
GEHL: la ecología del centro de Chile

Dentro de los referentes más importantes se estable el proyecto GEHL: la ecología del centro de Chile, en este se puede observar claramente el planteamiento urbano, en el que interviene un modelo similar al de supermanzana, el mismo que se emplaza en un entorno anteriormente agrícola, el cual se consolidará de tal manera que se pueda combinar una normativa agrícola y urbana. Con el objetivo de satisfacer demandas actuales y futuras del mercado de viviendas, mejorar la diversidad entorno a los servicios, áreas verdes y equipamientos cercanos. El desarrollo del contexto se concibe a través de la experimentación, trabajando a partir de bloques concibiendo

la modulación de espacios de vivienda, patios y áreas de trabajo. El sistema de conexión se establece a través de grandes aceras, plazas y circuitos internos de espacios residuales.

Figura 16

Análisis comparativo gráfico de referente GEHL: LA ECOLOGIA DEL CENTRO DE CHILE,



Nota. Adaptado de análisis del autor

Conclusión: la importancia del proyecto de GEHL: LA ECOLOGIA DEL CENTRO DE CHILE, radica en la adaptabilidad al entorno y la capacidad de conservar las áreas verdes existentes del territorio. La propuesta vial se relaciona con el entorno ya consolidado, proponiendo 2 circuitos en el cual el peatón es la prioridad, un circuito verde y una capa de rodadura enfocada en el servicio de transporte público y privado. En cuanto a las manzanas se establecen de tal manera que las construcciones se ubican en la parte perimetral externa, distintos ingresos, a su vez incorporando espacios residuales internos que son áreas verdes que se vinculan a las manzanas subsecuentes. La altura del proyecto se establece en un marco de 2 a 3 niveles en el cual no pueda afectar los vientos y asolamientos.

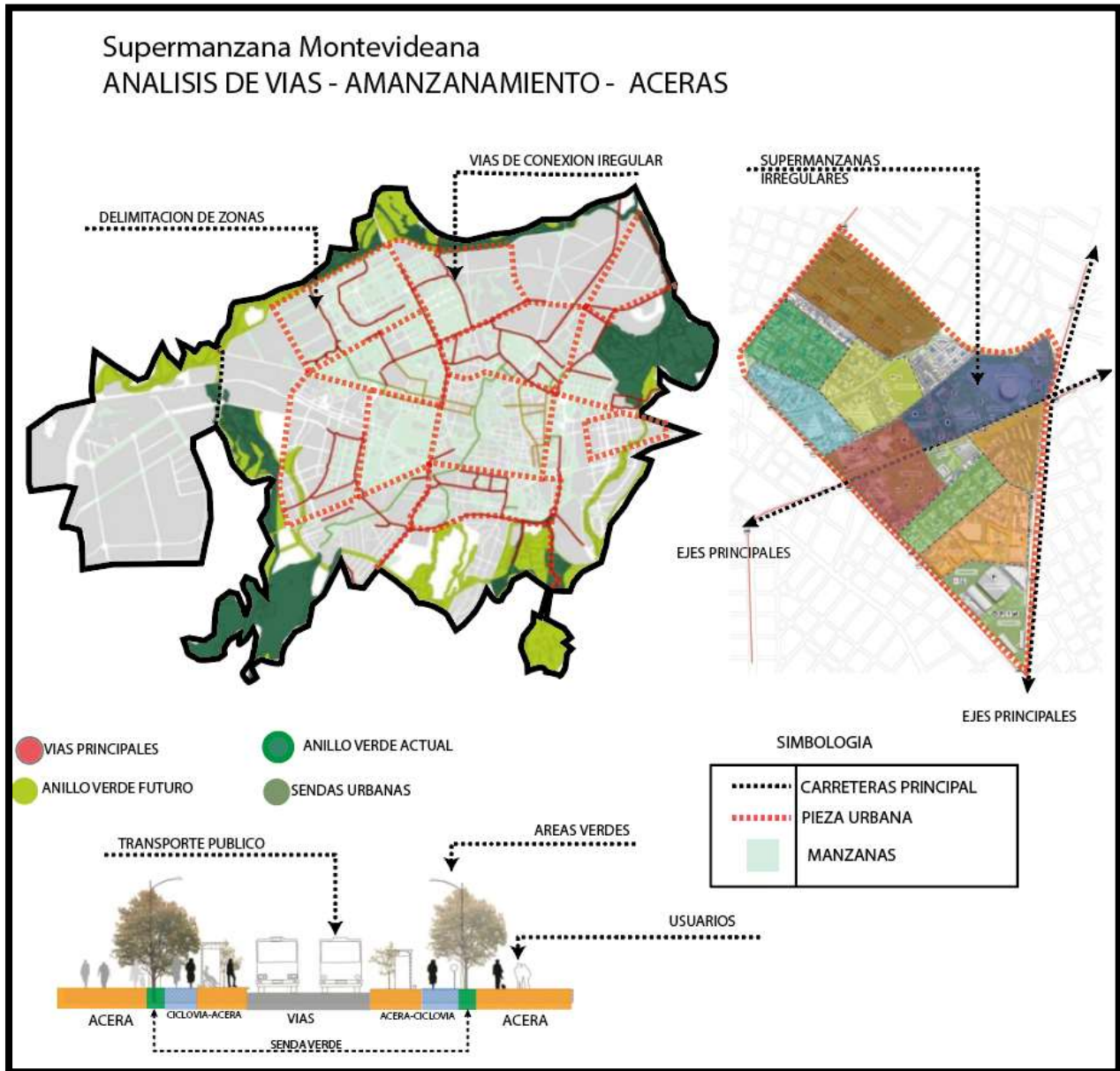
En el proyecto propuesto se incorporará la adaptabilidad al entorno por medio de la conservación de áreas verdes existentes en el territorio, amezanamientos, se utilizará las vías existentes e interconexión de espacios residuales internos en cada manzana.

Supermanzana Montevideana

Es otro trabajo de investigación que propone intervenir una ciudad ya consolidada en Latinoamérica, las metas de este es generar una desaceleración del ritmo regular de una ciudad, generar espacios verdes, incrementación del espacio público. Desde este punto la incorporación de supermanzanas implementará restricciones como la jerarquización vial, incorporando un urbanismo en tres niveles, considerando repensar la ciudad acompañado de nuevas variables y flexibilidad. Esta intervención propone un espacio para líneas de transporte en el subsuelo, mientras que en la parte superficial incentivar al peatón a recorridos modificando calzadas por áreas verdes, plazas y espejos de agua.

Figura 17

Análisis comparativo gráfico de referente Supermanzana Montevideana



Nota. Adaptado de análisis del autor

Conclusión: Dentro del estudio Supermanzana Montevideana, lo más importante es la modificación del entorno generando una desaceleración, incorporando un nuevo amanzanamiento,

definición de piezas urbanas y anillos viales. La modificación de aceras y calles proporciona nuevos modelos de circulación incorporando ciclovías dando mayor importancia al peatón.

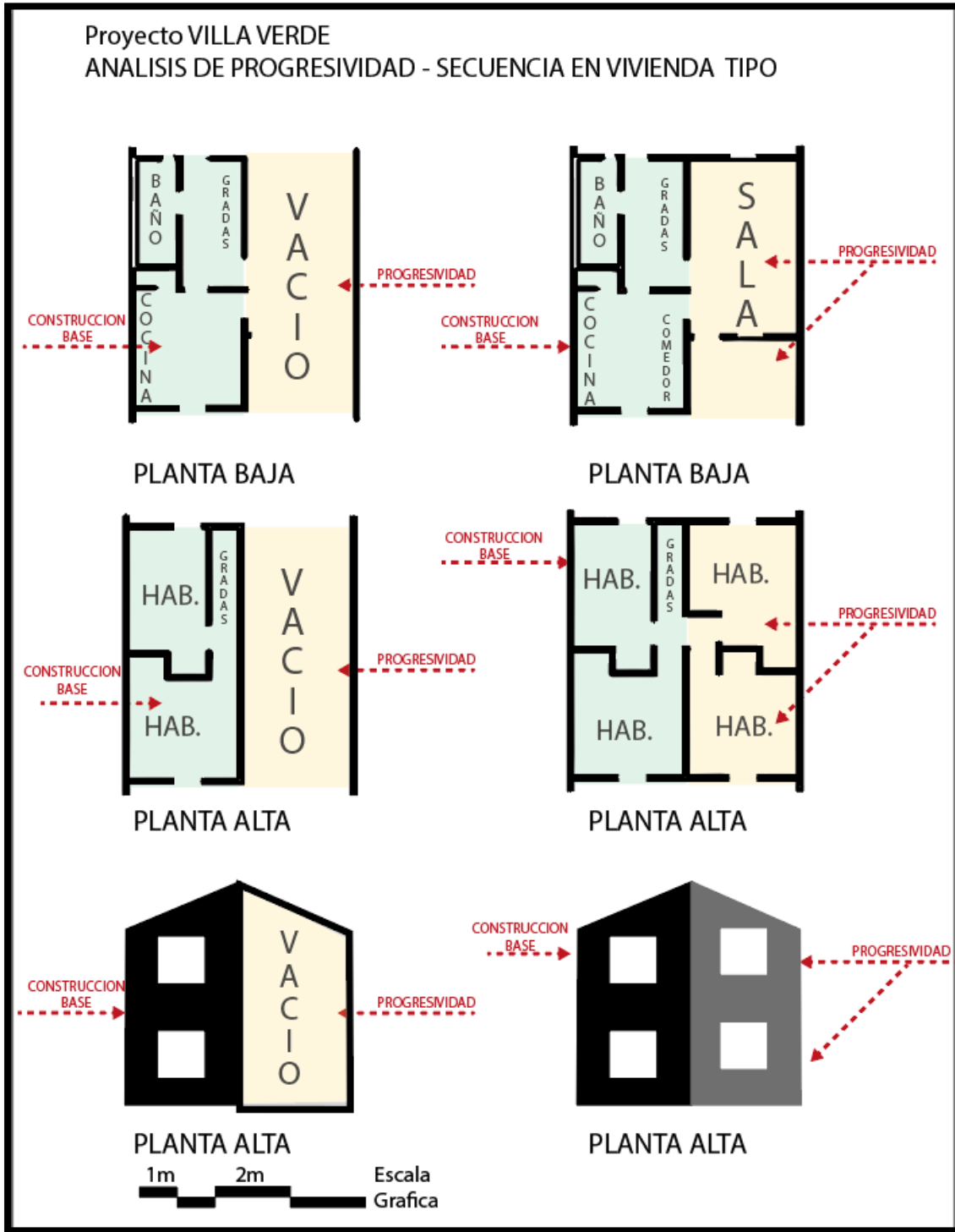
Dentro del proyecto se incorporará la jerarquización vial, dando la continuidad a las calles existentes en el territorio, plasmando dos ejes de circulación principal, transversal y longitudinal, implementando nuevas vías secundarias, las cuales proporcionarán accesibilidad al interior de la supermanzana, también se aplicará el diseño de aceras amplias y sendas verdes.

Villa Verde

La parte constructiva y conceptual es tomada en base al Arq. Alejandro Aravena y su proyecto la Villa Verde, fue uno de los primeros proyectos en implementar el concepto de viviendas progresivas. Este parte de la idea de no generar una construcción completa, sino un porcentaje de la misma con la intención de que el usuario en el transcurso del tiempo pueda construirla de acuerdo a sus necesidades y deseo. Así mismo como establecer barreras físicas pero implementado conexiones visuales, se plantea que este tipo de construcciones son pensadas como “un híbrido entre casa y edificio” (Aravena 2012).

Figura 18

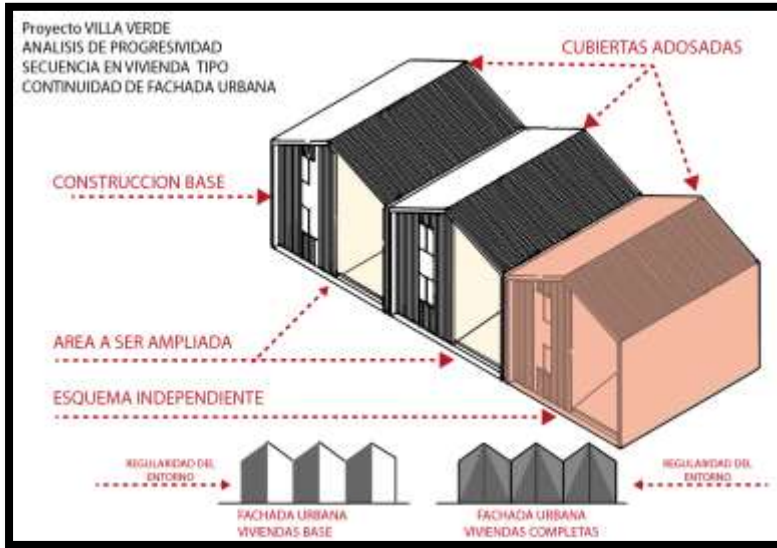
Análisis de vivienda Proyecto VILLA VERDE. Espacios arquitectónicos y secuencia de la progresividad



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 19

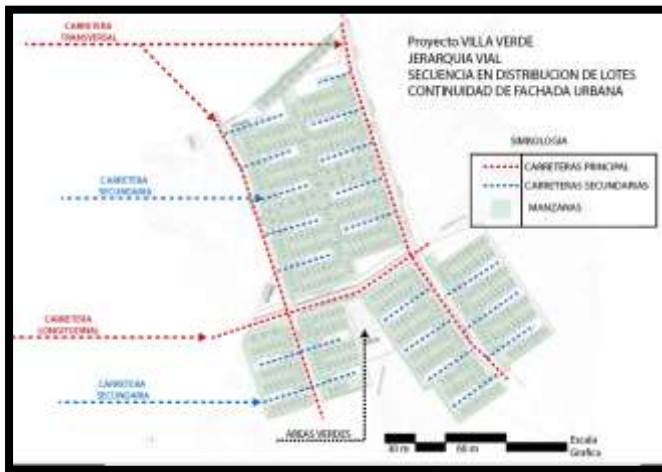
Análisis de vivienda Proyecto VILLA VERDE . Perspectiva arquitectónica y secuencia de cubiertas.



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 20

Análisis de implantación del Proyecto VILLA VERDE. Manzanas y vías.



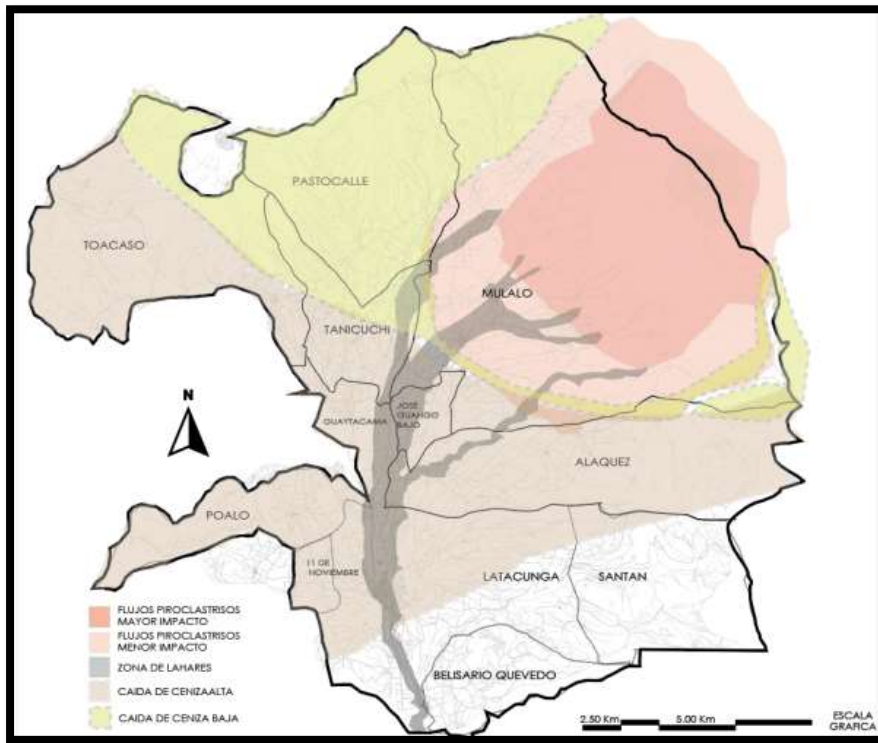
Nota. Adaptado de análisis del autor

Contexto Físico

Latacunga emplazada en el Callejón Interandino denominado la sierra ecuatoriana, se caracteriza por tener parroquias en las que se conjugan la producción agrícola y la industria en continua expansión la misma que comprenden áreas urbanas y rurales. Distribuidas en un contexto similar debido a que sus características no difieren de manera importante y no están alejadas unas o de otras, existe escasas barreras naturales, más su diferenciación principal son los niveles topográficos lo que marca una determinante esencial al momento de buscar un emplazamiento propicio para la reubicación. El mismo que de acuerdo con la consolidación de la ciudad es de fácil identificación a través del mapa de riesgos realizado por el ilustre municipio de Latacunga.

Figura 21

Zona de amenaza de Lahares



Nota. Adaptado de *Mapa Interactivo del Volcán Cotopaxi*, por Instituto Geofísico - EPN. (22 de Mayo de 2020).

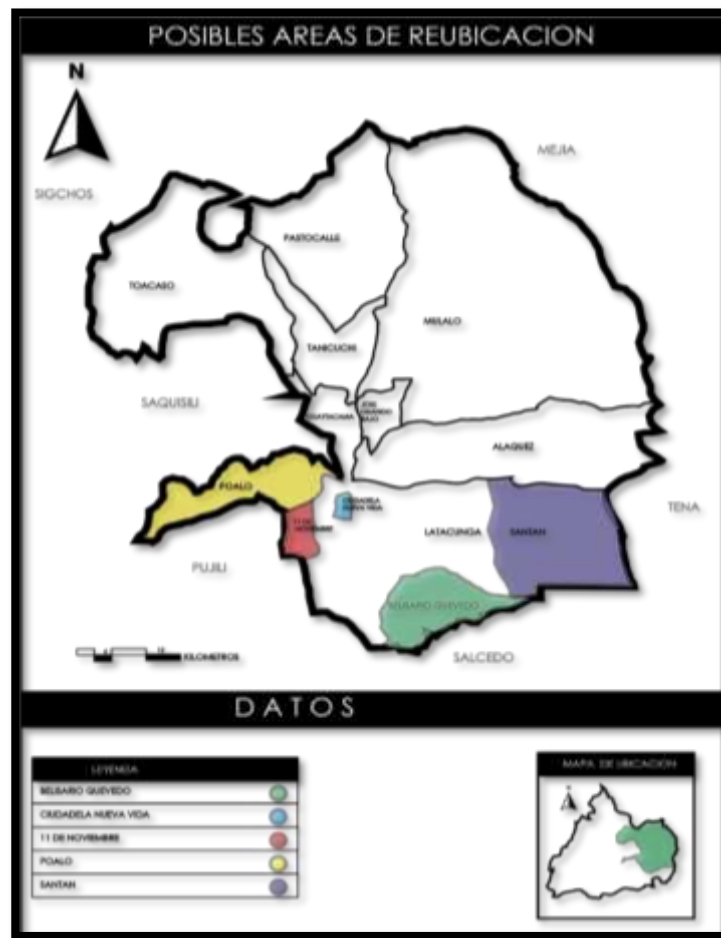
Teniendo este antecedente es fácil identificar la zona de reubicación para la población en riesgo, tomando en cuenta características similares, así como recorridos, topografía y clima.

Dentro de las posibles áreas de reubicación se puede contemplar diferentes parroquias como: Belisario Quevedo, 11 de noviembre, Santán y Poaló, las mismas que a través de un breve análisis de la disponibilidad de servicios se ponderará y aquella que posea mayores aciertos para conservar y garantizar la salud, como también la permanencia de los usuarios a ser reubicados será la indicada para la implantación del proyecto. Estos lugares han sido tomados en cuenta por que se encuentran en zona segura o de baja probabilidad de amenaza de lahares y poseen servicios básicos disponibles.

3.2.2. Análisis y Ponderación de zonas seguras en el territorio urbano y rural para un nuevo asentamiento

Figura 22

Posibles áreas de reubicación

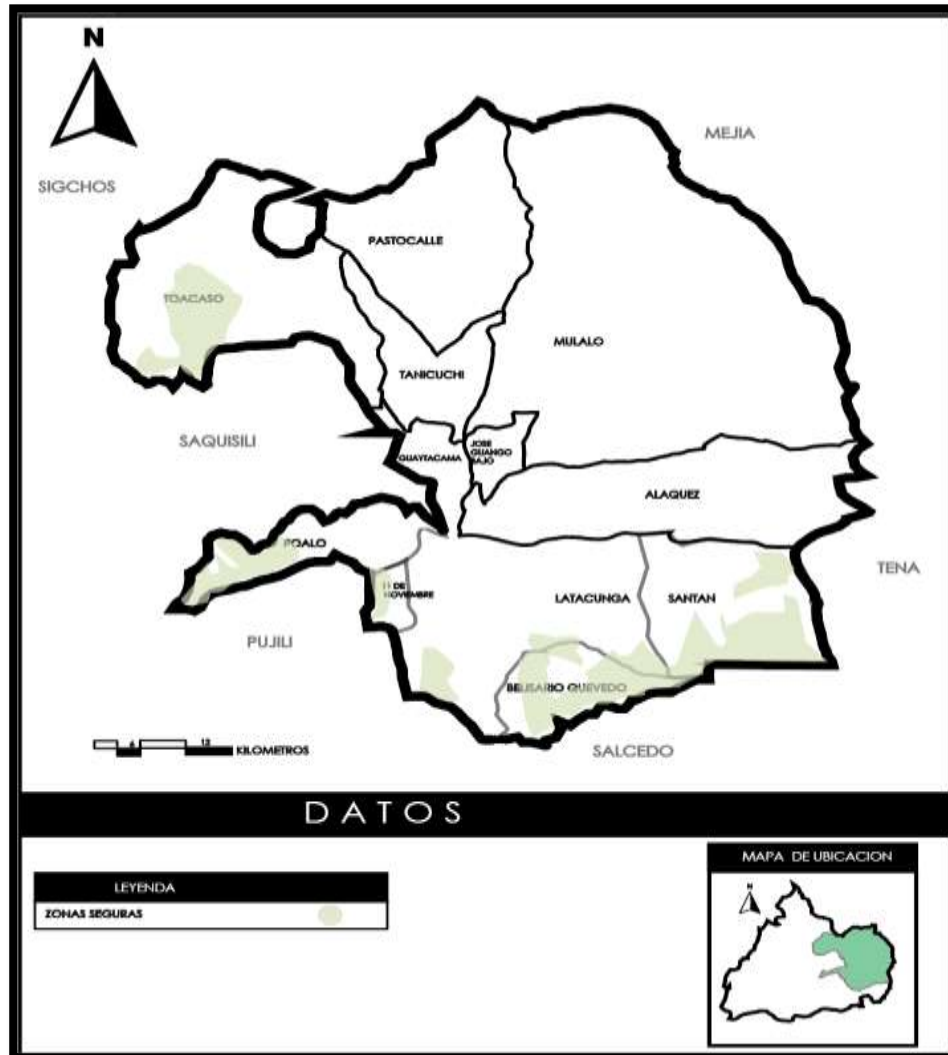


Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

Para determinar una zona propicia de reubicación permanente es importante contemplar ciertos parámetros básicos y técnicos.

Figura 23

Mapa de zonas seguras cantón Latacunga secretaria de riesgos.



Nota. Adaptado de *Plan de Contingencia ante una posible erupción del volcán “Cotopaxi”* Secretaría de Gestión de Riesgo. (2015).

En relación a la información obtenida por la Secretaria de Riesgos, se logra determinar aquellos sectores que se encuentran libre de amenaza de lahares, sin embargo es imprescindible contemplar aquellos sectores que existirá caída de cenizas, así como la accesibilidad e interconexión con otros sectores poblados.

TABLA 3.

Valoración de lugares de reubicación en base a: servicios básicos - vías - transporte – áreas verdes - equipamientos

LUGAR	INDICADOR			
	AGUA	CALIDAD	ALCANTARILLADO	CALIDAD
BELISARIO QUEVEDO	SI	BUENA	SI	BUENA
11 DE NOVIEMBRE	SI	MALA	SI	MALA
POALO	SI	MEDIA	SI	MEDIA
SANTAN	SI	MEDIA	SI	MEDIA

LUGAR	INDICADOR			
	LUZ	CALIDAD	TELEFONO	CALIDAD
BELISARIO QUEVEDO	SI	BUENA	SI	MEDIA
11 DE NOVIEMBRE	SI	BUENA	SI	MEDIA
POALO	SI	MEDIA	SI	MEDIA
SANTAN	SI	MEDIA	SI	MEDIA

LUGAR	INDICADOR			
	TRASPORTE	CALIDAD	VIAS	CALIDAD
BELISARIO QUEVEDO	SI	BUENA	SI	MEDIA
11 DE NOVIEMBRE	SI	MEDIA	SI	MALA
POALO	SI	MEDIA	SI	
SANTAN	SI	BUENA	SI	MEDIA

LUGAR	INDICADOR			
	A. VERDES	CALIDAD	EQUIPAMIENTOS	CALIDAD
BELISARIO QUEVEDO	SI	BUENA	SI	BUENA
11 DE NOVIEMBRE	SI	BAJA	SI	MEDIA
POALO	SI	MEDIA	SI	MEDIA
SANTAN	SI	MEDIA	SI	MALA

BUENO: Cobertura
100 %

MALO: Cobertura
menos del 30%

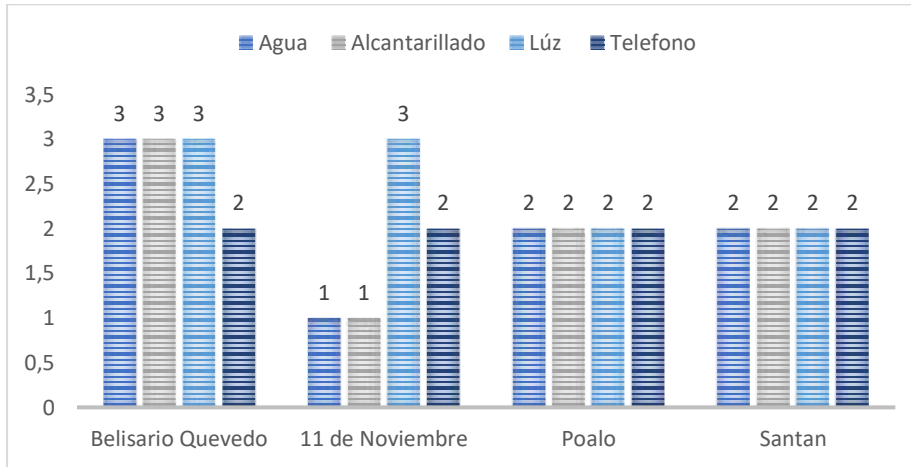
MEDIA: Cobertura
menor 70%

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032)

Dando cumplimiento al **Objetivo 2** Analizar las zonas seguras en el territorio urbano y rural para un nuevo asentamiento post catástrofe del volcán Cotopaxi.

Figura 24

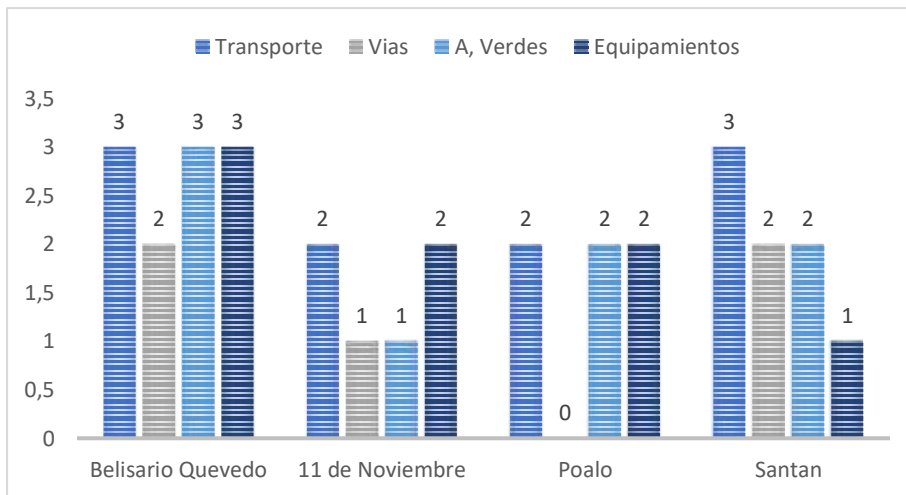
Valoración de servicios básicos



Nota. Adaptado de *análisis del autor*

Figura 25

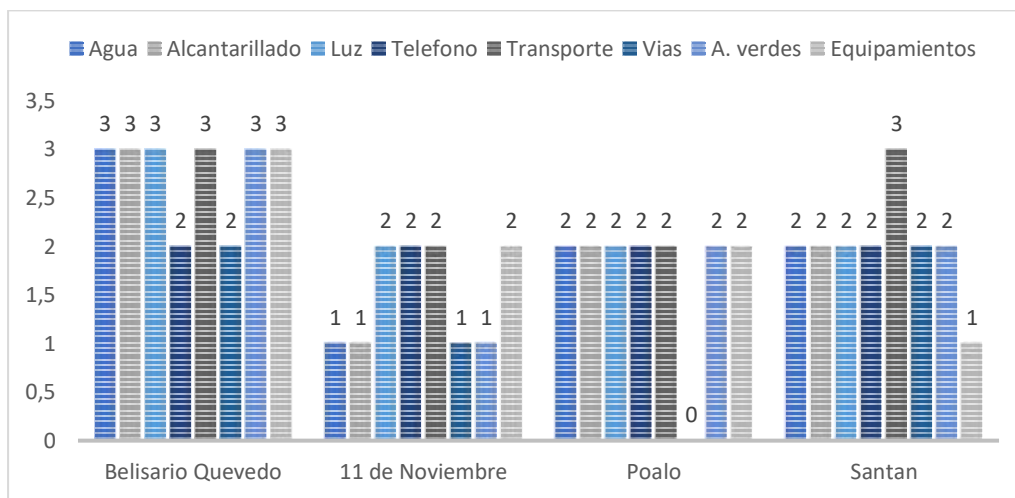
Valoración de servicios complementarios



Nota. Adaptado de *análisis del autor*

Figura 26

Valoración de servicios en escala de Puntos



Nota. Adaptado de análisis del autor

TABLA 4.

Tabla de ponderación del terreno seleccionado.

	Agua	Alcantarillado	Luz	Telf.	Transporte	Vías	A. verdes	Equipamiento	Total	PRIORIDAD
Belisario Quevedo	3	3	3	2	3	2	3	3	22	Primer Lugar
11 de Noviembre	1	1	2	2	2	1	1	2	12	Cuarto Lugar
Poalò	2	2	2	2	2	0	2	2	14	Tercer Lugar
Santàn	2	2	2	2	3	2	2	1	16	Segundo Lugar

Nota. Adaptado de análisis del autor

Se realizó una ponderación a través de un sistema de puntos, analizando parámetros como: servicios básicos, equipamientos, transporte, vías y áreas verdes, puntuando bueno con tres puntos, moderado con dos puntos, malo con un punto e inexistente con 0 puntos. Por lo tanto se puede determinar que el lugar de reubicación más propicio es la parroquia Belisario Quevedo, con una nota de 22 puntos, de tal manera el desarrollo e investigación estará enfocada en dicho sector.

Dando cumplimiento con el **Objetivo Específico 2**. Analizar las zonas seguras en el territorio urbano y rural para un nuevo asentamiento post catástrofe del volcán Cotopaxi.

A.1 Estructura Climática

1.- Tipo de clima

Según el plan de desarrollo y ordenamiento territorial del año 2016 al 2028 en Latacunga, refiere que según el análisis climatológico al ser un espacio geográfico montañoso y tener una topografía accidentada entre las cordilleras occidentales y central de los andes su clima es variable, de acuerdo con la situación geográfica del cantón, experimenta una temperatura anual media de 14.1 grados centígrados y 664.5 mm como precipitación total por año y una humedad anual media de 74.4%.

TABLA 5.

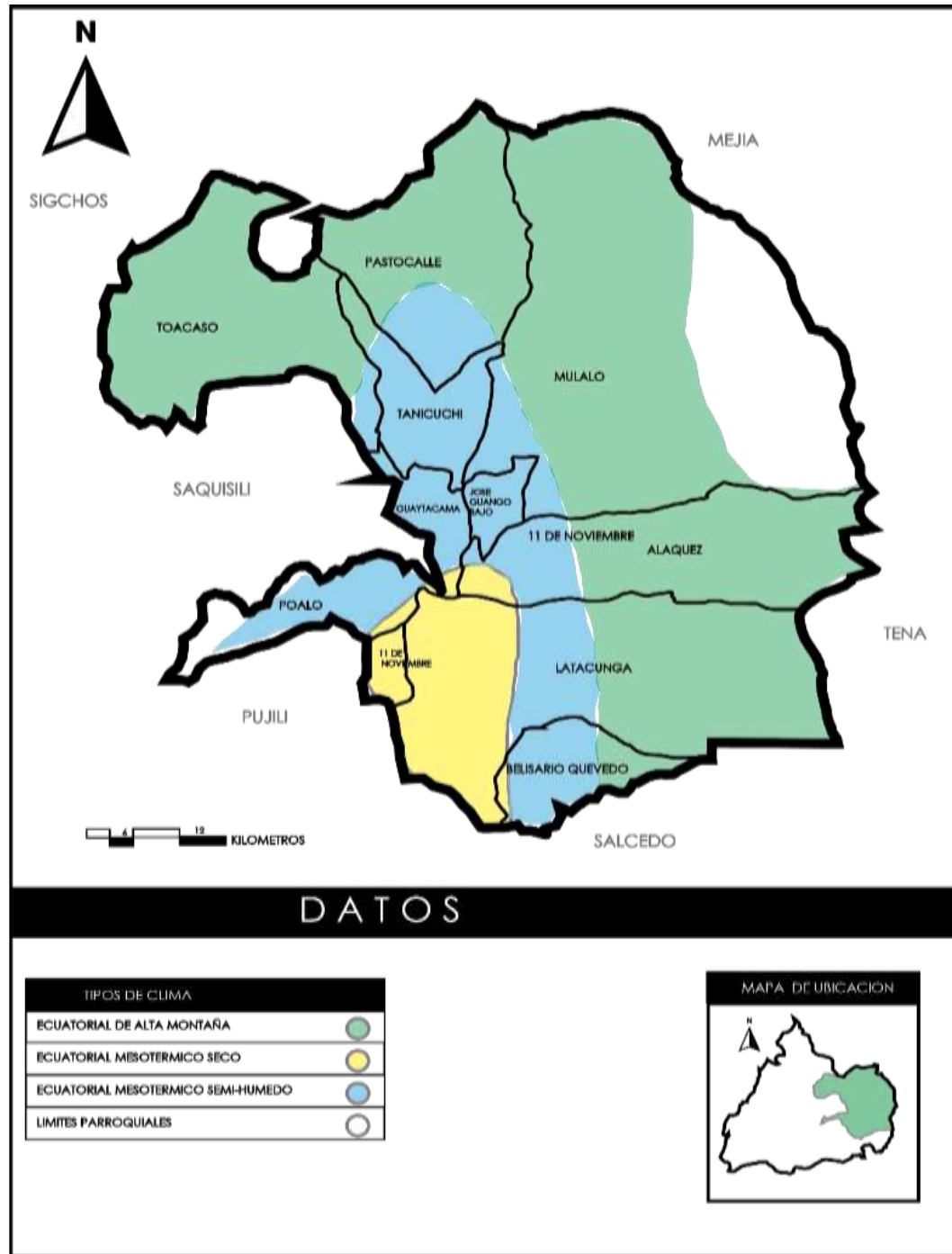
Climatología del cantón Latacunga

CLIMATOLOGIA DEL CANTON LATACUNGA			
ZONAS	TEMPERATURAS	AREA - Ha.	PORCENTAJE
Ecuatorial de alta montaña	0° C - 6°C	82198,4	59,29
Ecuatorial Mesotérmico Seco	10° a 20°C	11729,3	8,46
Ecuatorial Mesotérmico Semi - Húmedo	13° a 18°C	29628,9	21,37
Nival	0° C - 6°C 6° a 10°C	15073,94	10,87
TOTAL		138630,54	99,99

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

Figura 27

Tipos de clima cantón Latacunga.



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

2.- Condiciones climáticas

- Temperatura: En los últimos tiempos se ha determinado diversas temperaturas teniendo como mínima 0°C, media de 13 – 18 °C y máxima 20° C.

TABLA 6.

Temperatura cantón Latacunga

REGISTRO HISTORICO DE TEMPERATURA MEDIA EN °C EN COTOPAXI LATACUNGA			
AÑO	PROM	Mx.Ab	Mn.Ab
2011	14,3	15,2	13,2
2012	14	15,2	13,2
2013	13,2	15,2	11,8
2014	12,9	13,9	1,18

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

- Vientos: En la ciudad de Latacunga predomina la corriente de viento con dirección Sur – Norte.

Figura 28

Dirección del viento y velocidad.



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

- Precipitación Pluvial: la precipitación en el cantón Latacunga tiene un comportamiento diferente, va en sentido sureste hacia el sentido noroeste, manteniendo un cierto nivel de uniformidad en cada uno de los pisos altitudinales, registrándose mayor pluviosidad en los últimos 4 años según la Dirección General de Aviación Civil (DAC).

TABLA 7.

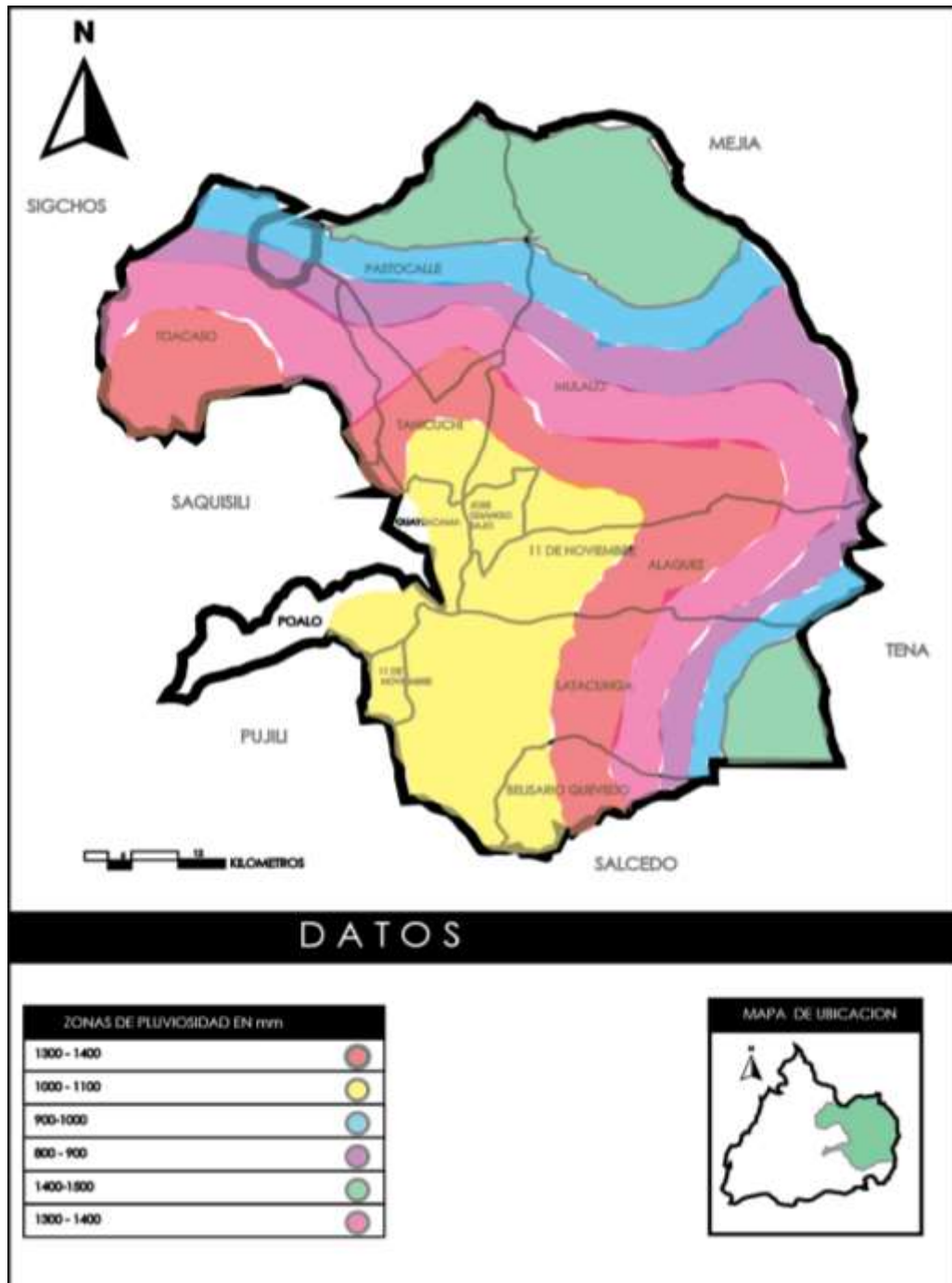
Pluviosidad cantón Latacunga

REGISTRO HISTÓRICO DE PLUVIOSIDAD COTOPAXI LATACUNGA			
AÑO	PROM	Mx.Ab	Mn.Ab
2011	50,9	107,4	9,9
2012	47,7	136,4	1,8
2013	37,9	94,1	2,3
2014	54,4	154,8	3,6

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

Figura 29

Zona de pluviosidad cantón Latacunga.



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

TABLA 8.

Precipitación Cantón Latacunga

MES	PRECIPITACION		DIAS	NUMERO DE DIAS CON PRECIPITACION
	SUMA MENSUAL	MAXIMA EN 24 H		
ENERO	82,4	30	2	13
FEBRERO	182,5	23,9	24	22
MARZO	145,8	25,7	5	26
ABRIL	372,9	39,9	12	30
MAYO	55,2	16,8	1	14
JUNIO	28,5	13,6	19	11
JULIO	117,2	35,4	29	11
AGOSTO	48,9	13,2	18	7
SEPTIEMBRE	73,3	15,9	17	10
OCTUBRE	54,8	11,9	5	12
NOVIEMBRE	65,7	23	26	13
DICIEMBRE	107	26,5	18	20
TOTAL	1334,2	39,09		

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

- Humedad relativa: se caracteriza por un alto grado en el ambiente entre la cantidad de vapor, agua y aire que esta posee.

TABLA 9.

Humedad cantón Latacunga

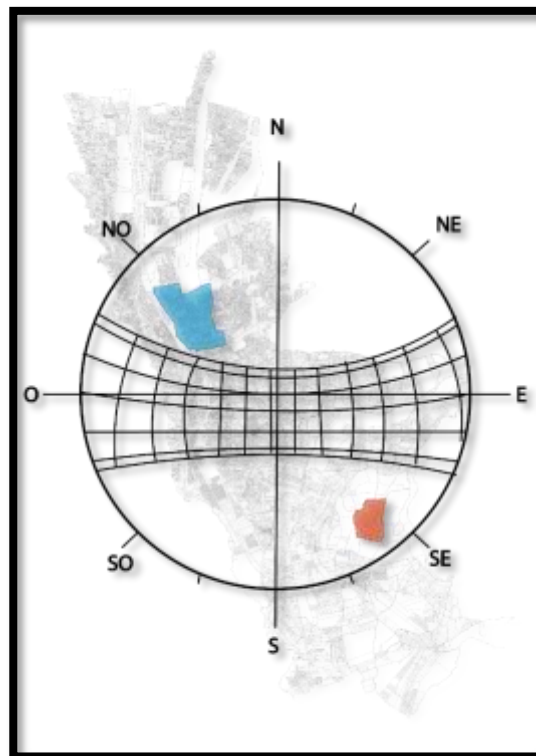
REGISTRO HISTORICO DE HUMEDAD EN COTOPAXI LATACUNGA			
AÑO	PROM	Mx.Ab	Mn.Ab
2011	74	79	66
2012	73	81	66
2013	78	84	71
2014	83	87	80

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

- Asoleamiento: Dirección del sol, intensidad y frecuencia. Heliometría.

Figura 30

Dirección de vientos y asolamientos referencia cantón Latacunga.



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

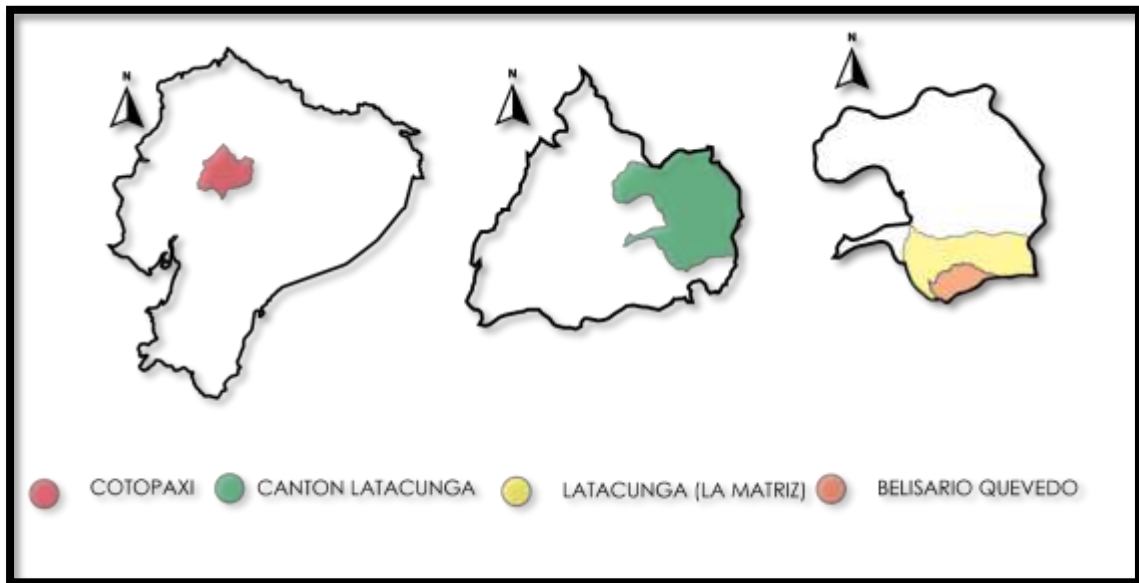
A.2 Estructura Geográfica

1.- Aspectos de localización

Cotopaxi está localizado en el centro norte del Callejón Interandino, está limitada al Norte por la provincia del Pichincha, al Sur por la provincia de Tungurahua, al este con la provincia de Napo y al oeste con la provincia de Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas.

Figura 31

Emplazamientos



Nota. Adaptado de análisis del autor

Latacunga es la capital de la provincia de Cotopaxi, por esta atraviesa el río Pumacunchi, Río Alaquez y río Cutuchi. siendo esta la cabecera cantonal tiene una altitud de 2850 msnm y una extensión de 1337,2 km, presenta las siguientes coordenadas geográficas Latitud -0.93521 y longitud -78.61554, su modalidad geográfica es montañosa y posee varios bosques.

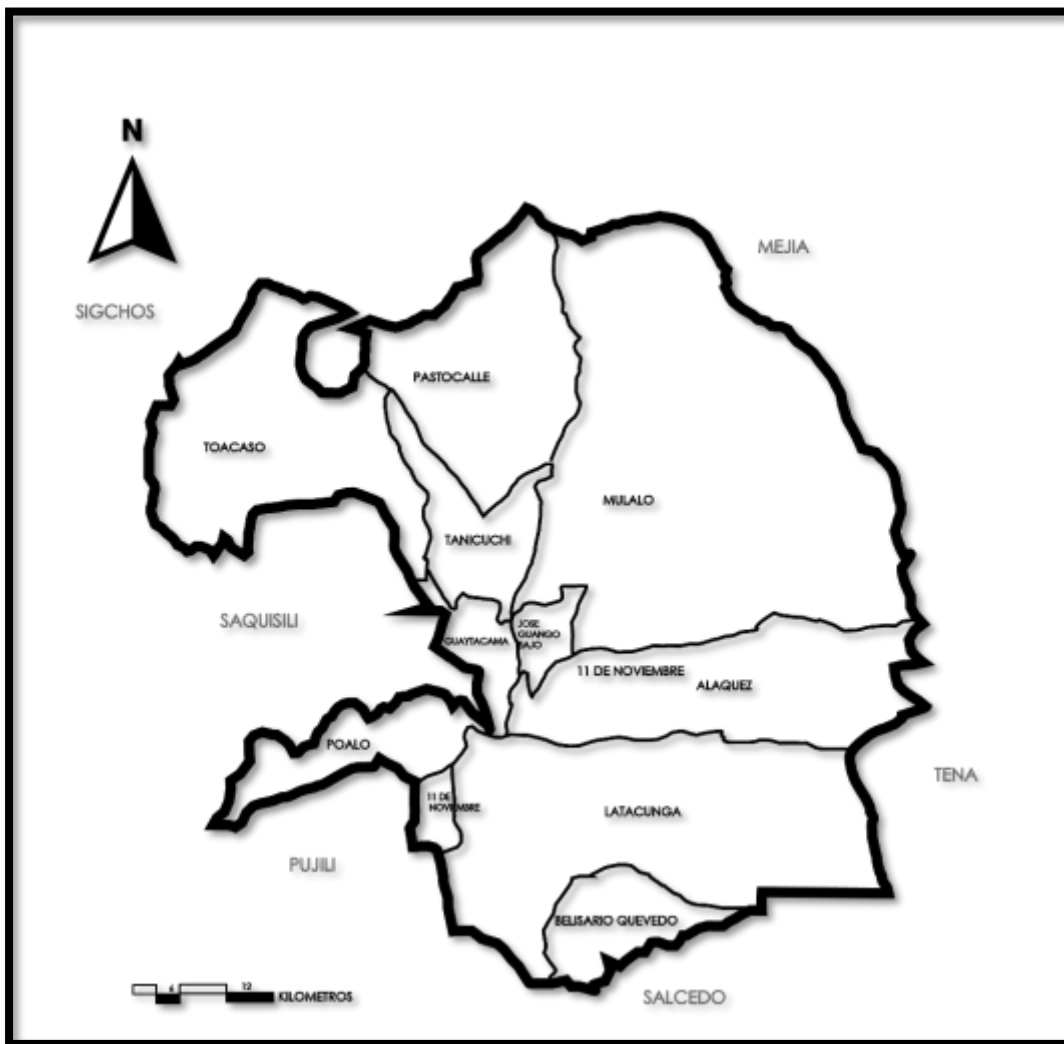
A través del tiempo Latacunga ha generado diversos polos de desarrollo los mismos que se han dado por la producción agrícola e industrial, lo cual se ha visto reflejado en las expansiones de su territorio creciendo de manera longitudinal a lo largo de la Panamericana, este crecimiento

ha generado una conurbación entre la cabecera cantonal y sus parroquias, en las cuales se pueden apreciar la carencia de planes de gestión y uso de suelo, viéndose reflejada en la cantidad de equipamiento tanto salud, educación, recaudación, áreas verdes y culturales, los mismos que se encuentran únicamente en el Sector la Matriz de Latacunga.

Dentro del cantón Latacunga se encuentra emplazada la ciudadela Nueva Vida, la misma que presenta una extensión en Km² de 0.18, esta se encuentra dentro del área urbana de Latacunga.

Figura 32

Latacunga y sus parroquias



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

.La parroquia de Belisario Quevedo es denominada como rural, sin embargo tiene un centro urbano, tiene una extensión de 37,9 Km², su altitud es de 2.680 – 3480msnm, adicional a esto se puede denominar a esta parroquia como un sector productivo siendo un polo de desarrollo del Cantón Latacunga, la misma que posee todos los servicios básicos, sin embargo el servicio de agua potable lo maneja la junta parroquial.

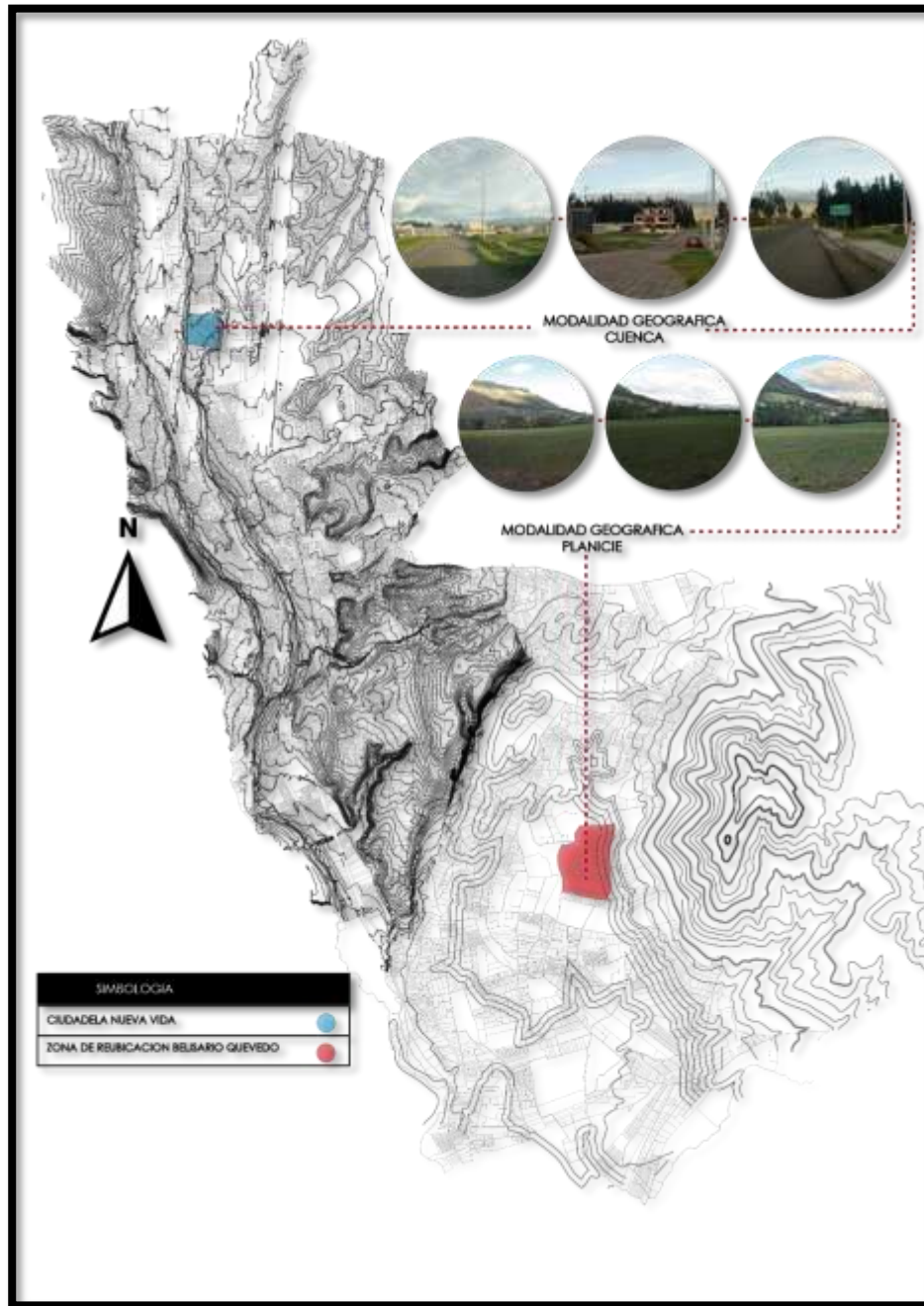
➤ Modalidad geográfica.

La ciudadela nueva vida está asentada sobre una cuenca y su altura en la parte más elevada es de 2795 msnm, por otra parte, el lecho del río Cutuchi y Alaquez se encuentra a un nivel de 2790msnm. Esta cuenca es considerada como un área de amenaza de lahares de acuerdo con los mapas de riesgo existentes, a causa de los ríos que rodean a la ciudadela ya que son desfuegos naturales del volcán Cotopaxi

Belisario Quevedo se encuentra ubicado en una zona montañosa con la altura más elevada de 3480 msnm y con planicies desde los 2765 msnm, separado por barreras naturales, de esta manera el lugar de implantación del proyecto de reubicación se ubica en una planicie a 2804 msnm,

Figura 33

Modalidad geográfica



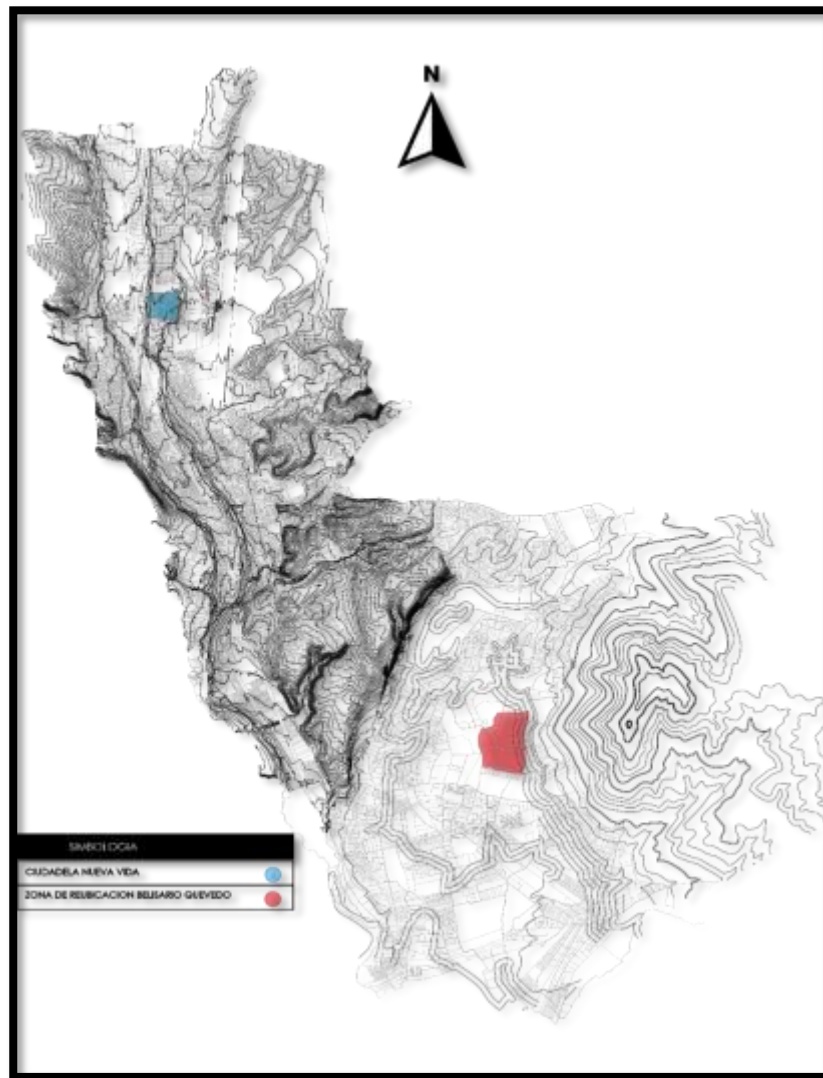
Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

➤ Aspectos Topográficos.

Latacunga se emplaza en un espacio geográfico montañoso con una topografía accidentada enclavado en la parte central de cordillera de los Andes, presenta distintas altitudes y pendientes. En comparación la ciudadela nueva vida se encuentra a una altura de 2795 msnm mientras que Belisario Quevedo se encuentra a una altura de 2804msnm.

Figura 34

Aspectos topográficos



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

➤ Aspectos Geológicos.

Latacunga se encuentra ubicada en la parte sur del territorio provincial, asentadas sobre cangahuas, materiales de depósitos, lacustres, tobas vulcano-sedimentarias, depósitos de lahares, materiales conglomerados, estratos potentes de distintas granulometrías.

Cangahuas: esta es una unidad geológica formada por cenizas volcánicas de color amarillento y con una composición andesítica, la misma que se encuentra en los alrededores de la ciudad.

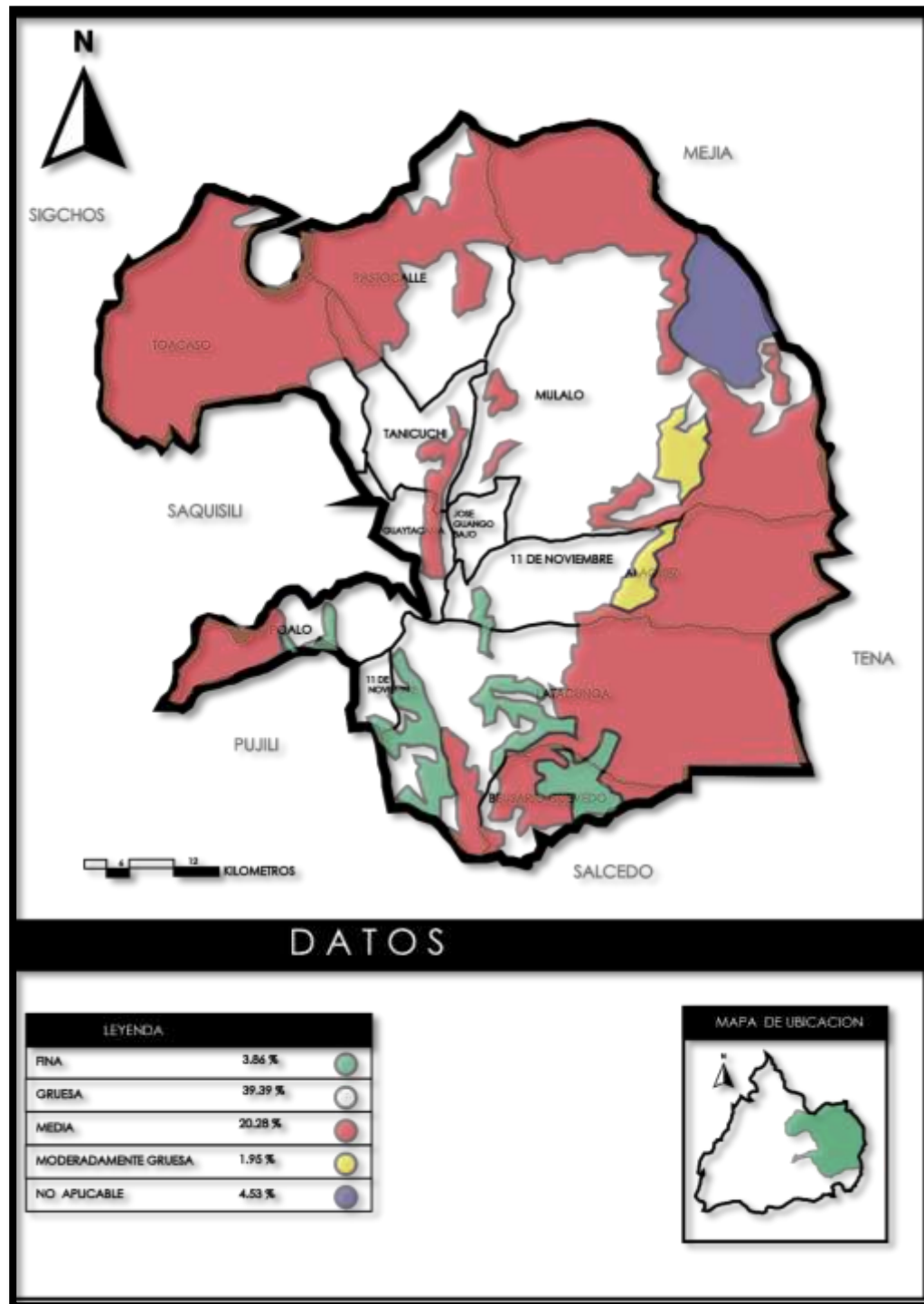
Depósitos de lahares: existen distintos materiales acarreados por lahares producidos por las últimas erupciones del volcán Cotopaxi, las mismas que se encuentran alojadas en los valles de Latacunga, entre los más comunes se encuentra andenisitas, Arenas, limos y arcillas.

Adicional a esto Latacunga se encuentra en un sistema de fallas aparentemente normales que forman parte del callejón interandino, cubiertas en su totalidad por depósitos cuaternarios. Existen eventos suscitados anteriormente como los sismos registrados en Pujilí 1996, Pelileo 1949, y el Reventador 1987.

Teniendo en cuenta el aspecto geológico de Latacunga, se puede identificar zonas factibles para una reubicación, siendo esto uno de los parámetros principales para tener en cuenta la permanencia de los usuarios en un sector, tanto por el tipo de suelo como otras características, es importante tener en cuenta las aparentes fallas geológicas que podrían identificarse debido a accidentes geográficos.

Figura 35

Tipos de suelo y calidad

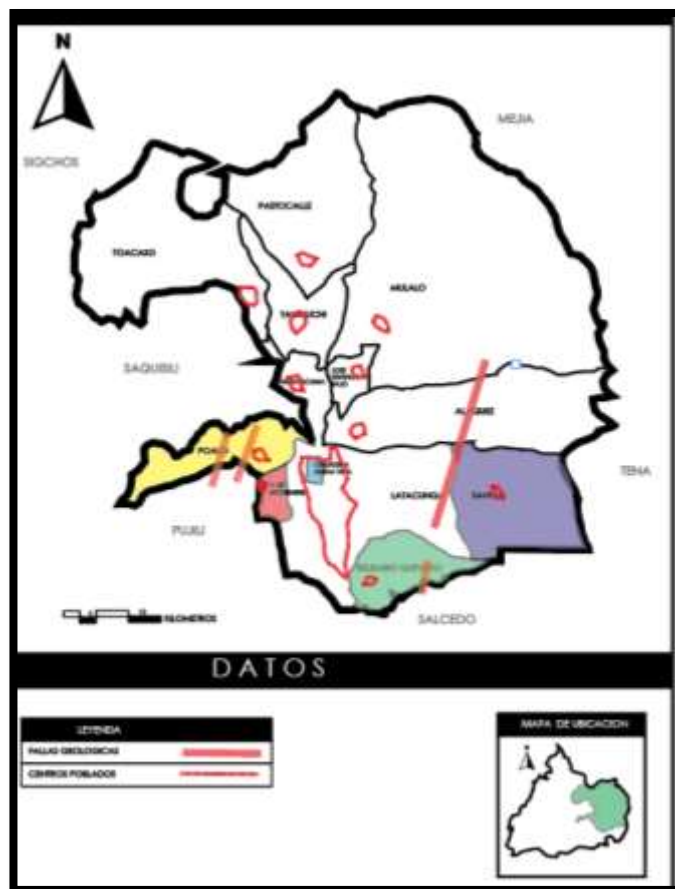


Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

➤ Aspectos Sísmicos: En la mayoría de Latacunga existe un riesgo de origen natural denominado sismos, los que se vinculan de manera directa al Volcán Cotopaxi, sin embargo, las fallas existentes se encuentran ubicadas a lo largo de Poaló, Alaquez, Latacunga, Satán y la parte posterior de Belisario Quevedo. El sistema de fallas es (aparentemente normal) con un rumbo general de NE-SW y en el norte NO-NW recubiertas con un depósito cuaternario (Cangahua), las cuales están sobre formaciones más antiguas, como la formación de Latacunga o Pisayambo, estas fallas están correlacionadas con los eventos sísmicos de Pelileo 1949, Pujilí 1976, Reventador 1987 y Esmeraldas 1976. Las fallas geológicas no se encuentran en los centros urbanos, excepto por Poaló. Estos mismos amenazan la supervivencia humana y su desarrollo social y económico.

Figura 36

Zonas sísmicas dentro del cantón Latacunga.



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

➤ Aspectos Hidrológicos

Las cuencas hidrográficas representan los límites naturales, por los cual se encuentran divididas en cada una de las parroquias del cantón, las mismas alimentan el sistema hídrico, Latacunga posee páramos, los que conforman gran superficie de su territorio, el 87% del territorio esta formado por cuencas hidrográficas con niveles freáticos, los mismos que se formaron a causa del deshielo del Cotopaxi.

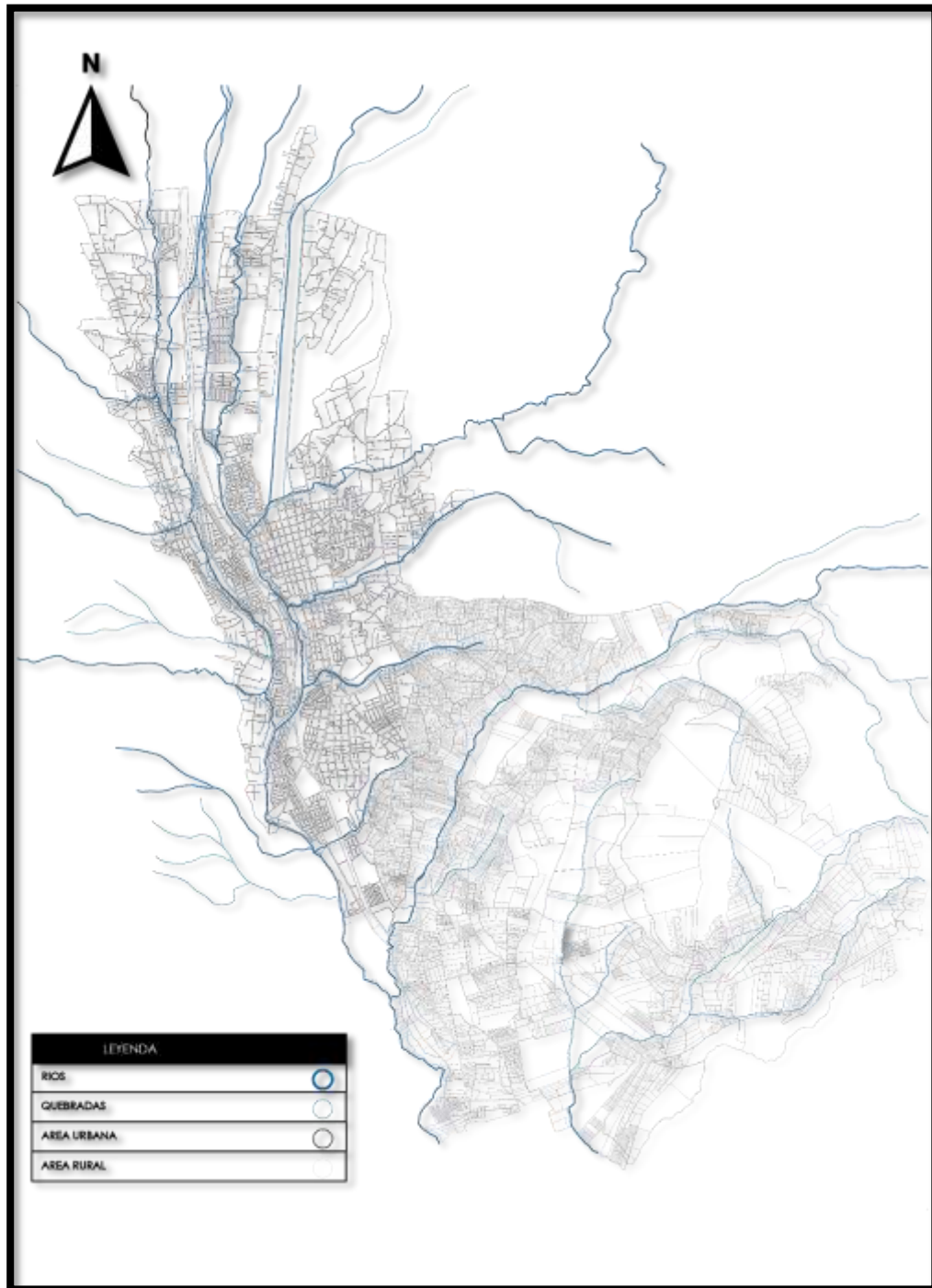
El río Cutuchi es la principal arteria fluvial, la misma que se estima en 1000 milímetros cúbicos por año el cual rodea a la Ciudadela Nueva Vida. Por otra parte, las aguas subterráneas albergan varios acuíferos, siendo estos aprovechados por distintos sectores productivos de la ciudad, las vertientes o fuentes de agua son captadas y reservadas para sectores como San Felipe bajo y el Calvario, existiendo una cobertura casi total en todos los sectores de Latacunga exceptuando la parroquia Once de Noviembre, la misma que se dificulta por la topografía del sector, teniendo en cuenta la consolidación de Latacunga su capacidad de proveer agua potable lleva más de 50 años por lo que requiere un mantenimiento urgente.

Latacunga al no tener una administración suficientemente consolidada distribuye este servicio a cargo de distintas juntas de agua, estableciendo múltiples concesiones en distintas parroquias, siendo éstas también responsables del recurso hídrico, implementando modelos de gestión en procesos sistemáticos para un desarrollo sostenible y supervisión de este recurso generando métodos para su conservación y tratamiento, como soluciones previstas se encuentran la implementación de planes de tratamiento y descontaminación de estas, la gestión para la conservación de fuentes y páramos, control de descargas líquidas, beneficios para los agricultores y capacitaciones.

De acuerdo con estudios previos también se ha mencionado que la calidad del agua es apta para el consumo humano y hay que conservarlas para que no se vean afectadas por construcciones informales o proyectos multipropósito.

Figura 37

Ríos y quebradas



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

➤ Aspectos Orográficos.

De acuerdo a la orografía se puede establecer que las condiciones climáticas dentro del cantón Latacunga son regulares en cada uno de los sectores, la única variación que se da son en las zonas más altas presentando una temperatura un poco más fría teniendo en cuenta que no existen barreras, las mismas que inciden en la velocidad e intensidad del viento. En cuanto a los niveles reflejados en las cuencas hídricas no son generadoras de microclimas, sino más bien de espacios protegidos por barreras naturales ya que estos poseen una regularidad, conservando las características de acuerdo a la elevación en que se van desarrollando en relación a la topografía del entorno.

A.3 Estructura Ecológica

1.- Flora

Latacunga y sus parroquias presentan características ambientales en todo su entorno natural, las mismas que se ven reflejadas en cada una de sus parroquias con situaciones similares debido al contexto físico en que éstas se ven enmarcadas, así mismo la flora se ha visto disminuida a causa de las expansiones urbanas y nuevos espacios destinados al cultivo de distintos vegetales, hortalizas, y plantas frutales.

➤ Paisaje:

Los paisajes de Latacunga presentan distintos panoramas, arboles de molle, eucalipto y aliso blanco son los que más se puede observar en las zonas rurales, los mismos que en su mayoría se encuentran ubicados en la zona rural de Belisario Quevedo, Once de Noviembre y Alaquez. La flora se ha visto reducida a causa de las fuentes fluviales de Latacunga, dañando el delgado equilibrio que posee la naturaleza.

➤ Protección:

Teniendo en cuenta el pésimo manejo que existe de la actividad agrícola y pecuaria del cantón, se están implementando modelos en los cuales puedan regularse elementos como áreas de protección, prohibición de insumos químicos para el cultivo, regularización para que los desechos

sean tratados antes de ser vertidos a los ríos. Desde un punto urbanista y arquitectónico la implementación de corredores lineales a lo largo de ríos e implementación de nuevas áreas verdes generarán la sostenibilidad y la diversidad en el entorno.

➤ Ornato:

Al no existir una flora endémica del cantón Latacunga se dificulta la implementación de espacios generadores de microclimas, optando por alternativas privadas como viveros situados en sectores como Belisario Quevedo, Locoá y Alaquez.

2.- Fauna

Teniendo en cuenta que existen dos tipos de faunas (urbana - silvestre) podemos definir que a causa de los distintos factores internos y externos se ha visto alterada en toda Latacunga.

➤ Silvestre:

La fauna silvestre es prácticamente inexistente en la zona de Latacunga ya que animales como lobos, venados, caballos, toros, conejos han sido desplazados hacia áreas no consolidadas o exterminadas en su totalidad, existiendo únicamente en los páramos del volcán Cotopaxi. Por otra parte, aves como gavilanes espalda roja, gaviotas andinas, torcaza y quílicos se los observa con menor regularidad en espacios rurales como Belisario Quevedo, Alaquez y Locoá ya que estos 3 sectores son los únicos que cuentan con espacios verdes sin mayor intervención del ser humano, concentrando su población en los centros urbanos o espacios mayormente poblados.

➤ Doméstica:

La fauna doméstica tiene mayor representación, aunque existen inconvenientes debido a su incremento a causa de un abandono indiscriminado en las propias calles de la ciudad, siendo estos también generadores de problemas, ya que la fauna urbana ha sido desplazada hacia sectores productivos en los cuales se han dado incidentes como destrozo a la propiedad privada, por esta misma razón el municipio de Latacunga incorporó un modelo en el cual la fauna urbana pueda ser controlada, fomentando la adopción, castración, y equipamientos destinados a la trata de estos animales.

➤ Nociva:

La fauna nociva ubicada en la parte urbana de la ciudad se podría considerar a las palomas, debido a que el incremento de estas aves ha producido daños en las estatuas representativas de la ciudad, monumentos, e infraestructura a lo largo de todo el casco colonial de Latacunga, repercutiendo en numerosas intervenciones en las mismas.

3.- Ciclos Ecológicos

➤ Niveles de contaminación:

Los niveles de contaminación en la ciudad de Latacunga se los observa con claridad en las riberas de los ríos, afluyentes, quebradas y otros cauces hídricos, los mismos que se dan producto de las descargas y residuos industriales, lavadoras, mecánicas, entre otros, ya que en este tipo de establecimientos son usados aceites, colorantes y metales pesados, aquí también influye aquellas concesiones mineras que existen en la ciudad.

La contaminación auditiva surge principalmente en las arterias principales, como avenidas, Panamericana E 35, Santán y San Felipe, sectores que son ocupados por industrias metalúrgicas, así mismo con un alto flujo vehicular.

La contaminación visual surge a partir de una falta de regularización en la consolidación de las fachadas urbanas, como el incremento indiscriminado de material publicitario, el mismo que no posee una normativa y se ha visto incrementado este tipo de publicidad en sectores rurales, avenidas principales e incluso en cubiertas de techos.

la contaminación atmosférica se da principalmente en los sectores agrícolas debido a los fuertes químicos que son utilizados para generar su producción, cabe recalcar que en sectores rurales aún se presentan grandes haciendas en las cuales no existe un método de tratamiento para los residuos producidos por esta industria.

➤ Higienización del medio

Actualmente en Latacunga el único programa de higienización de la ciudad es denominado EPAGAL, mismo que opera en el sector público para la recolección y transporte de los desechos generados en espacios públicos de la ciudad, este sistema de recolección de desechos tiene una presencia del 70% en la zona urbana funcionando aproximadamente desde el año 2010, por otra parte en el sector rural es más difícil a causa del pésimo estado de las vías dificultando su acceso teniendo únicamente dos rutas por semana. El área destinada para los desechos se encuentra ubicada en Inchapo con una extensión aproximada de 18 hectáreas.

➤ Ciclos de regeneración ambiental:

Debido a las dificultades logísticas entre cada una de las direcciones que conforman el Gobierno autónomo descentralizado de Latacunga se ha planteado promover la reubicación de asentamientos que se encuentran en zonas de riesgo, de esta manera se podrá dar tratamiento a las riberas de los ríos implementando recuperaciones de las microcuencas ubicadas a lo largo de la ciudad, incrementando espacios públicos con fines turísticos y recreacionales, en el casco histórico de la ciudad de Latacunga se conservara aquellas viviendas tipo republicanas y coloniales.

Contexto Urbano

Considerando que Latacunga fue la primera ciudad del Ecuador proclamada como patrimonio cultural de la nación en el año 1982 según el Instituto Nacional de Patrimonio y Cultura (INPC). Por ende, esta ciudad posee un potencial turístico patrimonial importante similar a ciudades como Cuenca y Quito sin embargo en Latacunga no presenta la promoción de atractivos culturales y patrimoniales.

El centro histórico de la ciudad abarca diversas edificaciones de la época colonial y republicana que datan del siglo XIX, contemplando diversas manifestaciones tanto materiales como no materiales como gastronomía, costumbres, folclor, por lo cual los habitantes no se sienten totalmente identificados con su patrimonio cultural, ya que no ha sido explotado y conocido en su totalidad, ya sea por la monotonía y premura de la vida cotidiana no se valora aun completamente.

Sin embargo, el turismo patrimonial es una planificación bien establecida, incentiva a los habitantes a conocer su identidad e historia de igual manera a turistas locales y extranjeros. Algunos elementos del centro histórico son la iglesia Catedral, Iglesia el Salto, Iglesia la Merced, Iglesia San Agustín, Iglesia San Francisco, Iglesia San Sebastián, Iglesia Santo Domingo, Palacio Municipal, Casa del Márquez de Miraflores, Molinos de Monserrat, Edificio central ESPE, Hospital Hermanas Páez, Ex quinta Aranjuez, Colegio Vicente León.

B.1 Redes de Infraestructura.

La calidad del sistema operativo de Latacunga se presenta desde la unidad, pues este se ve inmerso en una interconexión de los equipamientos, espacios públicos y conexión por medio de la red de transporte del cantón, la misma que tiene una administración pública privada, esos planes operativos se desarrollan de una manera anual para poder monitorear los cambios e implementar nuevos objetivos a corto y largo plazo.

1.- Servicios Municipales

➤ Agua.

Teniendo en cuenta que el acceso al agua es un derecho establecido por la constitución, la autoridad a cargo de esta gestión es directamente el Municipio de Latacunga, las distintas concesiones que posee el cantón como el uso para turismo, abrevaderos entre otros.

TABLA 10.*Porcentajes de caudales concesionados según los tipos de agua*

PORCENTAJES DE CAUDALES CONSESIONADOS SEGÚN LOS TIPOS DE AGUA				
USOS	SUMA	%	CAUDAL	%
	MENSUAL		ASIGNADO (l/s)	
ABREVADEROS	231	17,89	21,87	0,11
DOMESTICOS	408	31,6	622,2	3,04
FUERZA MECANICA	1	0,08	4,5	0,03
INDUSTRIAS	30	2,32	193,93	0,95
AGUA MINERAL	8	0,62	12,02	0,06
RIEGO	608	47,1	19.587,56	95,6
			7	
PISCINAS	2	0,15	23,35	0,11
AGUAS TERMALES	3	0,23	7,57	0,04
TOTAL	1291	100	20473,9	100

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

➤ **Drenaje.**

Actualmente los desechos de aguas negras son vertidos al río Cutuchi a lo largo de toda su cuenca sin previo tratamiento, ocasionando que esta agua no sea apta para el uso agrícola, siendo esto un desperdicio del recurso hídrico, actualmente se están implementando plantas de tratamiento para disminuir los efectos colaterales producto de estas prácticas obsoletas.

➤ **Energía eléctrica.**

El porcentaje de energía eléctrica en la ciudad de Latacunga tiene una cobertura de 99.35%, ya que el 0.75% restante no posee una cobertura por la dispersión de nuevos asentamientos, a pesar de esto el servicio se mantienen en excelente estado pues existe un mantenimiento constante del mismo.

TABLA 11.*Porcentajes de caudales concesionados según los tipos de agua*

COBERTURA DEL SERVICIO DE ELECTRICIDAD EN ÁREAS RESIDENCIALES						
PARROQUIAS	TOTAL OCUPADA	TOTAL OCUPADA	OCUPADA CON SERVICIO	OCUPADA SIN SERVICIO	OCUPADA SIN SERVICIO	SIN SERVICIO
TOTAL	1,1038,91	100,00%	97,07%	30,47		2,93
ELOY	296,23	100,00%	93,54%	19,14		6,46
ALFARO						
IGNACIO	294,2	100,00%	98,52%	3,7		1,48
FLORES						
JUAN	177,49	100,00%	99,19%	1,44		0,81
MONTALVO						
LA MATIZ	97,99	100,00%	99,98%	0,03		0,03
SAN BUENA AVENTURA	217,99	100,00%	0,97	6,16		2,83

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

➤ **Vialidad**

La demanda de estos servicios se ha visto incrementada en la ciudad, por cual existe una mejora constante, incrementando nuevas vías principalmente el sector rural, las misma que recae en manos del Consejo Provincial de Cotopaxi, siendo este el órgano regulador encargado desde las definiciones viales como ayudar con la infraestructura necesaria.

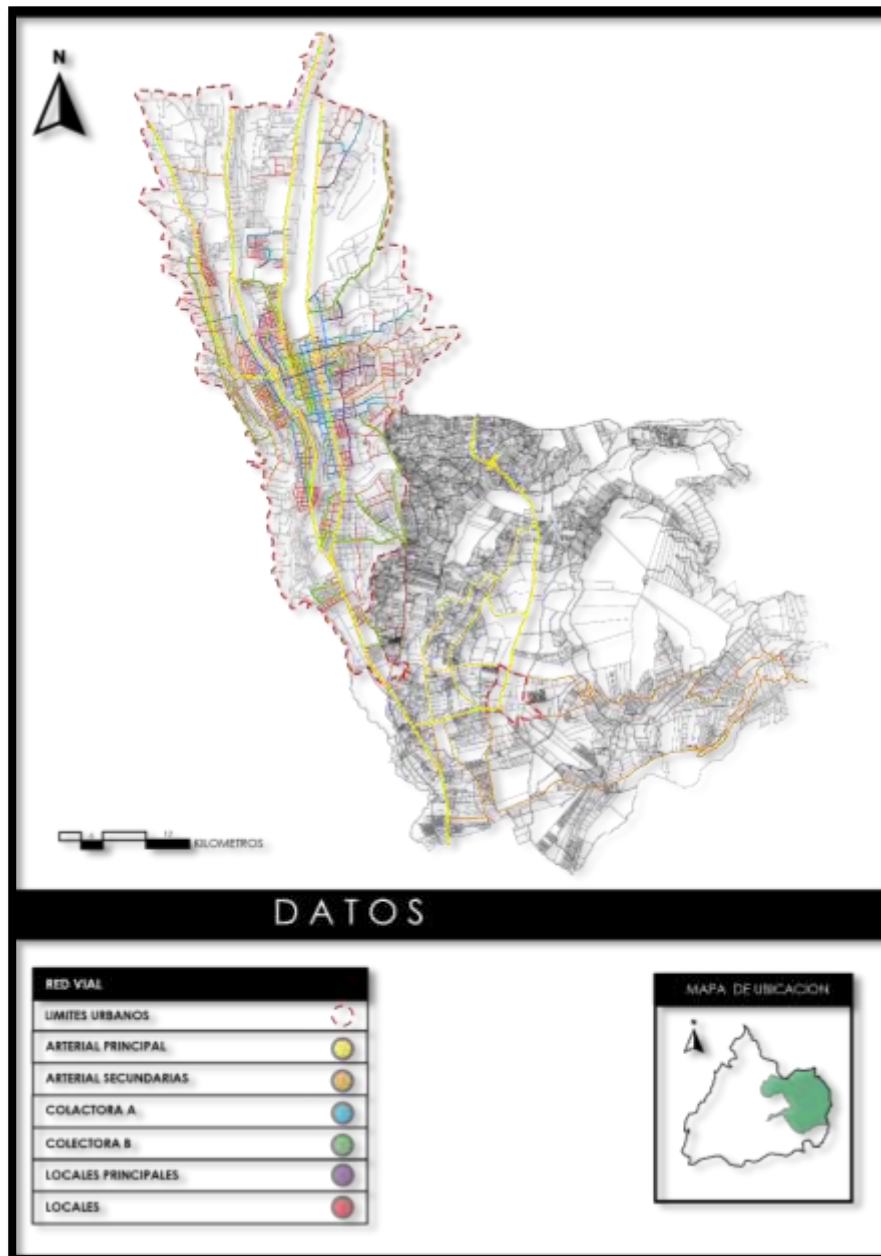
La Ciudadela Nueva Vida, presenta en su mayoría vías asfaltadas, adoquinadas, aunque tampoco pasan desapercibidas 2 vías en las cuales la capa de rodadura que prevalece es lastre, el acceso tanto del norte como del sur de la ciudad se encuentra en óptimas condiciones siendo ambas vías asfaltadas con un mantenimiento continuo.

El acceso a Belisario Quevedo a pesar de ser una parroquia rural se encuentra en buen estado ya que las vías principales son asfaltadas, incluso en su núcleo urbano y calles circundantes,

por otra parte el sector de estudio se encuentra con una vía principal de acceso empedrada y una vía secundaria de lastre .

Figura 38

Red vial



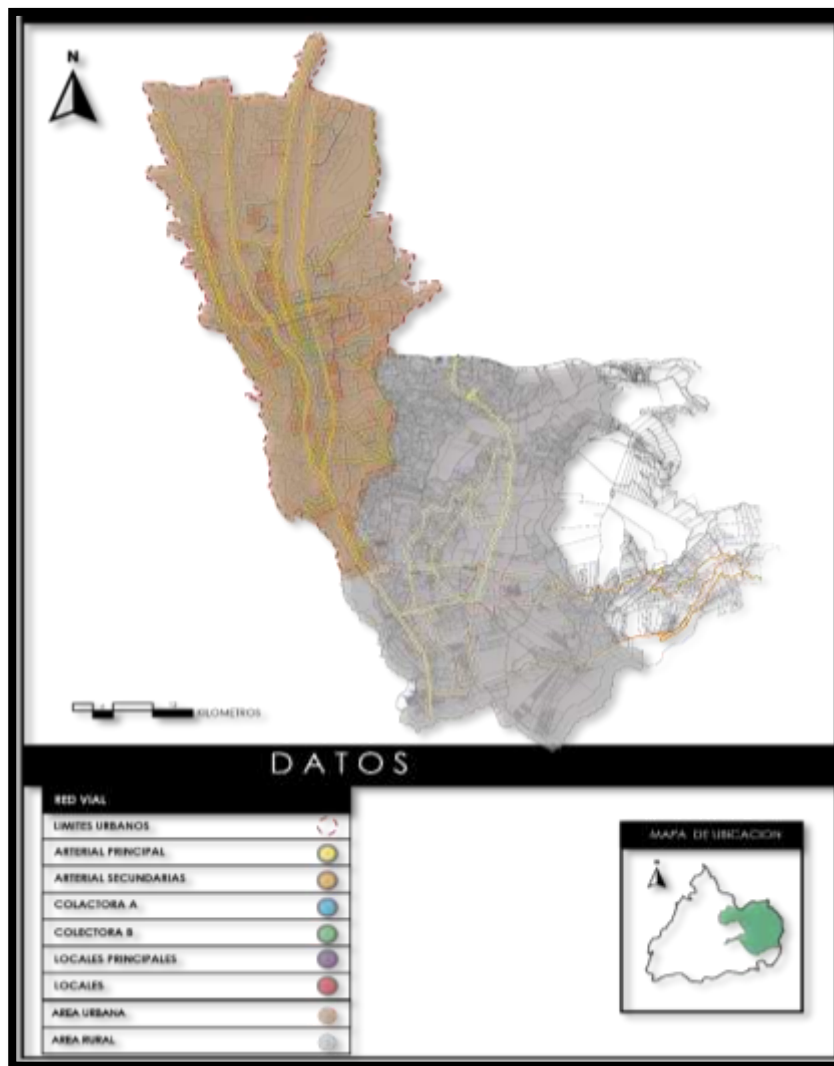
Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

➤ Vías de comunicación

El área urbana corresponde al GAD Latacunga y las rurales al consejo provincial de Cotopaxi.

Figura 39

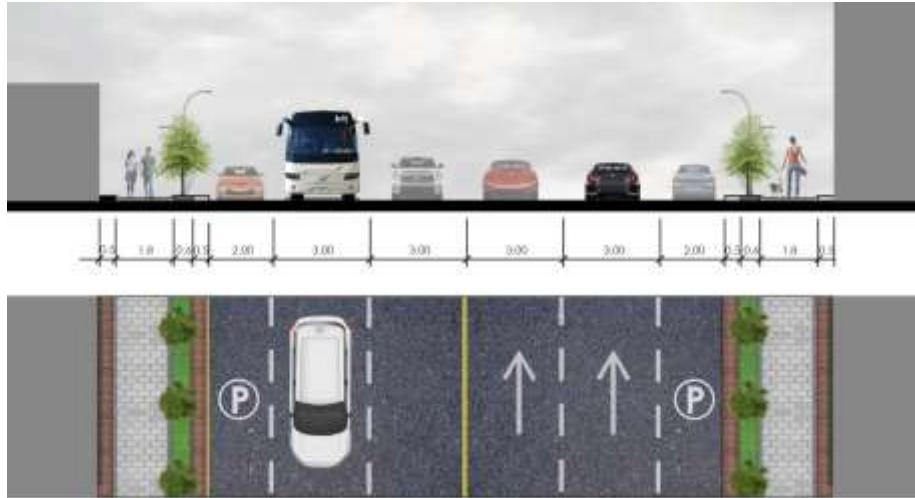
Vial zonas urbanas y rurales



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

Figura 40

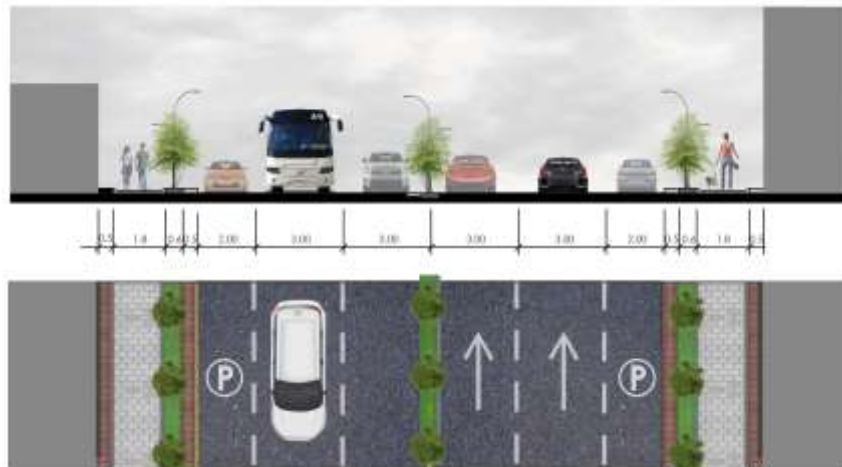
Arteria principal (PANAMERICANA)



Nota. Arteria principal (Panamericana ingreso a la Ciudadela Nueva Vida). Adaptado de *análisis del autor*

Figura 41

Avenida principal de acceso



Nota. Arteria secundaria (avenidas principales de acceso a Ciudadela Nueva Vida). Adaptado de *análisis del autor*

Figura 42

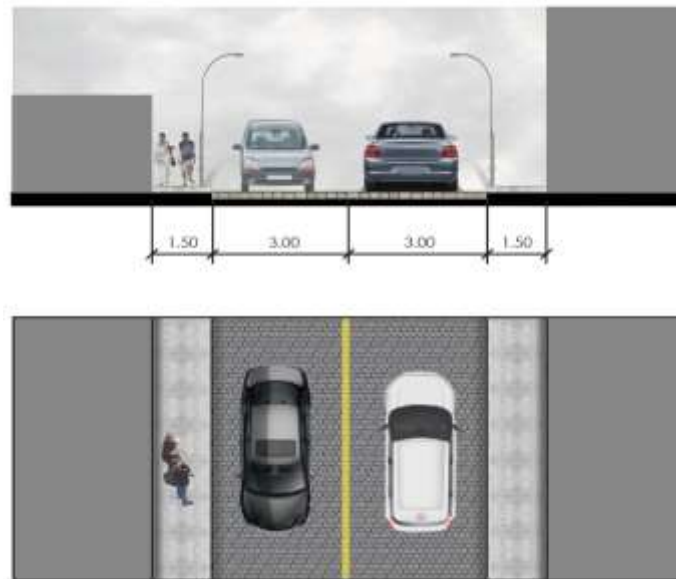
Vía principal asfaltada área de acceso a ciudadela nueva vida



Nota. Arteria secundaria (avenidas principales de acceso a Ciudadela Nueva Vida). Adaptado de *análisis visual del autor*

Figura 43

Colectoras tipo A- colectoras tipo B - locales



Nota. Vías secundarias (existentes en Ciudadela Nueva Vida - Belisario Quevedo). Adaptado de *análisis del autor*

Figura 44

Colectoras tipo A - vía adoquinada (Belisario Quevedo)



Nota. Adaptado de análisis visual del autor

Figura 45

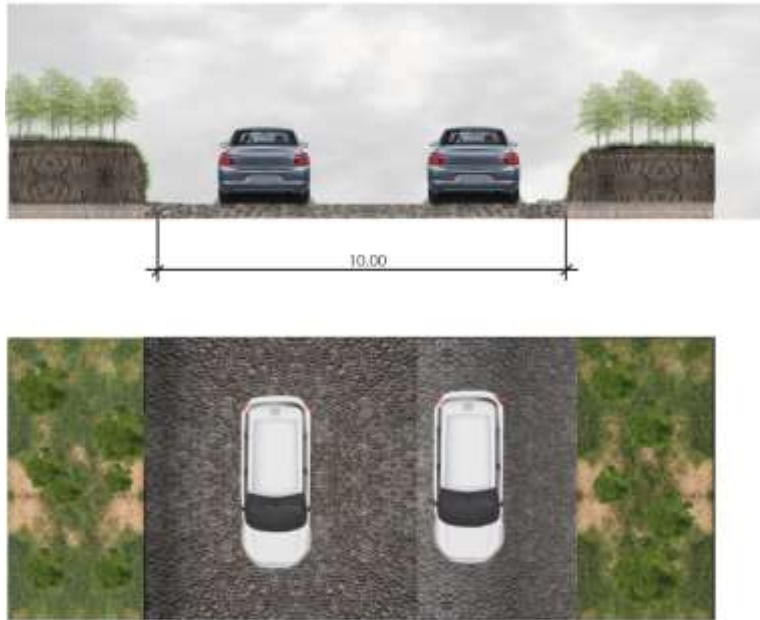
Colectoras tipo A- vía adoquinada (CIUDADELA NUEVA VIDA)



Nota. Adaptado de análisis visual del autor

Figura 46

Tipología de vía e de lastre



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 47

Vía secundaria de lastre Ciudadela Nueva Vida



Nota. Adaptado de análisis visual del autor

Figura 48

Vía secundaria de lastre (BELISARIO QUEVEDO)



Nota. Adaptado de análisis visual del autor

➤ Gas.

No existe este modelo de distribución en Latacunga.

➤ Sistema de transporte

El sistema de transporte en la ciudad de Latacunga cuenta con una actividad en el sector terciario, teniendo distintos tipos de servicios y usos destinados hacia cada uno de ellos, en la actualidad en la ciudad existen distintas cooperativas desde transporte liviano hasta transporte de carga pesada y refrigerada. El transporte urbano masivo se ve atendido por las cooperativas Citulasa y Sultana de Cotopaxi, los cuales tienen un acceso a 120 barrios, aproximadamente cubre al 40% de la población Latacungueña, teniendo 14 rutas que circulan por vías del sector urbano y rural, tienen como antecedente 110 unidades en distintos horarios, el índice ocupacional de estos es entre el 90 al 100% en las horas pico y en las horas de la tarde una capacidad del 30%, los horarios en los que estos son atendidos son desde las 6:00 hasta las 19:40.

Por otra parte, existen 43 cooperativas de taxis convencionales contando con 853 unidades, cooperativas de taxis ejecutivos con 288 unidades reguladas por la ANT, teniendo en cuenta todos estos datos se puede percibir que por cada 160 habitantes hay un taxi para brindar sus servicios.

Adicional a esto existen 32 cooperativas de carga liviana contando con 379 unidades dando un servicio mixto tanto de carga liviana transporte y turismo.

TABLA 12.

Rutas de transporte compañía Citulasa

RUTAS DE TRANSPORTE					
CITULASA	RUTA	FRECUENCIA EN MINUTOS	HORARIOS		BARRIOS SERVIDOS
LINEA 1	Santa Bárbara Él Triángulo	10 MIN - 15 MIN	6H00 19H00	A	San Buenaventura, Bellavista, San Francisco, Estrella de la mañana, Condominios de la FAE, El Carmen, Sigsicalle Norte, Urbanización El Nilo, Centro Histórico, El Loreto, Urbanización Patria, Sindicato de Choferes, La Laguna.
LINEA 2					
LINEA 3	La Calera - Bethlenmitas	10 MIN -	6H00 19H00	A	La Calera, San Felipe, Urbanización Los Arupos, UTC, Maldonado Toledo, Las Fuentes, La Estación, El Salto, Centro Histórico, El Loreto, Las Bethlenmitas
LINEA 4	Rumipamba – La Cocha - Isimbo	15 MIN	6H00 18H00	A	Isimbo, La Cocha, Centro Histórico, Ciudadela Feliz Valencia, Rumipamba, Urbanización José Peralta, Urbanización Victoria, Ciudadela de los Mecánicos, Ciudadela del Chofer, Los Nevados, Las Fuentes
LINEA 5	Sumbalica – Sigsicalle Sur – Cruz Loma	15 MIN	6H00 18H00	A	La Calera, San Felipe, Urbanización Los Arupos, UTC, Maldonado Toledo, Las Fuentes, La Estación, El Salto, Centro Historico, Urbanización San Carlos, Urbanización Rincón Cotopaxi, Sigsicalle, Sumbalica, La Calera.
LINEA 6	Monjas - Santán	15 MIN	6H00 18H00	A	San Buenavenntura, Bellavista, Lotización San Francisco, Estrella de la mañana, Condominios de la FAE, El Carmen, Sigsicalle Norte, Urbanización El Nilo, Centro Historico, Urbanización Miraflores, Urbanización Locoá, Urbanización Cedal, Santán, Vicentina.

LINEA 7	Brazales Saragocín	-	20 MIN - 15 MIN	6H00 19H00	A	La Calera, San Felipe, Los Arupos, UTC, Maldonado Toledo, Las Fuentes, La Estación, El Salto, Centro Histórico, San Sebastián, Urbanización Juan Montalvo, Urbanización Miño Molina, Urbanización Acacia, Saragocín.
----------------	-----------------------	---	--------------------	---------------	---	--

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

TABLA 13.

Rutas De Transporte Sultana De Cotopaxi

RUTAS DE TRANSPORTE					
SULTANA DE COTOPAXI	RUTA	FRECUENCIA EN MINUTOS	HORARIOS	BARRIOS SERVIDOS	
LINEA 1	El Salto Salache Salto	15 MIN	6H00 A 19H30	Centro Histórico, El Molino, Rumipamba, José Peralta, Ciudadela Vásconez Cuvi, Urbanización Los Molinos, Salache.	
LINEA 2	Bellavista Molinos Bellavista	15 MIN	6H00 A 19H30	Bellavista, San Silvestre, San Francisco, Estrella de la mañana, Bloques de la FAE, El Carmen, Sigsicalle Norte, Centro Histórico, El Loreto, Ciudadela Los Pinos, Urbanización Los Molinos.	
LINEA 3	Patután Calera	La 10 MIN -	6H00 A 19H30	Patután, Sumbalica, La Calera, UTC, San Felipe, Ciudadela Maldonado Toledo, Las Fuentes, Centro Histórico, El Loreto, Urbanización San Carlos, La Laguna, Urbanización El Nilo	
LINEA 4	Latacunga Yusiloma Maldonado Toledo	10 MIN -	6H00 A 19H30	San Martín, Yusiloma, Centro Histórico, La estación, Simón Rodríguez, Vertientes del Cotopaxi, Mercado Mayorista, Maldonado Toledo, Las fuentes.	
LINEA 5	San Juan Calvario	El 10 MIN -	6H00 A 19H30	El Clan, San Juan, San Rafael, Ciudadela de los mecánicos, Ciudadela del Chofer, Las fuentes, Centro Historico, La ESPE, El Calvario, Gualundun, San Martin.	
LINEA 6	San Sebastián Pusuchisi	10 MIN -	6H00 A 19H30	San Sebastián, San Martín. Loco, Pusuchisi.	

LINEA 7	Tilipulo Salto San Vicente	El Locoa	15 MIN		6H00 A 19H30	Tilipulo, UTC, San Felipe, Maldonado Toledo, Las Fuentes, Centro histórico, La Laguna, Loco, San Vicente, Los Alamos, Santán.
LINEA 8	Nueva Santán	Vida	15 MIN		6H00 A 19H30	Nueva Vida, Bloques de la Fae, El Carmen, Sigsicalle Norte, El Nilo, Centro Histórico, Barrio Sur, Santán.

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

➤ Control de desechos.

El control de los desechos como la recolección de los mismos se encuentran a cargo de EPAGAL, teniendo horarios y frecuencias de recolección en la zona urbana irregulares mientras que en las zonas rurales su servicio es aún más irregular, en cuanto a la disposición de los desechos, los basureros comunales están distribuidos en el 95% del cantón, mientras que el 5% repercute de manera directa en una contaminación en el ambiente tanto aire, agua y suelo.

2.- Servicios de apoyo.

Latacunga al ser un sitio cercano a la capital ecuatoriana mantiene los servicios de apoyo como

- Telégrafos: Inexistente
- Correos: Correos Ecuador – Servientrega – Tramaco exprés
- Telefonía fija y móvil: Redes multinacionales, CNT, CLARO Y MOVISTAR
- Radio: Latacunga, Cotopaxi, Hechizo, Nuevos Horizontes
- Televisión: TVMIC - TVCOLOR CANAL 36
- Internet: CNT- NETLIFE – CNT – DISPRONTEL

Los mismos que poseen cobertura tanto en la Ciudadela Nueva vida como en Belisario Quevedo.

3.- Servicios generales de regeneración y mantenimiento del sistema.

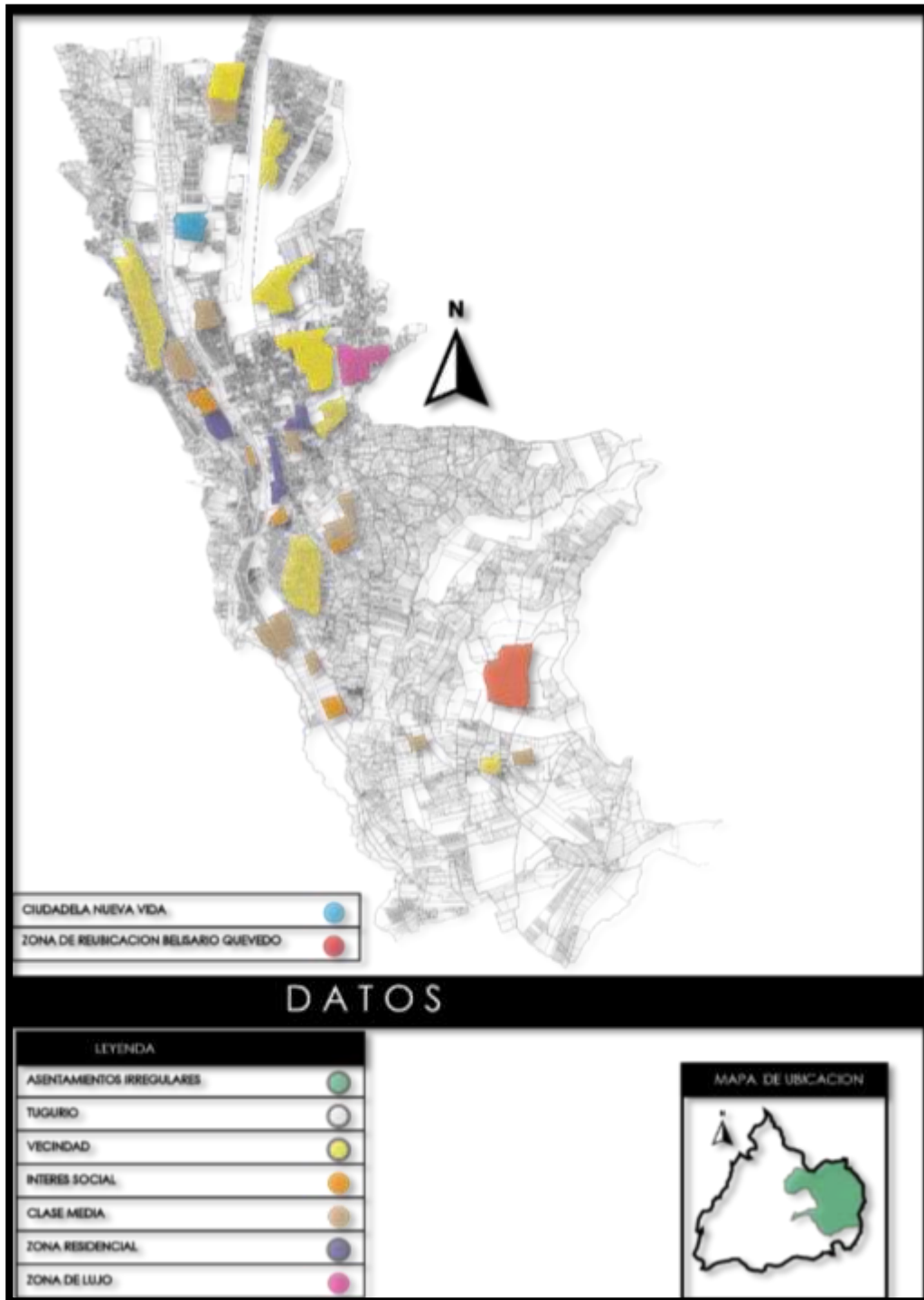
Actualmente la ciudad de Latacunga no cuenta con servicios especializados de regeneración, únicamente se encuentran disponibles aquellos que componen el GAD Latacunga, con mayor presencia se encuentra EPAGAL que es el encargado de la recolección de desechos y darles nuevo tratamiento, así mismo el departamento de Obras Públicas que es el encargado en brindar soporte a las obras de alcantarillado y agua potable, contribuyendo también a la reparación preventiva de calzadas y aceras, la parte de la regeneración urbana se planteó en el nuevo POT queriendo intervenir zonas vulnerables cómo, riberas de ríos, pendientes y bosques .

B.2 Dotación de equipamiento

Con respecto a las áreas habitacionales se subdividen de acuerdo al sitio de construcción, por ejemplo asentamientos irregulares, vecindad, tugurio, interés social, clase media, zona residencial y zona de lujo, con respecto a las infraestructuras de salud existen varios centros de salud, sin embargo de nivel tipo dos solo se encuentra el hospital general Latacunga y el Instituto ecuatoriano de seguridad social.

Figura 49

Áreas habitacionales Cantón Latacunga y parroquia BELISARIO QUEVEDO



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

2.- Áreas de Trabajo

Latacunga al igual que otras zonas céntricas del país poseen múltiples actividades dentro de su centro urbano, entre las más sobresalientes del cantón se impone la ciudadela El Mecánico, sitio donde se puede encontrar mecánicos industriales, mecánicos automotrices, electromecánicos, y fibrerros, la misma que se encuentra en expansión incluyendo otro tipo de producción como son los bloques, con aproximadamente ocho bloqueras en el sector. Por otra parte, Santán y la parte este de la Laguna se caracterizan por ser productores de elementos generados a partir de metalurgias, escapes, palas, carretillas y hornos, son los productos que mayor producción y acogida tienen.

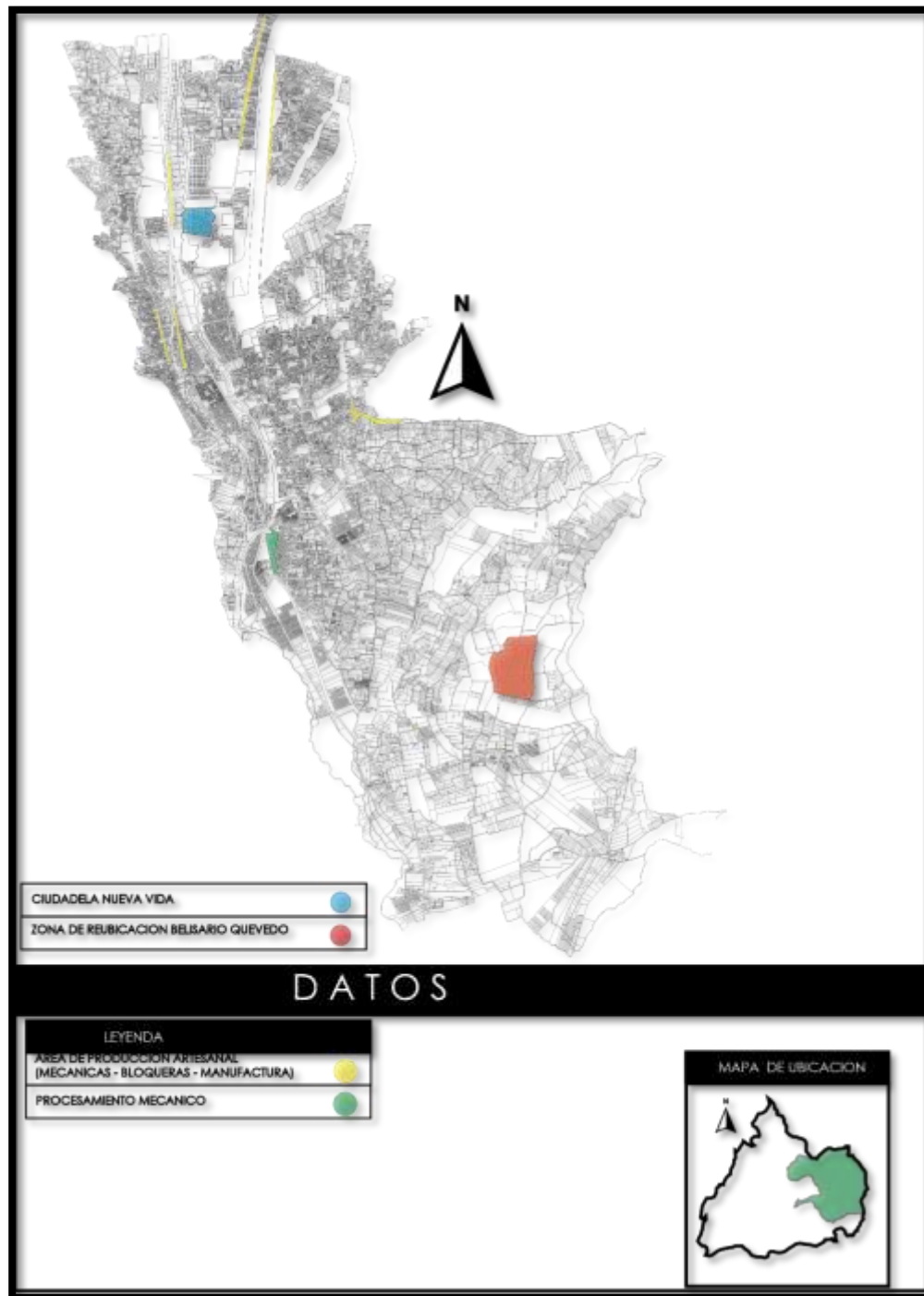
En San Buenaventura se pueden encontrar carpinteros y cerrajeros, este hecho ha sido gestor de locales o establecimientos de carpintería y metalmecánica, este sector es característico por una mezcla de sus usos de suelos, puesto que pese a las restricciones a causa del volcán Cotopaxi, se implanta construcciones destinadas a ser bodegas o espacios de trabajo permanentes para sus usuarios.

Latacunga cuenta con una planta de procesamiento metalmecánico denominado INDUACERO, la misma que oferta distintos productos cuyo componente principal es el acero, este mismo sector se encuentra inmerso en actividades económicas relacionadas al mismo material. se pueden encontrar mecánicas industriales, tanto para la generación de cubiertas estructurales como para la reparación mantenimiento o cambio de carrocerías.

Teniendo como antecedente las características del sector, tanto en la ciudadela Nueva Vida como en la parroquia Belisario Quevedo no se encuentra ningún tipo de industrias o áreas de producción, excepto por las agrícolas sin tener el mismo impacto en este estudio y una avícola ubicada aproximadamente a 3 km del sector de estudio.

Figura 50

Áreas de trabajo Latacunga y parroquia Belisario Quevedo



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

3.- Áreas de Educación

La educación del Ecuador es competencia del Ministerio de Educación, como lo menciona el en la Constitución Art. 264, numeral 7, en la COOTAD Art. 55 literal g. El índice de asistencia a la educación primaria es de un 95%, el 73.97% accede al bachillerato y solo el 59.62% lo termina, en el caso de la educación superior solo 28.79% acceden a esta, estos se dan debido a distintos factores como: la distancia, dificultad del acceso a la educación superior por factores económicos, culturales, sociales e incluso de género.

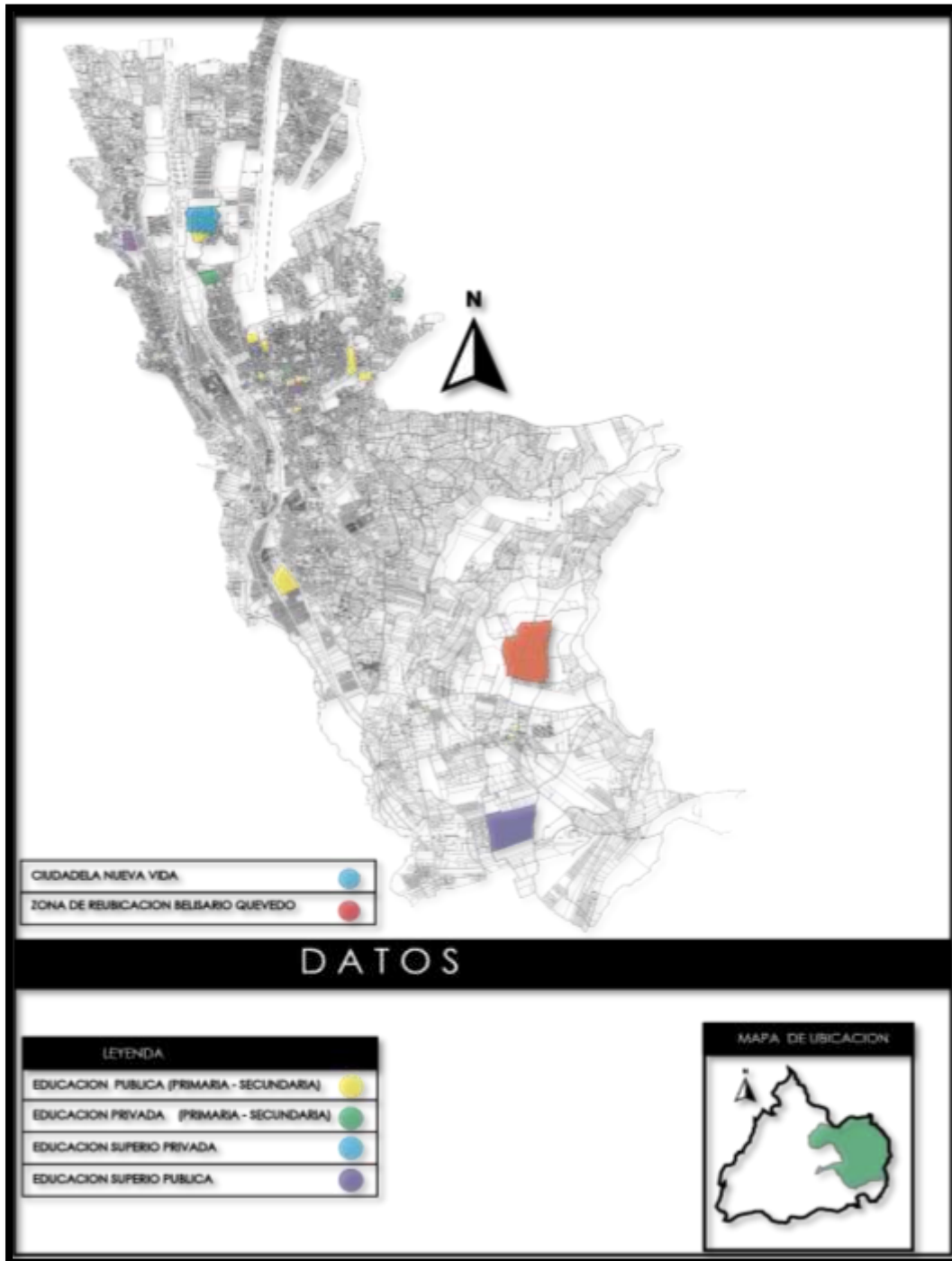
Por otra parte, el analfabetismo se ha reducido notablemente llegando a un 9.20 %, esto se logra evidenciar en el sector rural, pues únicamente el 1.60% está situado en el sector urbano. La deserción escolar es también un problema que se debe evitar, teniendo en cuenta las oportunidades que brinda la educación en cada uno de sus niveles.

La ciudad de Latacunga cuenta con 3 instituciones educativas representativas, dos de ellas ofreciendo bachillerato unificado y una ofertando bachilleratos técnicos, siendo una de las más cotizadas desde su nivel preescolar hasta su nivel de bachillerato, incluyendo la oportunidad de ingreso a una unidad de titulación superior con carreras de tercer nivel y tecnología.

Por otra parte, es importante recalcar que hace unos años existía el SECAP, el cual otorgaba títulos artesanales tales como: mecánica, sastrería, albañilería, electricistas y carpintería.

Figura 51

Áreas de instituciones educativas Cantón Latacunga y parroquia Belisario Quevedo



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

4.- Áreas de Recreación

Teniendo en cuenta los parámetros establecidos por la OMS se puede determinar que se necesita 9 m²/HAB, se puede determinar que existe un déficit, pues en el cantón no existen espacios alternativos para el esparcimiento y desarrollo integral de los jóvenes, siendo esta una necesidad básica insatisfecha, por lo mismo la población latacungueña debe movilizarse hacia otros sectores dentro de la provincia para poder disfrutar de actividades recreacionales, culturales, ecoturismo, gastronómico, etnoturismo.

Los lugares emblemáticos de Latacunga son la plaza de San Agustín, parque la Laguna, parque Vicente León, plaza el salto, son aquellos espacios de esparcimiento los mismos que son continuamente renovados e intervenidos para brindar un mejor uso a la colectividad latacungueña. La ciudadela Nueva Vida, no se encuentra cercana a ningún espacio de recreación, pues en su entorno inmediato únicamente se encuentra una cancha y un parque que no satisfacen las necesidades básicas de los usuarios, por otra parte Belisario Quevedo tiene acceso a extensas áreas verdes en las mismas que se pueden desarrollar múltiples de actividades en el cerro Putzalahua, como senderismo, parapente y caminatas.

TABLA 14.

Canchas, parques, piscinas, pistas.

PARQUES, CANCHAS, PISCINAS Y PISTAS	
ESPACIOS VERDES	AREA/ m²
PARQUES	142576,15
PARQUE DE LA FAMILIA	20000
CANCHAS	570895,02
PISCINAS	3845,26
PISTAS	29096,11
TOTAL	766412,54

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

5.- Áreas de Servicios

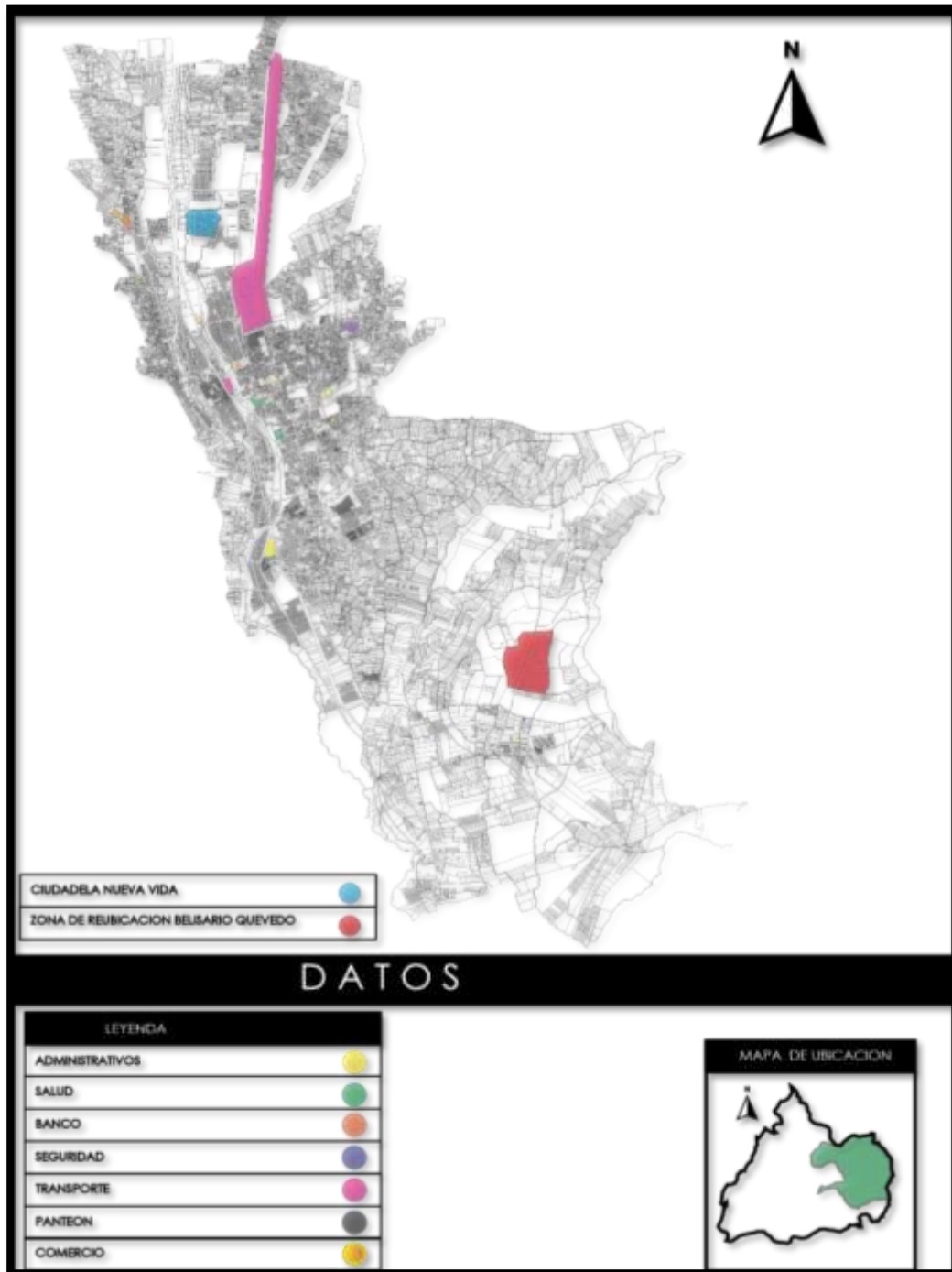
Latacunga presenta la mayoría de sus servicios ubicados en la parte de la cabecera cantonal, debido a la expansión que esta ha tenido se han ido complementando servicios, lo importante y más destacable de la ciudad de Latacunga es que posee su propio aeropuerto, este presenta servicios al público en general y es principalmente usado como una base comercial, Latacunga al ser la capital de la provincia posee un terminal terrestre interprovincial, a partir del cual se pueden tener distintas rutas hacia diversas ciudades del país.

De igual manera equipamientos administrativos provinciales y nacionales se encuentran ubicados en este núcleo urbano, respecto a la salud posee dos principales equipamientos el uno público como es el Hospital Regional de Latacunga, y el otro el IEES Latacunga, siendo éstos complementados con clínicas de pequeña escala y cortas especialidades, las mismas que de igual manera se presentan en el casco urbano.

Hablando comercialmente posee distintas plazas las mismas que han sido transformadas en mercados cerrados, dentro del núcleo urbano se presentan equipamientos como el mercado mayorista y el mercado del salto como los más representativos, teniendo mayor afluencia los días de feria martes y sábados, dentro de espacios de Comercio también se puede resaltar la Maltería Plaza, perteneciente a una cadena de supermercados con sucursales a lo largo de todo el país.

Figura 52

Áreas de equipamientos Cantón Latacunga y parroquia Belisario Quevedo



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

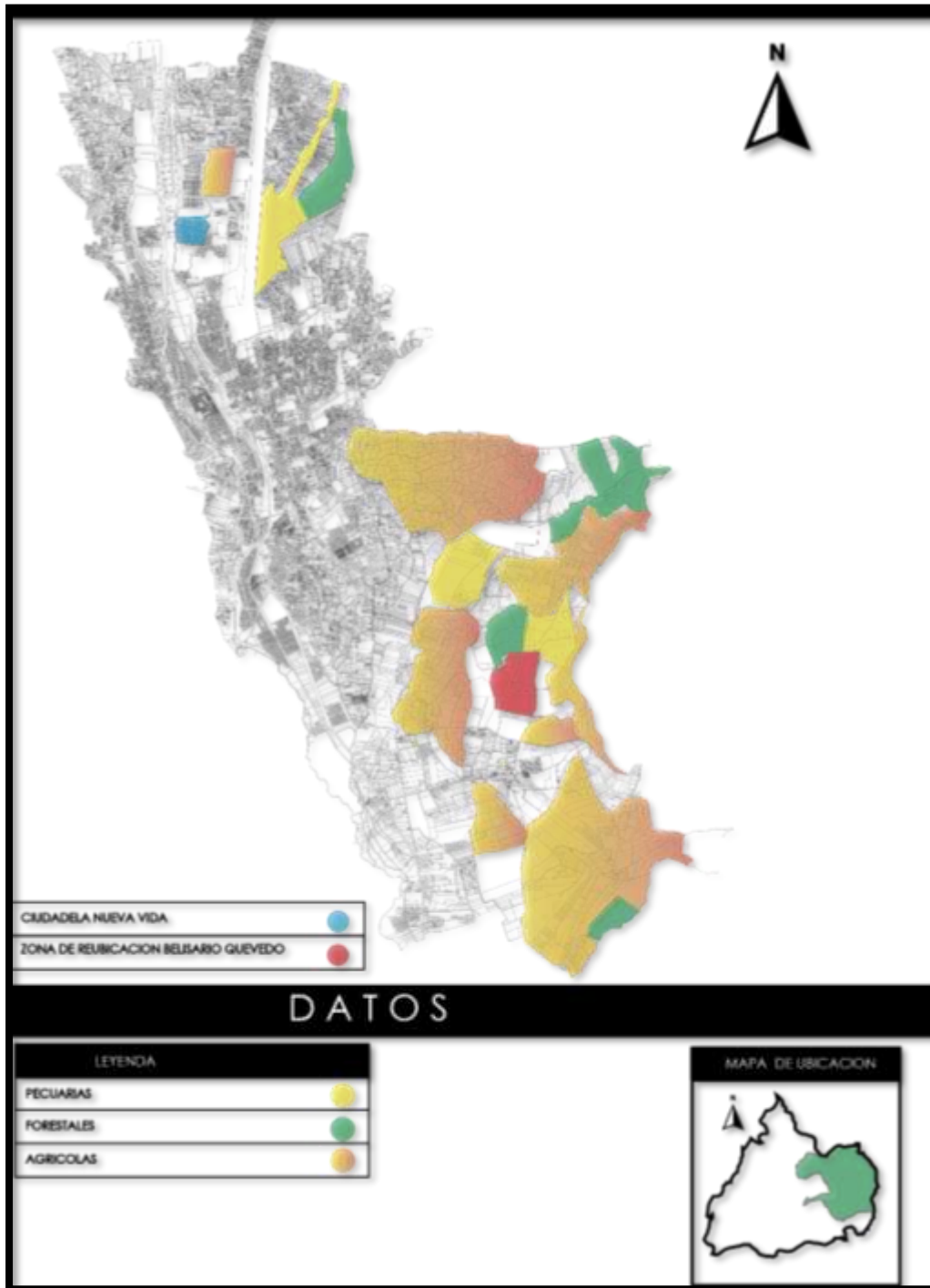
6.- Áreas Rurales

La ciudad de Latacunga en su parte urbana conserva ciertos espacios destinados a actividades pecuarias y agrícolas, principalmente estas surgen en las conurbaciones entre el espacio urbano y rural, siendo parte de este espacio parroquias como San Buenaventura la más cercana a la ciudadela Nueva Vida, la producción que realiza este sector principalmente son hortalizas.

Por otra parte, la parroquia rural de Belisario Quevedo se la podría considerar la zona productiva de la ciudad, pues en este espacio se cultivan hortalizas, papas, frutas de temporada, debido al contexto en el que se encuentra enmarcada Belisario Quevedo se pueden encontrar grandes espacios destinados a la cría de ganado y caballos, los mismos que han tenido su reconocimiento dentro del cantón, áreas forestales se las puede encontrar de manera muy escasa, pues estos espacios en su mayoría se encuentran en las cumbres de distintas elevaciones tales como el Putzalahua, volcán Cotopaxi, Santán , Pastocalle y Alaquez.

Figura 53

Areas agrícolas, pecuarias, forestales Cantón Latacunga y parroquia Belisario Quevedo.



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

B.3 Morfología urbana

Latacunga, como capital de la provincia de Cotopaxi tiene sus orígenes que datan del siglo XV, la que tuvo su apogeo desde sus inicios hasta el siglo XVII pues se encontraba en un sitio privilegiado tanto para la industria como para las actividades agrícolas, Latacunga como una ciudad de la antigua colonia poseía destacamentos civiles religiosos y administrativos, conservando sus rasgos coloniales hasta la actualidad teniendo una morfología urbana a partir de un damero, siendo el centro de este damero los edificios que hasta el día de hoy conservan rasgos históricos como el municipio, la Gobernación, las iglesias, y las plazas .

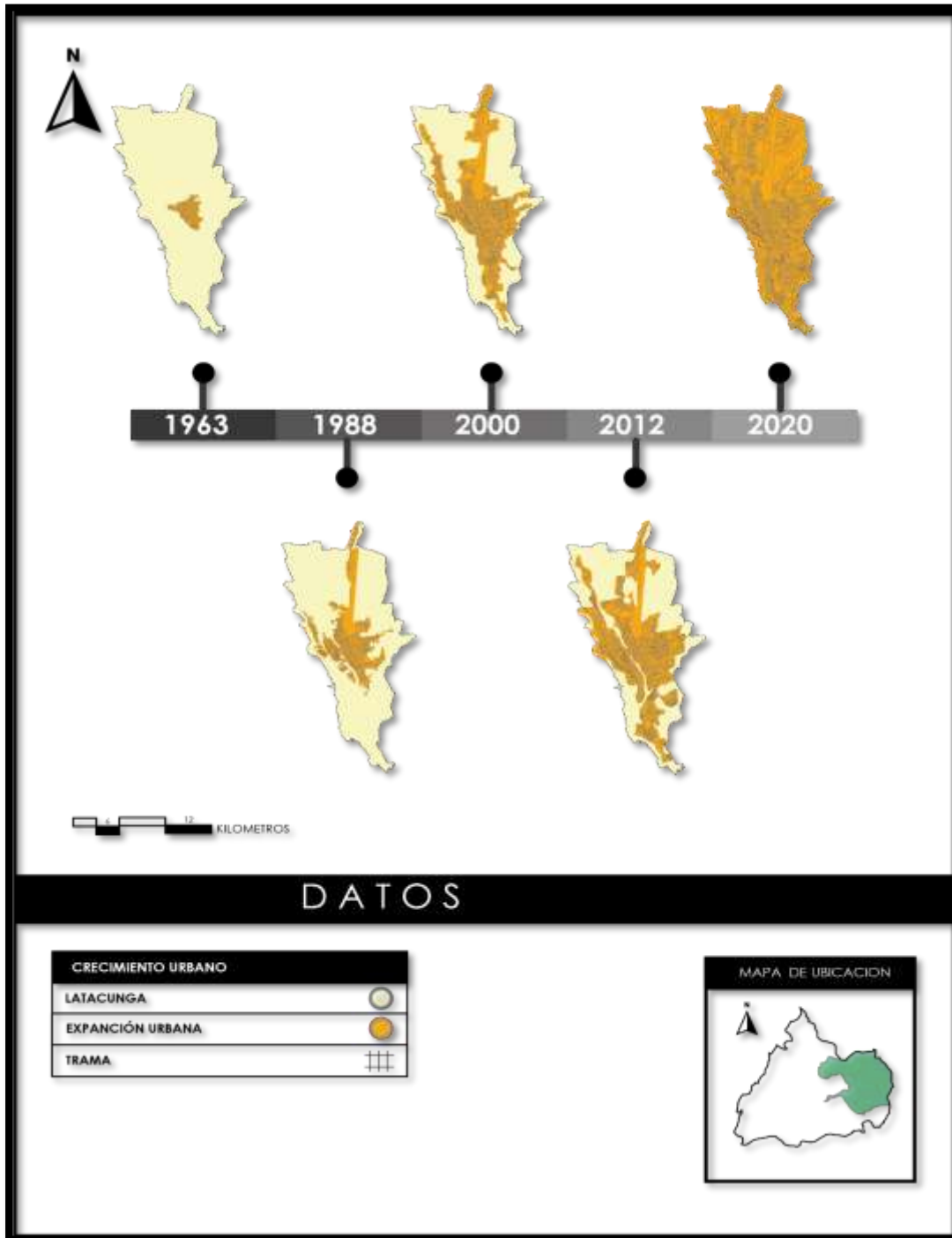
A través del tiempo el volcán Cotopaxi ha sido un detonante por el cual los latacungueños han migrado hacia otras ciudades del Ecuador, teniendo como un antecedente que en el siglo XVIII la ciudad tenía alrededor de 20 mil habitantes y según el censo ordenado por García la población se redujo a 5mil habitantes, a pesar de todos estos factores de riesgo Latacunga ha labrado un desarrollo, el mismo que ha sido facilitado por su situación geográfica, obteniendo obras de infraestructura tanto viales, ferroviarios, aeropuertos entre otros.

Todo esto ha incrementado la producción agropecuaria a cual la mayoría de la población rural se dedica, por otro lado la población urbana se encuentra en distintos oficios incorporándose al Comercio e Industria, como un antecedente se puede determinar que la Ciudadela Nueva Vida, se encuentra con una morfología urbana regular consolidada como terrenos de interés social, debido a su bajo costo de adquisición cuando éste fue implantado y las dimensiones de estos.

En cuanto a Belisario Quevedo se puede observar que es una conurbación, teniendo una morfología desordenada ya que los macro lotes han sido divididos de manera empírica, sin tener en cuenta factores como accesibilidad, proyección de servicios básicos, proyecciones de equipamientos y áreas de conservación. El sitio de estudio permanece en una zona con una arteria principal en la cual se va a incorporar una morfología urbana desde cero.

Figura 54

Línea de crecimiento Latacunga



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

1.- Tipología urbana

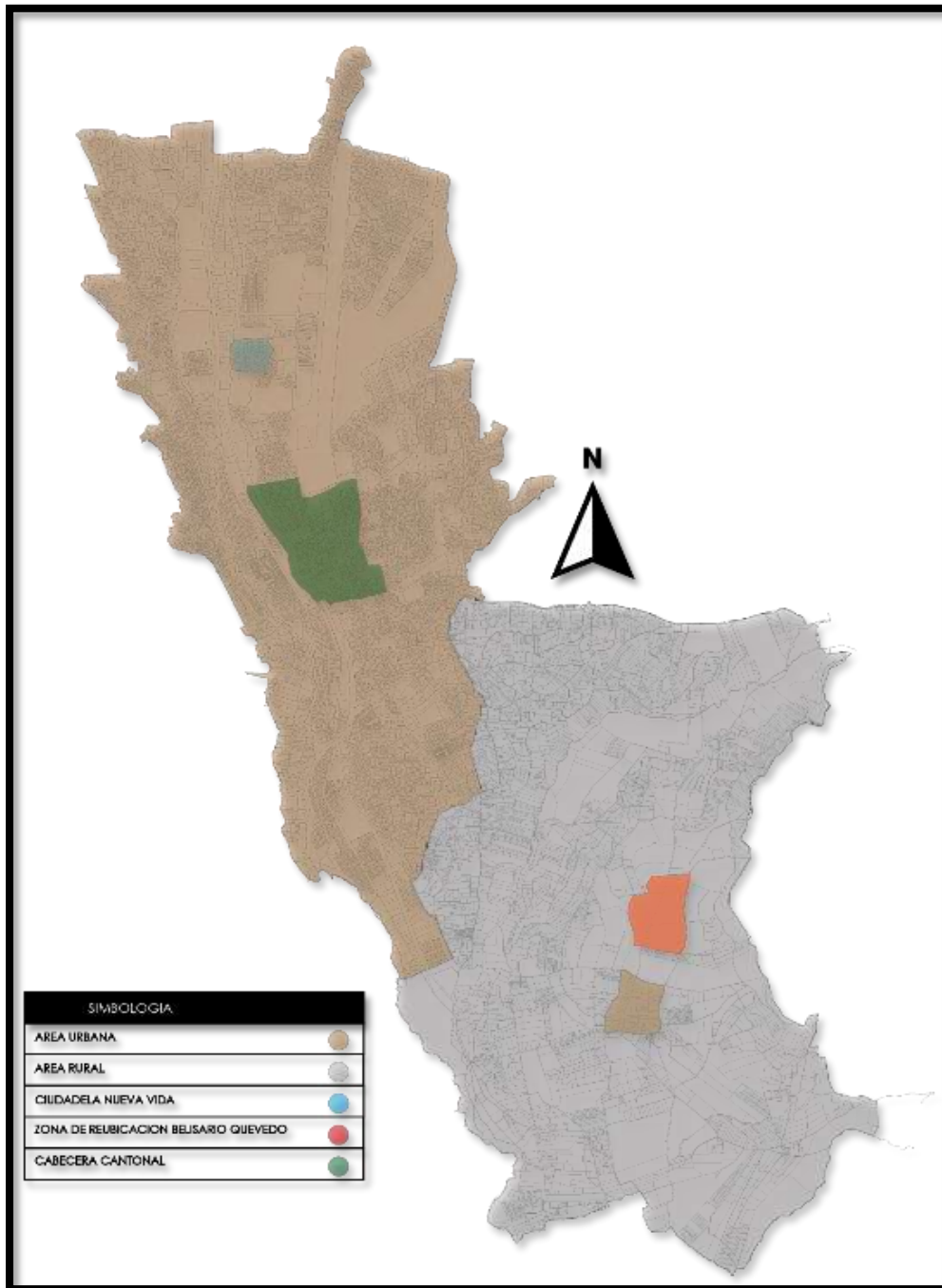
Al hablar de tipologías urbanas lo que más resalta es del damero con el cual fue trazada la ciudad inicial, en este sector está compuesta por cuatro edificios los cuales incorporan lo siguiente:

- Municipio de Latacunga: edificio administrativo y legislativo.
- Parque Vicente León: el mismo que se encuentra implantado como un hito dentro del cantón Latacunga, en el centro de este parque se observan cuatro monumentos.
- Iglesia central Latacunga: edificio religioso.
- Gobernación de Cotopaxi: edificio administrativo

Dentro de todo se puede observar un concepto para condiciones iniciales y disposición de la ciudad, conservando patrones y estrategias de aprovechamiento del territorio, en la misma se puede observar que la mayoría de las viviendas son pareadas, conservando únicamente un retiro posterior o generándose en el interior de estas un corazón de manzana.

Figura 55

Tipologías urbanas delimitación área urbana y rural Cantón Latacunga y parroquia Belisario Quevedo



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

2.- Valores urbanos

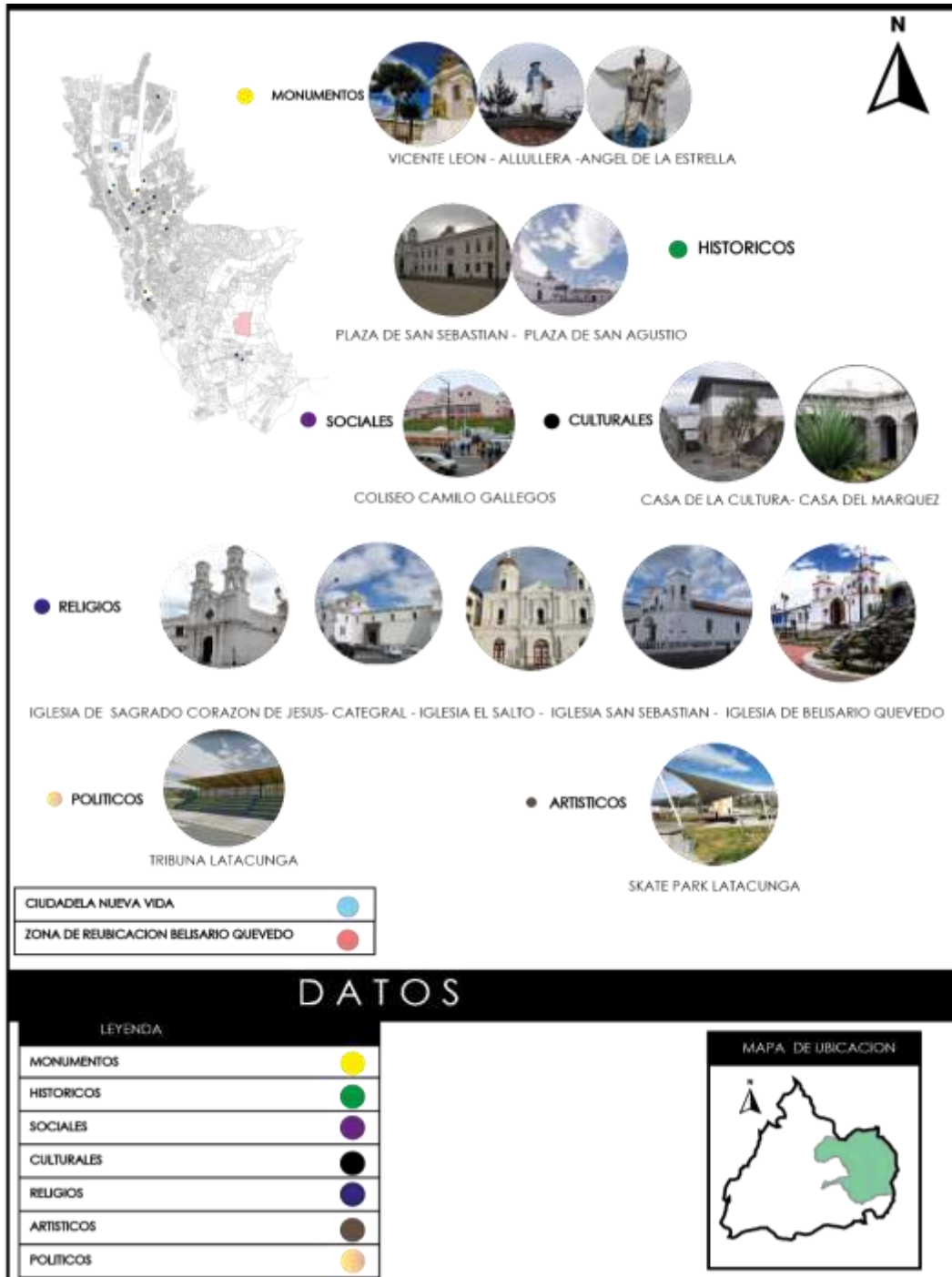
Latacunga al ser una ciudad con rasgos coloniales conserva una identidad y una cultura marcada que se ha visto reflejado en su urbanismo, conservando edificaciones que hasta la fecha son utilizadas entre las más destacables se encuentran monumentos, plazas históricas, espacios culturales, equipamientos religiosos, desde un punto de vista actual se han ido incrementando espacios dando mayor apertura al equipamiento urbano con la implementación de coliseos, tribunas y espacios culturales, a través de este análisis es importante contemplar que la ciudad de Latacunga posee una fe arraigada a las creencias católicas, las mismas que se ven reflejadas por la cantidad de iglesias emplazadas tanto en el área urbana y rural, estos espacios por lo general se encuentran al frente de una plaza las mismas que son consideradas patrimoniales.

Dentro de la planificación urbana se puede determinar que la mayoría de estos equipamientos con valor urbano se encuentran en la cabecera cantonal, el mismo que es accesible a todos los ciudadanos tanto los que habitan en el área urbana, como los que habitan en el área rural.

La ciudadela nueva vida tiene una accesibilidad directa a cada uno de estos equipamientos, pues están a una distancia menor a los 3 km, por otra parte en la parroquia Belisario Quevedo la situación es completamente distinta, pues para acceder a estos servicios y equipamientos la distancia estimada es de 8 km, cabe recalcar que cada uno de estos equipamientos han tenido que ser intervenidos y restaurados a causa de riesgos naturales como temblores.

Figura 56

Valores urbanos Cantón Latacunga y parroquia Belisario Quevedo



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

3.- Uso del suelo análisis y comparativa

Ciudadela Nueva vida

El análisis del suelo se lo contemplará inicialmente en la Ciudadela Nueva Vida, partiendo de la importancia del sector ya que se encuentra distribuido de una manera ordenada, pues los inicios de esta ciudadela datan a ser considerado una ciudadela bajo régimen especial, en la cual se establecieron lotes de 11.00m de frente por 17.00m lo que facilitó la adquisición de los mismos, siendo los usuarios personas de estrato social medio bajo, actualmente posee una restricción para la consolidación de nuevas edificaciones, pese a que el 90 % de la misma ya se encuentra consolidada, esta se sujeta a la normativa actual que rige en el departamento de Planificación Territorial, asumiendo la responsabilidad el constructor así como el propietario, acompañado de un seguro de construcción por su ubicación geográfica y estar en zona de riesgo.

TABLA 15.*Normativa existente de la ciudadela nueva vida*

- Coeficiente de ocupación de suelo:

C.O.S. (%)	C.O.S. TOTAL (%)	No. De pisos	Altura máxima	Densidad (hab/ha)
50	100	2	6	95

- Lote mínimo

Frente mínimo	30 m
Lote mínimo	1500 m ²

- Retiros

Orientación	Longitud (m)	Adosamiento
FRONTAL	0.00	No
POSTERIOR	3.00	No
LATERAL 1	0.00	Si
LATERAL 2	3.00	Si

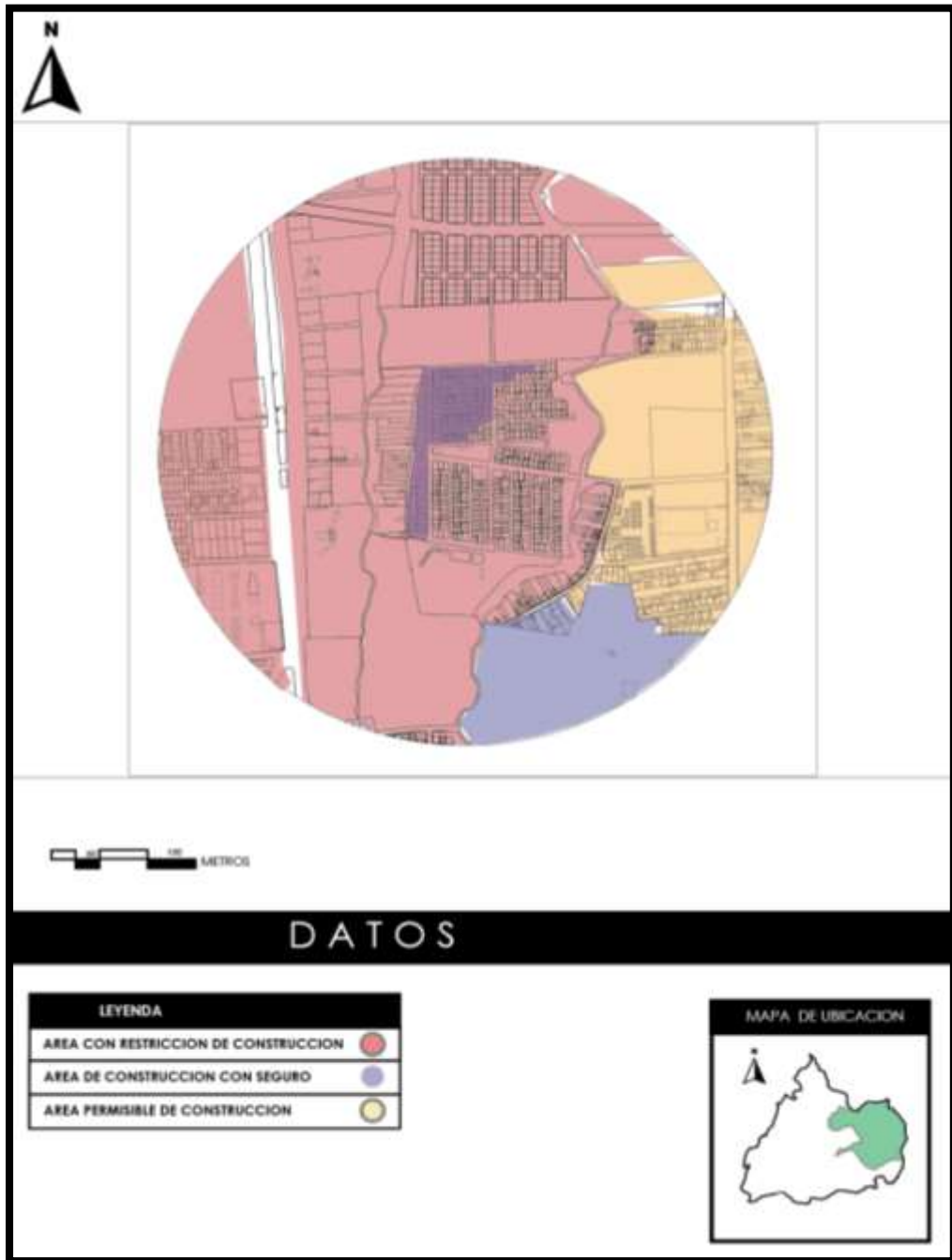
- Uso de suelo

Principal de la vía	Compatible	Incompatible
Residencial de media densidad	Bajo y medio impacto	Comercial urbano
	Equipamiento barrio y zonal	Industrial alto impacto

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

Figura 57

Ciudadela Nueva Vida uso de suelo



Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

Figura 58

Uso de Suelo en la Ciudadela Nueva Vida Dato Geo Portal

Pieza estructurante: PLN34
Norma de la zona: Z1-M Uso de suelo: PR2
Código: P15002-50 Altura en pisos: 2 Altura en metros: 6 Retiro frontal: 3 Retiro lateral: 0 Retiro posterior: 3 Distancia: 6
cos: 50 cus: 100
Lote mínimo: 1,500 Frente mínimo: 30
Uso principal: PR1
Usos complementarios: R1; I1; ED2, ED3; EC; EF1; EF2; ES1, ES2; EI2; CB; CZ1, CZ2, CZ4, CZ5, CZ6, CZ7, CZ8, CZ9, CZ12, CZ13; CC5; PR2
Usos prohibidos: EE (NUEVO); ES (NUEVO); EA (NUEVO); EB (NUEVO); CC2 (NUEVO)
Usos restringidos:
Tratamiento: Conservación
Observaciones: PAREADA CUBIERTA INCLINADA VIVIENDA UNIFAMILIAR. PREDIOS CON DOS ZONIFICACIONES TOMARAN EL 50% DEL AREA DE CADA NORMATIVA

Nota. Tomado de geo portal GAD Latacunga (2021)

Belisario Quevedo

Respecto al uso de suelo en la parroquia Belisario Quevedo es importante mencionar que es un área en expansión, sin embargo, el lote de estudio esta cercano a la zona urbana, la misma que posee una normativa apegada a su realidad actual, la cual en su mayoría es considerado área agrícola, pero en el transcurso de los últimos años se han creado proyectos inmobiliarios bajo régimen especial, en el cual se consolidaron terrenos con una normativa reducida que van desde

los 10m de frente y 20m de fondo, al ser considerada una área de expansión y zona segura está en continua modificación.

TABLA 16.

Uso de suelo en Belisario Quevedo dato geo portal

- Coeficiente de ocupación de suelo:

C.O.S. (%)	C.O.S. TOTAL (%)	No. De pisos	Altura máxima	Densidad (hab/ha)
50	150	3	9	253

- Lote mínimo

Frente mínimo	10 m
Lote mínimo	300 m ²

- Retiros

Orientación	Longitud (m)	Adosamiento
FRONTAL	0.00	No
POSTERIOR	3.00	No
LATERAL 1	0.00	Si
LATERAL 2	0.00	Si

- Uso de suelo

Principal de la vía	Compatible	Incompatible
Residencial de media densidad	Bajo y medio impacto Comercial urbano	Comercial zonal
	Equipamiento barrio y zonal	Industrial alto impacto

Nota. Adaptado de *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

Figura 59

Uso de suelo en Belisario Quevedo



Nota. Tomado de geo portal GAD Latacunga (2021)

Figura 60

Uso De Suelo En Belisario Quevedo Dato Geo Portal

Pieza estructurante: PLNBQ
Norma de la zona: Z1 Uso de suelo: R2 Código: P4503-65 Altura en pisos: 3 Altura en metros: 9
Retiro frontal: 3 Retiro lateral: 0 Retiro posterior: 3 Distancia: 6
cos: 65 cus: 195
Lote mínimo: 450 Frente mínimo: 15
Uso principal: R2
Usos complementarios: H; I1; EE1, EE, EC, ES, EB, EB, ED, EG1; EA1; E11; EF1, EF2; ET1; CB; CZ1, CZ2, CZ4, CZ5, CZ7, CZ8, CZ9, CZ12, CZ13
Usos prohibidos: TODOS LOS NO COMPLEMENTARIOS O RESTRINGIDOS
Usos restringidos: *E12 previo informe favorable del ente rector de la actividad, informe favorable medio ambiental e informe favorable de la Dirección de Planificación del Desarrollo y Ordenamiento Territorial
Tratamiento: Desarrollo
Observaciones: PAREADA TAPAGRADA. PREDIOS CON DOS ZONIFICACIONES TOMARAN EL 50% DEL AREA DE CADA NORMATIVA

Nota. Tomado de geo portal GAD Latacunga (2021)

Tenencia de la tierra.

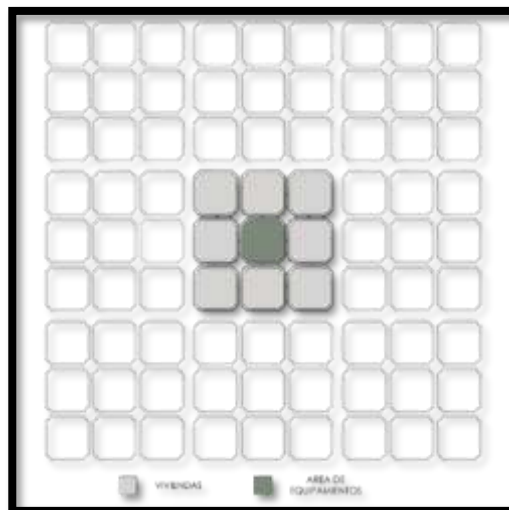
Con respecto a Belisario Quevedo y la Ciudadela Nueva y la tenencia del suelo recaen en personas completamente jurídicas, en ambos casos no existen arrendatarios o invasores, pues de esta manera se puede garantizar la legitimidad de los propietarios.

- **Planeación urbana.**

Teniendo en cuenta que la ciudadela nueva vida como antecedente posee una distribución urbana estándar que se limitan superficies de 20m por 15m, a través de esto la densificación del suelo y las construcciones se han desarrollado teniendo una traza urbana regular, presentando restricciones de crecimiento en altura y al uso del suelo, por medio de la presente se ha implantado una diversificación de un sistema urbano, siendo el punto de partida una supermanzana, los parámetros que se manejan es generar espacios en los cuales el usuario puede recorrer el área, teniendo en cuenta que el lugar de reubicación posee un nivel regular, pero su morfología y límites se ven afectados por los caminos y por una quebrada seca en la parte posterior del terreno, esto no lo transforma en un conflicto sino en una oportunidad, con lo cual la supermanzana pueda acomodarse a la morfología preexistente hasta el momento, generando una modificación y nuevos hitos.

Figura 61

Modelo super manzana.

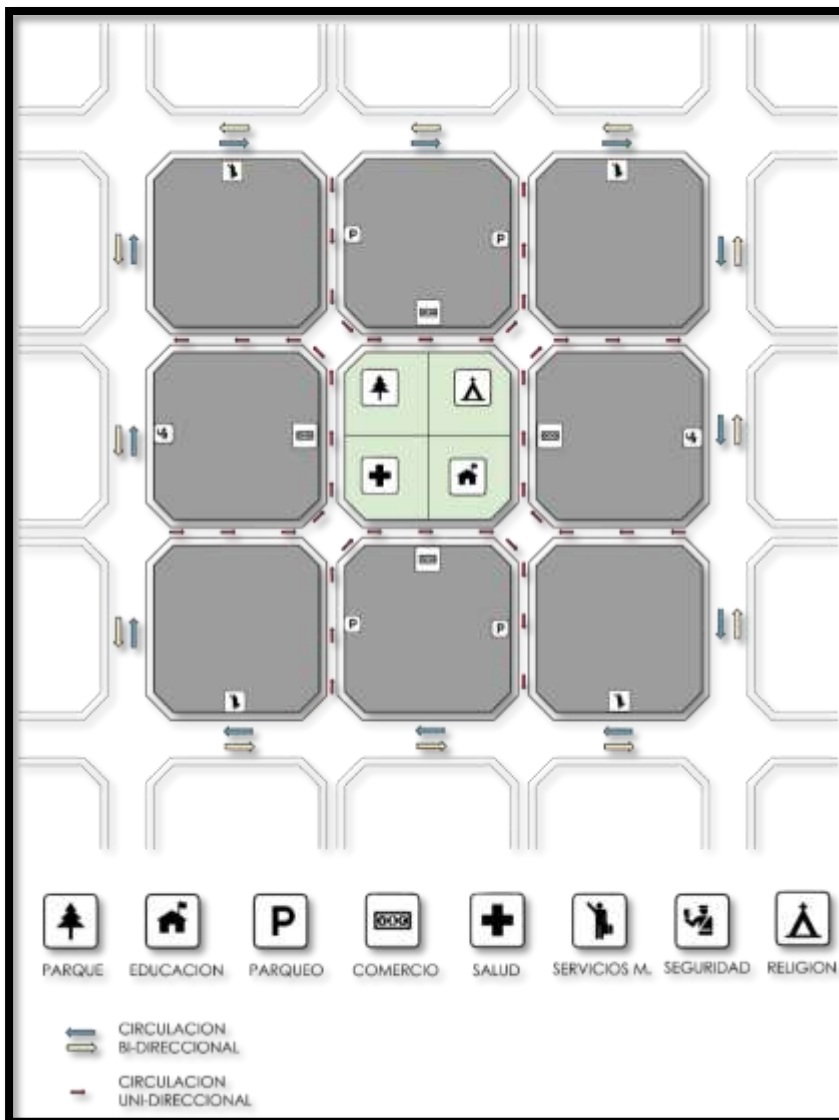


Nota. Adaptado de análisis del autor

La supermanzana es un espacio urbano que se diferencia a una manzana tradicional, gestionando de mejor manera los espacios edificados y a edificarse, los mismos pueden ser delimitados por las calles, generalmente estos son compuestos por nueve manzanas tradicionales, los mismos que pueden estar diversificados distintos servicios, la composición de las manzanas generalmente se establece en células urbanas que bordean los 400 metros por 400 metros.

Figura 62

Modelo super manzana a ser propuesta 1.

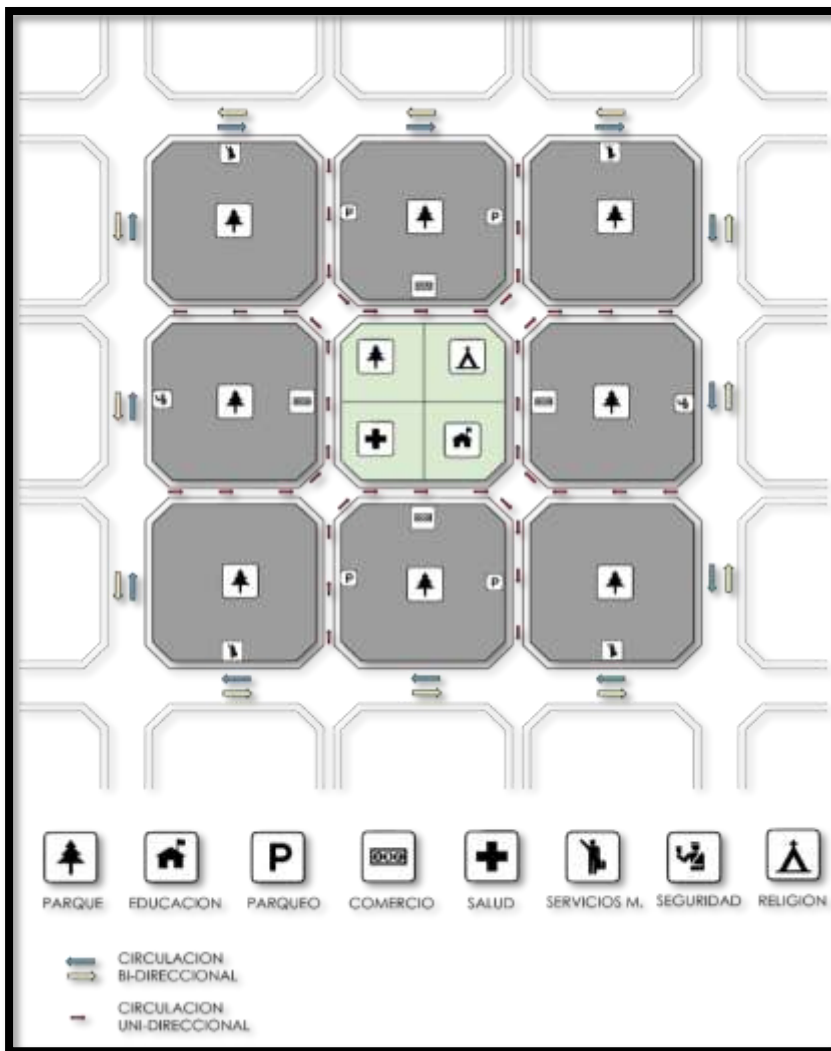


Nota. Adaptado de análisis del autor

Belisario Quevedo es una parroquia rural, existe espacios verdes los cuales se pueden conservar, cumpliendo los parámetros establecidos por la ONU, la cual menciona un mínimo de 9 metros cuadrados de áreas verdes por persona, como alternativa para el proyecto se plantea generar espacios verdes al interior de las supermanzanas e incluso en el corazón de la manzana se puede implantar equipamientos como: salud, educación, religión, áreas verdes, recaudación, o seguridad.

Figura 63

Modelo super manzana a ser propuesta 2.

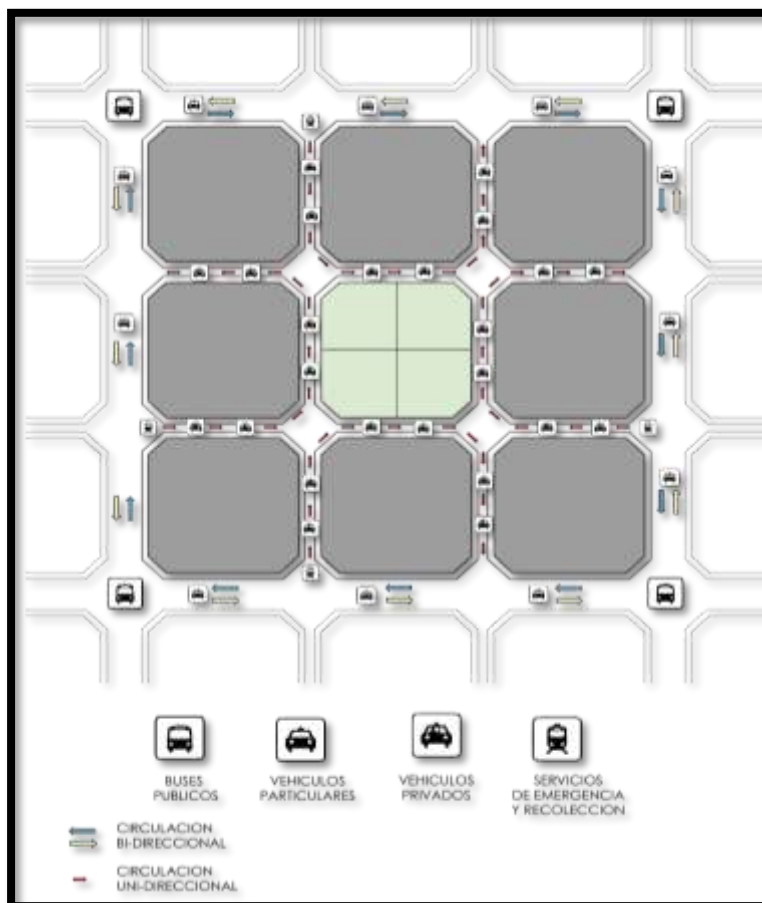


Nota. Adaptado de análisis del autor

La conformación urbana del entorno de estudio contemplará parámetros para la percepción del entorno inmediato, prevaleciendo elementos como: fachada urbana, perfil urbano, paisaje urbano, los mismos que se relacionan de manera directa con el aprovechamiento y condiciones de transporte y comunicación. Belisario Quevedo pese a su reducido número de habitantes que bordean las 9000 personas llegaría a una consolidación rápida, teniendo en cuenta que esta es una zona segura, que contiene todos los servicios básicos, contemplando que es importante ampliar la ruta de cobertura de los sistemas de transporte, por lo cual no demandaría a la población un recorrido excesivo, debido a que de la parada de buses está ubicada en la parte central de la parroquia Belisario Quevedo a una distancia no mayor a 1 km.

Figura 64

Modelo super manzana a ser propuesta vías.



Nota. Adaptado de análisis del autor

La ciudadela Nueva Vida está compuesta por alrededor de 400 predios, los mismos que a la fecha rondan un precio comercial entre 12.000\$ a 17.000\$, estos se encuentra dentro de un polígono RM-A2-IPD que según el POT LATACUNGA corresponde a:

RM: residencial múltiple, vivienda con actividad comercial y de servicios terciarios.

A2: Ref. tabla (ZONIFICACIÓN CONSENSUADA POR OCUPACIÓN DEL SUELO)

IP2: zonas vacantes o con mínima ocupación.

Figura 65

Normativa existente de la Ciudadela Nueva Vida

ZONIFICACIÓN CONSENSUADA POR OCUPACIÓN DEL SUELO														
SIMBOL O	CODIGO	LOTE	FRENTE	ALTURA		COS PB %	COS %	RETIROS			DISTANCIA ENTRE BLOQUES	USO PRINCIPAL	VIVIENDAS POR LOTE	DENSIDAD NETA
				MÍNIMOS	PISOS			METR OS	TOTAL	F				L
A1	A080-50	800	20	15	45	50	610	5	3	3	6	RM	22	1045
A2	A0806-50	800	20	8	24	50	330	5	3	3	6	RM	10	475
A3	A0802-40	800	20	2	6	40	80	5	3	3	6	R1	2	95
A4	AO453-50	450	15	3	9	50	150	3	3	3	6	R2	3	253
A5	A0353-50	350	12	3	9	50	150	3	3	3	6	R3	3	325
A6	A0606-60	600	18	6	18	30	180	5	3	3	6	RM	5	316
A7	A1502-10	1500	30	2	6	10	20	10	5	5	6	AU	1	25
AB	USO AGROPECUARIO													
A9	AEROPUERTO													
AE	AE1503-60	1500	25	3	9	60	180	10	3	5	6	SA	0	0
CLF0	CLF404-60	400	15	4	12	60	240	3	0	3	6	RM	4	380
CLF1	CLF453-60	400	15	3	9	60	180	3	0	3	6	RM	4	380
CLF2	CLF253-60	250	12	3	9	60	180	3	0	3	6	R3	3	456
CLF3	CLF182-60	180	9	3	9	60	180	3	0	3	6	R3	3	633
CLF4	CLF092-60	92	7	2	6	60	120	3	0	3	6	R1S	1	422
CRF0	CRF404-60	400	15	4	12	60	240	0	0	3	6	RM	4	380
CRF1	CRF403-60	450	15	3	9	60	180	0	0	3	6	R3	5	422
CRF2	CRF253-60	250	12	3	9	60	180	0	0	3	6	R3	3	456
CRF3	CRF183-60	180	9	2	6	60	120	0	0	3	6	R3	2	422
CRF4	CRF092-60	90	7	2	6	60	120	0	0	3	6	R1S	1	413
CLF5	CRF162-80	160	9	5	15	80	400	0	0	3	6	RM	3	703
P1	P0353-60	350	12	3	9	60	180	3	0-3	3	6	R3	3	325
P2	P0253-60	250	12	3	9	60	180	3	0-3	3	6	R3	3	456
P3	P0186-60	180	9	2	6	60	120	3	0-3	3	6	R3	2	422
H1	H0252-60	REGLAMENTACIÓN DEFINIDA POR EL PLAN ESPECIAL DEL CATASTRO HISTORICO Y SU AREA DE INFLUENCIA												
H2	HCF251-60													

Nota. Tomado de Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, GAD municipio de Latacunga. (2020-2032).

Por otra parte, teniendo en cuenta el terreno en el cual se reubicará a estos usuarios, el cual está en una parroquia rural, es necesario contemplar ciertos parámetros al momento de incorporar un modelo urbano y una normativa con una relación vial que pueda garantizar servicios, equipamientos, transporte, aprovechamiento del suelo. Por lo mismo se deberá implementar la misma normativa en la cual se desarrolla la Ciudadela Nueva Vida, interviniendo en la altura y capacidad del COS y el CUS, de esta manera el uso de suelo se podrá regularizar e implementar múltiples viviendas y dar mayor apertura a servicios complementarios, garantizando la permanencia del usuario y aportando al desarrollo de la ciudad, convirtiendo este conjunto de manzanas en un sistema sostenible y sustentable aportando modelos para un desarrollo económico parroquial.

C. Contexto social

El contexto urbano está conformado por las formas de vida y patrones de conducta de la población.

C.1 Estructura socioeconómica

1.- Sistemas productivos

- **Recursos**
 - **Naturales**

La provincia de Cotopaxi es una de las más ricas en recursos naturales teniendo abundantes, ya que su variedad de clima ofrece una diversidad de productos porque sus suelos son humíferos, calcáreos y arcillosos, con respecto al cantón Latacunga es uno de los más privilegiados ya que los bosques son una gran riqueza de la misma junto al parque nacional Cotopaxi, preserva también reservas ecológicas de la zona.

- **Actividades productivas**

Según el INEC, Cotopaxi tiene una diversidad de sectores productivos, principalmente está liderando en ella la agricultura y ganadería, el cantón Latacunga es uno de los líderes en este aspecto, ya que la ganadería lechera se desarrolla en diversas haciendas situadas en esta área como por ejemplo la Avelina, San Mateo, San Agustín entre otros, la ganadería es reconocida como una de las más importantes del país, también el sector agrícola es destacado preponderantemente con diversos productos, sin embargo el más cultivado son las papas, especialmente en las haciendas del páramo, pero también hay que considerar que existen otros productos como cebolla, cebada habas, frejol, entre otros.

Seguido de este, la industria no se queda atrás siendo una de las ramas principales, ésta se dedica a la industria del mueble y de la madera, alimentos, manufacturas metálicas, maquinaria y equipo entre otros, como el procesamiento de leche, las artesanías es uno de los sectores ocupados por zapateros, costureras, la población también se dedica a la cerámica, tejeduría y hojalatería muchos de estos habitantes realizan este trabajo en familia y lo combinan con el trabajo agrícola.

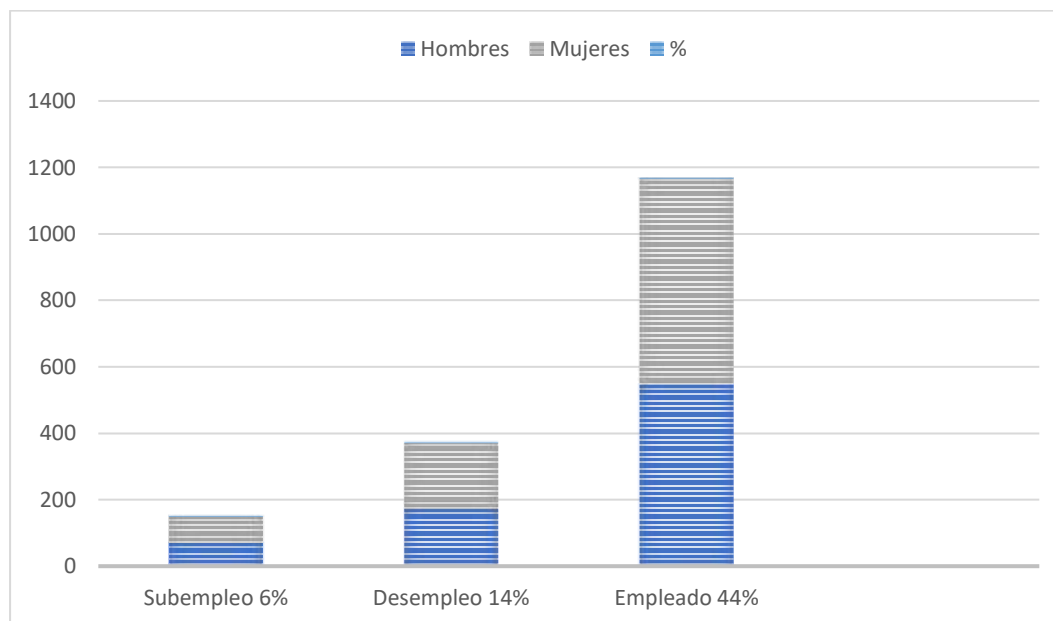
○ **Población económica**

La economía de la población se presenta en la provincia de Cotopaxi mediante diversos indicadores, considerando que la población en edad de trabajar se calcula en las personas de 10 años de edad en adelante, tomando en cuenta que de esta manera 166.048 mujeres y 153.299 hombres son la población considerada en edad de trabajar, mientras que 94.666 mujeres y 51.587 hombres están considerados como la población económicamente inactiva de la provincia, considerando que 71.382 mujeres y 101.712 hombres son considerados como la población económicamente activa.

El desempleo representa un 14% y el 44% representan la población activa que se encuentran en trabajos en el sector primario, secundario y terciario de acuerdo con el PEA, según datos referidos de consultorías recientes.

Figura 66

Tasas de subempleo, desempleo



Nota. Adaptado de INEC (2015)

2.- Relaciones de producción

- **Formas de organización**

En muchos casos la relación de empleador y empleado son muy comunes en el cantón, ya que la organización predominante en la ciudad de Latacunga es esa, predomina la cantidad de empleados los cuales están dedicados a diferentes servicios, sin embargo, podemos decir que los empleadores presentan un menor porcentaje en el cantón, la mayoría son dueños de negocios alimentarios, de industrias como también de diversas empresas.

- **Ingreso de la población**

Siendo Latacunga uno de los cantones más productivos de leche aporta un producto interno bruto aproximadamente del 8%, siendo bastante considerable.

3.- Fuerzas productivas

- **Recursos poblacionales**

C.2 Estructura social

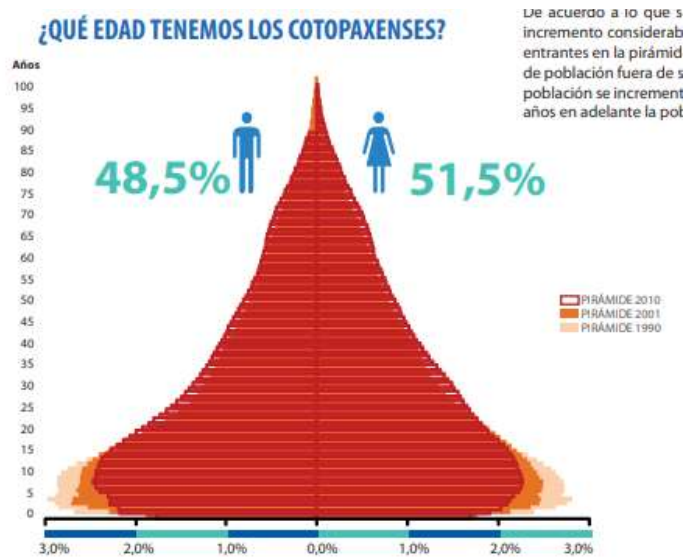
1.- Aspectos demográficos

- **Número de habitantes**

Según el Censo poblacional del 2010 Latacunga tiene una población aproximada de 170.489 habitantes entre los cuales 82.301 son hombres y 88.188 son mujeres, considerando que forman parte de la provincia de Cotopaxi con un 41.4% de hombres y 41.9% de mujeres. En Belisario Quevedo encontramos el asentamiento de 6.359 habitantes.

Figura 67

Edades cotopaxenses



Nota. Tomado de INEC (2015)

TABLA 17.*Población del cantón Latacunga por grupos etarios*

Edades	Número de personas
1 – 4 años	16.573
5 – 14 años	36.069
15 – 24 años	33.125
25 – 34 años	26.648
35 – 44 años	20.099
45 – 54 años	14.491
55 – 64 años	10.316
65 – 74 años	7.570
75 – 84 años	4.247
85 en adelante	1.351
Total	170.489

Nota. Adaptado de INEC (2015)

- **Composición familiar**

Con respecto a la composición familiar del cantón Latacunga, existe diversidad de opiniones y pensamientos como lo vemos en la tabla a continuación.

TABLA 18.

Tabla valores absolutos

Estado civil	Hombres	Mujeres	Total
Unidos	1.669	1.803	3.472
Solteros	20.131	20.618	40.749
Casados	26.661	27.414	54.075
Divorciados	365	962	1.327
Viudos	1.113	3.665	4.778
Separados	393	982	1.375
No declarado	12	34	46
Total	50.344	55.478	105.822

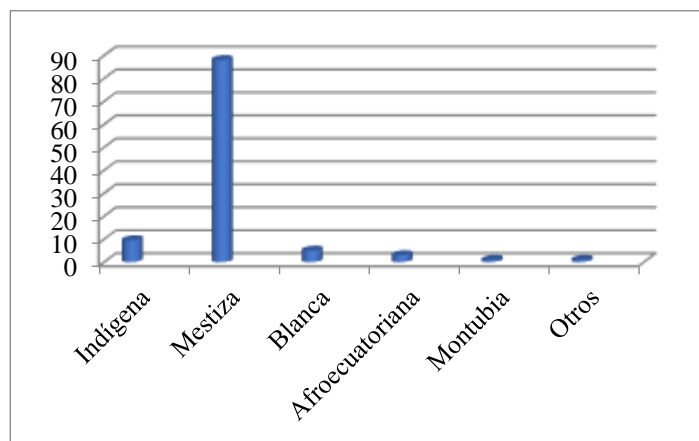
Nota. Adaptado de INEC (2015)

- **Grupos étnicos**

Existe diversidad étnica en el cantón Latacunga entre los cuales encontramos indígena, mestiza, blanca, afroecuatoriana, montubia y otras.

Figura 68

Población del cantón Latacunga por etnias



Nota. Adaptado de INEC (2015)

2.- Aspectos de densidad

Latacunga presenta una densidad poblacional de 123,81 habitantes por km², en el área rural tiene una población de 106.647 habitantes y en el área urbana tiene una población de 63.842 habitantes, tomando en cuenta que Belisario Quevedo está caracterizado como un área rural en donde se encuentran asentados 6.359 habitantes. No existe áreas que sean consideradas de hacinamiento como tal, sin embargo, las áreas de asentamiento rural radican en Alaquez, Belisario Quevedo, José Guango Bajo, Mulaló, Poaló, San Juan de Pastocalle, Tanicuchi, Toacaso, 11 de Noviembre y en el área urbana Latacunga.

Existen diversos sectores en donde se observa la implantación de condominios en donde se identifican servicios que son compartidos entre diferentes familias.

3.- Estructura y organización social

Con respecto a la organización del municipio está integrado por una gestión de niveles administrativos, los cuales son consecuentes con las demandas de la ciudadanía, como también velar por realizar con éxito y satisfacción los trámites pertinentes, los cuales pueden ser internos y externos.

Está compuesto por diferentes niveles, la estructura orgánica perteneciente al municipio de Latacunga son los siguientes:

- Organismo auxiliar (Cabildo Ampliado)
- Nivel político y de decisión
- Nivel de asesor
- Nivel de apoyo
- Nivel operativo
- Organismo adscrito desconcentrado

El organismo auxiliar está encargado de emitir dictámenes sobre asuntos de extraordinario interés, el nivel político y de decisión está compuesto por el concejo y el alcalde, mientras que el nivel asesor está constituido por cuerpos técnicos consultivos del municipio, estos están

conformados por unidades de: comisiones, procuraduría sindical, auditoría interna, coordinación general, auditoría de gestión ambiental, prospección estratégica y proyectos, relaciones públicas y secretaría general, el nivel de apoyo está compuesto por unidades de gestión administrativa y gestión financiera, mientras que el nivel operativo tiene unidades de gestión de avalúos y catastros, gestión de obras públicas, gestión de medio ambiente, gestión de desarrollo social, gestión de servicios públicos, gestión de planificación, gestión de agua potable y alcantarillado, los órganos adscritos desconcentrados es el patronato municipal de amparo social.

4.- Origen e incremento poblacional

Según el INEC, Latacunga presenta un crecimiento de 68.9% en el censo del año 2010, la población arraigada a esta ciudad es considerable, sin embargo se puede denominar como población flotante al sector comerciante, considerando que esta es una de las principales actividades de mayor ingreso en la ciudad, cada vez va en crecimiento la dinámica migratoria de la ciudad ya que la zona agrícola se va debilitando, debido a la migración de personas de la zona rural a la zona urbana ya sea de la misma ciudad u otra.

Según el INEC en conjunto con el Registro Civil y el Ministerio de Salud Pública hasta el 30 de junio del 2016 se registraron 273.280 nacidos vivos en el año 2015, de estos 139.592 fueron hombres, que corresponde a un 51,1% y 133.688 mujeres con un 48,9%, mientras que en el mismo año se registraron 64.790 defunciones, de estas el 54,9% son hombres 35.577 y el 45,1% mujeres y un número de muertes violentas de 8.152 lo que representa el 12,6%.

C.2 Estructura sociocultural

1.- Aspecto ideológico

- Ética
- Significación
- Idiosincrasia
 - Organización política
 - Procesos culturales
 - Grupos religiosos

- Prejuicios sociales
- Conciencia social y comunitaria

2.- Aspectos culturales

Latacunga es una ciudad con diversidad cultural, esta es destacada por su folklor y tradiciones, como el 1 de abril el aniversario de provincialización, 25 de junio aniversario de cantonización, 11 de noviembre independencia de Latacunga, Inti Raymi 24 de septiembre, fiesta de Mama negra el 11 de noviembre siendo es típica del cantón.

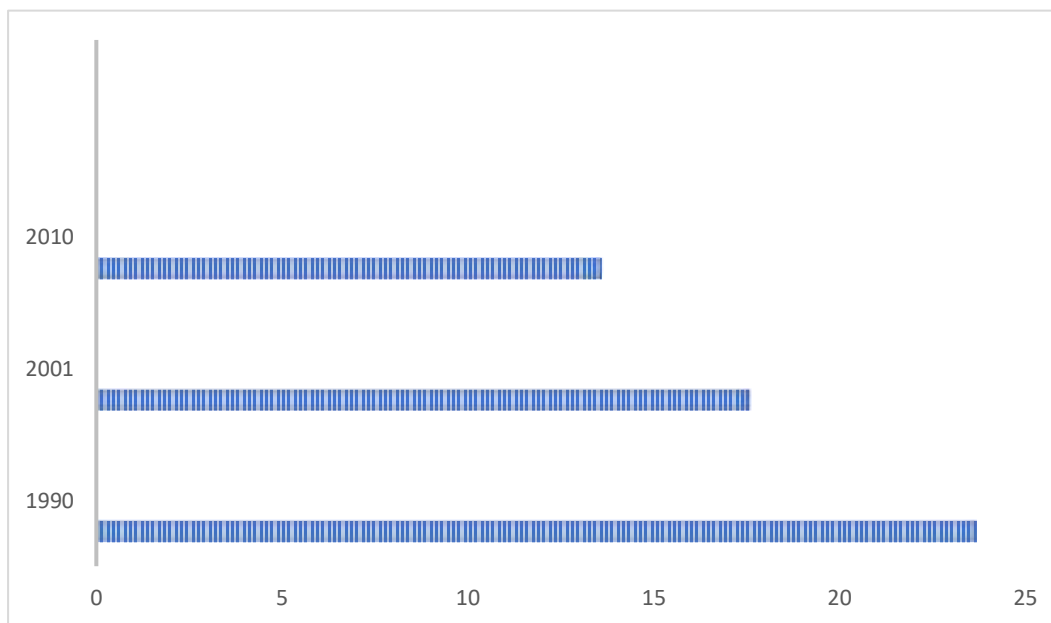
Los hábitos de los Latacungueños son diversos, muchos de ellos están netamente direccionados al empleo y una vida monótona, sin embargo, otro tanto a la educación y deporte, la mayoría de la población adulta es sedentaria, sin embargo, el municipio junto con la liga del cantón promueven el deporte y hábitos de vida saludable.

Según el censo 2010 la escolaridad de Latacunga es de 8.99 años, la educación básica completa es el 64.4%, la secundaria completa es el 47%, mientras que la tasa de asistencia en educación superior es del 28.6%, sin embargo, aún existe analfabetismo en un 9,2%.

El nivel de instrucción es de 12-17 años en un 82.2% y de 6-11 años de edad el 97.3% en el sistema educativo anterior, mientras que en el sistema educativo vigente de los 15-17 años de edad es el 75.4% y desde los 5-14 años de edad 94.2%, sin embargo, aún existe tasas elevadas de analfabetismo en la provincia de Cotopaxi aunque en el transcurso de los años este ha seguido en decrecimiento.

Figura 69

Analfabetismo Latacunga



Nota. Adaptado de INEC (2015)

El predominio de los niveles de escolaridad es sorprendente, identificando a los hombres con un 8,2, sin embargo, las mujeres siguen creciendo en su escolaridad en un 7.2, con respecto a las áreas urbanas tiene un 10.9, mientras que las zonas rurales tienen un 6.2.

La tendencia a la vivienda se divide en varios acápites como propia y totalmente pagada en un 57.1%, arrendada en un 14.2%, prestada o cedida en el 12.5%, propia (regalada, donada, heredada) en un 10.0%, Propia y la está pagando en un 4.9%, por servicios en un 1.2%, anticresis en un 0.1%.

El acceso a la tecnología y comunicación en esta época es muy común, sin embargo, como datos estadísticos el INEC refiere que en el año 2010 el 63.9% tenían acceso a un celular, el 17.3% a una computadora, apenas el 5% a internet y el 11, 3% a televisión por cable. Teniendo como resultado un analfabetismo digital de 41,2 % en mujeres y en hombres de 35,2%, sin embargo, en los últimos 6 meses se incrementó a un 48, 6% el uso de teléfono celular, un 19,4% el internet y en un 25,2 % la computadora.

3.3. Determinantes regionales

Étnicamente Latacunga está conformada por culturas claramente identificadas las cuales son mestiza e indígena, sin embargo no se han determinado parámetros para su cálculo exacto, sobre la descripción étnica se considera el idioma kichwa, como uno de los más representativos en la ciudad por parte de la población indígena, con respecto a la religión ocho de cada diez personas se consideran católicos, mientras que en menor porcentaje varían las opiniones con respecto a su religión, las tendencias políticas son afines a líderes mestizos, dentro de los últimos años.

3.4. Análisis e interpretación de resultados

En respuesta al **objetivo 1** Diagnosticar la situación actual de los usuarios afectados, por medio de encuestas, entrevistas y fichas de observación para conocer el contexto del entorno. Las encuestas sumadas a entrevistas muestran la importancia de este estudio siendo un justificativo para el mismo.

A. Entrevista

Entrevistado 1

ARQ. Carlos González edad 36 años.

(ex director de planificación 2017-2019)

¿Qué opina usted de los riesgos volcánicos a los cuales se enfrenta la provincia de Cotopaxi?

Los riesgos naturales por erupción del volcán Cotopaxi están latentes, de acuerdo con criterios técnicos establecidos por Instituciones Públicas.

¿Según su experiencia? ¿Cuál sería la afectación real a la Ciudadela Nueva Vida en caso de una erupción volcánica?

Tendríamos daños catastróficos del 20% en el casco urbano de Latacunga, incluyendo servicios estratégicos, como agua potable, alcantarillado, vialidad de conexión entre el lado oriente y occidente.

¿Considera usted relevante la implementación de planes de contingencia de reubicación anticipada a los sectores más afectados?

El incorporar planes de reubicación son de gran importancia y es de suma urgencia hacer un plan maestro de reubicación del 20% de daño grave que podría tener la ciudad, pero hay que tener voluntad política, y recursos nacionales.

¿Qué sector cree usted que sería el propicio para lograr una reubicación permanente?

Crear un nuevo polo de desarrollo, específicamente en el sector oriental parroquia Juan Montalvo, ya que ciertos sectores están libres de riesgo volcánico. Por otra parte, Belisario Quevedo es un sector con mayor proyección.

¿Cuáles serían los parámetros que se deberían tomar en cuenta para garantizar la permanencia del usuario en el sector de reubicación?

Los parámetros sociales, y también la fluidez en los recursos urbanos que debe tener la ciudad.

¿Qué opina usted de la implementación de una supermanzana productiva o residencial como parte de un plan de reubicación?

Excelente, supermanzanas, aprovechando la densificación del suelo, solo tomar en cuenta que por herencia Latacunga su forma de vida es en viviendas unifamiliares, máximo en conjuntos habitacionales.

¿Considera usted que el diseño de viviendas tendría que ser progresivas o no?

Totalmente de acuerdo, la arquitectura debe ser polifuncional y adaptable a la necesidad de los usuarios, ya que esto hace que los proyectos funcionen de manera adecuada, en base a ese estudio social.

Conclusión:

De acuerdo a las palabras del entrevistado el volcán Cotopaxi es una potencial amenaza, lo mismo se ha determinado a través de criterios técnicos que predicen daños en el casco urbano de Latacunga, el cual superaría el 20%, viéndose comprometidas infraestructuras y servicios estratégicos, comenta que es importante y se debería reubicar a la población en riesgo grave de manera urgente, manifiesta que para que se de esta reubicación se verían involucrados los políticos y directamente los recursos nacionales, los lugares de reubicación estratégicos nos orientan a la parroquia Juan Montalvo y la parroquia Belisario Quevedo, para garantizar la permanencia del usuario se debería tomar en cuenta parámetros sociales y los recursos urbanos del sector.

Entrevistado 2

Arq. Víctor Salazar, edad 32 años.

(Ex Jefe departamento geomática 2017-2020)

¿Qué opina usted de los riesgos volcánicos a los cuales se enfrenta la provincia de Cotopaxi?

Riesgos naturales posee todas las ciudades, es importante aprender a convivir con ellos. Hay que tener preparación para implementar planes de contingencia y sitios estratégicos y seguros. Los simulacros deben ser frecuentes para tener presente la amenaza.

¿Según su experiencia? ¿Cuál sería la afectación real a la Ciudadela Nueva Vida en caso de una erupción volcánica?

Afectada en su totalidad por su ubicación geográfica, de acuerdo con la simulación se prevé lahares de hasta una distancia de 200 m desde el eje del río a cada lado.

¿Considera usted relevante la implementación de planes de contingencia de reubicación anticipada a los sectores más afectados?

Si. es importante un desplazamiento y garantizar la permanencia. Aunque depende la cultura y los equipamientos planificados.

¿Qué sector cree usted que sería el propicio para lograr una reubicación permanente?

Belisario Quevedo, por las conurbaciones y los equipamientos más cercanos.

¿Cuáles serían los parámetros que se deberían tomar cuenta para garantizar la permanencia del usuario en el sector de reubicación?

Las comodidades, equipamientos, servicios básicos y darles pertenencia a través de plazas o parques temáticos enfocadas al usuario.

¿Qué opina usted de la implementación de una supermanzana productiva o residencial como parte de un plan de reubicación?

Residencial productiva. Pues es posible generar desarrollo y actividades agrícolas generar una cadena productiva.

¿Considera usted que el diseño de viviendas tendría que ser progresivas o no?

La consideración de una vivienda progresiva te diría que puede ser hasta 3 pisos, pero se debe contemplar el desarrollo de calles y avenidas, entendiendo la conexión entre equipamientos.

Conclusión:

La amenaza se encuentra inminente, sin embargo, es importante contemplar nuevos modelos para una reubicación productiva, este debe estar pensado principalmente en el uso y

optimización del suelo, así como sus calles y avenidas, nuevamente se cae en cuenta que el sector apropiado para la reubicación es la parroquia Belisario Quevedo por la cantidad de equipamientos.

Entrevistado 3

Sr. Luis Chasi Chacón edad 45 años.

(expresidente ciudadela Nueva Vida 2017-2021)

Comentario textual

El tema de la reubicación de la zona de riesgo podría sonar a una utopía, primeramente, está en proceso el estudio adicional con el cual se deberá definir los diferentes niveles de riesgo para poder determinar qué cantidad de predios deberían ser reubicados, cuando se tenga definido ese tema el segundo reto será conseguir los recursos económicos para la reubicación. Tomando en consideración que no se puede reubicar al antojo a un sector y a otro no, entonces estaríamos hablando de una cantidad considerable para la dotación de infraestructura pública y privada, además por supuesto estaríamos hablando de la creación de una zona muerta. Finalmente, la parte más conflictiva de esta quimera no es siquiera el tema económico sino más bien el tema social, y que la gente acepte la reubicación, existen alternativas que en la ecuación costo beneficio son de lejos propuestas más viables como la mitigación sobre la amenaza.

Conclusión:

La concepción y el temor de ser reubicado sumado al desconocimiento de la realidad y de los documentos existentes como también estudios, nublan el panorama en el cual solo se plantea soluciones parciales ya que la erupción de un volcán y los métodos de mitigación no son más que ideas ilusorias.

En cuanto a la infraestructura que resulte producto de la reubicación esta deberá ser replanteada ya que la infraestructura se encuentra obsoleta, y carece de garantías para perdurar en el tiempo.

B. Encuestas

Las encuestas se la realizaron con una población de 101 personas, las mismas que se encontraban en distintos rangos de edad y de género, a través de esta situación se pudo determinar los servicios indispensables y requerimientos necesarios para garantizar la permanencia de la ciudadanía:

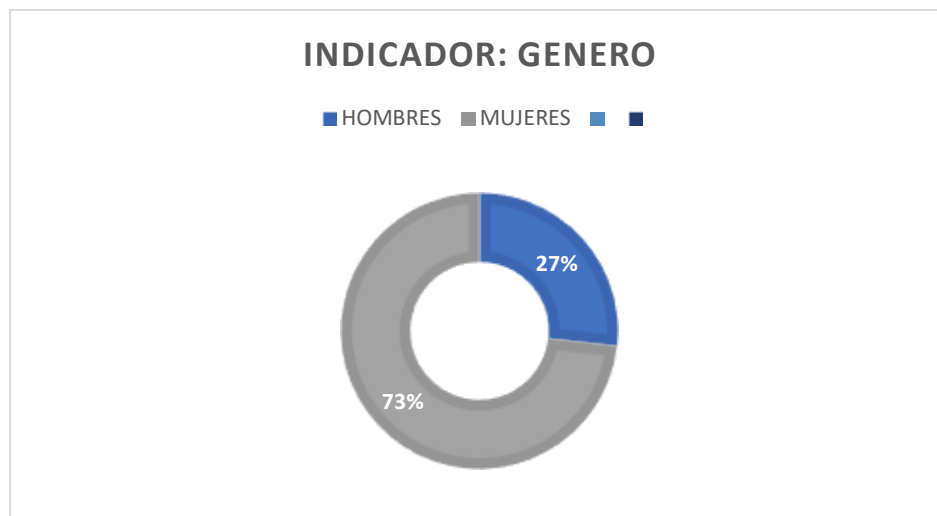
Tabulación de datos

1 - Sexo

- Masculino
- Femenino

Figura 70 .

Tabulación Género



Nota. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

TABLA 19.

Indicador Género

	Nro.	PORCENTAJE
	RESPUESTAS	
Hombres	27	27%
Mujeres	73	73%

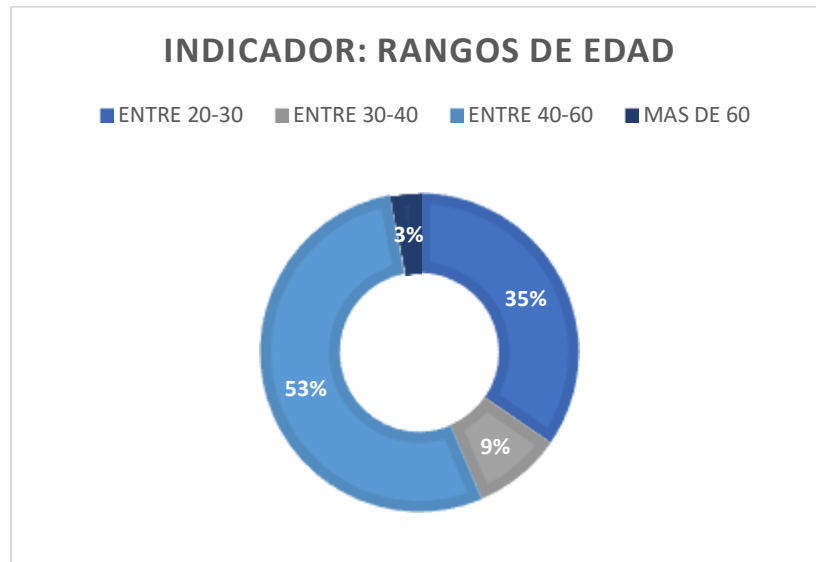
Nota. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la Encuesta dirigida a a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

2 - Edad

- Entre 20-30
- Entre 30-40
- Entre 40-60
- Mas de 60

Figura 71

Indicador Edad



Nota. Encuesta dirigida a a los usuarios de la Ciudadela Nueva. Vida Adaptado de *análisis del autor*

TABLA 20.

Indicador rangos de edad

	Nro.	PORCENTAJE
	RESPUESTAS	
Entre 20 - 30	54	53%
Entre 30 - 40	9	9%
Entre 40- 60	35	35%
Mas de 60	3	3%

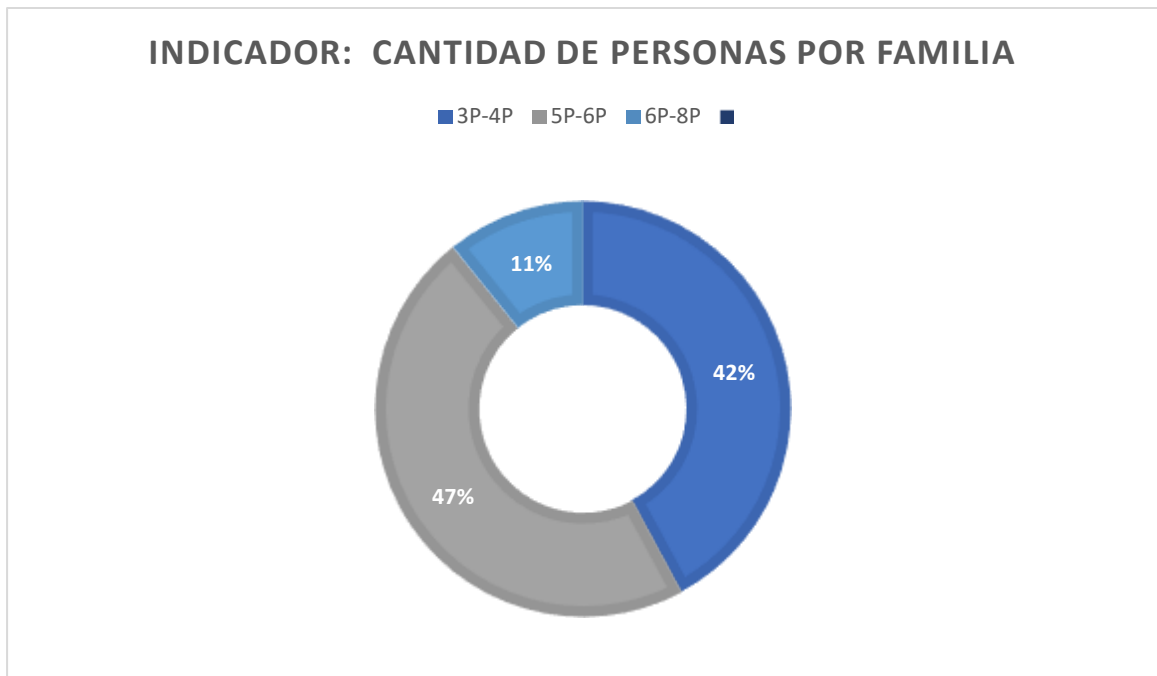
Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

3 - Números de integrantes en su familia

- 3 y 4
- 5 y 6
- 6 y 8

Figura 72

Edad Indicador integrantes de familia



Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida . Adaptado de *análisis del autor*

TABLA 21.

Indicador integrantes de familia

	Nro.	PORCENTAJE
	RESPUESTAS	
Entre 3-4	43	42%
Entre 5-6	47	47%
Entre 6-8	11	11%

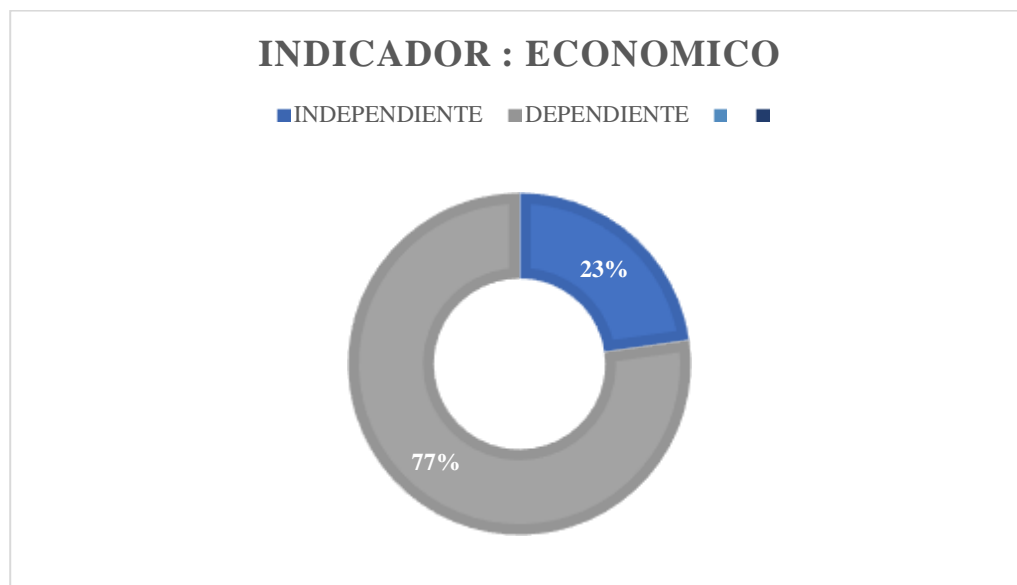
Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

4 - Dependencia económica

- Autónomo
- Dependiente

Figura 73

Indicador relación Económica



Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

TABLA 22.

Indicador económico

	Nro.	PORCENTAJE
Independiente	23	23%
Dependiente	78	78%

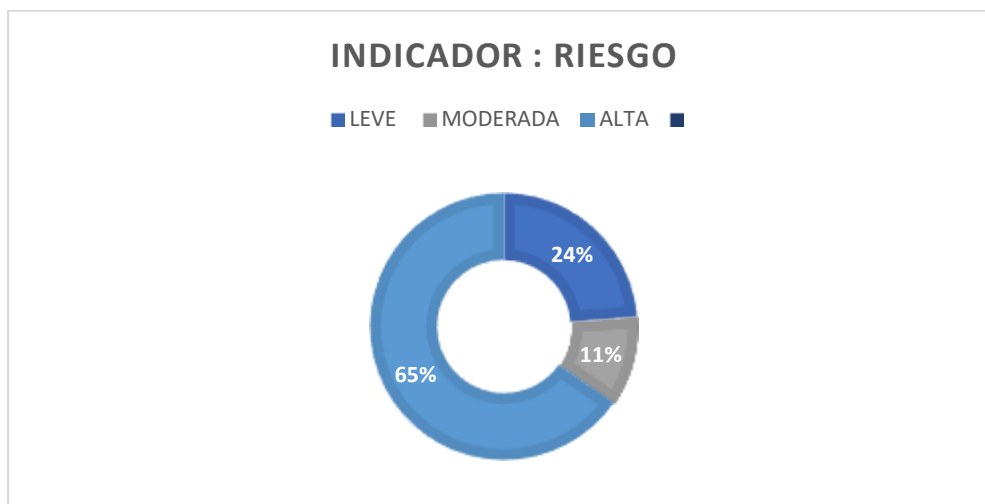
Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

5 – Identifique como considera usted la amenaza ante una posible erupción del volcán Cotopaxi, en la ciudadela Nueva Vida

- Leve
- Moderada
- Alta

Figura 74

Indicador de percepción del riesgo



Nota. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida

TABLA 23.

Indicador de riesgo

	Nro.	PORCENTAJE
	RESPUESTAS	
Leve	24	24%
Moderada	11	11%
Alta	66	65%

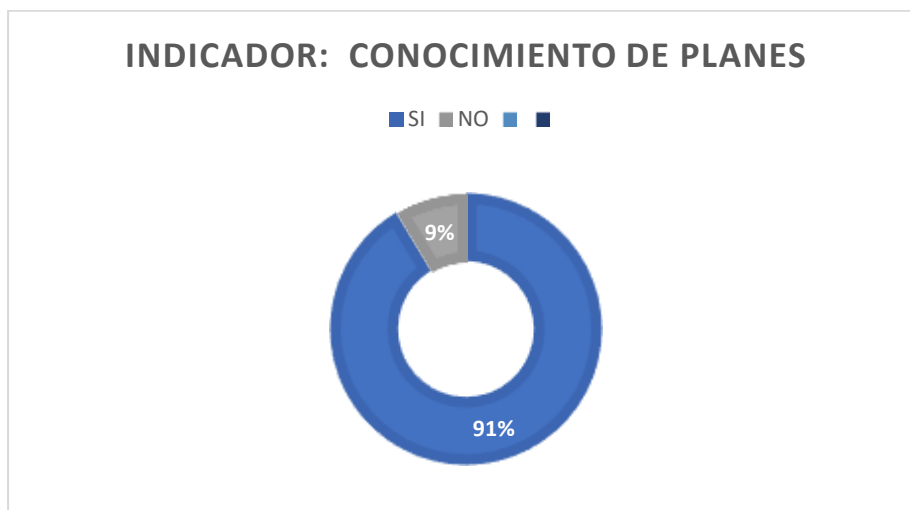
Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

6 – Tiene conocimiento de los planes de contingencia para la ciudadela Nueva Vida ante una posible erupción del volcán Cotopaxi?

- Si
- No

Figura 75

Conocimiento de planes de contingencia



Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

TABLA 24.

Reconocimiento de planes de contingencia

	Nro.	PORCENTAJE
RESPUESTAS		
No	9	9%
Si	92	91%

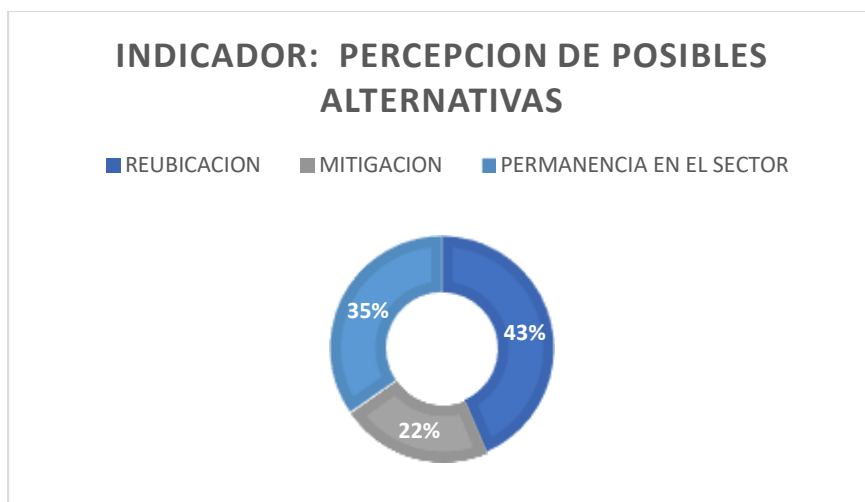
Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

7 – Teniendo en cuenta el factor de riesgo existente en la ciudadela nueva vida. ¿Cuál cree que sería el método apropiado para garantizar su seguridad ante una posible erupción volcánica?

- Reubicación
- Creación de muros de mitigación de lahares
- Permanecer en el Sector pese a la amenaza

Figura 76

Percepción de posibles alternativas



Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

TABLA 25.

Indicador alternativo de reubicación

	Nro.	PORCENTAJE
	RESPUESTAS	
Reubicación	44	43%
Mitigación	22	22%
Permanencia en el sector	35	35%

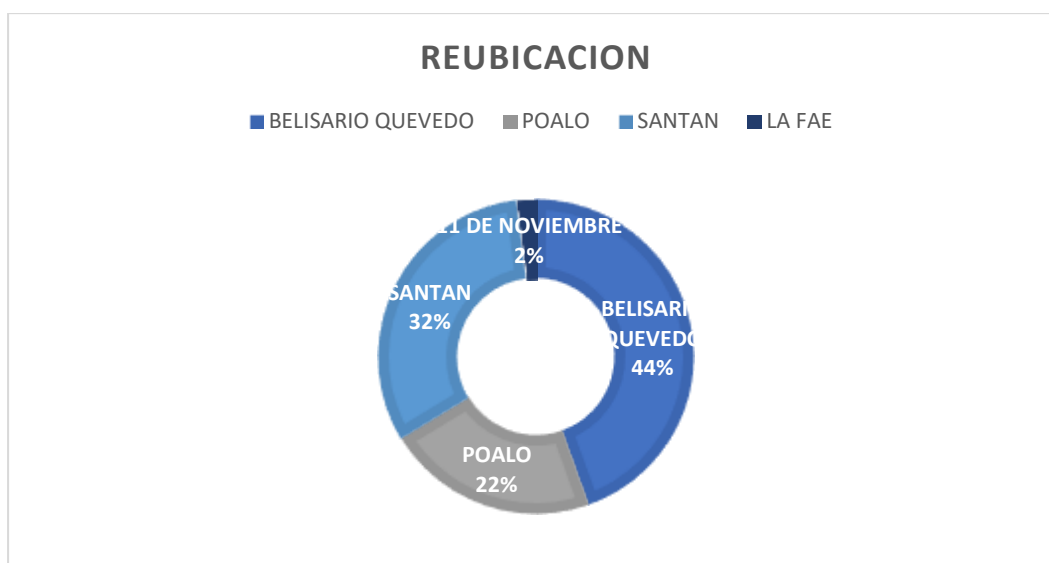
Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

8 - Cual de las siguientes zonas considera usted una zona adecuada para una reubicación permanente.

- Belisario Quevedo
- Poalò
- Santàn
- 11 de Noviembre

Figura 77

Indicador lugares de reubicación



Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

TABLA 26.

Lugares de reubicación

	Nro. RESPUESTAS	PORCENTAJE
--	------------------------	-------------------

BELISARIO QUEVEDO	44	44%
POALO	22	22%
SANTAN	32	32%
11 DE NOVIEMBRE	2	2%

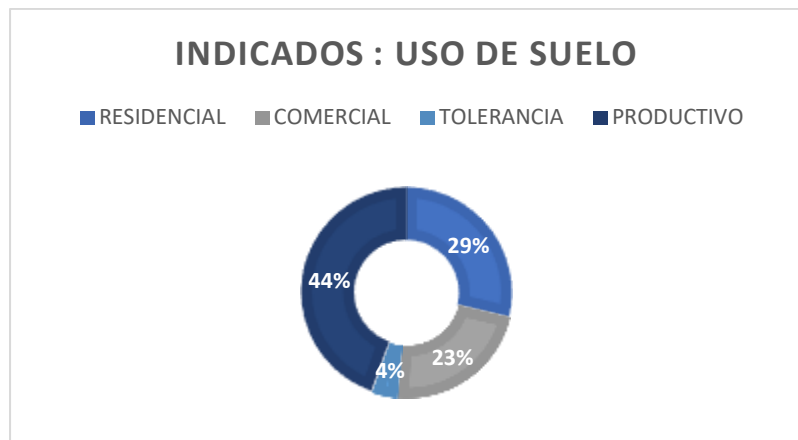
Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

9 – Cuales son las características de la zona y el uso de suelo necesarios para considerar una reubicación?

- Residencial
- Comercial
- Tolerancia
- Productivo

Figura 78

Indicador preferencias para nuevo uso de suelo



Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida . Adaptado de *análisis del autor*

TABLA 27.

Lugares de reubicación

	Nro.	PORCENTAJE
RESPUESTAS		
BELISARIO QUEVEDO	44	44%
POALO	22	22%
SANTAN	32	32%
11 DE NOVIEMBRE	2	2%

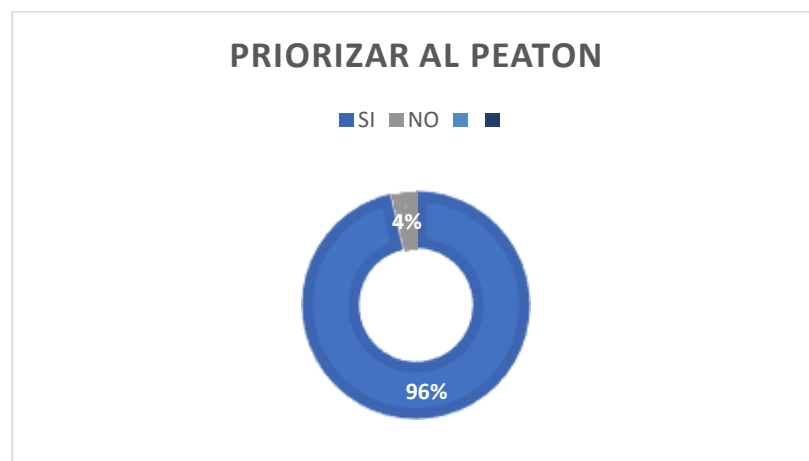
Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

10 - ¿Considerando la mejora en la calidad de vida, usted cree que es más importante priorizar al peatón antes que al vehículo en una nueva zona de consolidación?

- Si
- No

Figura 79

Indicador asignación de Priorización de vías al peatón



Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

TABLA 28.

Priorización al peatón

	Nro.	PORCENTAJE
	RESPUESTAS	
No	4	4%
Si	97	96%

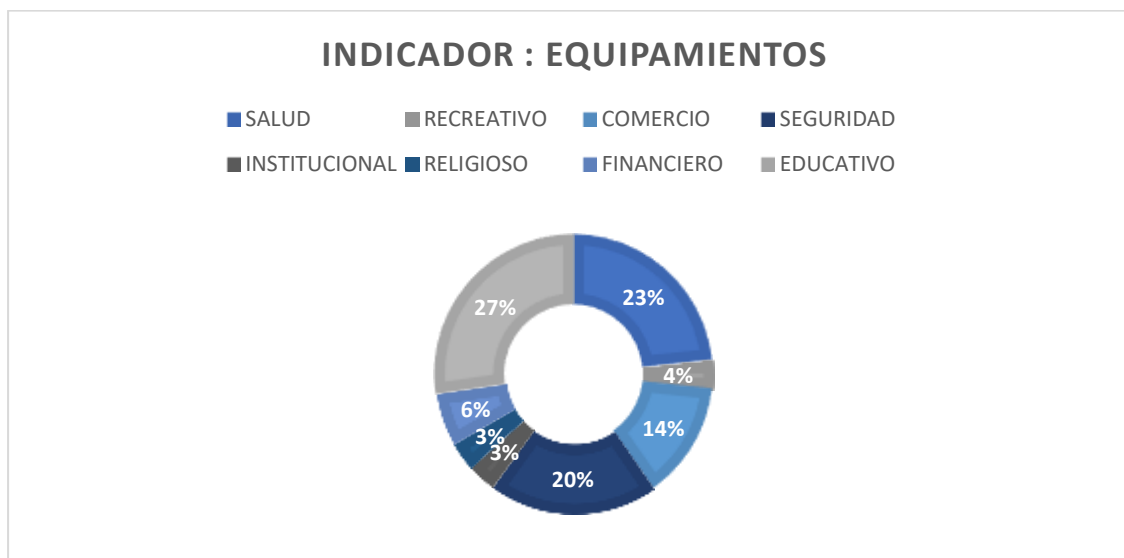
Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

11 - Que equipamientos cree usted que son indispensables en el lugar de posible reubicación

- Salud
- Recreativo
- Comercio
- Seguridad
- Institucional
- Religioso
- Financiero
- Recreativo
- Educativo

Figura 80

Indicador de preferencias de inserción de equipamientos



Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

TABLA 29.

Información de equipamientos preferidos

	Nro.	PORCENTAJE
	RESPUESTAS	
Salud	23	23%
Institucional	3	3%
Recreativo	4	4%
Religioso	3	3%
Comercio	14	14%
Financiamiento	6	6%
Seguridad	20	20%
Educativo	27	27%

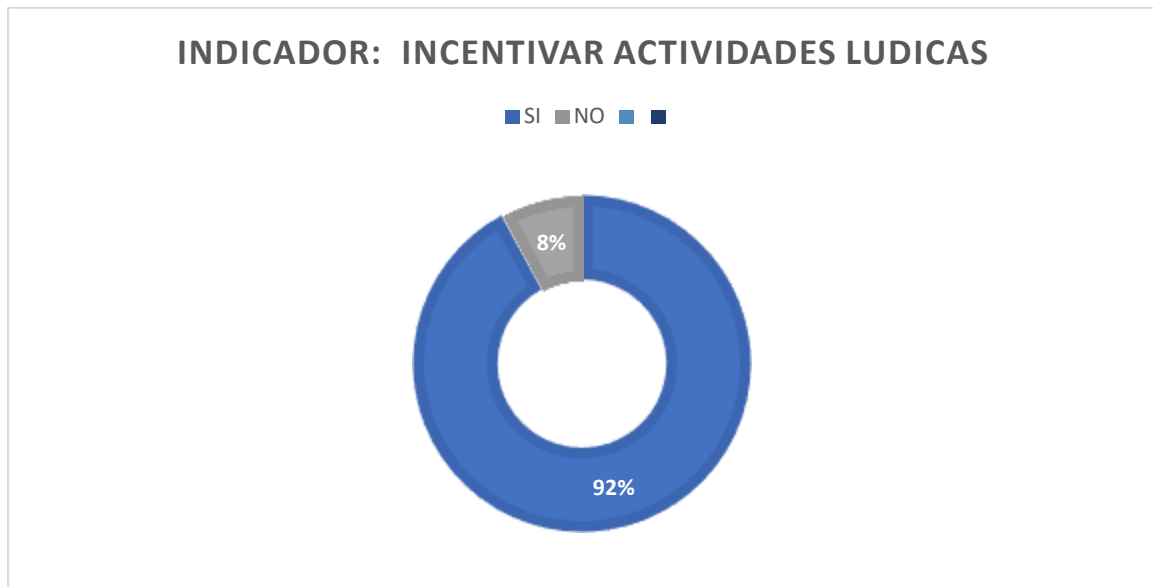
Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de *análisis del autor*

12 - Cree usted importante impulsar la movilidad peatonal y actividades lúdicas en el sector de reubicación.

- Si
- No

Figura 81

Indicador de preferencia de actividades



Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de análisis del autor


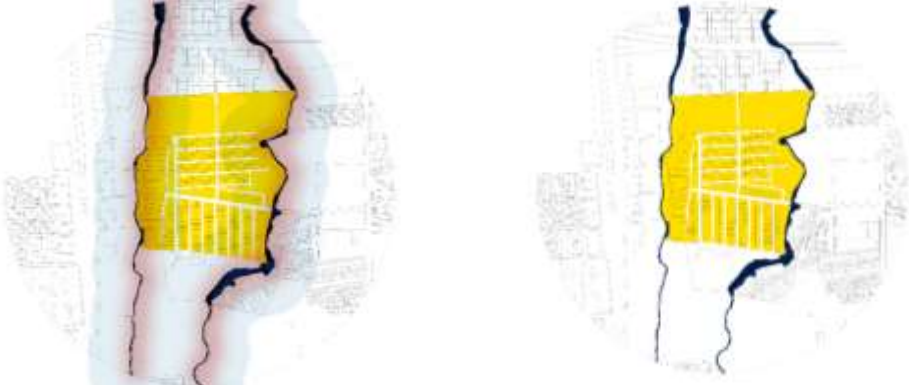

TABLA 30.

Información de predilección de actividades lúdicas

	Nro.	PORCENTAJE
	RESPUESTAS	
No	8	8%
Si	93	93%

Nota. Datos obtenidos de la Encuesta dirigida a los usuarios de la Ciudadela Nueva Vida. Adaptado de análisis del autor

C. Fichas de observación

	<h2 style="color: red;">UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA</h2>	
Objetivo	Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural de la Ciudadela Nueva Vida, perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Ciudadela Nueva Vida
	Ciudad: Latacunga	Fecha: Abril 2021
Coordenadas: X = 764425.51 Y = 9899136.62		Elaboración: Chanatasi Jhonatan
Indicador:	Emplazamiento actual ciudadela Nueva Vida y situación de emplazamiento.	
Fotografías		
		
Mapa de la Ciudadela Nueva Vida. (área con ríos -área con afectación de lahares)		
		
Mapa de la Ciudadela Nueva Vida. (Mapa base y zonificación establecida por GAD Latacunga)		
Conclusión: El área de estudio se encuentra emplazada en la parte central Rio Cutuchi y Rio Alaquez, la misma que tiene una consolidación del 90 %, pese a que se encuentra emplazada en una zona de amenaza alta de lahares.		



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Objetivo

Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural de la Ciudadela Nueva Vida, perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.

Ubicación

Provincia: Cotopaxi

Ciudadela Nueva Vida

Ciudad: Latacunga

Fecha: Abril 2021

Coordenadas: X = 764425.51 Y = 9899136.62

Elaboración: Chanatasi Jhonatan

Indicador:

Accesibilidad (Vías: Principales - Secundarias . Capas de rodadura.)

Fotografías



Vías principales de ingreso a la ciudadela



Vías de la ciudadela Nueva Vida

Conclusión: Existen 2 vías de ingreso a la Ciudadela Nueva Vida, el uno a través de la panamericana y el otro por la Av. Miguel Iturralde, las vías internas se encuentran consolidadas y el 50% de estas se encuentran asfaltadas, mientras el otro 50% se encuentra adoquinada. Ambas poseen aceras y bordillos.





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Objetivo	Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural de la Ciudadela Nueva Vida, perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Ciudadela Nueva Vida
	Ciudad: Latacunga	Fecha: Abril 2021
Coordenadas:	X = 764425.51 Y = 9899136.62	Elaboración: Chanatasi Jhonatan
Indicador:	Equipamiento	
Fotografías		
		
Iglesia Católica de la Ciudadela Nueva Vida- comercio informal		
		
Equipamientos: Colegio la FAE – UPC		
<p>Conclusión: la ciudadela cuenta únicamente con tres equipamientos de importancia. Estas son las únicas que generan un dinamismo en la ciudadela, siendo equipamientos de religión salud y seguridad.</p>		

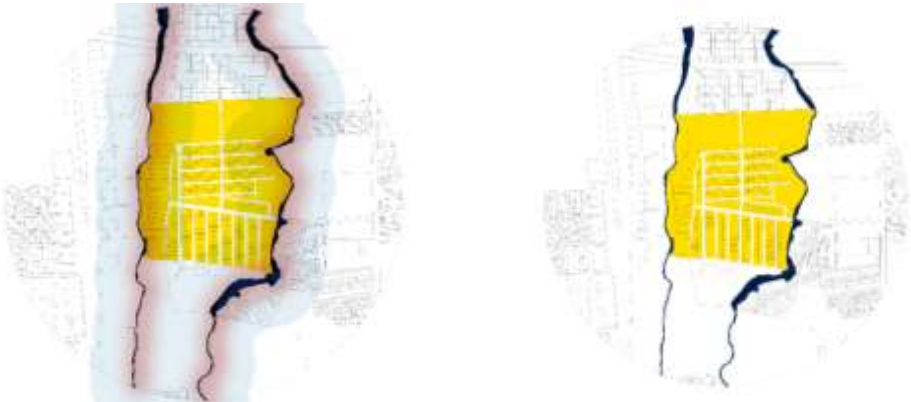



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Objetivo	Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural de la Ciudadela Nueva Vida, perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Ciudadela Nueva Vida
	Ciudad: Latacunga	Fecha: Abril 2021
Coordenadas: X = 764425.51 Y = 9899136.62	Elaboración: Chanatasi Jhonatan	
Indicador:	Llenos y vacíos (áreas construidas)	
Fotografías		
		
Mapa de la Ciudadela Nueva Vida. (área con ríos -área con afectación de lahares áreas de construcción)		
		
Mapa de la Ciudadela Nueva Vida. (áreas construidas)		
<p>Conclusión: El área de estudio con un 95.03 % de consolidación, la misma que se encuentra entre el Río Cutuchi y Río Alquez, con cerca de 422 predios, de ellos 263 de un piso siendo un 62.32%, 119 en 2 pisos 28.19% y 19 en tres pisos 4.50 % y con 21 terrenos sin construcción, dando un 4.97% de área no consolidada.</p>		



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Objetivo	Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural de la Ciudadela Nueva Vida, perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Ciudadela Nueva Vida
	Ciudad: Latacunga	Fecha: Abril 2021
Coordenadas: X = 764425.51 Y = 9899136.62	Elaboración: Chanatasi Jhonatan	
Indicador:	Accesibilidad (Vías: Principales - Secundarias . Capas de rodadura.)	
Fotografías		
Mapa de la Ciudadela Nueva Vida. (área con ríos -área con afectación de lahares)		
		
Mapa de la Ciudadela Nueva Vida. (Mapa base y zonificación establecida por GAD Latacunga)		
Conclusión: El área de estudio se encuentra emplazada en la parte central Rio Cutuchi y Rio Alaquez, la misma que tiene una consolidación del 90 %, pese a que se encuentra emplazada en una zona de amenaza alta de lahares.		



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Objetivo

Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural de la Ciudadela Nueva Vida, perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.

Ubicación

Provincia: Cotopaxi

Ciudadela Nueva Vida

Ciudad: Latacunga

Fecha: Abril 2021

Coordenadas: X = 764425.51 Y = 9899136.62

Elaboración: Chanatasi Jhonatan

Indicador:

Comercios

Fotografías



Mapa de la Ciudadela Nueva Vida. (área con ríos -área con afectación de lahares - comercios)



Tiendas y comercios de menor impacto

Conclusión: El área de estudio se encuentran aproximadamente 12 lugares de comercio, los mismos son de bajo impacto siendo tiendas de menor escala



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Objetivo	Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural de la Ciudadela Nueva Vida, perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Ciudadela Nueva Vida
	Ciudad: Latacunga	Fecha: Abril 2021
Coordenadas: X = 764425.51 Y = 9899136.62	Elaboración: Chanatasi Jhonatan	
Indicador:	Deterioro del entorno	

Fotografías






Áreas verdes descuidadas,






Áreas deterioradas. Fachada urbana irregular, aceras y bordillos en deterioro.

Conclusión: El área de estudio se encuentra en deterioro, el mismo se da por distintos factores entre ellos el que más resalta es la desigualdad económica, al existir viviendas conservadas, mientras que otras se encuentran únicamente enlucidas. (fachada urbana deteriorada)

	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
Objetivo	Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural del área de estudio Belisario Quevedo perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Belisario Quevedo
	Ciudad: Latacunga	Fecha: Abril 2021
Coordenadas: X = 769172.94 Y = 9892358.68	Elaboración: Chanatasi Jhonatan	
Indicador:	Emplazamiento actual ciudadela nueva vida. Y situación de emplazamiento.	
Fotografías		
		
Mapa parroquia Belisario Quevedo		
		
Mapa la parroquia Belisario Quevedo. (Mapa base y zonificación establecida por GAD Latacunga)		
Conclusión: El área de estudio se encuentra emplazada en la Parroquia Belisario Quevedo, a 400 m del área urbana de Belisario Quevedo, la misma que posee todos los servicios básicos, en una zona de seguridad y sin riesgos naturales.		



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Objetivo	Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural del área de estudio Belisario Quevedo perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Belisario Quevedo
	Ciudad: Latacunga	Fecha: Abril 2021
Coordenadas: X = 769172.94 Y = 9892358.68	Elaboración: Chanatasi Jhonatan	
Indicador:	Accesibilidad (Vías: Principales - Secundarias . Capas de rodadura.)	
Fotografías		
Vías principales de ingreso al terreno de estudio		
 		
vías secundarias de ingreso lateral al terreno		
Conclusión: Existe una sola vía de ingreso para el sector de estudio la misma que se encuentra a cargo del Consejo Provincial de Cotopaxi, esta posee una capa de rodadura empedrada. Adicional a esta se encuentra una vía secundaria de lastre, que da conexión hacia la cumbre del Putzalahua.		



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Objetivo	Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural del área de estudio Belisario Quevedo perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Belisario Quevedo
	Ciudad: Latacunga	Fecha: Abril 2021
Coordenadas: X = 769172.94 Y = 9892358.68	Elaboración: Chanatasi Jhonatan	
Indicador:	Equipamiento	

Fotografías






Iglesia Católica Belisario Quevedo - Sub Centro de Salud



UPC – CEMENTERIO

conclusión: el lugar de estudio se encuentra con equipamientos cercanos, dentro del rango de estudio que es de 300 metros, en la cabecera cantonal a una distancia no mayor a 1 km se tiene acceso a equipamientos básicos como escuela, UPC, centro de salud e iglesia.

	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
Objetivo	Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural del área de estudio Belisario Quevedo perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Belisario Quevedo
	Ciudad: Latacunga	Fecha: Abril 2021
Coordenadas: X = 769172.94 Y = 9892358.68	Elaboración: Chanatasi Jhonatan	
Indicador:	Llenos y vacíos (áreas construidas)	
Fotografías		
		
Mapa del área de estudio Belisario Quevedo. (LLENOS Y VACIOS)		
		
Mapa de la Ciudadela Nueva Vida. (áreas construidas)		
Conclusión: El área de estudio consta de dos terrenos los que no poseen construcciones o infraestructura, se encuentran en el límite entre lo urbano y rural, mostrando un mayor grado de consolidación en el futuro.		



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Objetivo

Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural del área de estudio Belisario Quevedo perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.

Ubicación

Provincia: Cotopaxi

Belisario Quevedo

Ciudad: Latacunga

Fecha: Abril 2021

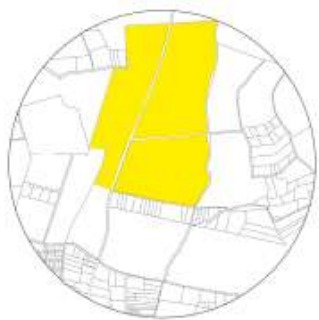
Coordenadas: X = 769172.94 Y = 9892358.68

Elaboración: Chanatasi Jhonatan

Indicador:

Comercios

Fotografías



Mapa parroquia Belisario Quevedo



Tiendas y comercios de menor impacto

Conclusión: El área de estudio no poseen estos equipamientos cercanos, sin embargo en la ciudad se encuentran comercios de menor impacto y micro comercios.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

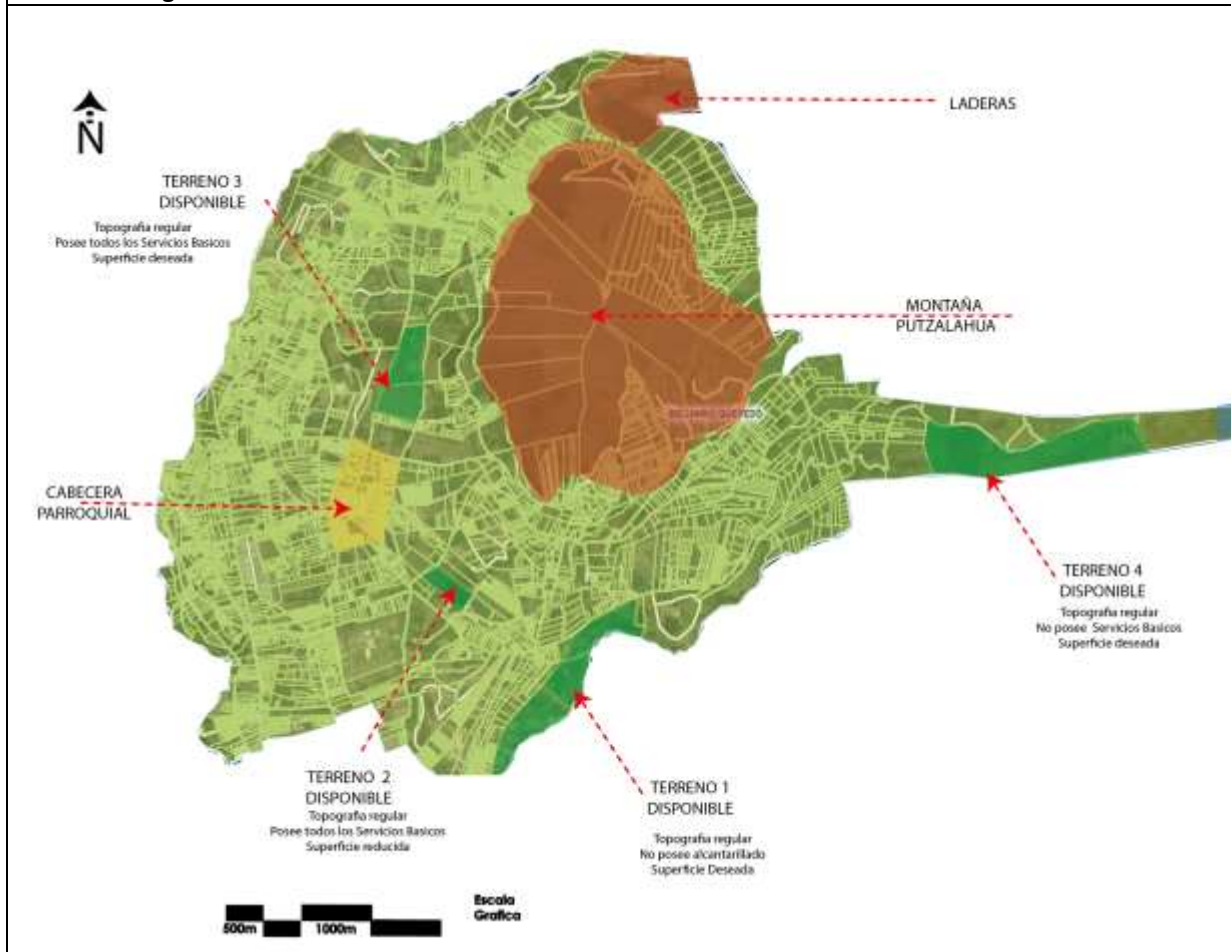
Objetivo	Analizar la situación actual arquitectónica - Urbana - Social - Cultural del área de estudio Belisario Quevedo perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Belisario Quevedo
	Ciudad: Latacunga	Fecha: Abril 2021
Coordenadas: X = 769172.94 Y = 9892358.68	Elaboración: Chanatasi Jhonatan	
Indicador:	Deterioro del entorno	
Fotografías		
Áreas verdes descuidadas		
Áreas deterioradas. Fachada urbana irregular, aceras y bordillos no existen.		
Conclusión: El área de estudio se encuentra construido, de hecho es un área que no presenta muchas viviendas, por lo cual se denomina como área en expansión.		



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Objetivo	Analizar la situación actual de Belisario Quevedo perteneciente a la ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi. Determinar los terrenos disponibles para un asentamiento	
Ubicación	Provincia: Cotopaxi	Belisario Quevedo
	Ciudad: Latacunga	Fecha: Abril 2021
Coordenadas: X = 769172.94 Y = 9892358.68	Elaboración: Chanatasi Jhonatan	
Indicador:	Deterioro del entorno	

Fotografías



Conclusión: El área apropiada para el nuevo asentamiento corresponde al Terreno 3, el mismo que posee todas las características deseadas para el desarrollo de la investigación, así mismo como su cercanía a la cabecera parroquial.

3.5. Conclusiones capitulares

El presente capítulo contribuye al conocimiento de la situación actual de la ciudad de Latacunga, como también a la ciudadela Nueva Vida, la misma que se encuentra en una zona de riesgo volcánico, Por otra parte, a breves rasgos se estudia parroquias como Poaló, 11 de Noviembre, Santán y Belisario Quevedo, considerando su ubicación geográfica, servicios básicos, transporte y accesibilidad.

Por tanto; Se concluyó que la ciudad de Latacunga al estar ubicada en el centro norte de la región interandina y estar cercana al volcán Cotopaxi, sería uno de los cantones más afectados tomando en cuenta que el río Pumacunchi, Río Alaquez y Río Cutuchi, atraviesa la ciudad, por esa situación la ciudadela Nueva Vida es una de las más afectadas en el caso de una erupción volcánica, ya que la misma se encuentra rodeada por dos ríos, en los últimos estudios se define como una zona de riesgo inminente ya que toda esta área sería afectada por lahares.

Teniendo en cuenta los parámetros de puntuación, el sector destinado para una reubicación apropiada de acuerdo a la disponibilidad de servicios existentes y factores de seguridad preestablecidos por el GAD de Latacunga posiciona a Belisario Quevedo como apta para un proyecto de este tipo.

Latacunga es considerada como una fuente importante con respecto a la estructura ecológica, involucrando más aun en este ámbito al sector de Belisario Quevedo, el mismo que se denomina una parroquia rural con una pequeña cabecera urbanizada, su característica principal es que es zona segura y de evacuación ante eventuales erupciones del volcán Cotopaxi, ya que en la misma no cruza ríos, allí mismo se asienta el Cerro Putzalahua, el cual es muy conocido y visitado por diferentes habitantes propios de la zona y extraños, utilizado para diferentes actividades recreativas como senderismo, ciclismo, entre otros, siendo importantes estos parámetros para la permanencia y consolidación de un sector.

Se determina que Belisario Quevedo es una área más productiva en el aspecto agrícola y ganadera, esta se encuentra en proceso de expansión consolidándose nuevos equipamientos y áreas de vivienda residencial a causa de su cercanía con La Universidad ESPE, la misma posee que todos los servicios básicos, considerando que también refuerzan creencias religiosas y culturales, poseen

dos iglesias y también centros educativos en el área, por otro lado los habitantes tienen acceso a extensas áreas verdes, mientras que la Ciudadela Nueva vida está considerada más como un sector residencial que posee todos los servicios básicos, presenta una unidad educativa (FAE) Fuerza Aérea Ecuatoriana y se encuentra en zona de riesgo.

La Ciudadela Nueva Vida posee una distribución urbana estándar que se limitan superficies, la mayoría de sus terrenos son de 20m por 15m presentando restricciones de crecimiento en altura y uso del suelo, mientras que Belisario Quevedo al ser denominado una parroquia rural existe más oportunidades de expansión y en este caso de la implementación de una supermanzana, beneficiándose de que se encuentra en una zona segura y además posee los espacios y áreas necesarias para la implantación del proyecto, incorporando actividades productivas para su desarrollo y consolidación de esta manera garantizando la permanencia del sector en amenaza.

Finalmente, se encuestó a 101 personas radicadas en la ciudadela Nueva Vida, en donde se encontró que la mayoría de los habitantes están en un rango de edad de 40 – 60 años, y la minoría más de 60 años, concluyendo que relativamente la mayoría son personas adultas.

La mayoría de familias tienen de 5 – 6 integrantes con un 47% y no por mucho le sigue familias de 6 – 8 personas, por lo tanto, podemos concluir que en la ciudadela estas son las familias que se han radicado en este sector por generaciones.

Se concluyó que la mayoría de cabezas de hogar son dependientes de trabajos en otras áreas y zonas de la ciudad, considerando el riesgo ante una erupción volcánica la mayoría de la población coincide en que es alto, y muchos de ellos (91%) no conocen los planes de contingencia ante este desastre; sorprendentemente ante las diversas opciones para mitigar los daños que puede causar este desastre natural el 43% de los encuestados prefieren permanecer en el sector, considerando que la mayoría de habitantes que eligieron esta opción son personas adultas y adultas mayores, mientras que el 57% optan por una reubicación, tomando en cuenta que las personas que eligieron esta opción son adultas jóvenes.

Los lugares elegidos para la reubicación son en primer lugar Belisario Quevedo y en segundo lugar Santán, los habitantes consideran que lo más importante es que esta debe ser un área productiva, con respecto a la supermanzana para su reubicación están totalmente de acuerdo en

que se debe brindar preferencia al peatón antes que a los vehículos, los equipamientos fundamentales son recreativo, salud, comercio y seguridad, pero piensan que no es necesario la implementación de actividades lúdicas, sin embargo consideran necesario micro comercios o comercios a mediana escala siendo este un eje de desarrollo y permanencia para el sector.

Se concluye que los habitantes de la ciudadela están predispuestos a una reubicación momentánea, muchos de ellos subsisten de sus negocios como tiendas, panaderías, entre otros, por lo mismo coincide que algunos de ellos prefieren quedarse en el área, tomando en cuenta que la mayoría son adultos y adultos mayores, pero otros si consideran que lo mejor es una reubicación permanente, la mayoría de los habitantes que tienen este criterio poseen un trabajo dependiente en otra zona de la ciudad, tomando en cuenta que la mayoría que poseen este criterio son adultos jóvenes, sin embargo hay muchos adultos que pensando en el bienestar de su familia en un futuro consideran esta opción.

Por último, se determina que en la actualidad en la ciudadela Nueva Vida existe una cantidad considerable de casas y terrenos abandonados, por lo cual podemos ver que muchas familias se han mudado de manera definitiva o migrado a otros lugares dejando en abandono estos predios, considerando lo ya mencionado es difícil pensar que esta sea un área en expansión en la actualidad.

La idea de consolidar una supermanzana de viviendas progresivas y productivas, garantizará la permanencia del usuario, fortaleciendo el sector y el desarrollo del entorno, implementando zonas urbanizables, con parámetros apegados a la normativa actual del sector y promoviendo un desarrollo.

CAPÍTULO 4

LA PROPUESTA

4.1. Idea generadora

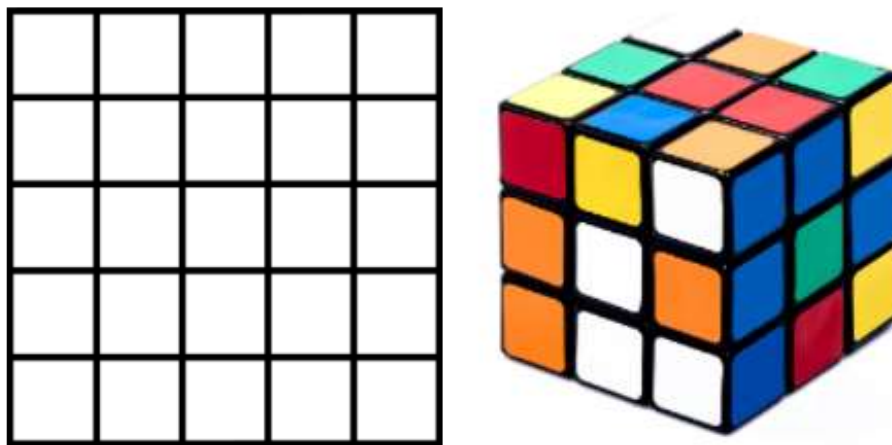
4.1.1. Concepto

La idea general del proyecto nace frente a la problemática e inexistencia de un plan de contingencia para la ciudadela Nueva Vida ante una posible erupción del volcán Cotopaxi, de tal manera se presenta un proyecto arquitectónico y urbano, teniendo un concepto general de lo que es una supermanzana y del contexto inmediato del lugar de reubicación.

La idea base consiste en entender el sitio de la problemática, así mismo el contexto general de la zona a ser reubicada, ya que es de una zona urbana a una zona rural, para la distribución del proyecto urbano como del arquitectónico parte de un cubo rugbi, siendo este una cuadrícula, la misma que puede ser denominada un damero, este proporciona funcionalidad y versatilidad al proyecto, al mismo tiempo otorga la mezcla de colores que en este proyecto será la mezcla de distintos tipos de manzanas por medio de la consolidación del espacio y la distribución de este.

Figura 82

Idea generadora Cuadrícula – cubo rugbi



Nota. Adaptado de análisis del autor

A.1. Relación con el terreno seleccionado

El terreno fue seleccionado ya que es el único que pertenece a un solo propietario, el mismo que se divide en 2 cuerpos, el cual está dotado de todos los servicios básicos, accesibilidad, equipamientos, línea de transporte, la topografía, y es considerado como una zona segura por el GAD LATACUNGA y la secretaría de gestión de riesgos. El predio en mención actualmente es un terreno subutilizado, regularmente es considerado un terreno de pasto, acompañado de un pequeño bosque, la cercanía entre el terreno y la cabecera cantonal se reduce a menos de 500m, considerando que dentro de la ponderación es el primer lugar de elección ya que tiene 22 puntos a su favor.

La conceptualización del proyecto se establece de tal manera que la división de los terrenos respete el entorno inmediato, generando espacios verdes, es indispensable que se conserven espacios de cada terreno para que puedan ser productivos y tengan una disposición de una vivienda progresiva.

Figura 83

Terreno de reubicación



Nota. Tomado de geo portal GAD Latacunga (2021)

Normativa del sector de estudio e implantación del proyecto

Debido a las modificaciones suscitadas en el POT Latacunga (2020-2032), se han ampliado las áreas de expansión con el fin de satisfacer las necesidades de la población, Belisario Quevedo al ser una parroquia en continuo crecimiento se ha intentado una reorganización del territorio dando la posibilidad a los usuarios de subdividir los terrenos, siempre y cuando estos cumplan con la normativa impuesta por la municipalidad, de igual manera integrando la documentación habilitante para un proyecto. A través de esta apertura se han implantado múltiples proyectos en esta parroquia como el denominado proyecto San Carlos ubicado cerca al cementerio parroquial.

Figura 84

Terreno de reubicación y normativa del sector



Nota. Tomado de geo portal GAD Latacunga (2021)

Justificación de infraestructura básica

Teniendo en cuenta que para el asentamiento de una población, y garantizar la permanencia de los usuarios es indispensable poseer los servicios básicos los cuales son denominados:

- Energía eléctrica
- Alcantarillado
- Agua potable

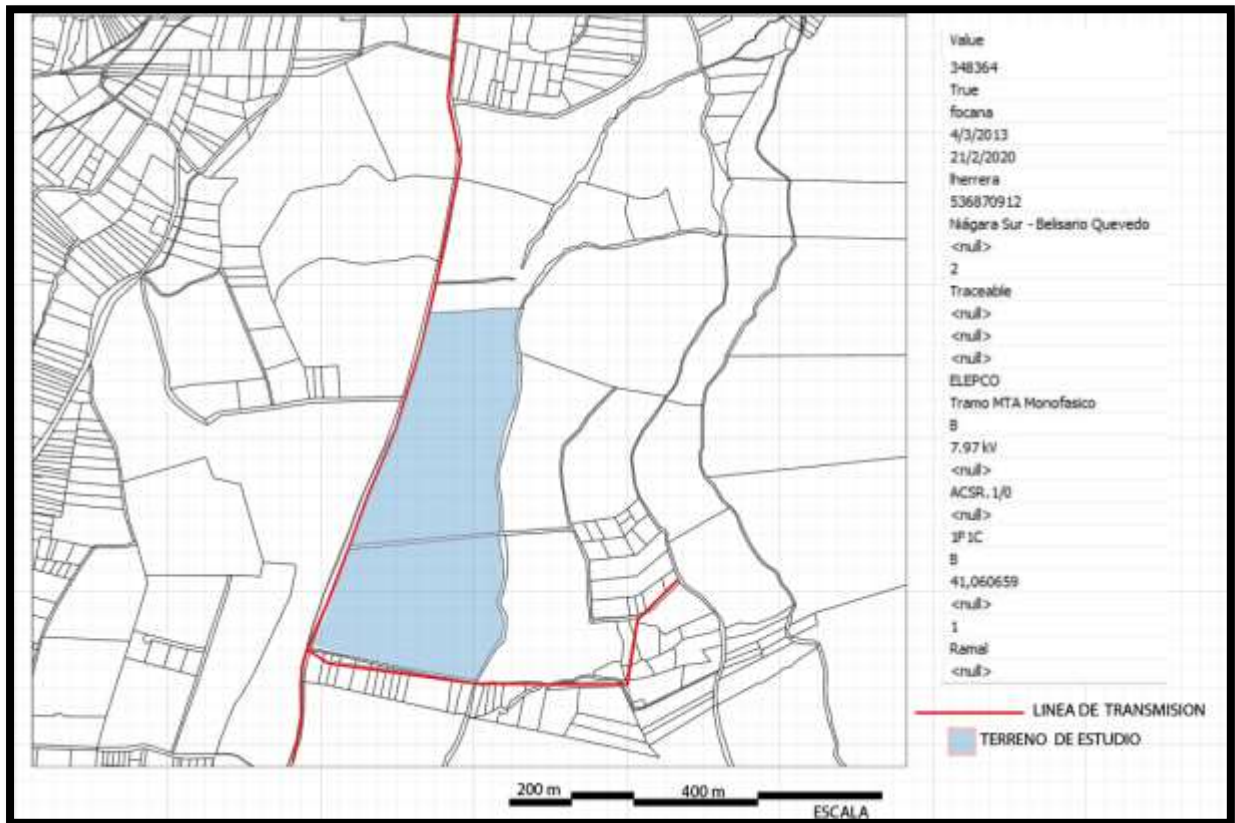
Los mismos son responsabilidad del Gobierno Municipal, en dado caso también puede solicitarlos y gestionarlos el promotor inmobiliario, sin embargo en el presente estudio el terreno posee todos los servicios básicos.

Energía Eléctrica

El sistema de abastecimiento de electricidad se lo contempla por medio de ELEPCO S.A., la misma que ya posee líneas de transmisión, el cual ha tenido que ser solventado a causa de las expansiones constantes en el sector de estudio, las mismas líneas de transmisión cruzan de manera longitudinal y transversal por el terreno de estudio de esta manera integrándose al proyecto como un servicio básico más disponible.

Figura 85

Líneas de alta tensión Belisario Quevedo - Terreno de estudio



Nota. Adaptado de análisis del autor (ELEPCO S.A.2020)

Alcantarillado

De acuerdo con el ENEMDU, es territorio la disponibilidad de servicios en los sectores urbanos llega al 100% de los hogares, es decir que en la cabecera cantonal y cabeceras parroquiales se cubre satisfactoriamente la demanda de todas las familias en el área rural el 71.34% de los hogares cuentan con el acceso al servicio de las redes de alcantarillado.

Por otra parte las líneas principales de alcantarillado para el presente proyecto se encuentran en la vía principal de acceso.

Figura 86

Líneas de alcantarillado existentes y proyección de nuevas expansiones. Belisario Quevedo – Área de estudio



Nota. Tomado de GAD Municipal Latacunga - DIMAPAL, 2020. (2021)

Agua Potable

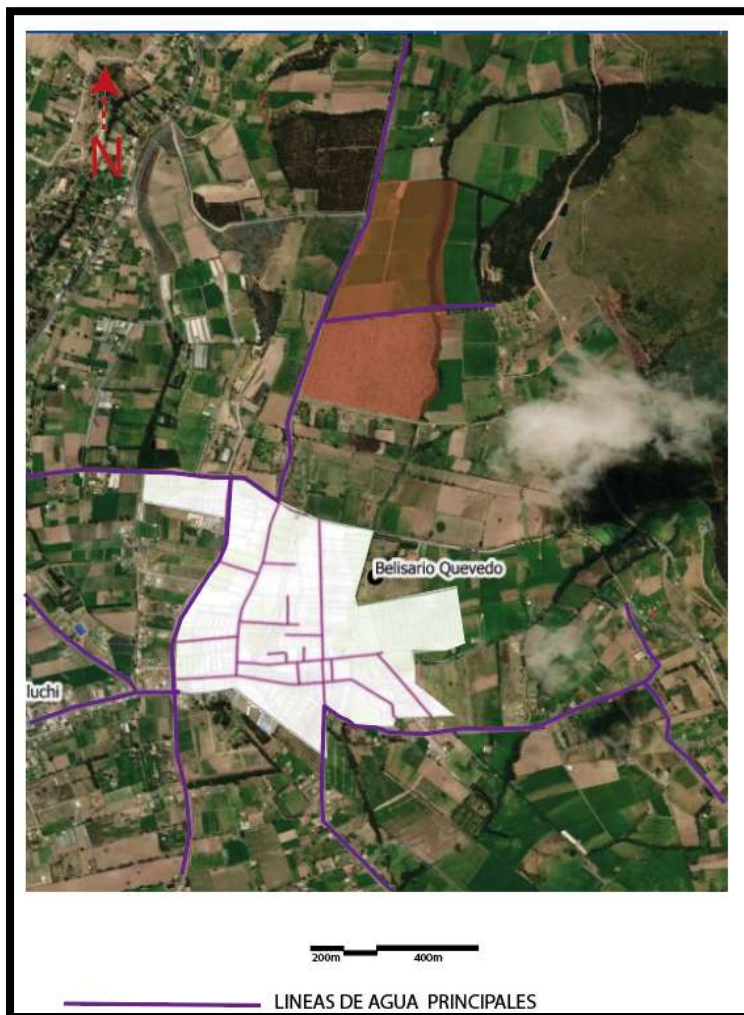
El servicio de agua potable en la área urbana tiene una cobertura del 99%, en las cabeceras cantonales y parroquiales concuerdan de igual manera con el 99 %, por otro lado el agua de muchos sectores provienen de juntas administradoras por otras redes de distribución.

Teniendo en cuenta que la cobertura municipal en la área rural es del 34.57% mientras que el otro 64.56 % provienen de juntas administradoras del agua con un déficit del 0.87% a hogares que no son abastecidos, esto es importante entender porque en el sector de estudio el agua es abastecida por la Junta de agua potable Colaisa, la misma que posee una excelente calidad.

En el área de estudio el agua será abastecida por medio del caudal principal en el lindero este del territorio.

Figura 87

Tomas principales de agua potable Belisario Quevedo – Área de estudio



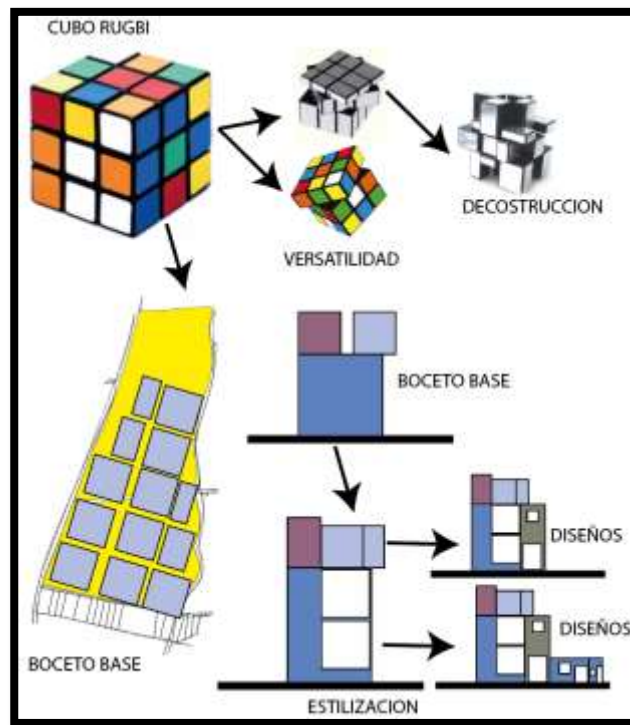
Nota. Tomado de GAD Municipal Latacunga - DIMAPAL, 2020. (2021)

A.2. Partido Arquitectónico

A partir de la forma cuadriculada y de las necesidades establecidas se plantea la implementación de supermanzanas que respondan a un contexto Latinoamericano, este se apega al perfil del terreno, creando manzanas de distintas dimensiones respondiendo a la morfología del terreno. En la que se inicia con dos propuestas detalladas con anterioridad, la misma hace una comparación de los terrenos a obtenerse, cantidad de vías, y circulaciones.

Figura 88

Partido Arquitectónico y Urban. Estilización de la forma para amanzanamiento y proyecto arquitectónico



Nota. Adaptado de análisis del autor

El partido arquitectónico y urbano establece una deconstrucción y organización de un cubo rugbi, de esta manera se establece una mayor optimización del terreno, la influencia del cubo rugbi y la deconstrucción de este se ve reflejada en todo el proyecto, encaminada a un factor productivo y progresivo. Garantizando de esta manera la permanencia del usuario y lograr una comunidad

productiva, empleando los recursos naturales que se tienen dentro del entorno, incentivando una economía a pequeña y mediana escala, preservando las áreas productivas y verdes existentes.

A.3. Lineamientos para la creación de la Supermanzana

En el desarrollo del proyecto se tomará como guía la supermanzana, sin embargo no se tomará de manera textual, ya que la geografía varía en nuestro medio, tomando en cuenta que en este caso no se basa en la desaceleración vehicular ni en la hiperdensificación, sino en la reubicación y expansibilidad de la ciudad, por lo cual se lo reinterpretara e incorporara a la realidad latinoamericana, con los siguientes lineamientos:

- **Forma de organización urbana del territorio:**

Se establecerá un ordenamiento territorial básico en el cual se indicará las medidas de terrenos, áreas verdes, plazas, vías, y recolección de desechos.

- **Aporta y solventa los problemas relacionados con la movilidad:**

Los problemas serán solucionados con aceras, calles, plazas y parques.

- **La calidad del espacio público para el peatón es incrementada**

Incorporación de plazas y zonas verdes.

- **Preferencia al peatón**

Estrategia de diseño de aceras amplias, creación de espacios públicos en el corazón de cada manzana y sendas verdes.

- **Célula urbana mínima de 400 metros por 400 metros**

La conformación de manzanas se establecerá entorno a la morfología del terreno, de esta manera se implementará el patrón de una supermanzana regular en el centro del proyecto, mientras tanto que en su contorno existirá distintos modelos pero con el mismo concepto.

- **Cohesión social**

Proyecto integral incorporando plazas y mercados accesibles a los usuarios como parte de la colectividad en general.

- **Actividad económica**

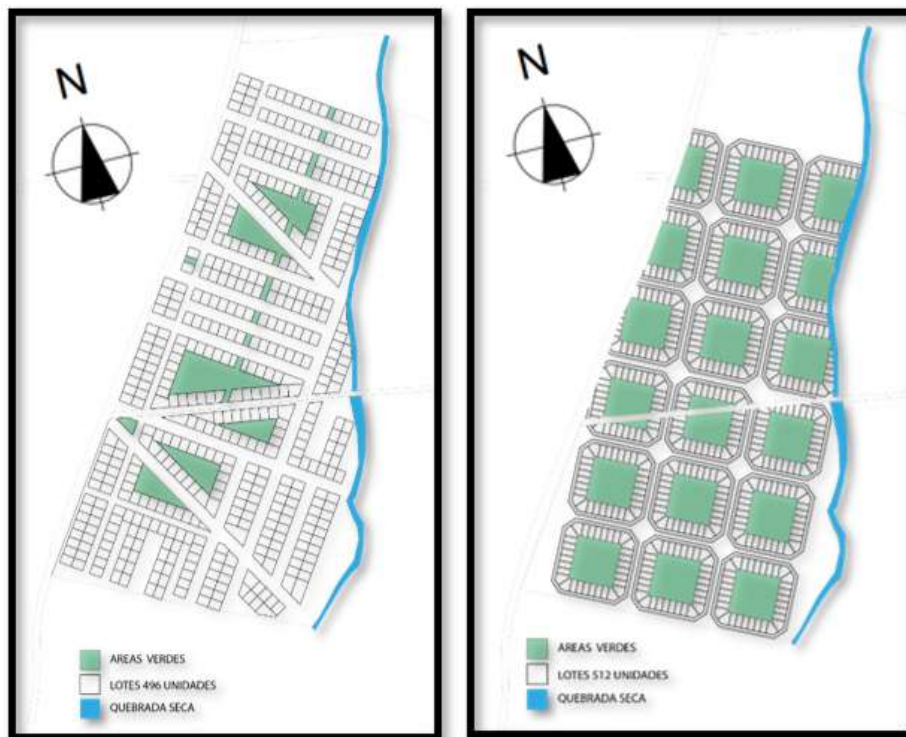
El planteamiento de terrenos progresivos incorporan la capacidad de modificar e incorporar nuevas estructuras, respetando la distancia entre construcciones correspondiente a seis metros entre cada una.

- **Reducción del impacto ambiental**

Conservando las áreas verdes y proponiendo horticultura para cada unidad de vivienda.

Figura 89

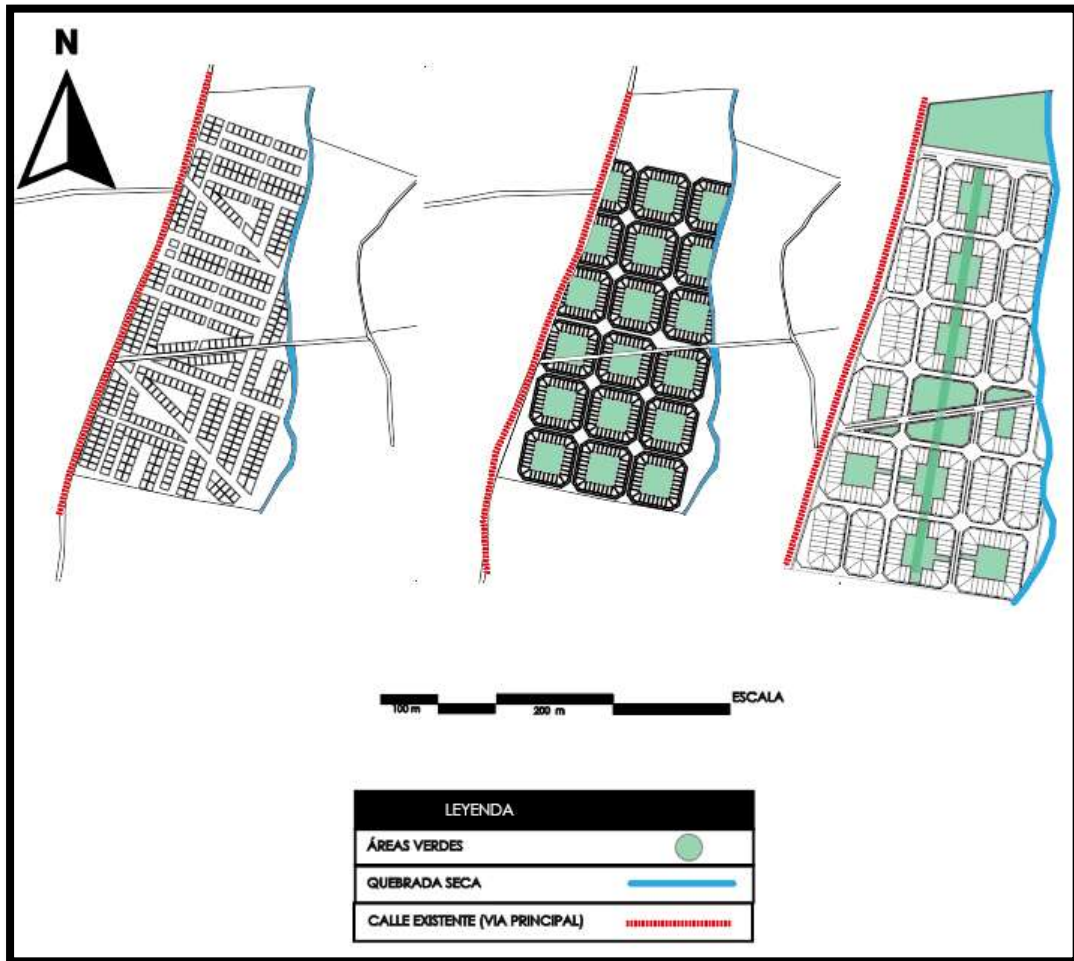
Bocetos amanzanamiento de la supermanzana



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 90

Estilización de amanzanamiento



Nota. Adaptado de *análisis del autor*

Principios arquitectónicos del Amanzamiento

Los principios básicos de diseño implementados en este proyecto: corresponden al diseño reticular, el cual genera agrupaciones lineales de viviendas, las que se encuentra adosadas, formando una agrupación, las mismas que se establecerán en distintas tramas, proponen estructuras compactas respetando los límites viales o barreras naturales, a su vez tramas de mayores dimensiones las cuales son simétricas, incorporando la sustracción de lotes con el fin de generar conexiones adicionales. Un sistema edilicio el cual implementa generosas áreas verdes,

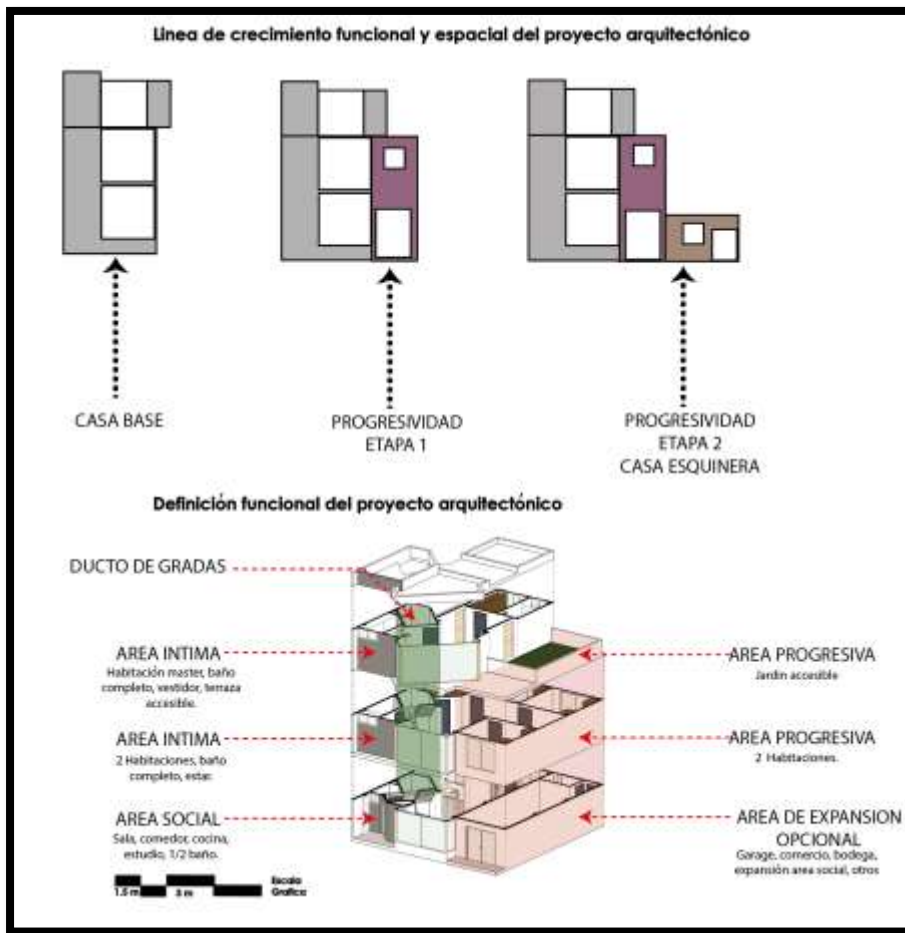
mientras que las viviendas se concentran en la parte perimetral. Rivera Pabón, J. (1990-2012). Considerando que en el proyecto propuesto se respeta las áreas verdes según la normativa del Gad Latacunga corresponde al 15%.

Definición funcional del proyecto.

El proyecto se desarrolla en tres niveles, el mismo que define áreas sociales y áreas íntimas, considerando que la progresividad dependerá del usuario del predio, con el fin de que el espacio supla las necesidades adaptándose a diversos escenarios como: comercio, horticultura, entre otros.

Figura 91

Definición funcional del proyecto arquitectónico



Nota. Adaptado de análisis del autor

A.4. Conexión Espacial

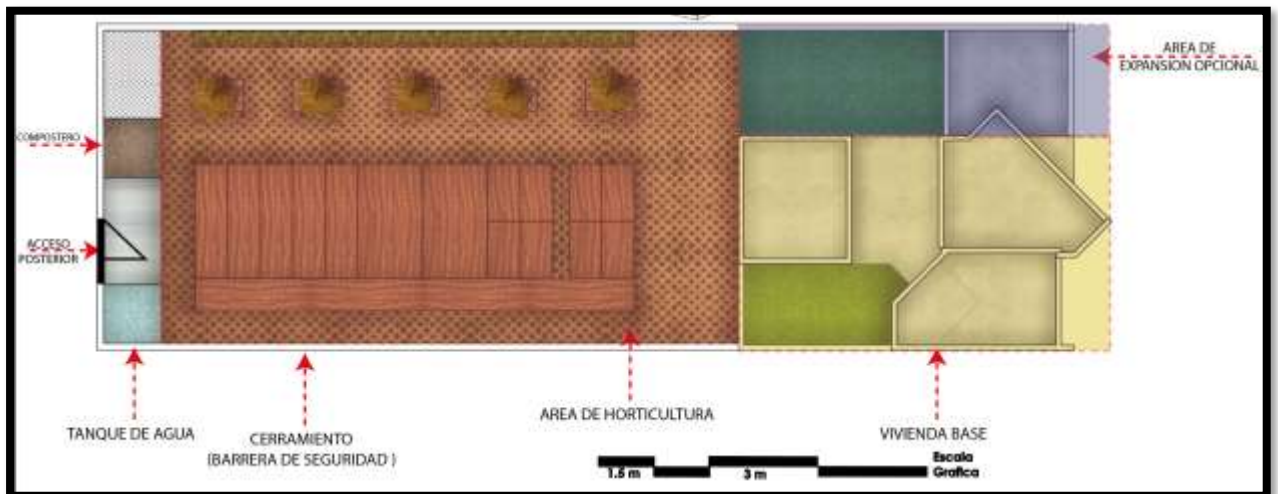
La conexión espacial se establece de dos maneras

Conexión Visual: Cada vivienda tendrá una conexión directa con el entorno, siendo la única limitación la vegetación existente, los visitantes tendrán una conexión visual con el entorno de plazas, parques y vías respetando la intimidad de cada usuario a reubicarse.

Conexión Física: La conexión física se ve limitada por las barreras que cada terreno incorporará, estas serán parte del circuito de seguridad correspondiendo con lo que se establece en la Normativa de Latacunga, que cada terreno deberá poseer un cerramiento. De incorporarse puertas en la parte posterior dependerá del usuario, la progresividad y el alcance del mismo, existiendo acceso por la parte posterior del terreno, lo cual conecta con el corazón de la manzana, ya que son áreas verdes ayudan a la población a tener una conexión física e interacción entre la población que habita en la supermanzana.

Figura 92

Definición funcional y espacial del proyecto.



Nota. Adaptado de análisis del autor

4.1.2. Anteproyecto técnico

Para dar cumplimiento al **Objetivo 3**. Proyectar una supermanzana de viviendas progresivas y productivas para garantizar la permanencia de la población a ser reubicada.

4.1.3. Memorias técnicas y descriptivas.

Terreno.

Detalles técnicos del terreno

País: Ecuador

Región: Sierra

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

Parroquia: Belisario Quevedo

Descripción:

Dos lotes aislados, por lo que posee sus 3 lados libres con salidas a vías públicas.

- Su frente más ancho es de 897 metros
- Su área: 318 406 metro cuadrados.
- Cuenta con acceso a todos los servicios básicos.
- Su uso de suelo de acuerdo con el PDOT del Gad Latacunga es productivo, sin embargo, al encontrarse cerca del límite urbano se propone una expansión, la normativa permite la inserción de equipamiento públicos o proyectos de vivienda.
- El uso actual del predio es agrícola, y residencial con un COS DEL 10%

- No cuenta con una edificación en sí, pero dentro del terreno se encuentra una mediagua de tablas y zinc por lo que no dificulta en nada el desarrollo de la propuesta.

Normativa del lugar de reubicación.

TABLA 31.

Normativa propuesta para lugar de reubicación

- Coeficiente de ocupación de suelo:

C.O.S. (%)	C.U.S. TOTAL (%)	No. De pisos	Altura máxima	Densidad (hab/ha)
50	150	3	9	253

- Lote mínimo

Frente mínimo	10 m
Lote mínimo	300 m ²

- Retiros

Orientación	Longitud (m)	Adosamiento
FRONTAL	0.00	No
POSTERIOR	3.00	No
LATERAL 1	0.00	Si
LATERAL 2	0.00	Si

- Uso de suelo

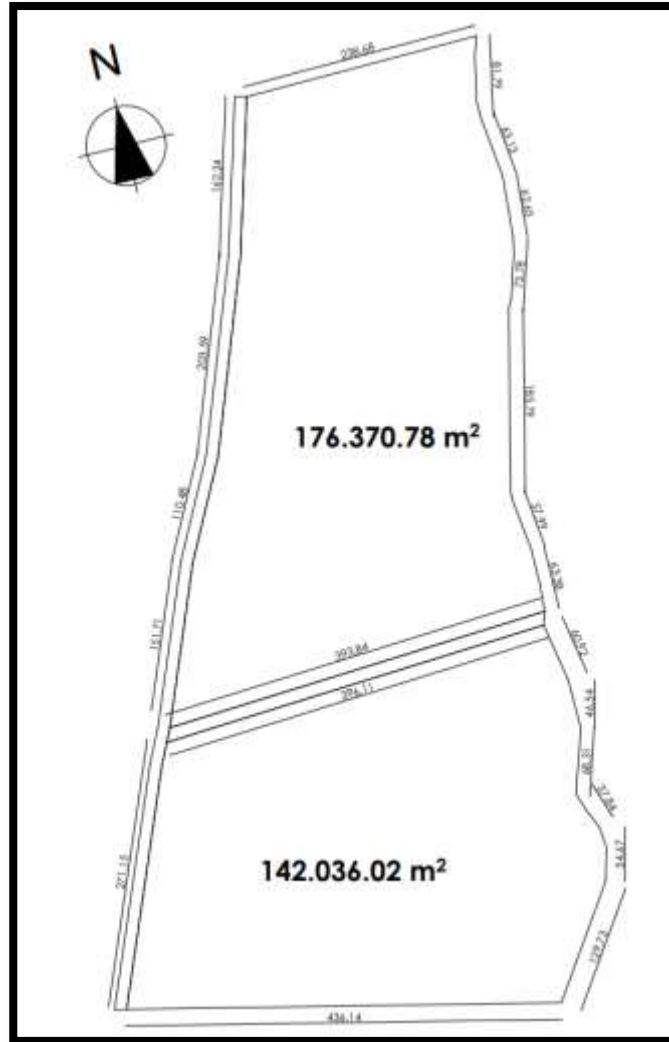
Principal de la vía	Compatible	Incompatible
Residencial de media densidad	Bajo y medio impacto	Comercial zonal
	Comercial urbano	
	Equipamiento barrio y zonal	Industrial alto impacto

Nota. Adaptado de análisis del autor

La normativa propuesta está en relación con la optimización y conservación del suelo, al diferenciar la normativa entre la ciudadela Nueva Vida que únicamente genera dos niveles, proponer un tercer nivel dinamizará el entorno, así mismo elevando el índice de habitabilidad, la conservación de los retiros posteriores serán destinados estrictamente a actividades productivas, con un enfoque relacionado a la horticultura, la optimización del retiro frontal de las viviendas a ser propuestas generarán una fachada regular en el entorno, de esta manera se estarán evitando alteraciones a la fachada urbana.

Figura 93

Terreno para reubicación



Nota. Adaptado de análisis del autor

4.1.4. Amanzamiento y Lotización

Los terrenos en los cuales se emplazará el proyecto se encuentran a una distancia no mayor a 500 metros del límite urbano de la parroquia Belisario Quevedo, por lo cual tampoco está totalmente alejado de los equipamientos del área, teniendo acceso al centro de salud, UPC, unidades educativas e iglesia.

El mismo que debido a su corta distancia y fácil accesibilidad proporciona las características adecuadas para generar una reubicación permanente, su vía de acceso principal tiene también una conexión alterna con la ciudad de Latacunga, siendo esta una de las vías utilizadas

comúnmente para realizar actividades al aire libre como ciclismo, senderismo, trotar e incluso cabalgatas.

Los lotes serán propuestos de 10m x 30m, los mismos que son contemplados de manera progresiva, eso dará la apertura a implementar en un futuro más construcciones, las áreas esquineras son contempladas con destajes a 45 grados, de esta manera se implementa el concepto de viviendas progresivas, dando mayor apertura al campo visual del peatón.

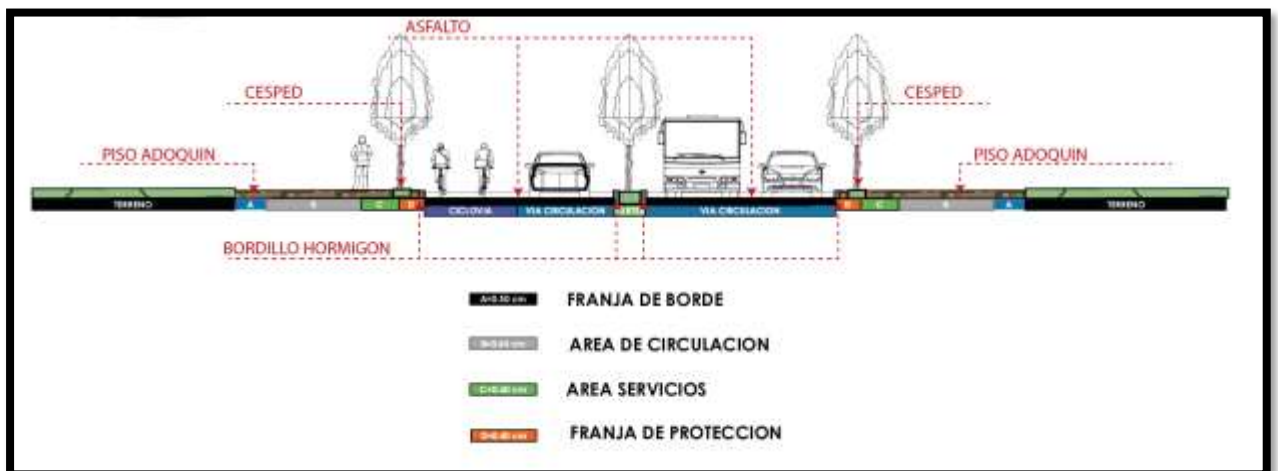
Materialidad en caminerías y capas de rodadura.

Dentro del proyecto se establece capas de rodadura y aceras pensando desde un punto constructivo al establecer la vida útil de cada material. La capa asfáltica en caliente tiene una vida útil entre los 4 años con un uso frecuente, sin embargo esto puede variar dependiendo la susceptibilidad al agua y la deformación del mismo.

Las caminerías incorporadas de adoquín con una vida útil mínima de 30 años, acompañadas de bordillos de hormigón armado, con una vida útil entre 30 a 40 años ambas con un uso frecuente.

Figura 94

Materialidad en caminerías y capas de rodadura



Nota. Adaptado de análisis del autor

Materialidad construcción de vivienda

En la materialidad de la construcción de la vivienda corresponde a un sistema constructivo tradicional, el que incluye :

Elementos de hormigón armado: cimentación, losas, columnas vigas.

Mampostería: Bloque preformado (paredes internas y externas)

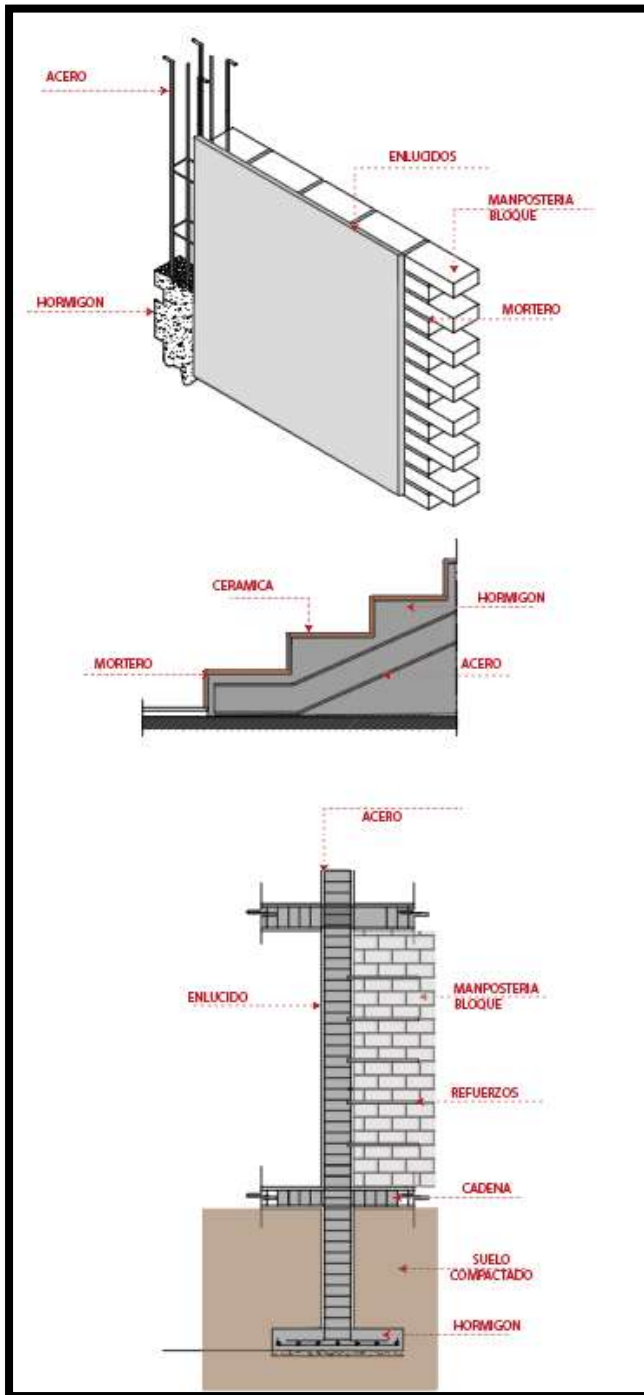
Carpintería: en MDF (puertas y muebles)

Ventanas: Perfil de aluminio y vidrio.

Detalles de manera específica son expuestos en presupuesto de obra en el que se incluye recubrimientos en paredes, tipología de pisos, entre otros detalles esenciales de la etapa constructiva.

Figura 95

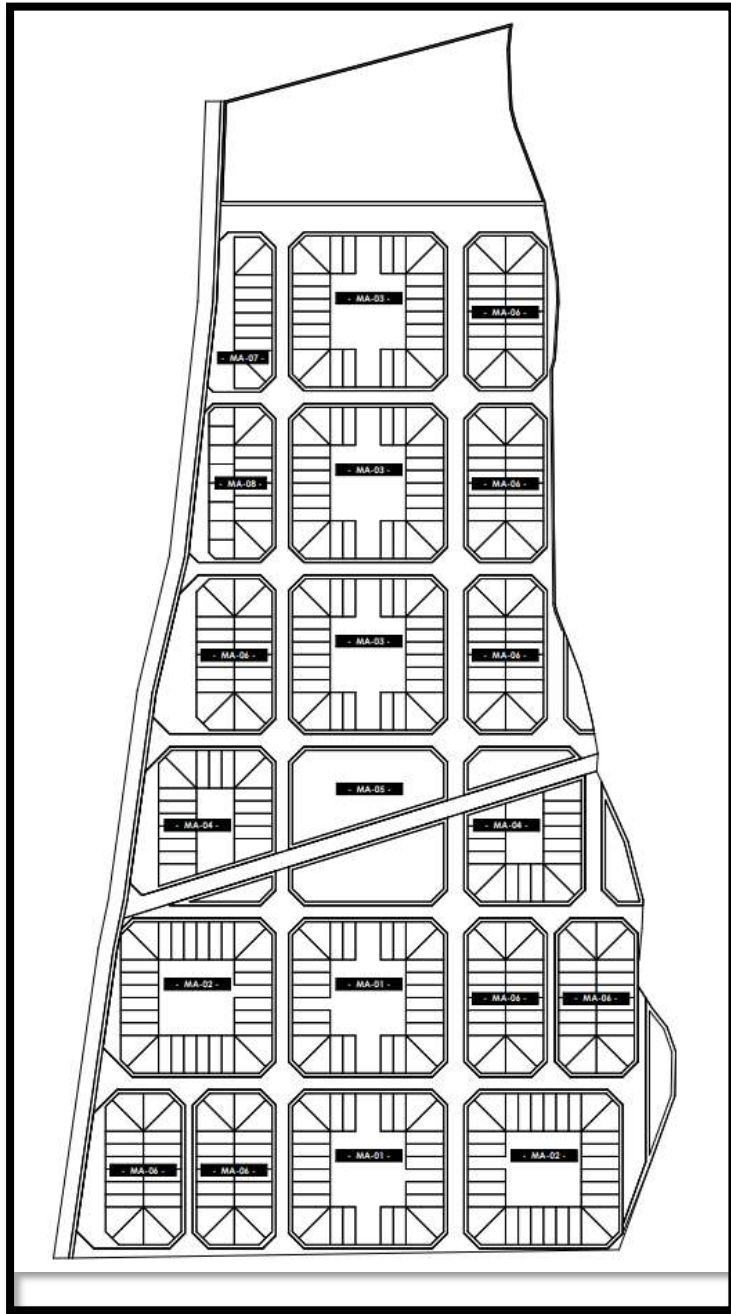
Materialidad en el desarrollo de la vivienda



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 96

Terreno y amanzanamiento



Nota. Adaptado de análisis del autor

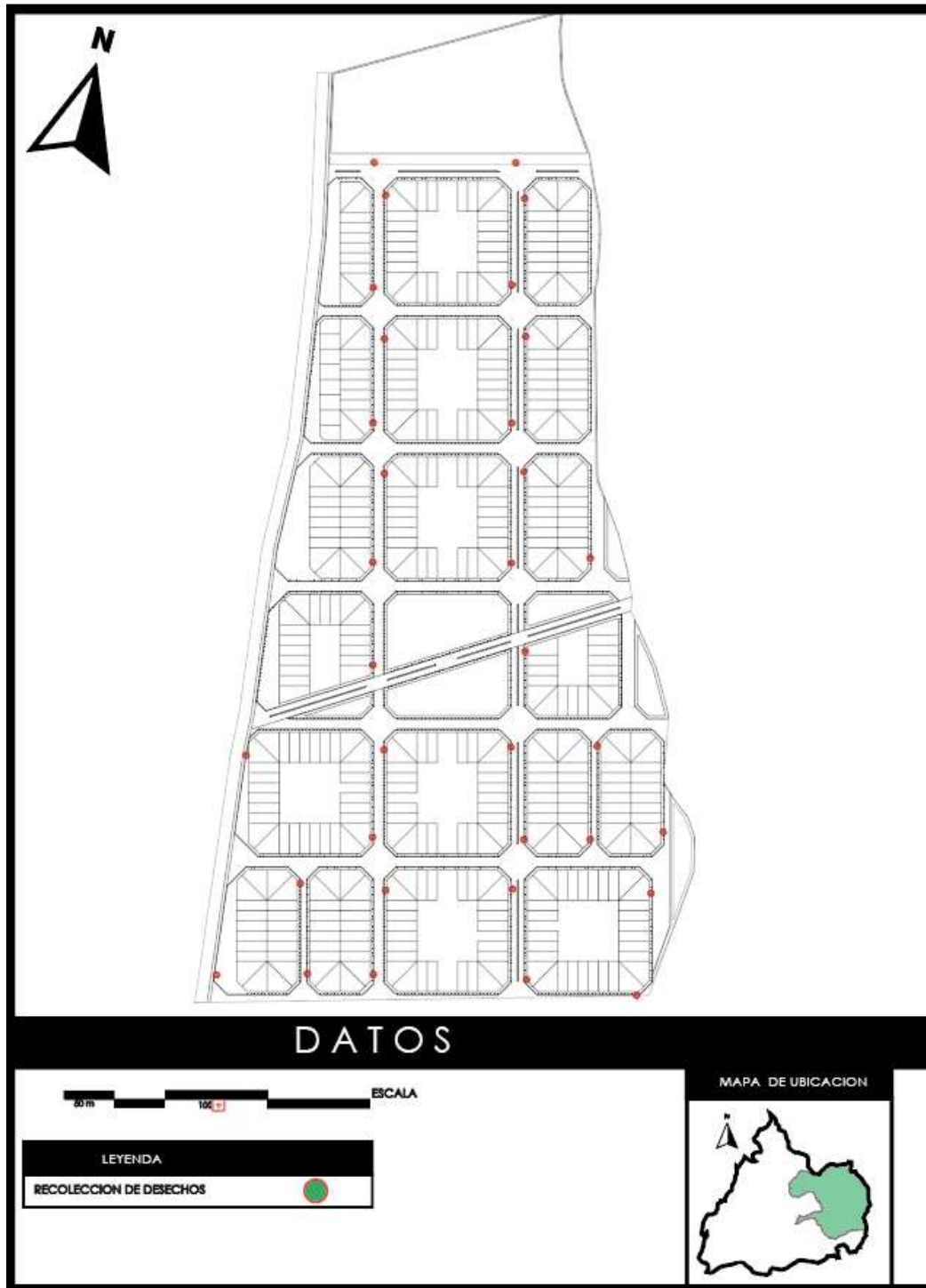
Por medio de un amanzamiento regular se pudo obtener 422 unidades de terreno, las mismas que igualan los terrenos existentes en la ciudadela Nueva Vida, los cuales corresponden a 420 lotes . En este amanzamiento y lotización intervinieron ocho tipos de manzanas, los mismos que se ven forzados para generar una optimización del terreno de estudio, incluyendo una área residual verde en el interior de las manzanas o también denominadas corazón de manzana, se conserva una importante área verde, generando espacios públicos y conservando la arborización existente.

4.1.5. Disposición de recolección desechos sólidos

La recolección de residuos está pensada de tal manera que exista una ampliación de la ruta actual, debido a que su alcance incluya el perímetro del terreno de estudio, sin embargo, se plantea puntos específicos y permanentes para la recopilación de los desechos de acuerdo a su tipo (orgánicos, inorgánicos y desechos comunes).

Figura 97

Puntos de recolección de desechos sólidos



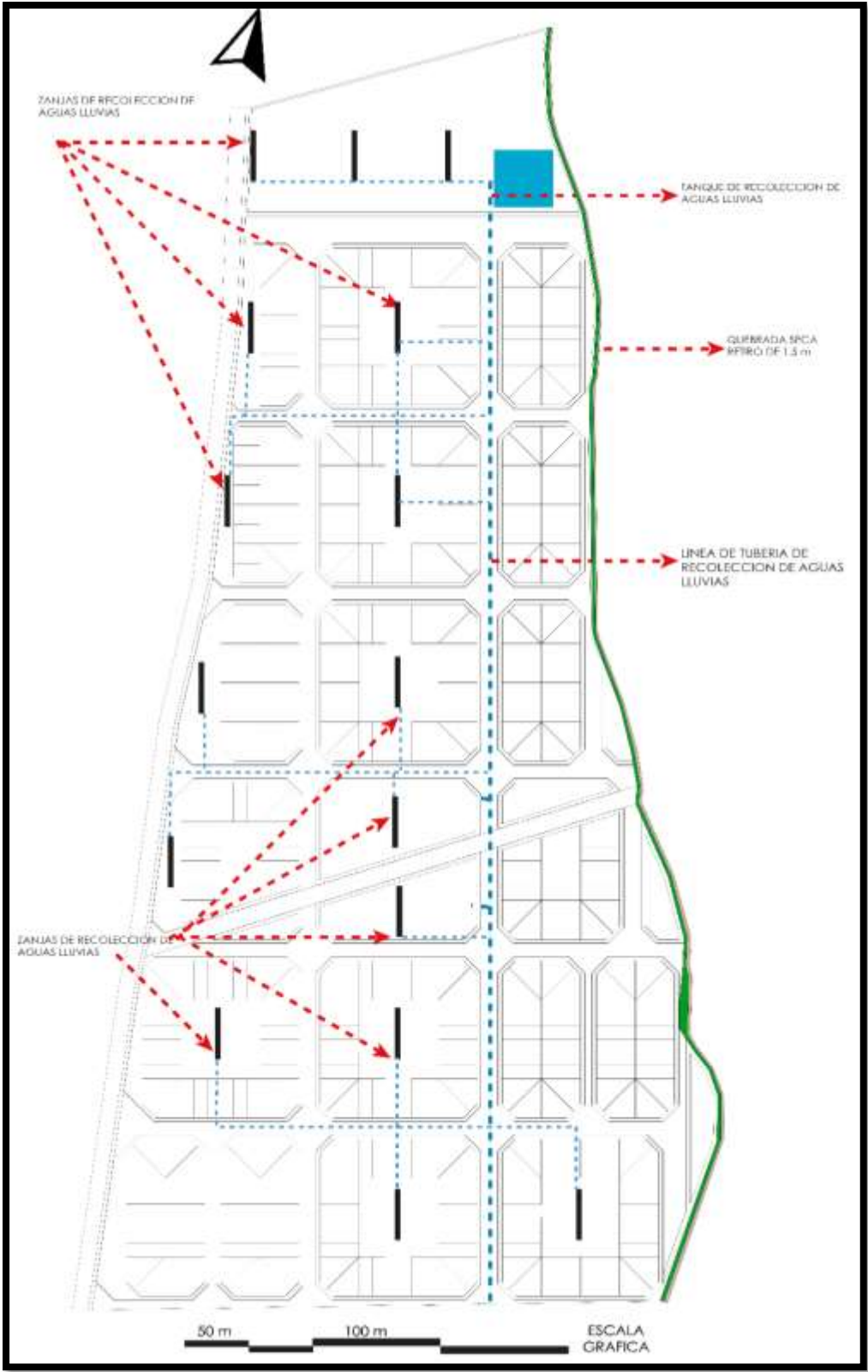
Nota. Adaptado de análisis del autor

4.1.6. Tratamiento de aguas lluvias - propuesta ambiental

Las captaciones de aguas lluvias, se dispone en las plazas y espacios residuales, la misma que será utilizada para riego de las áreas verdes existentes en todo el proyecto, de existir un colapso en esta red será drenada a través de la quebrada seca ubicada en la parte posterior del proyecto.

Figura 98

Tratamiento de aguas lluvias



Nota. Adaptado de análisis del autor

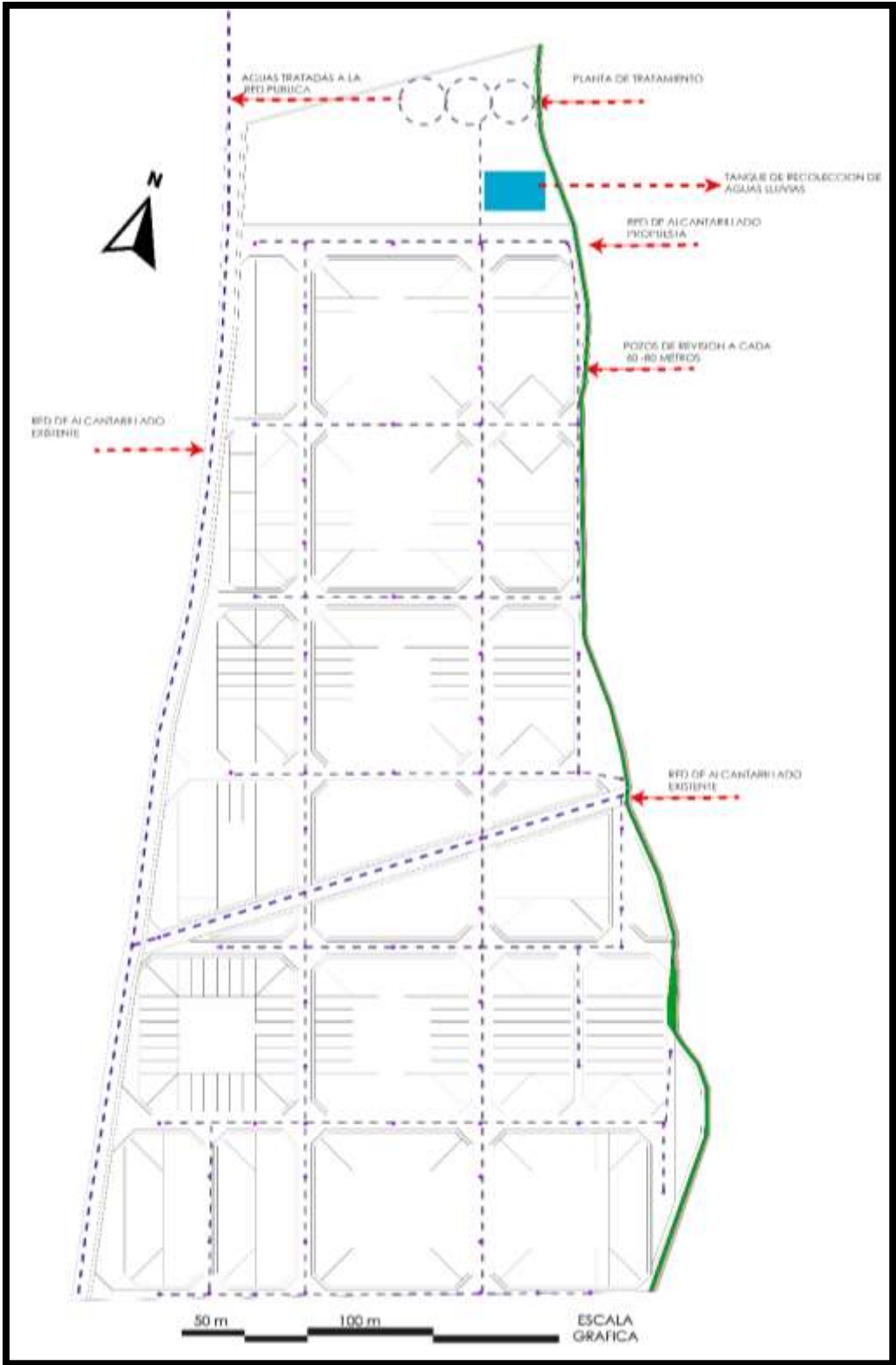
4.1.7. Tratamiento de aguas servidas - propuesta ambiental

La parroquia de Belisario Quevedo cuenta con una planta de tratamiento de residuos denominada el FORASTERO, el cual pese a estar en óptimo estado no se encuentra operativo, el mismo que se denominó de características como compacta, en la cual interviene un desarenador, válvulas de lodos, tanques de equilibrios, tres reactores biológicos y tanque fitopedológico.

Sin embargo para el desarrollo de la propuesta se propone una red de alcantarillado interna, de tal manera que los desechos generados por la población sean previamente tratados por medio de una planta de tratamiento ubicada en la parte norte del lote de estudio de tal manera que los desechos sólidos puedan ser integrados a la red pública, de esta manera se minimizará el impacto ambiental.

Figura 99

Red de alcantarillado público



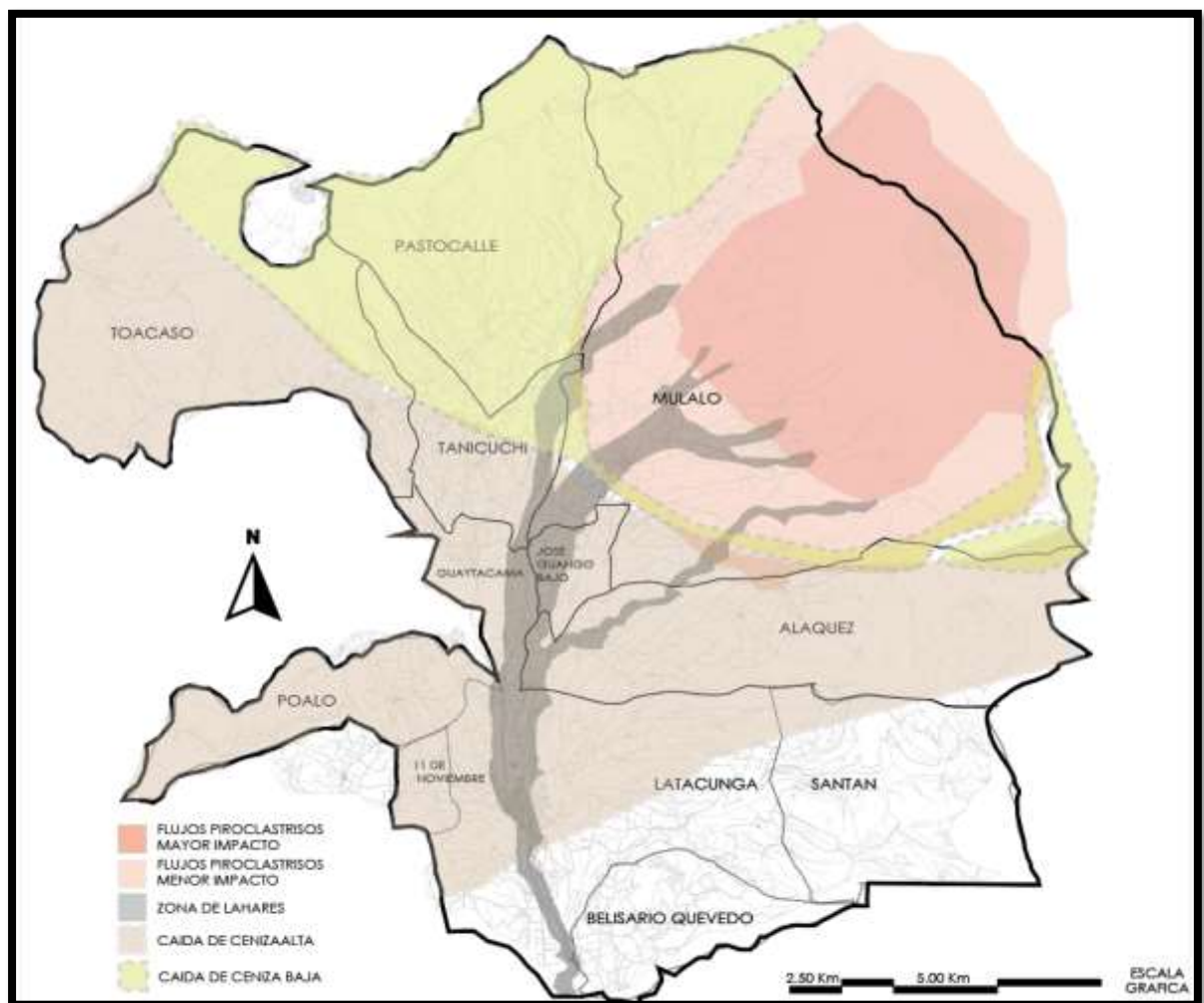
Nota. Adaptado de *Mapa Interactivo del Volcán Cotopaxi*, por Instituto Geofísico - EPN. (22 de Mayo de 2020).

4.1.8. Consideración de riesgo de Belisario Quevedo

Según la secretaría de gestión de riesgos (2018), se determina que no tiene riesgo volcánico por lahares, flujos piroclásticos ni ceniza, considerando su ubicación geográfica, de la misma manera se establece un riesgo leve con respecto a la sismicidad, las consideraciones anexas es una cercanía inexistente a cuencas hídricas de importancia, tomando en cuenta que en la parte posterior se evidencia el Putzalagua, el mismo que es una barrera natural.

Figura 100

Mapa de amenazas volcánicas



Nota. Adaptado de *Mapa Interactivo del Volcán Cotopaxi*, por Instituto Geofísico - EPN. (22 de Mayo de 2020).

4.1.9. Consideración ambiental de la propuesta

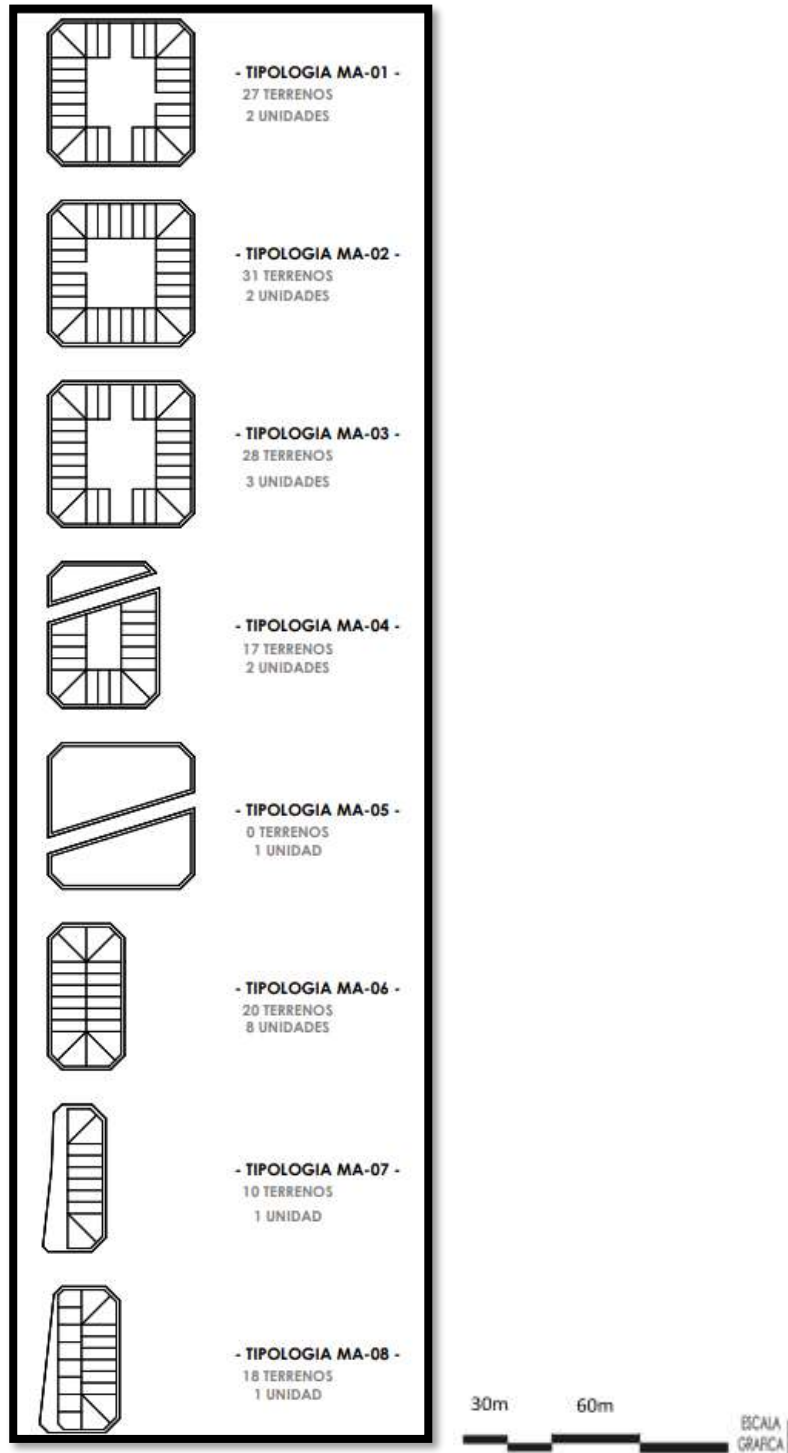
El hecho de generar un nuevo asentamiento humano hace imprescindible la conservación de áreas verdes del entorno, considerar el manejo de desechos, así como la optimización de los recursos que estén al alcance del mismo, en este caso debido a la gestión del GAD Latacunga, el sector se encuentra con una planta de tratamiento de residuos de aguas servidas denominada el FORASTERO, el cual pese a estar en óptimo estado no se encuentra operativo, el mismo que es denominado de características como compacta, en la cual interviene un desarenador, válvulas de lodos, tanques de equilibrios, tres reactores biológicos y tanque fitopedológico. La recolección de basura por otra parte es un tema resuelto con anterioridad, en el cual la recolección de estos desechos se realiza con frecuencia, en un periodo de dos días por semana, acompañado con la dotación de eco tachos a lo largo de todo el cantón. Por otra parte la implementación de captaciones de aguas lluvias, se dispone en las plazas y espacios residuales, la misma que será utilizada para riego de las áreas verdes existentes en todo el proyecto, de existir un colapso en esta red será drenada a través de la quebrada seca ubicada en la parte posterior de la supermanzana.

4.1.10. Tipos de Manzana y aceras

De acuerdo al análisis realizado con anterioridad se establecen ocho tipologías de manzanas, tres manzanas regulares las mismas en el que su interior se conserva un espacio verde, dos manzanas que son cortadas por vías o plazas, poseen el mismo concepto de preservar espacios verdes en su interior, y las tipologías restantes son manzanas comprimidas en las cuales no existe espacios residuales en el interior, sin embargo los espacios verdes circundantes fortalecen esta carencia, las mismas que se encuentran acompañadas de grandes aceras y espacios como estacionamientos y ciclovías, aportando a la idea de implementar un modelo de senderismo al interior de esta comunidad.

Figura 101

Tipos de manzana



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 102

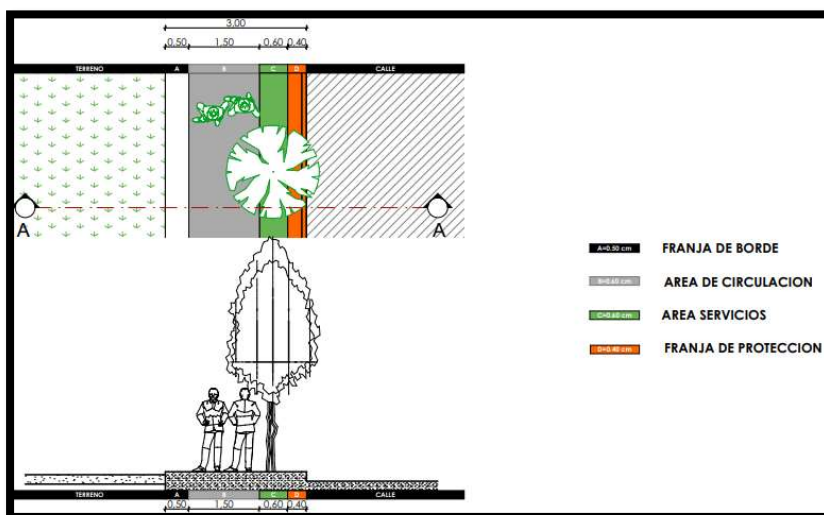
Manzana MA-01



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 103

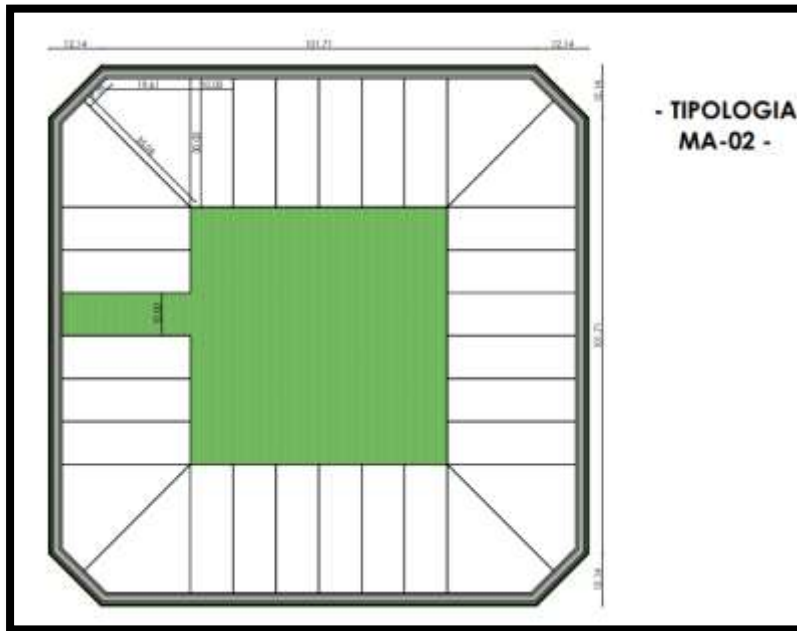
Caminería MA-01



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 104

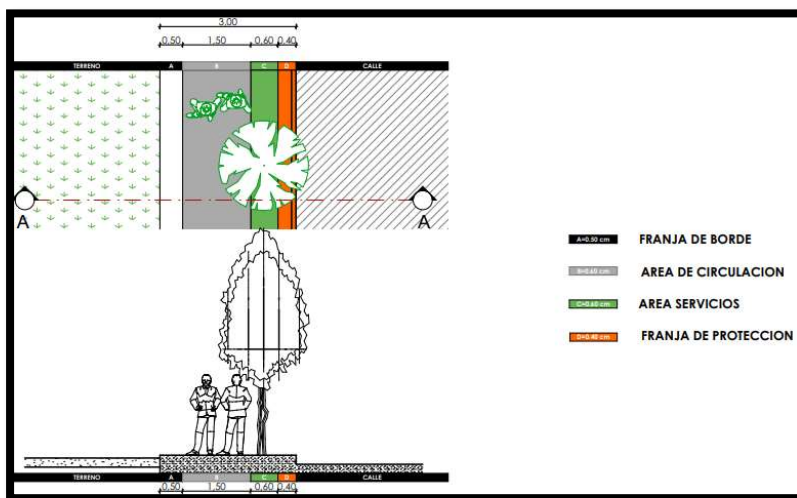
Manzana MA-02



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 105

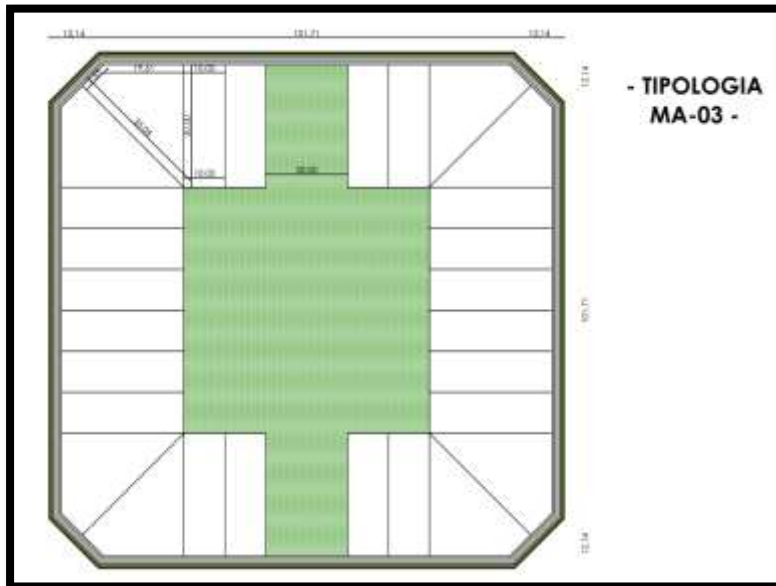
CAMINERIA MA-02



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 106

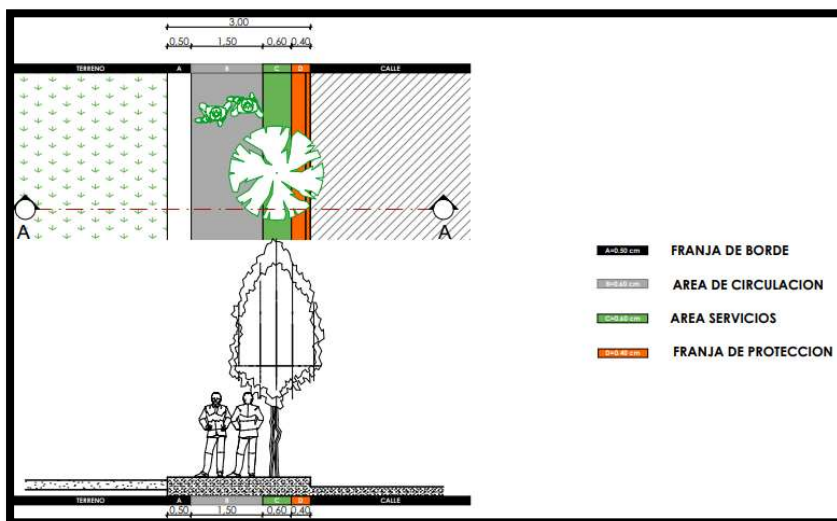
MANZANA MA-03



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 107

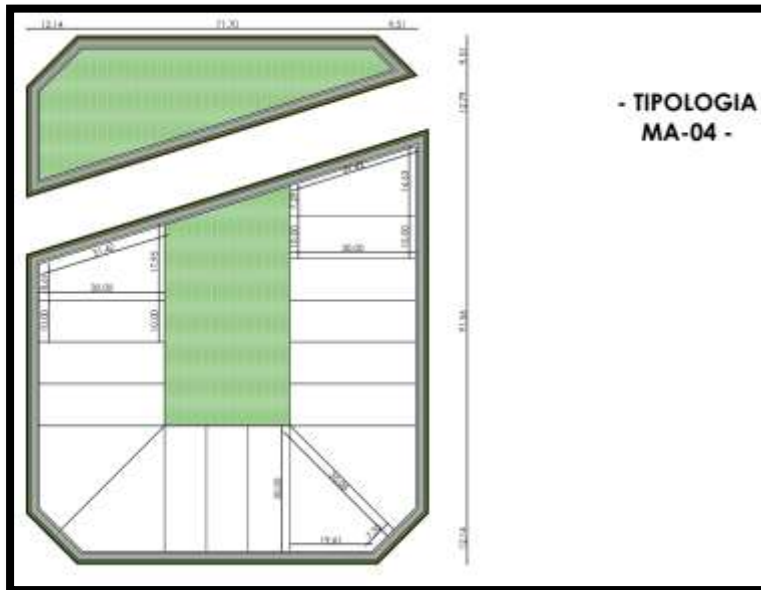
CAMINERIA MA-03



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 108

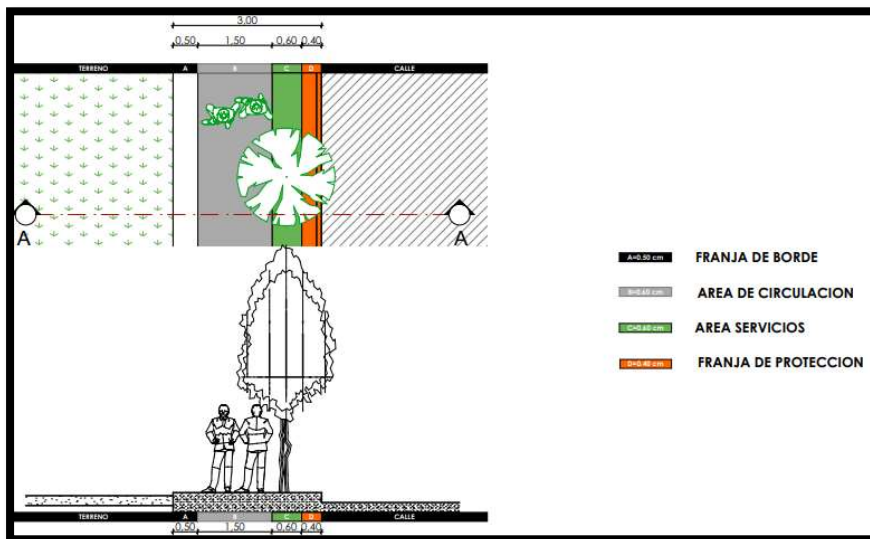
MANZANA MA-04



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 109

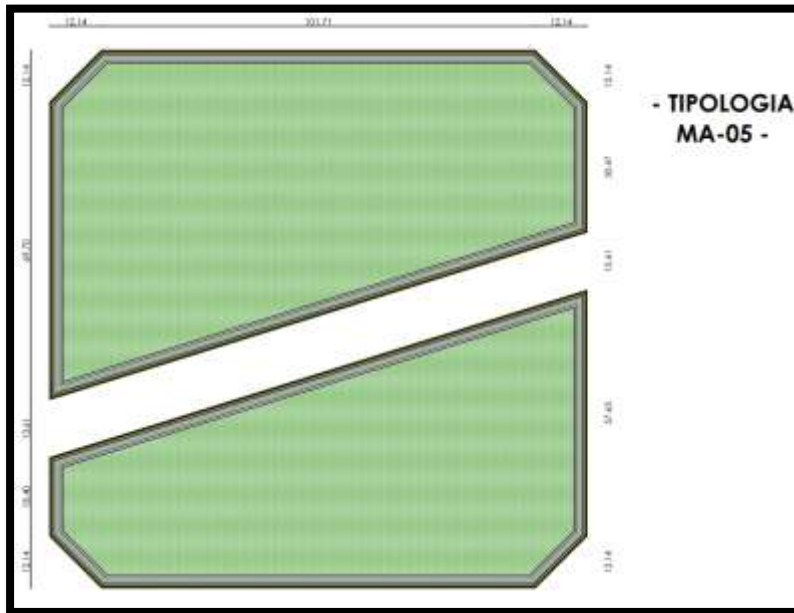
CAMINERIA MA-04



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 110

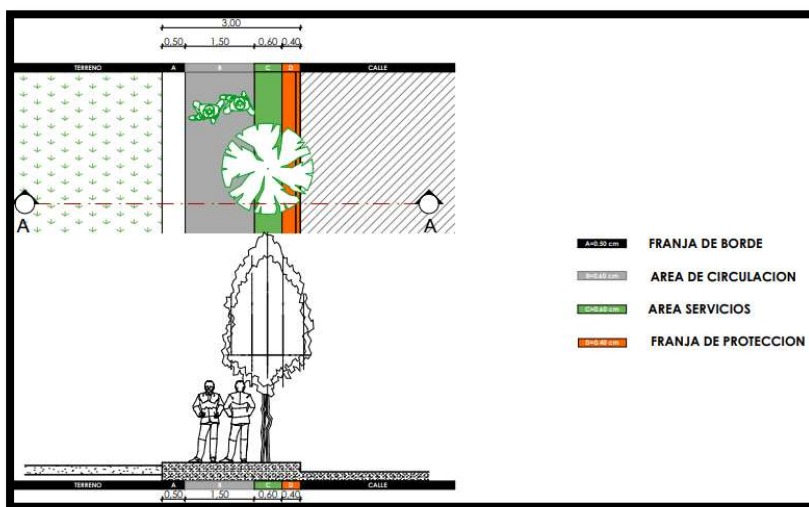
MANZANA MA-05 (PLAZA)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 111

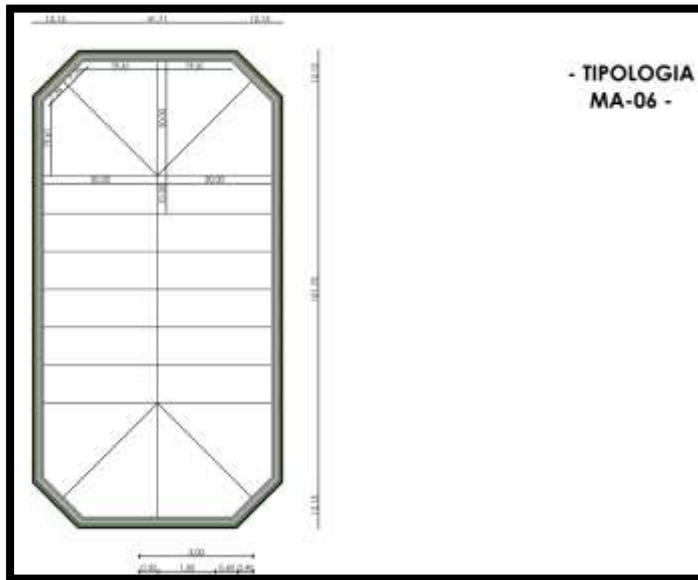
CAMINERIA MA-05



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 112

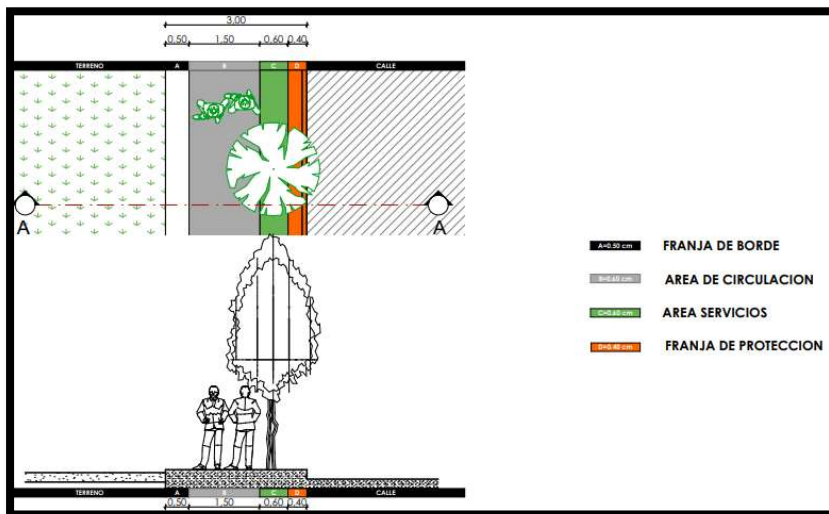
MANZANA MA-06



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 113

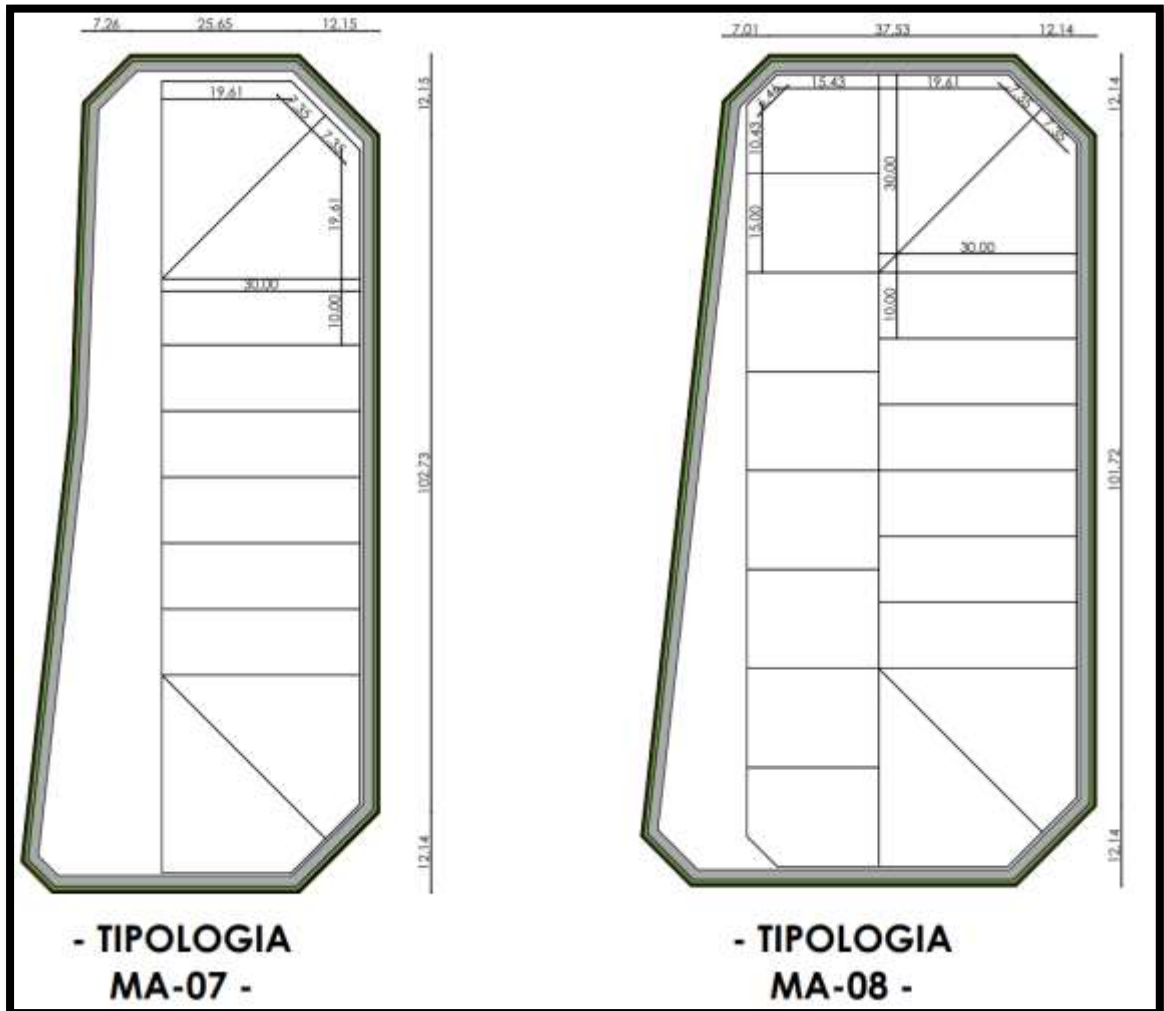
CAMINERIA MA-06



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 114

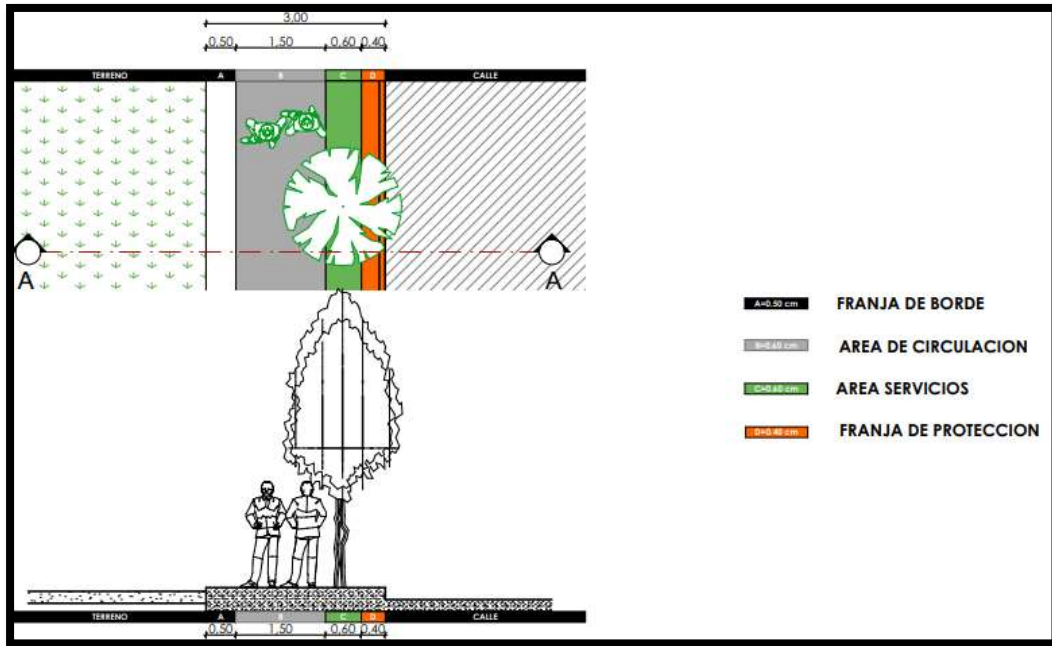
MANZANA MA-07 & MA-08



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 115

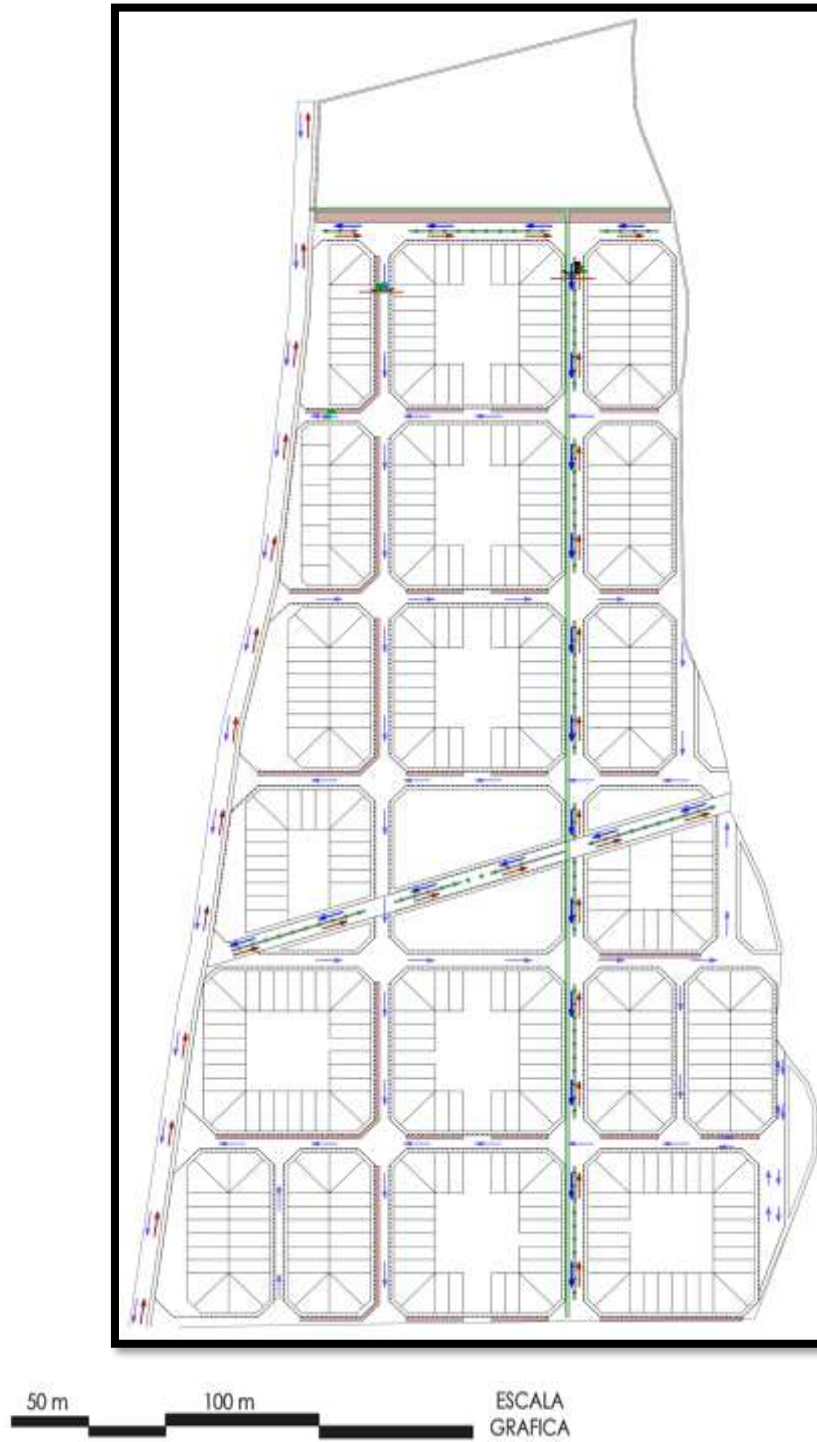
CAMINERIA MA-07 & MA-08



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 116

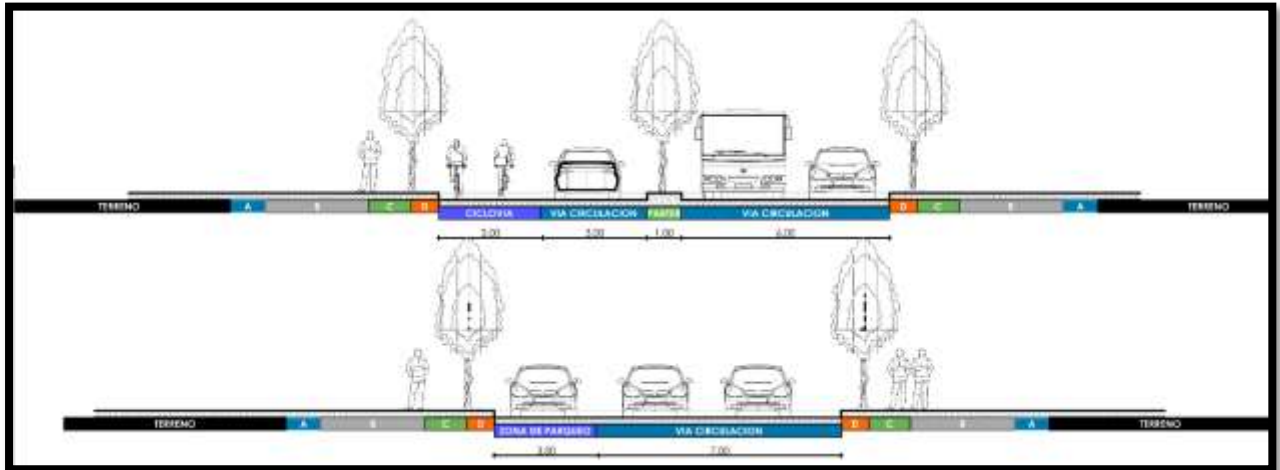
Vías y circulación



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 117

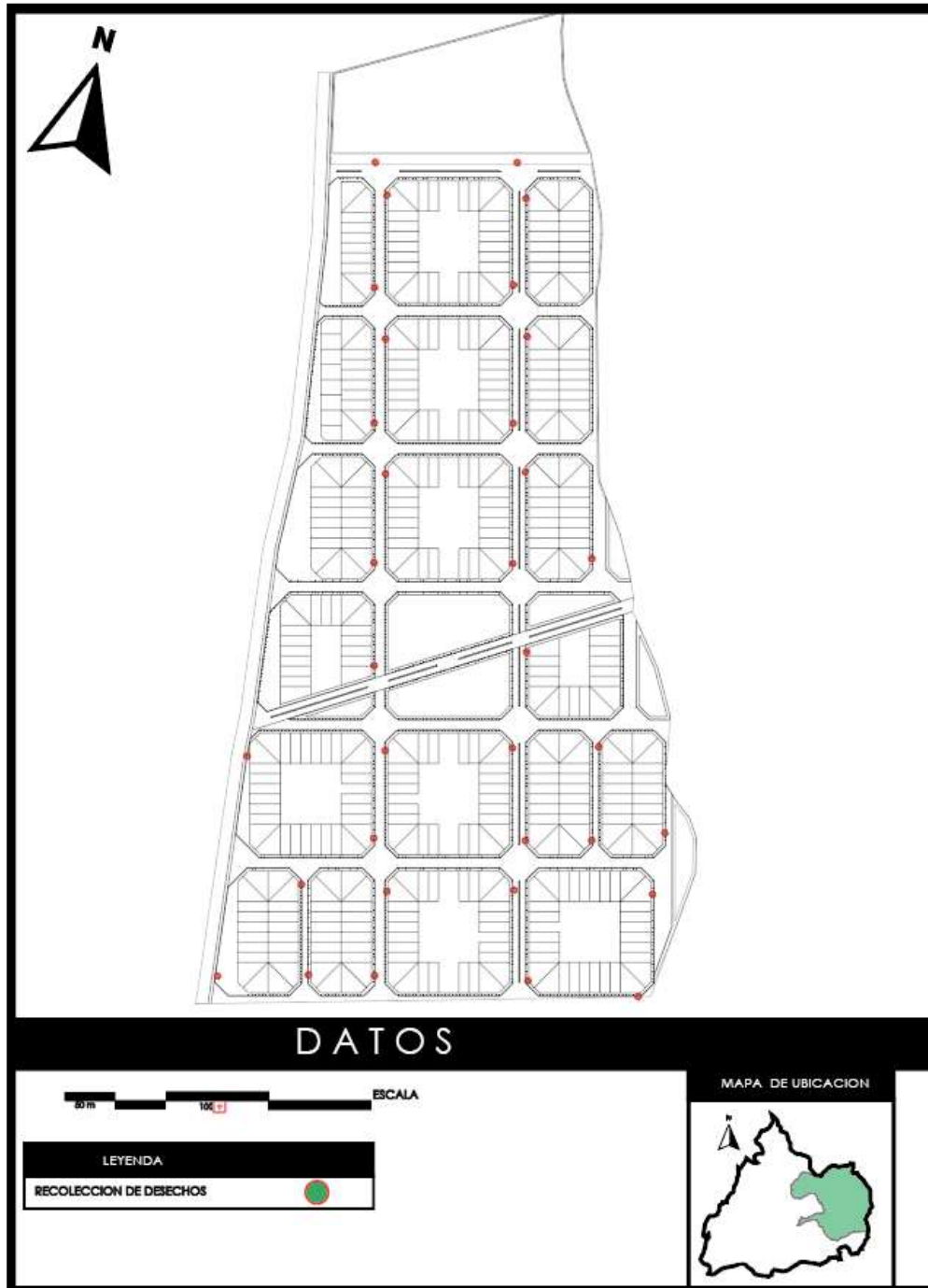
Cortes referenciales de calles



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 118

Mapa de recolección de residuos



Nota. Elaboración propia

4.1.11. Justificación de retiro de quebrada y tratamiento de esta.

De acuerdo con lo que establece el PDOT Latacunga 2020-2032, establece parámetros para las quebradas, el cual se encuentra en el artículo 118.

La franja mínima de protección de las quebradas será de 10 m a partir del borde superior de la quebrada en la que se prohíbe la construcción de cualquier tipo de edificación permanente.

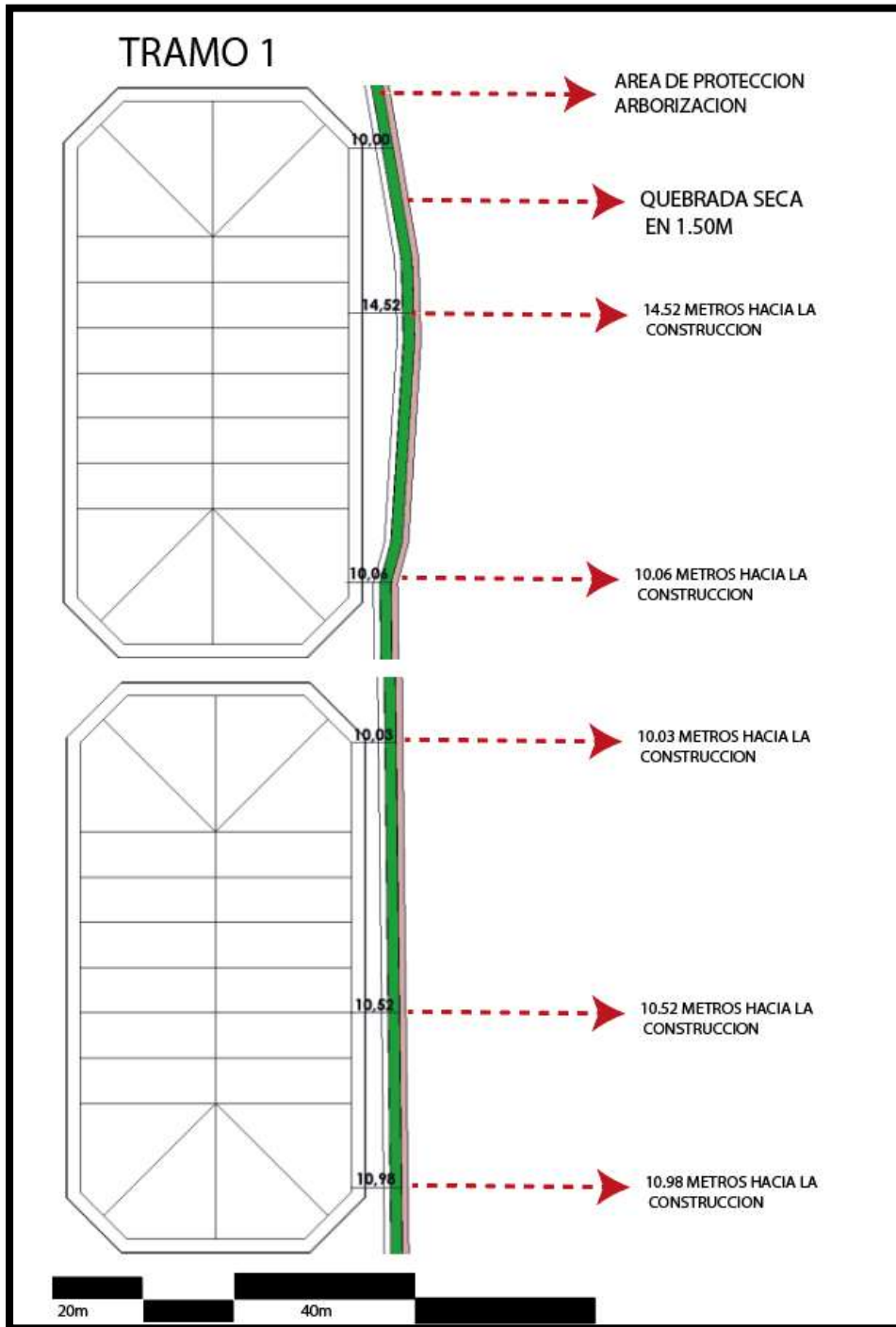
Las empresas de servicio público tendrán libre acceso a estas franjas de protección para su mantenimiento esta franja será medida, en distancia horizontal desde el borde superior del talud y determinada de acuerdo con el informe de la instancia municipal encargada de avalúos y catastros, debiendo ser reajustada sobre el mínimo establecido luego que se realicen los estudios en los siguientes casos

- A. si la pendiente es mayor al 58% la franja de protección será 15 m
- B. si la pendiente es menor al 58% la franja de protección será 10 m
- C. en caso de quebradas o esteros rellenados y habilitados como vías los lotes mantendrán los retiros de la zonificación correspondiente a partir de los linderos definitivos de los mismos una vez legalizadas las adjudicaciones
- D. todos los taludes de quebradas o zonas que se encuentren en terrenos con alta susceptibilidad a movimientos en masa serán cubiertos con vegetación arbórea o arbustiva propia de la zona previa autorización de la instancia técnica municipal de medio ambiente.

Se determina que la pendiente en la quebrada es menor al 58 %, por esto la franja de protección es de 10 m.

Figura 119

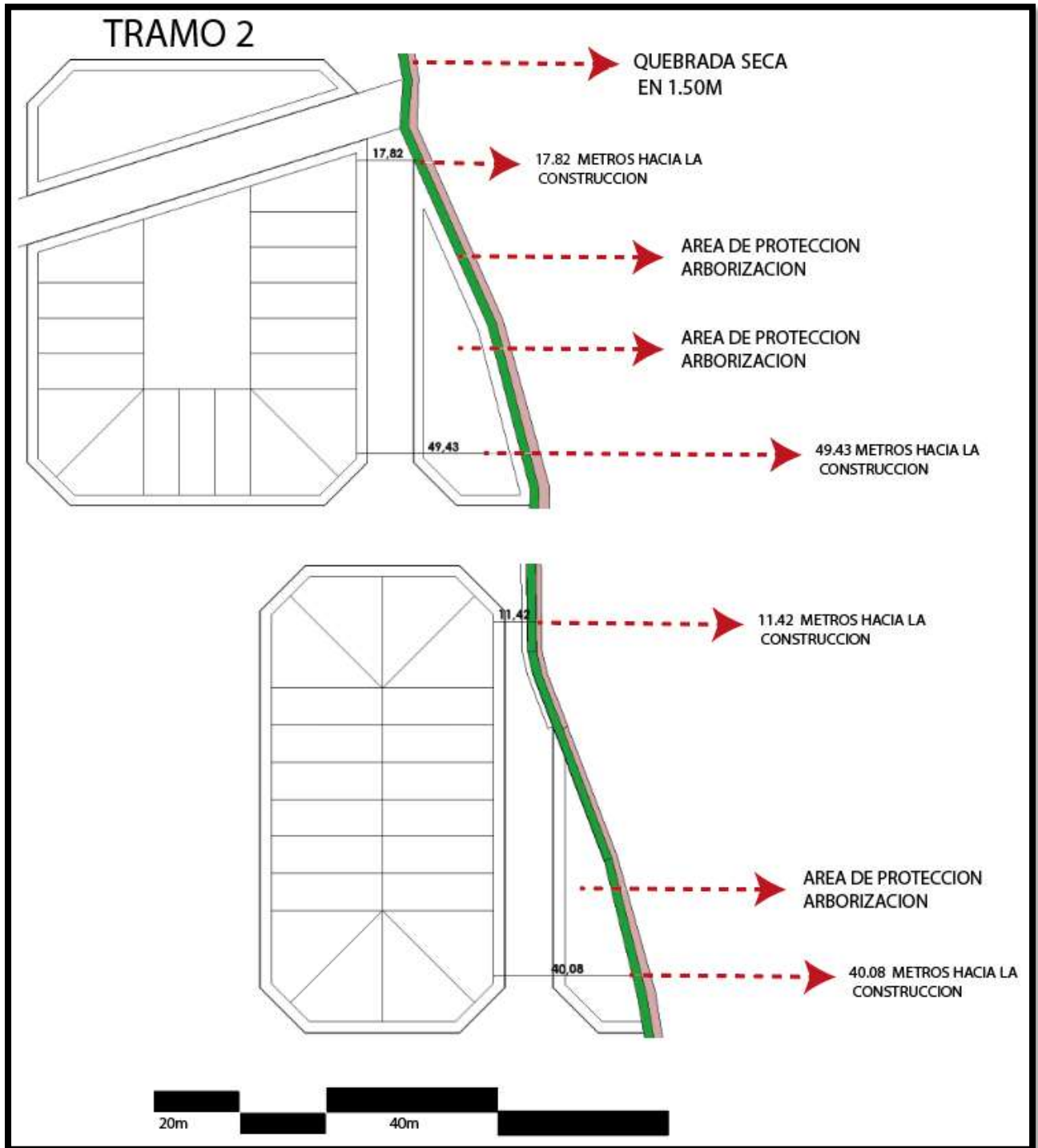
Tratamiento de quebrada tramo 1



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 120

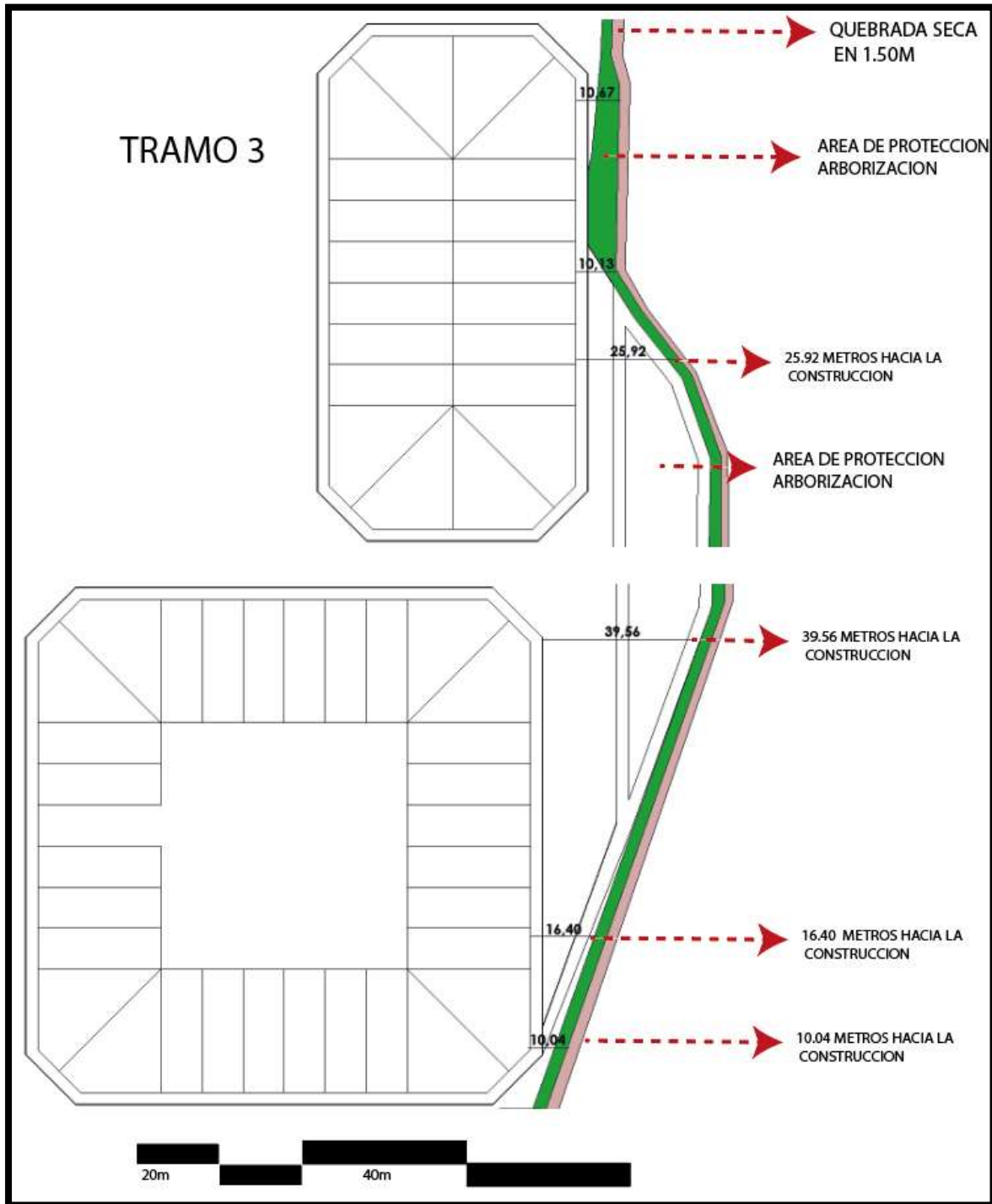
Tratamiento de quebrada tramo 2



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 121

Tratamiento de quebrada tramo 3



Nota. Adaptado de análisis del autor

4.1.12. Viviendas progresivas y productivas

Las viviendas como punto de partida surgen del mismo cubo rugbi, con un enfoque funcional., el comprender que las viviendas se plasmarán de manera progresiva y productiva generará un dinamismo en el entorno, debido a eso se podrá garantizar la permanencia del usuario y la incorporación de espacios para la horticultura, reservorio de agua y compostero. Generando un ciclo autosustentable, al entender que existen terrenos esquineros y terrenos completamente rectangulares es importante establecer las diferencias entre los tipos de vivienda para lo cual lo denominaremos. (Casa Base Rectangular) - (Casa Progresiva Completa Rectangular) - (Casa Progresiva Completa Esquinera).

Se establecerá un modelo de vivienda que se acomode a distintas necesidades generando comercios propios o incentivar a locales renteros para generar una economía circular. El impulso principal o detonante es que se acude a la zona rural por los espacios verdes y las actividades que en estos sitios se realiza.

4.1.13. Materialidad

Será un sistema constructivo tradicional, compuesto de una estructura de hormigón armado, losas alivianadas de concretos y bloque, detalles como: mampostería, recubrimientos, acabados, acabados estándar, que comprenderían estucado y pintado en color blanco, entre otros que son detallados en el presupuesto de obra, de esta manera daría la apertura al usuario a ser reubicado que se pueda colocar cualquier tipo de fachaleta o acabado complementario a lo largo de la vida útil.

En cuanto a las capas de rodadura de vías principales y secundarias serán asfálticas, mientras que las aceras y bordillos se verán diseñadas en adoquín, las entradas al corazón de la manzana como la parte interior de la misma serán áreas verdes.

4.2. Vivienda base rectangular

TABLA 32.

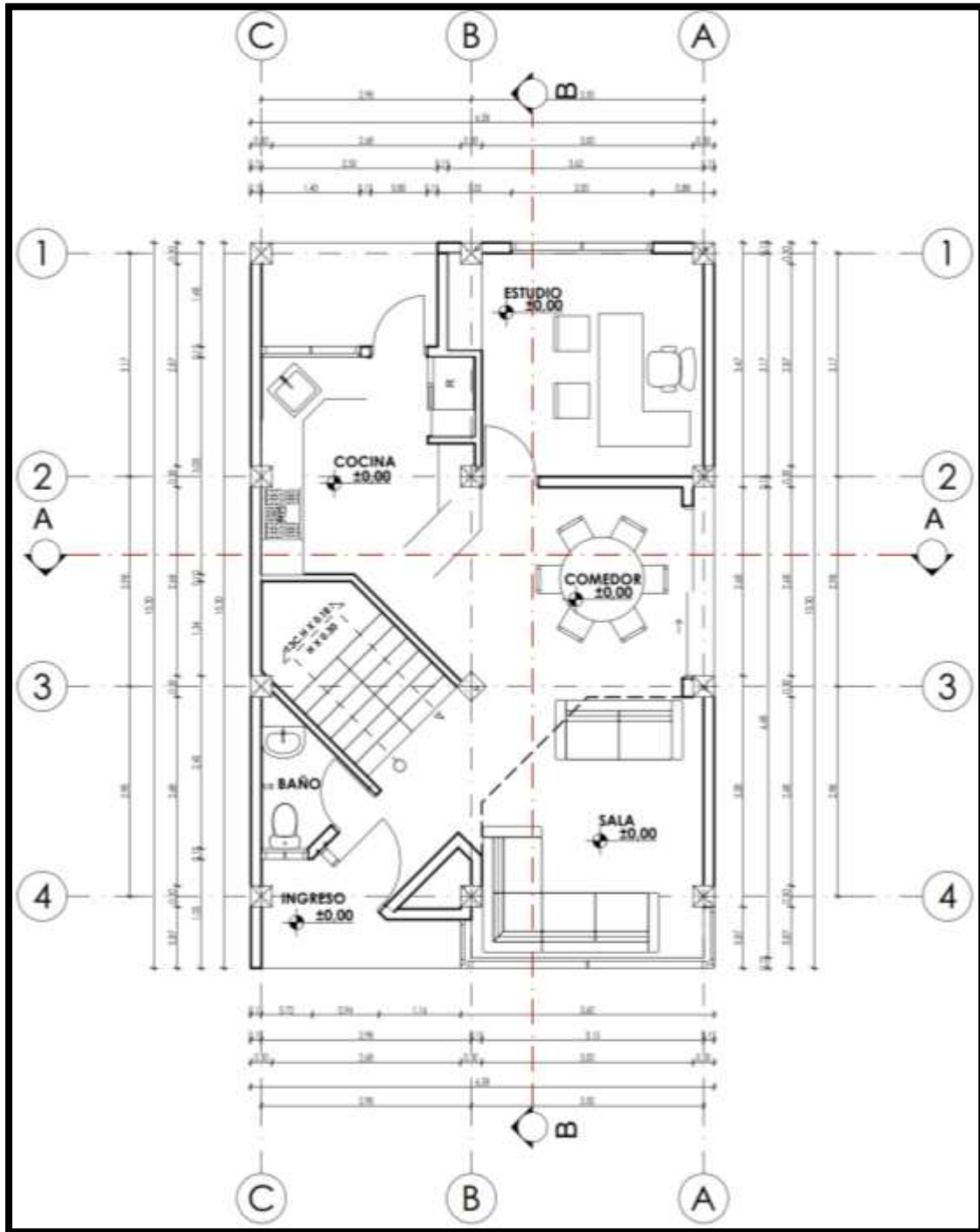
Información espacios vivienda base rectangular áreas

Terreno 300m2	Vivienda Base Rectangular
	Planta Baja
68,02	Sala
	Comedor
	Cocina
	Estudio
	1/2 Baño
	Segunda Planta
68,02	habitación 1
	habitación 2
	Estar
	Baño Completo
	Tercera Planta
55,81	Habitación Master
	Baño Completo
	Vestidor
	Terraza Verde
	Estar

Nota. Adaptado al análisis del autor.

Figura 122

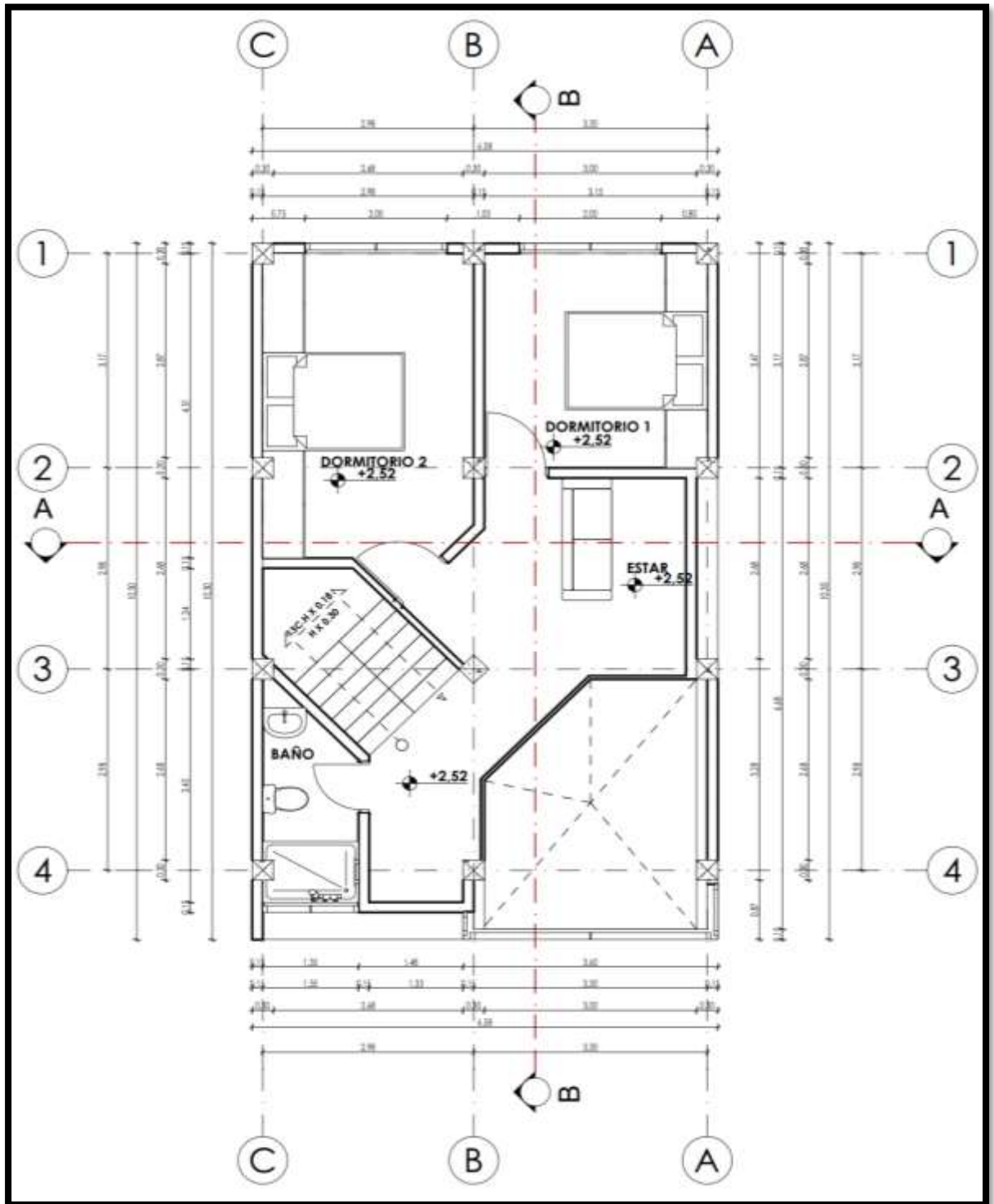
Planta baja vivienda base



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 123

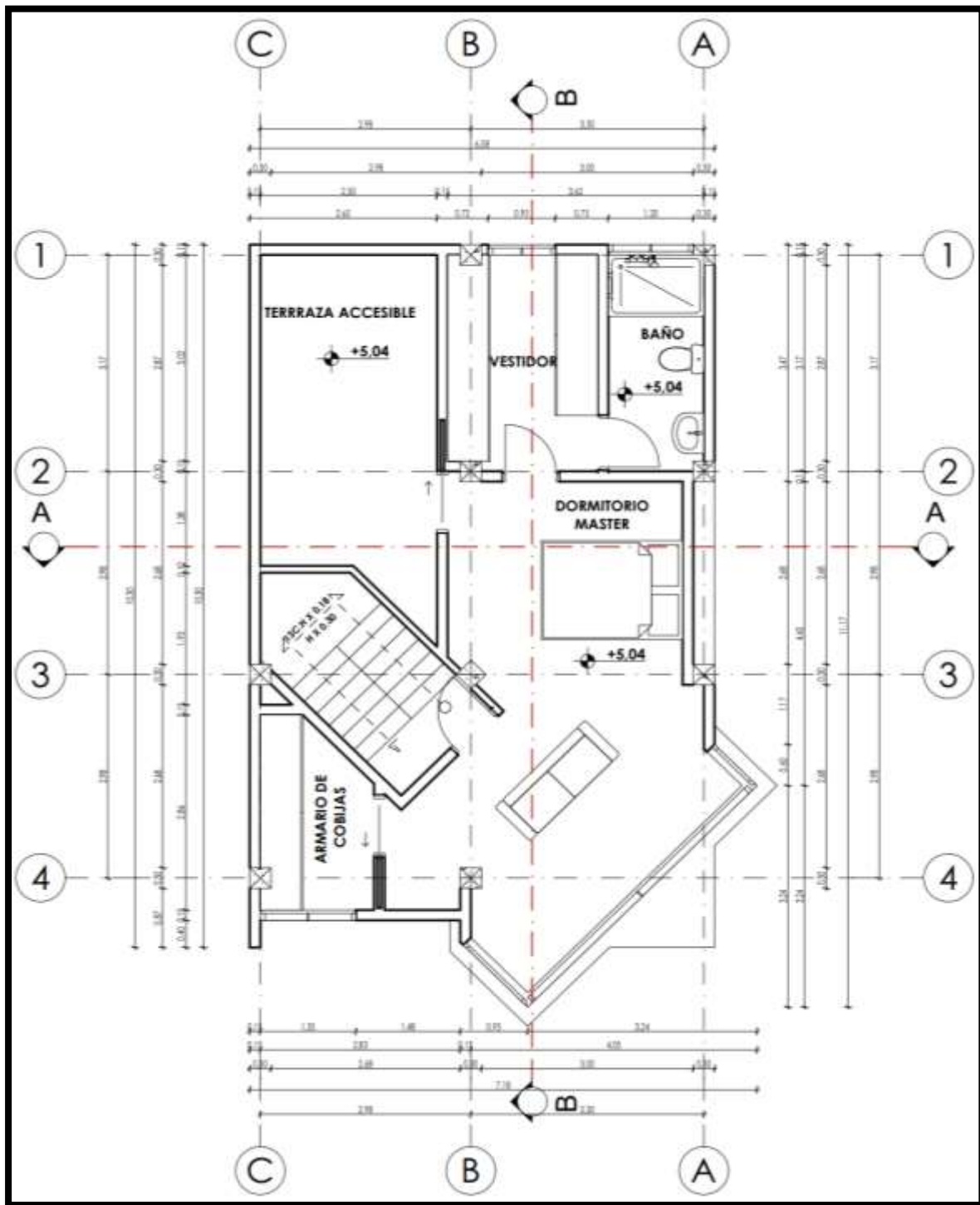
Segunda planta vivienda base



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 124

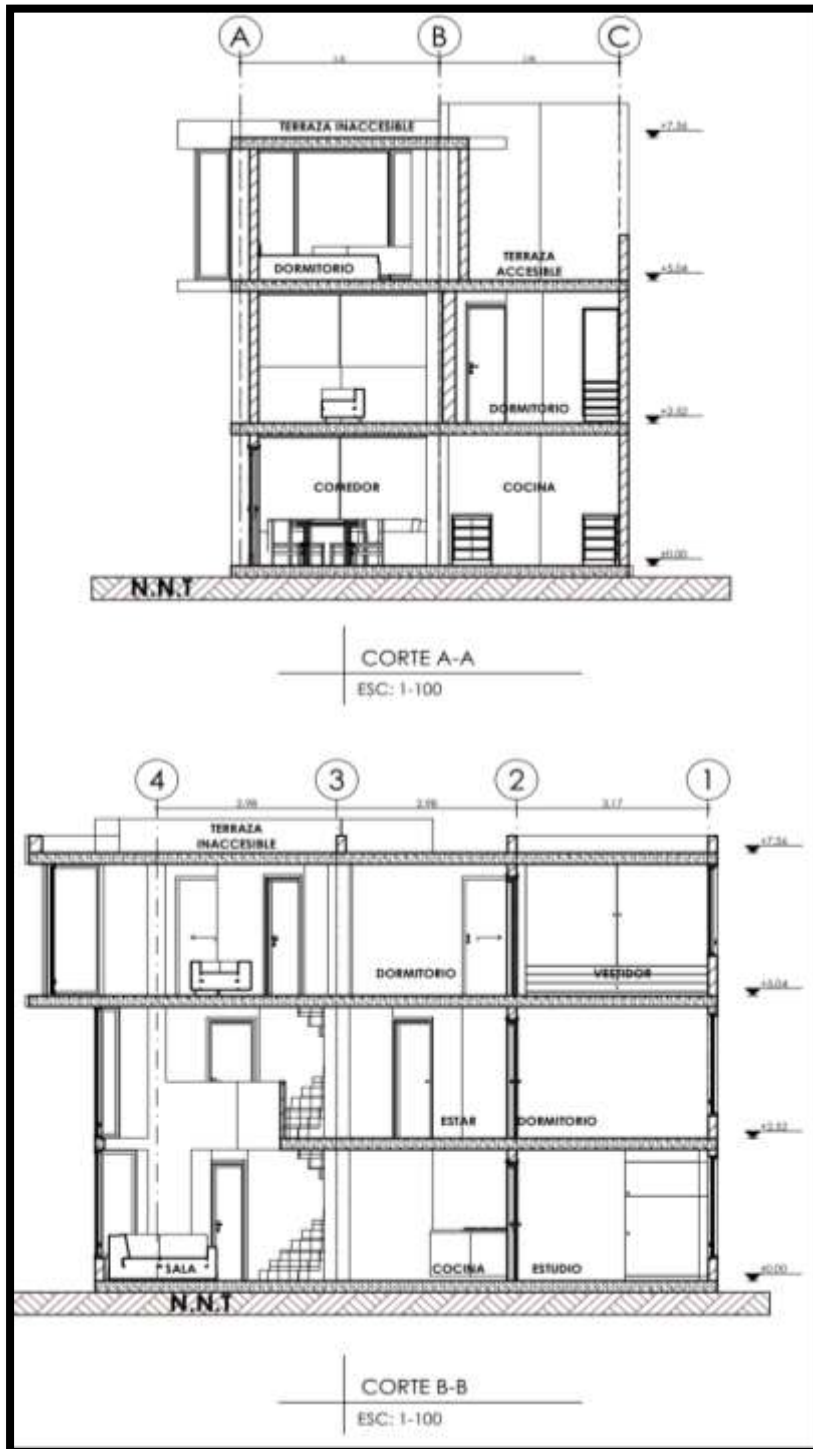
Tercera planta vivienda base



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 125

Cortes



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 126

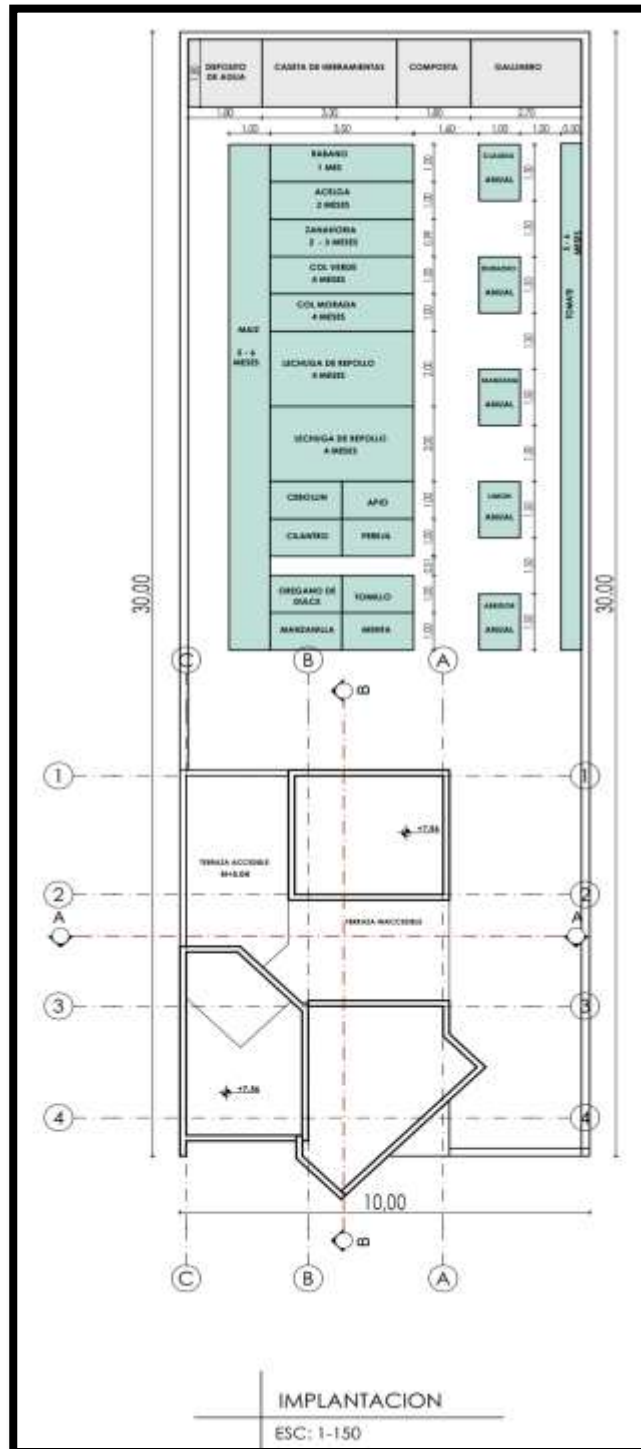
Fachadas



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 127

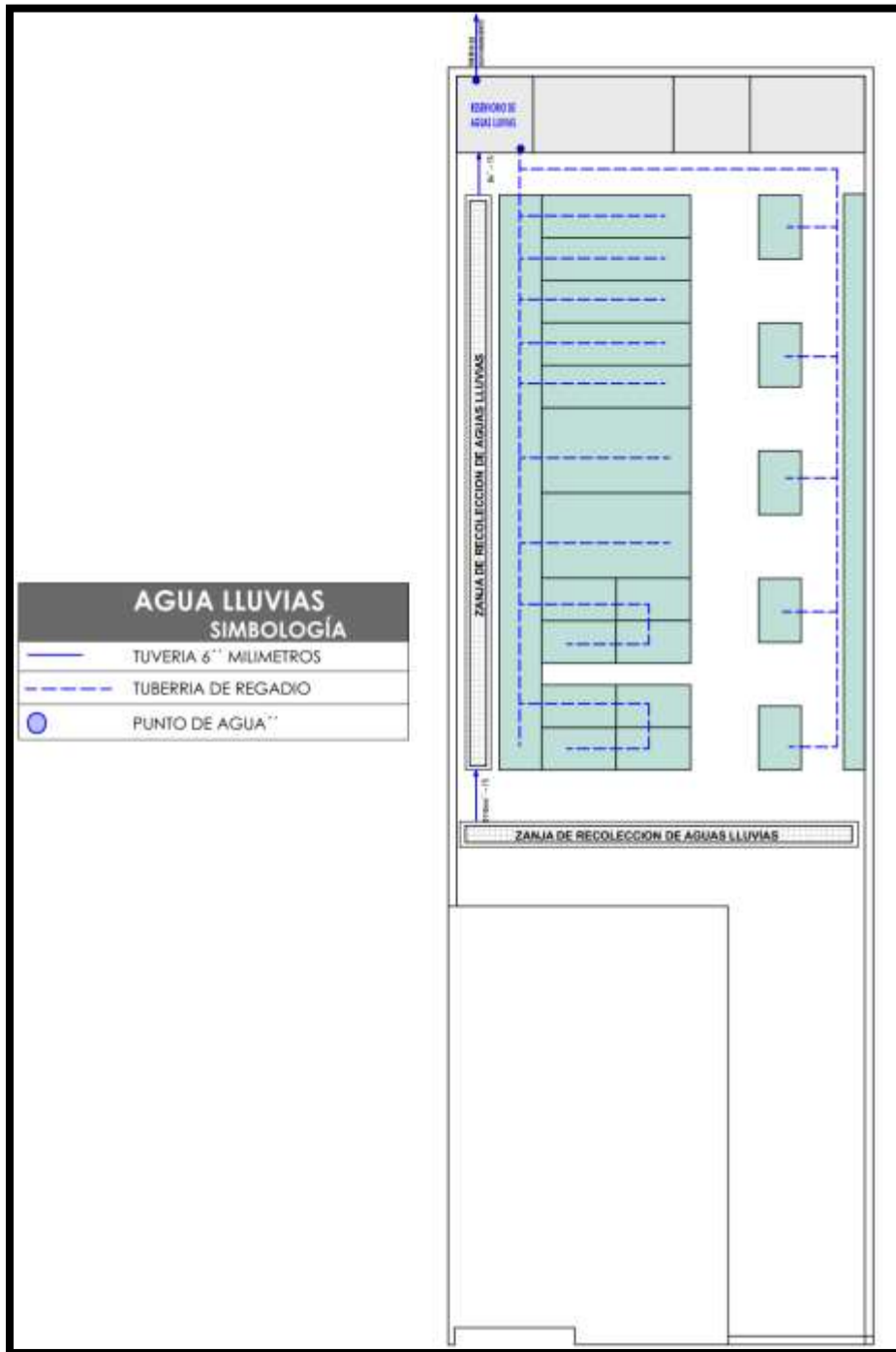
Implantación



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 128

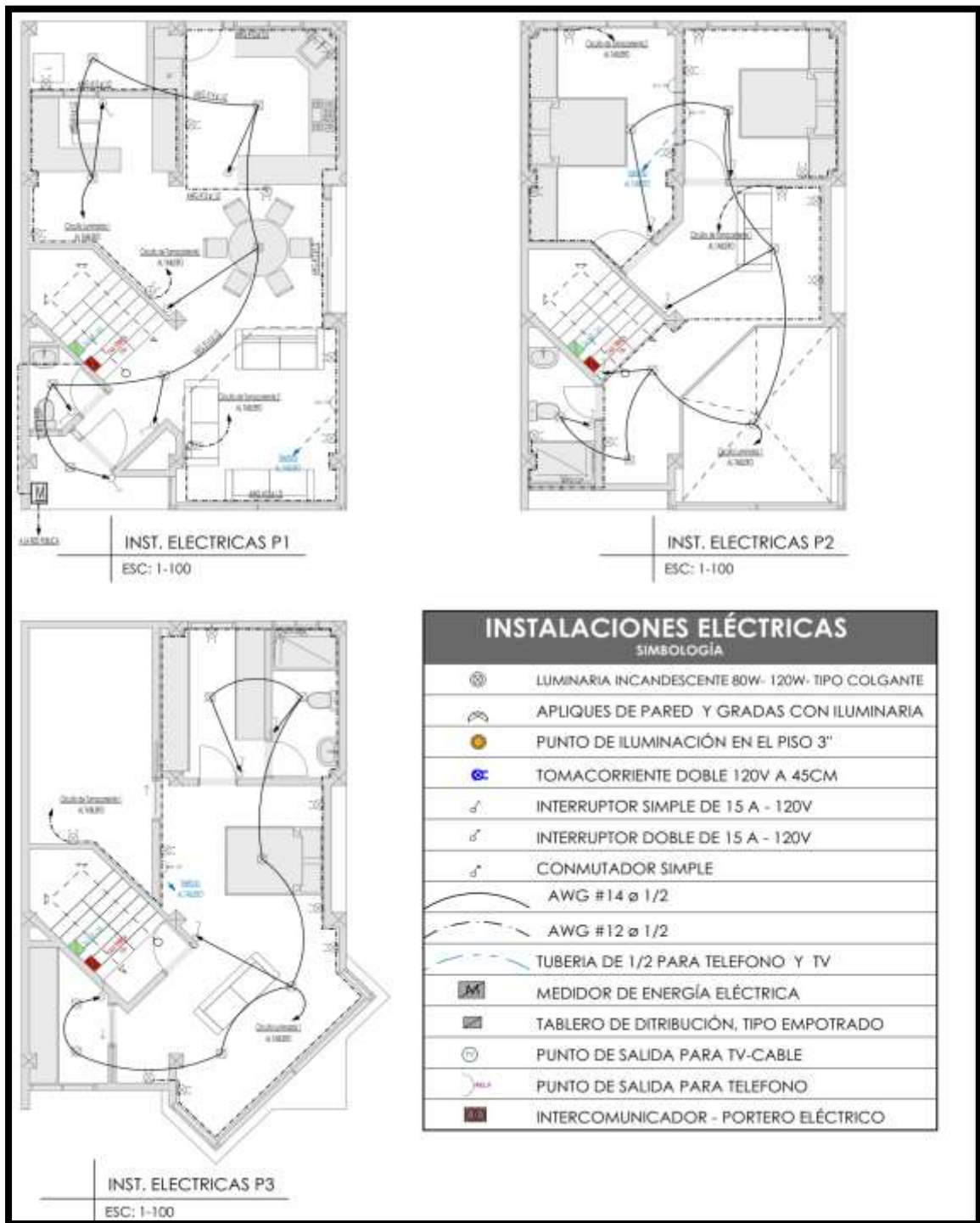
Zanjas de recolección de aguas lluvias – Tanque de almacenamiento



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 129

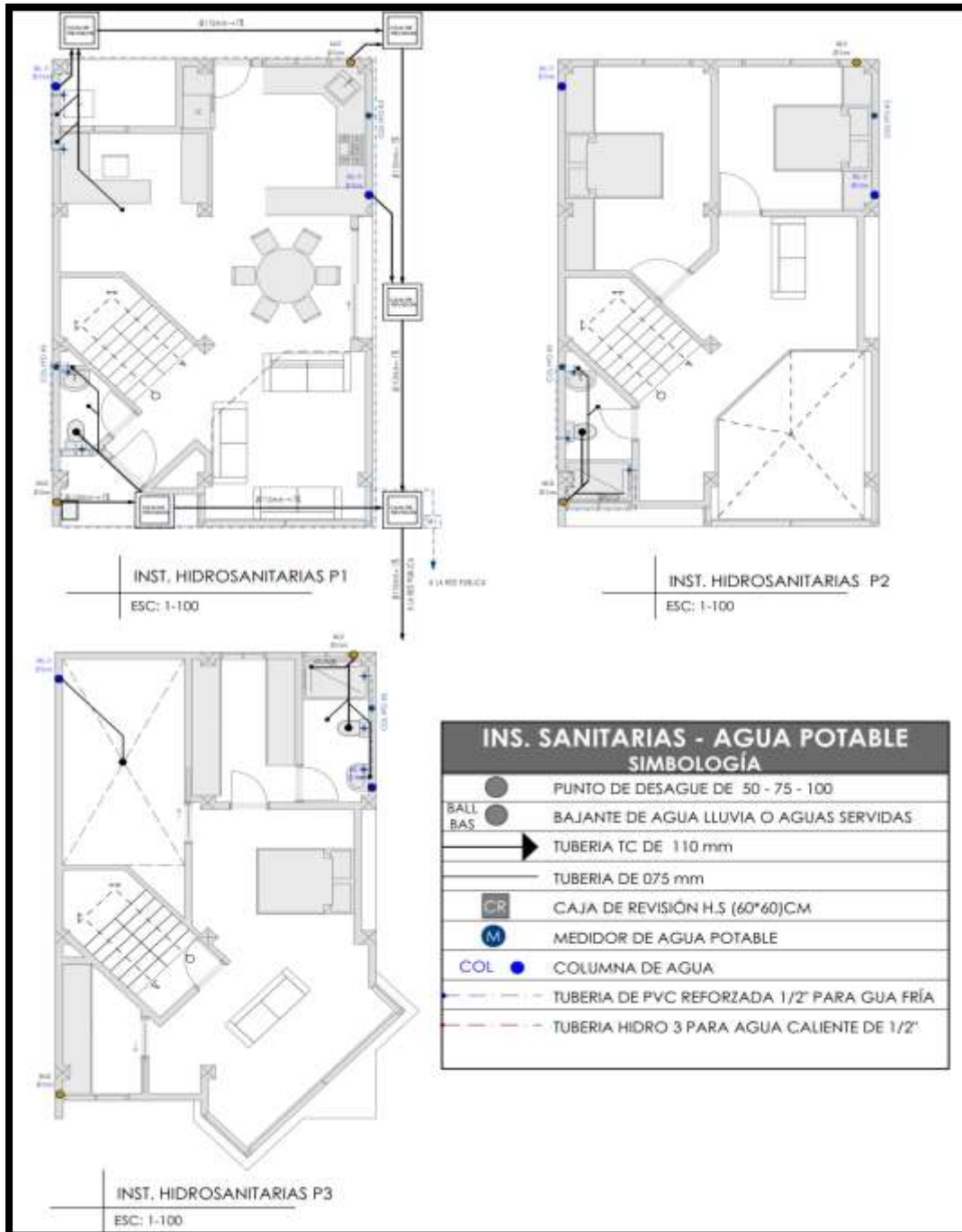
Instalaciones eléctricas



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 130

Instalaciones hidrosanitarias



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 131

Fachada frontal render vivienda base



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 132

Fachada posterior render vivienda base



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 133

Área social



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 134

Estudio



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 135

Habitación 1



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 136

Estar segundo piso



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 137

Dormitorio Máster



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 138

Baño Máster



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 139

INGRESOS A LOS CUARTOS



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 140

Vista aérea



Nota. Adaptado de análisis del autor

En este tipo de vivienda se plantea una residencia unifamiliar, la misma que consta de un espacio ideal para una familia entre 5 y 6 usuarios, la vivienda podrá seguir ampliando su espacio hasta máximo un 50% del terreno, es decir 150 metros en planta baja, el espacio posterior dedicándose a la horticultura con distintas hortalizas y árboles frutales.

El establecer viviendas únicamente hasta 3 pisos evitará que las calles principales y secundarias se vuelvan oscuras, teniendo iluminación en las vías perimetrales.

4.3. Vivienda Progresiva Completa Rectangular

TABLA 33.

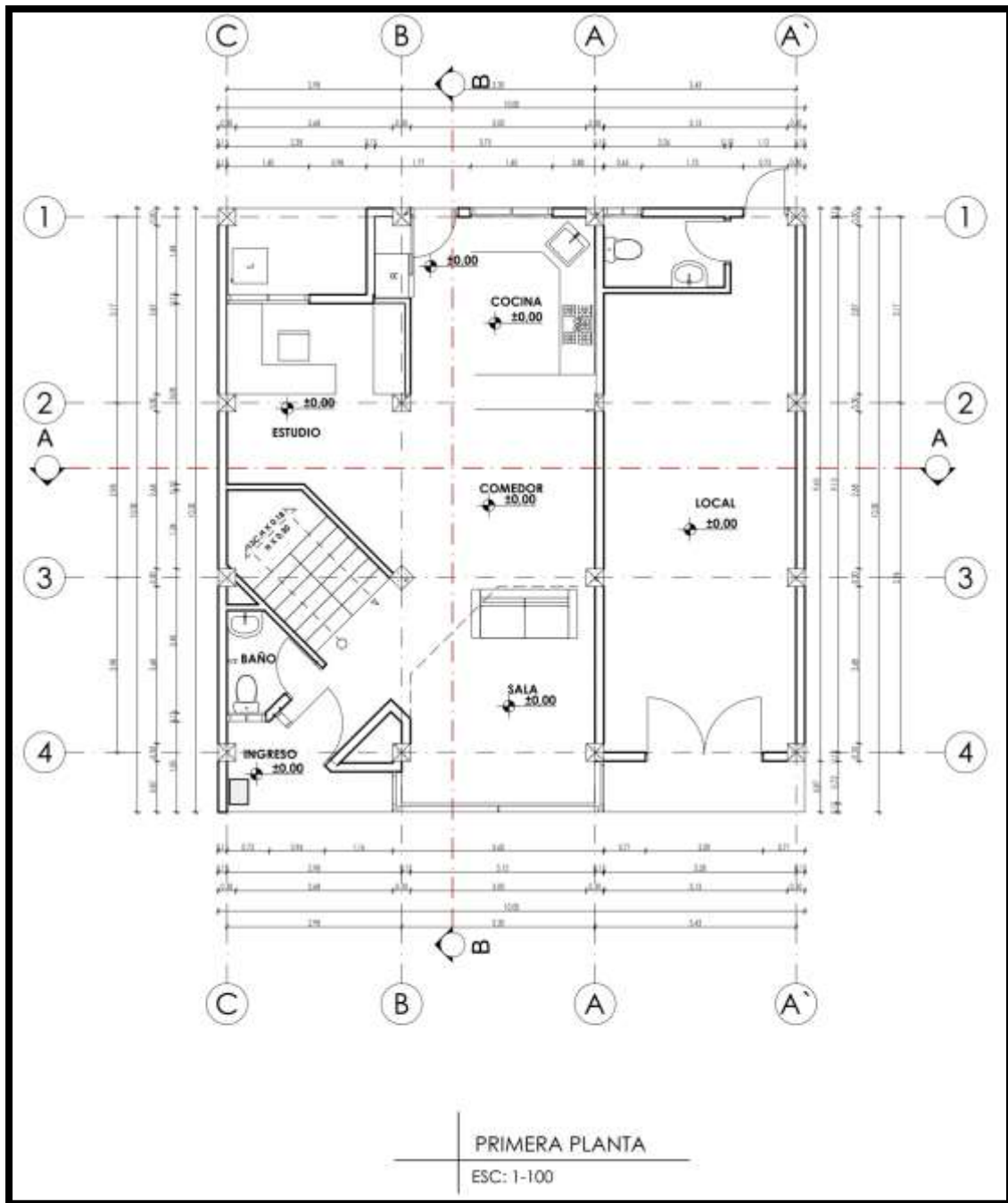
Información espacios vivienda progresiva completa rectangulares áreas

Terreno 300m ²	Vivienda Progresiva Completa Rectangular
	Planta Baja
68,02	Sala
	Comedor
	Cocina
	1/2 Baño
	Estudio
35,3	Local Rentero
	1/2 Baño Local
	Segunda Planta
68,02	habitación 1
	habitación 2
	Doble Altura
	Estar
	Baño Completo
35,3	habitación 3
	habitación 4
	Tercera Planta
55,81	habitación Master
	Baño Completo
	Vestidor
	Terraza Verde
	Estar

. Nota. Adaptado de *análisis del autor*

Figura 141

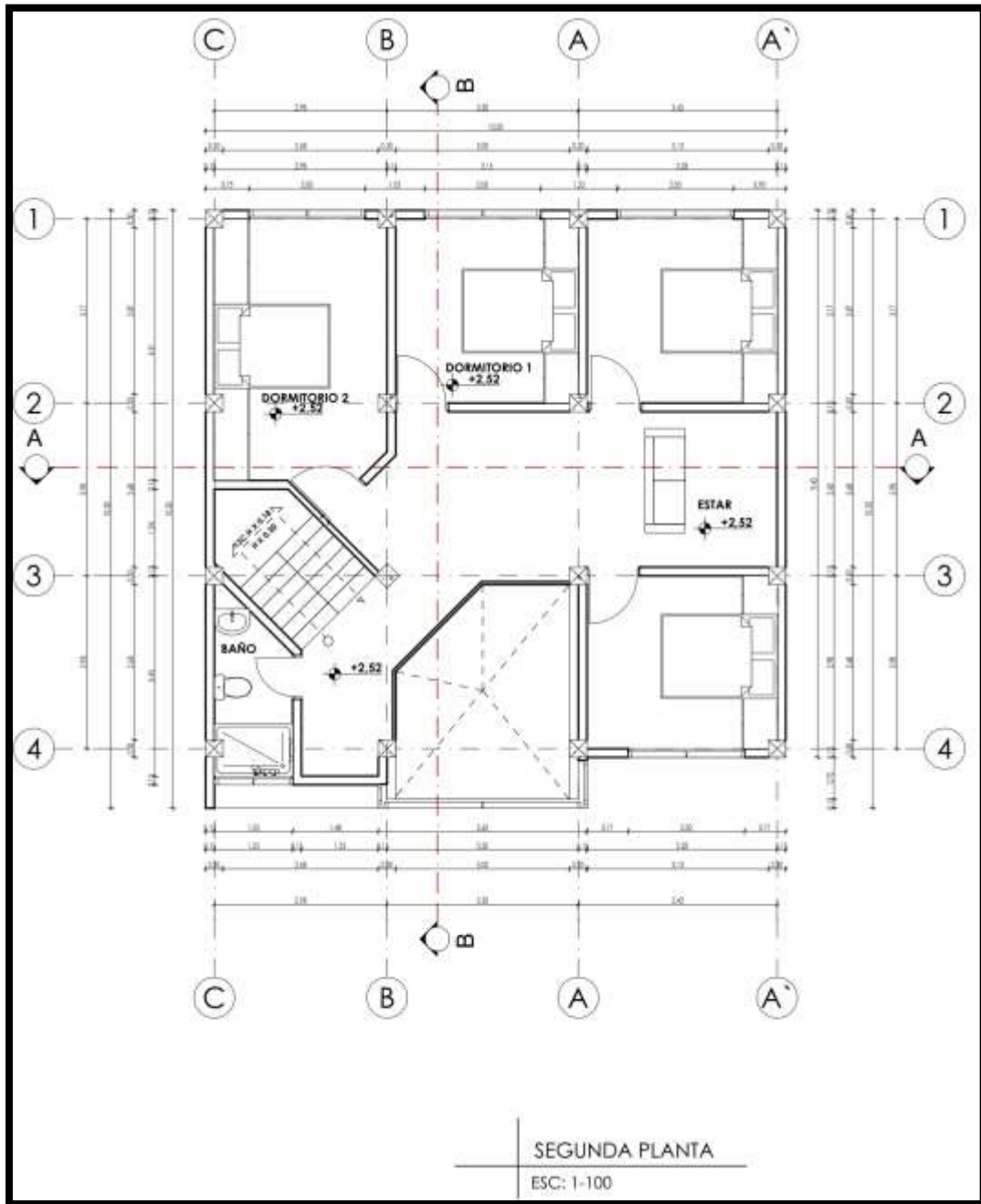
Planta baja progresiva completa con local



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 142

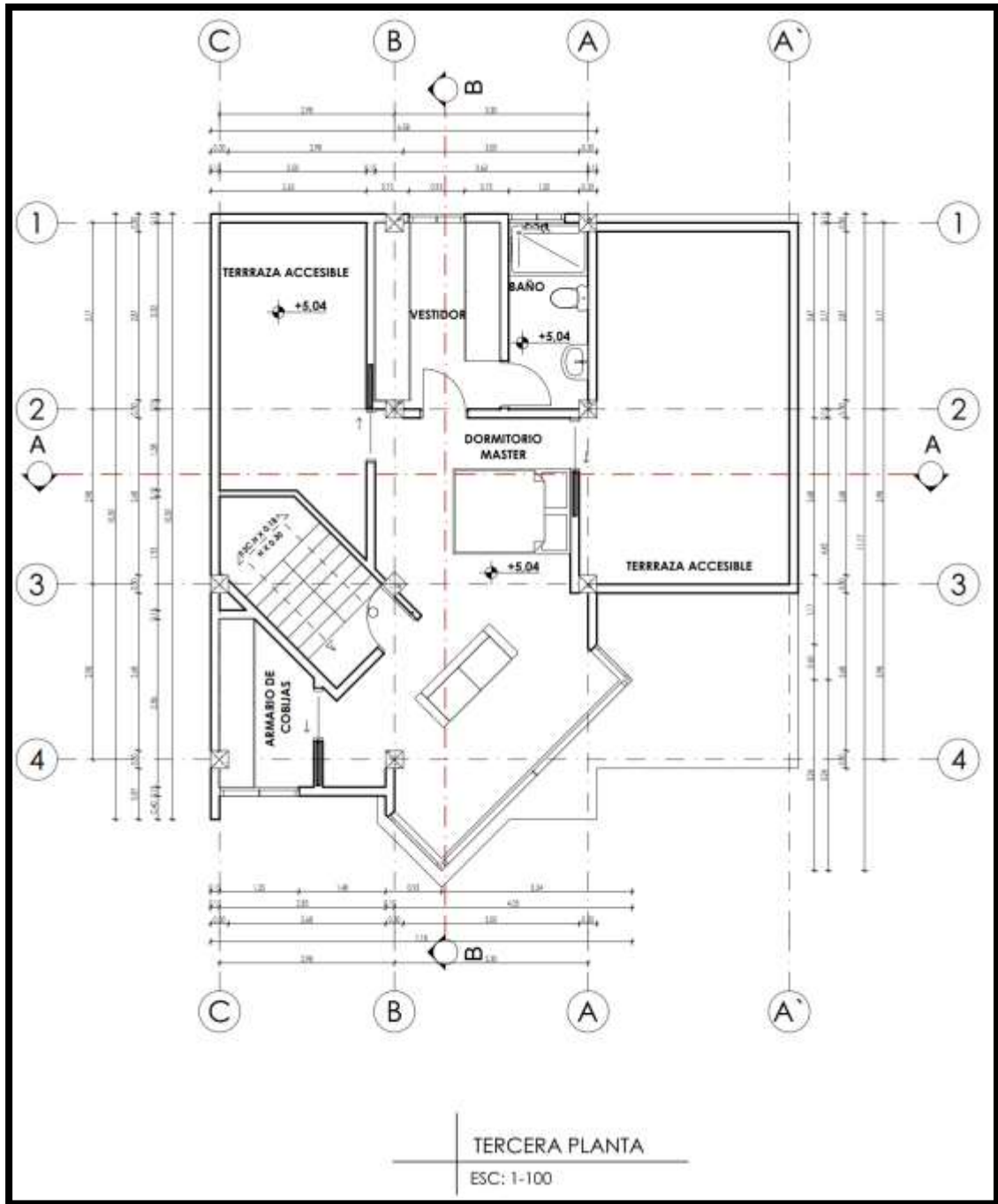
Segunda planta progresiva completa con local



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 143

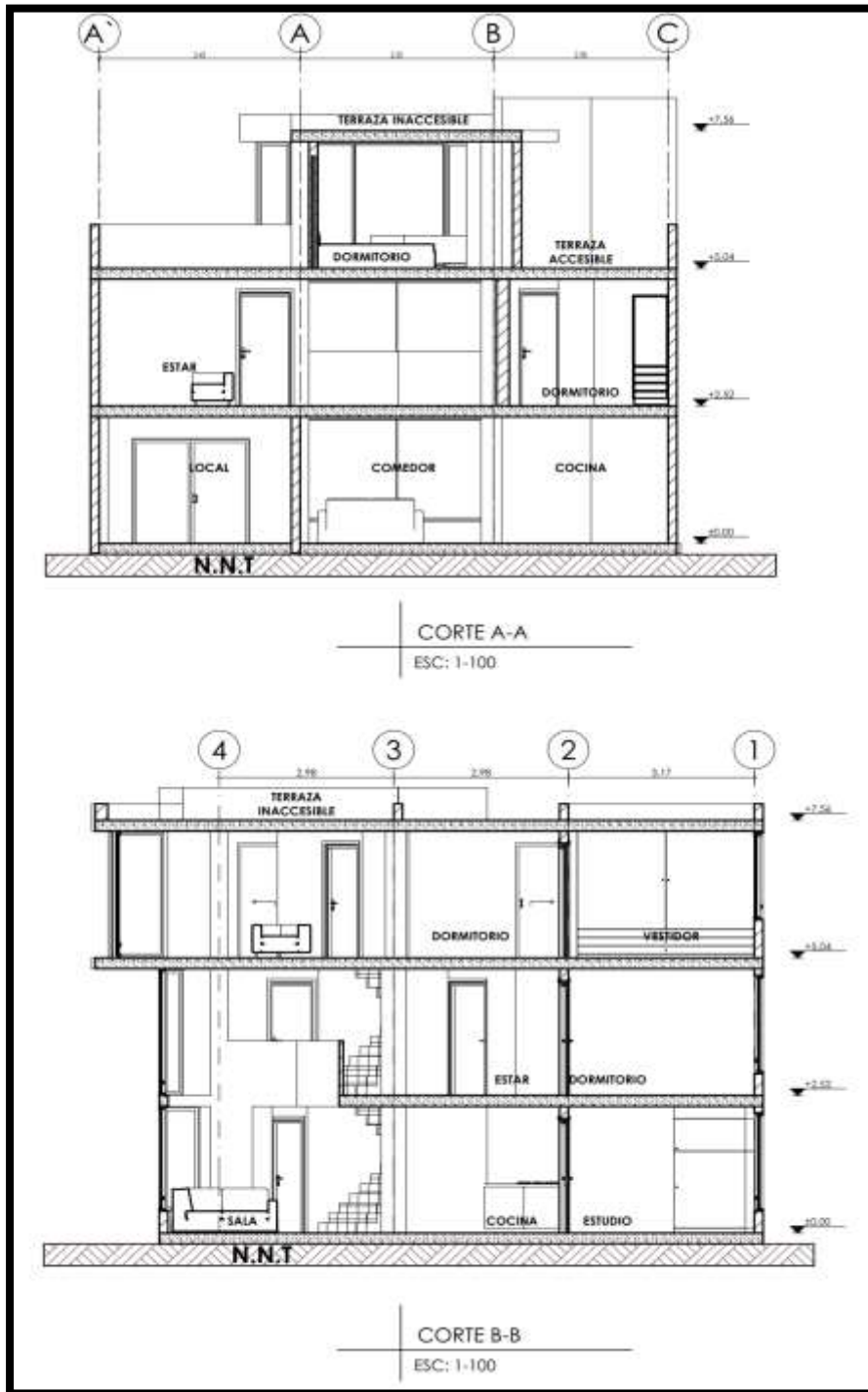
Tercera planta progresiva completa con local



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 144

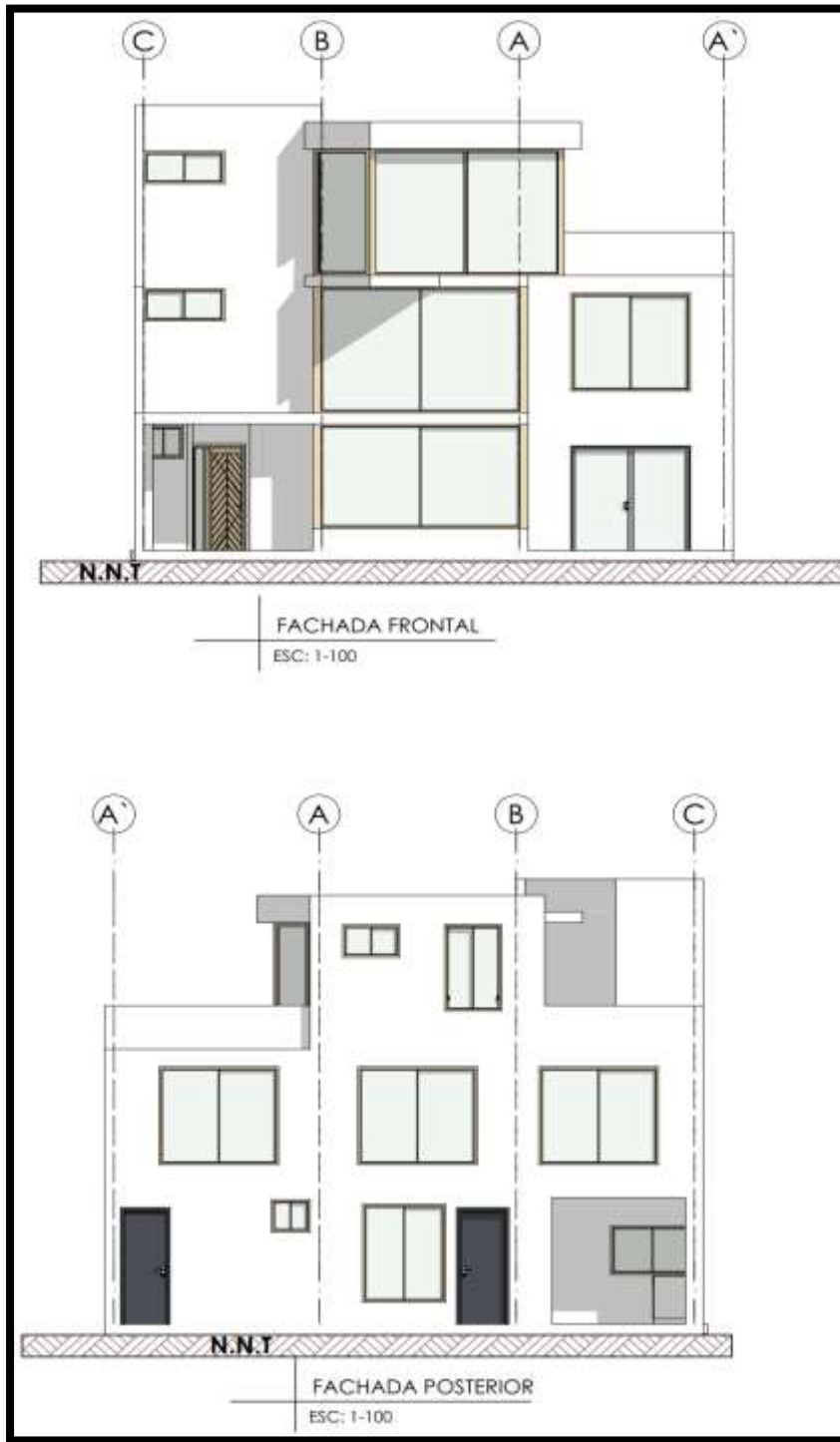
Cortes vivienda progresiva completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 145

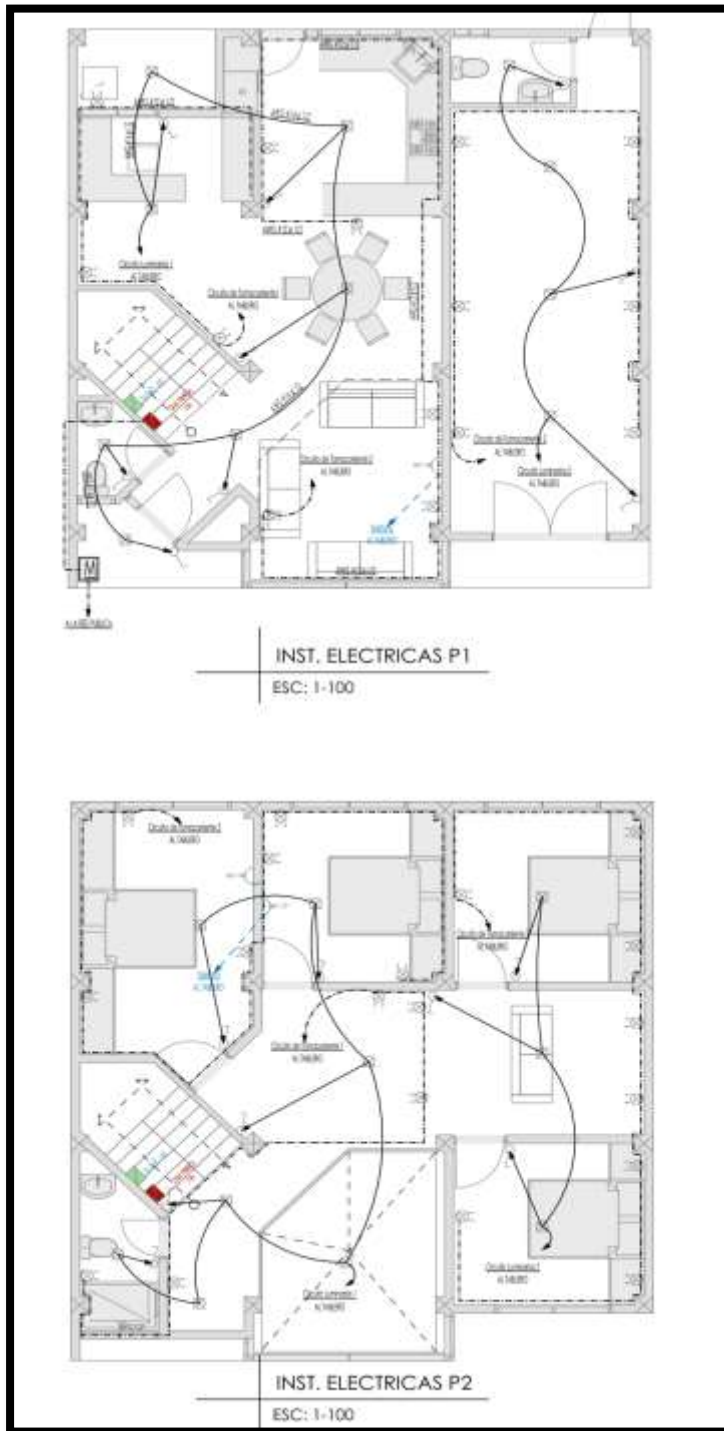
Fachada progresiva completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 146

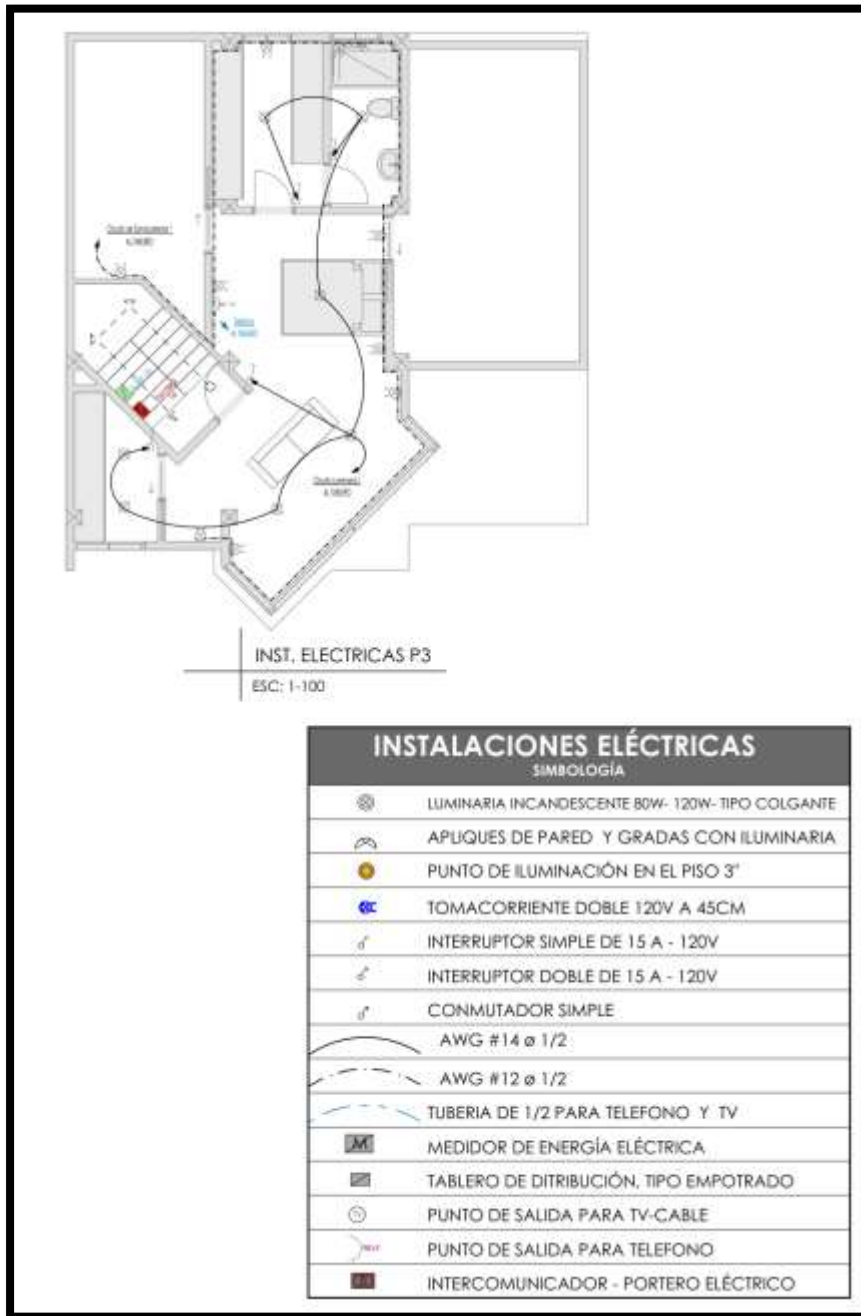
Instalaciones eléctricas progresiva completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 147

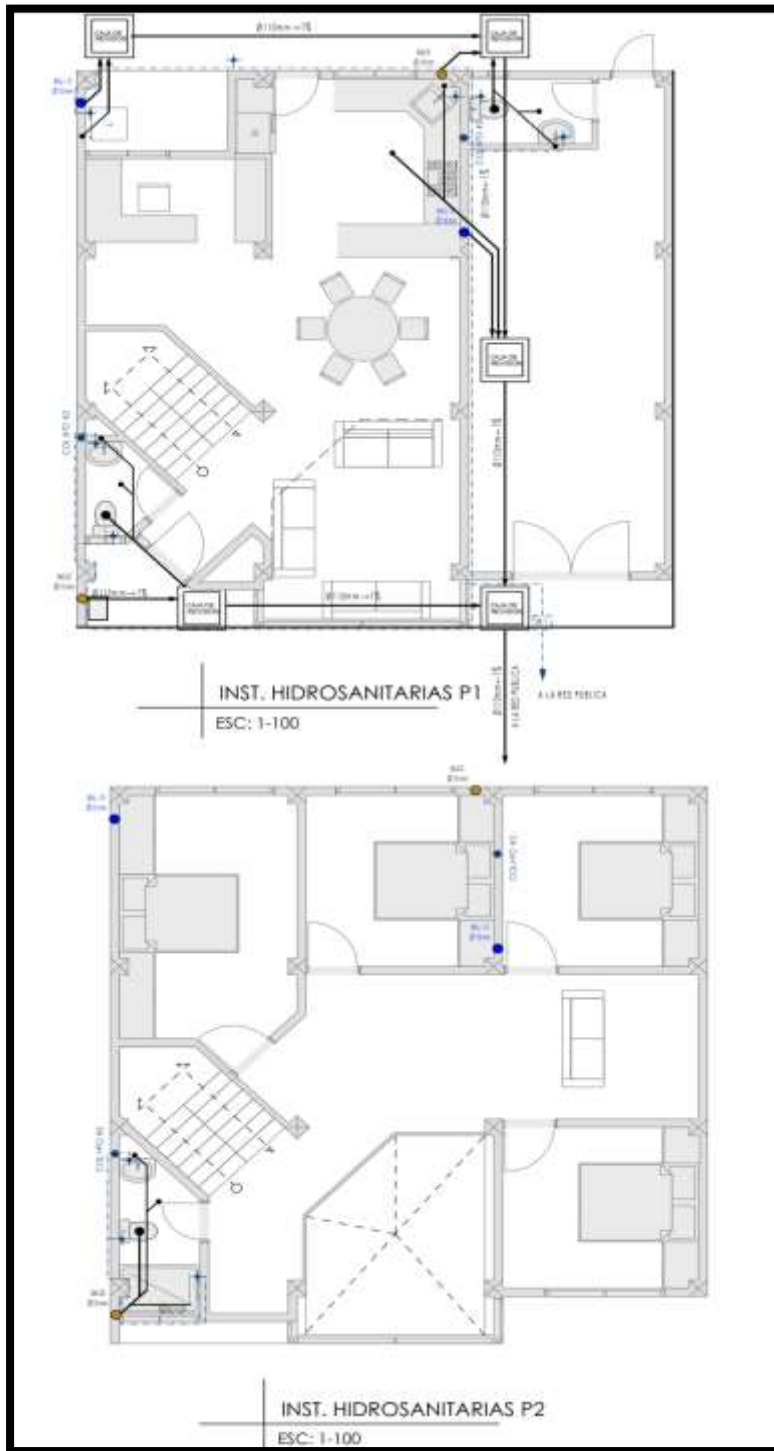
Instalaciones eléctricas progresiva completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 148

Instalaciones hidrosanitarias progresiva



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 149

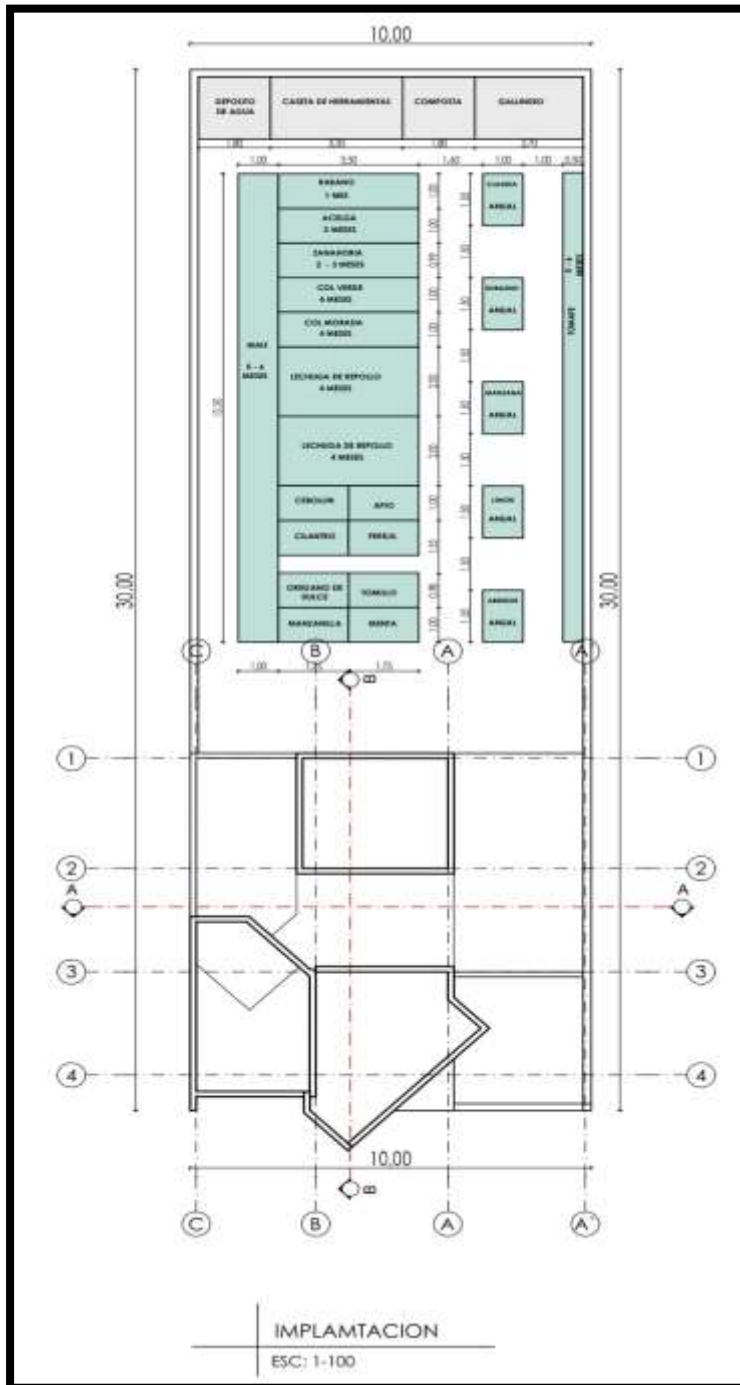
Instalaciones hidrosanitarias progresiva



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 150

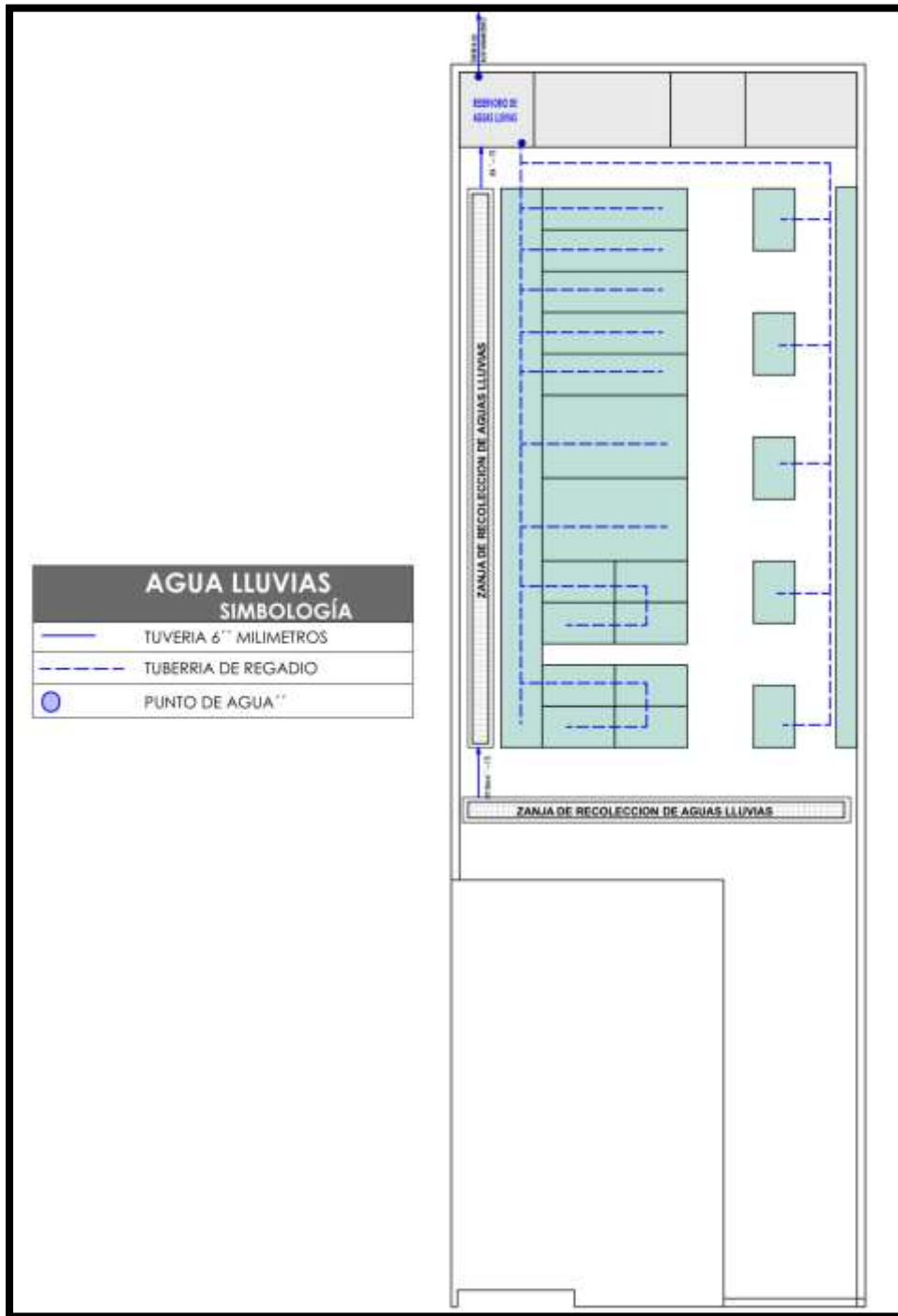
Implantación



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 151

Zanjas de recolección de aguas lluvias – Tanque de almacenamiento



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 152

Fachada frontal render vivienda base mas progresividad



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 153

Fachada posterior render vivienda base más área progresiva construida



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 154

Área social



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 155

Estudio



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 156

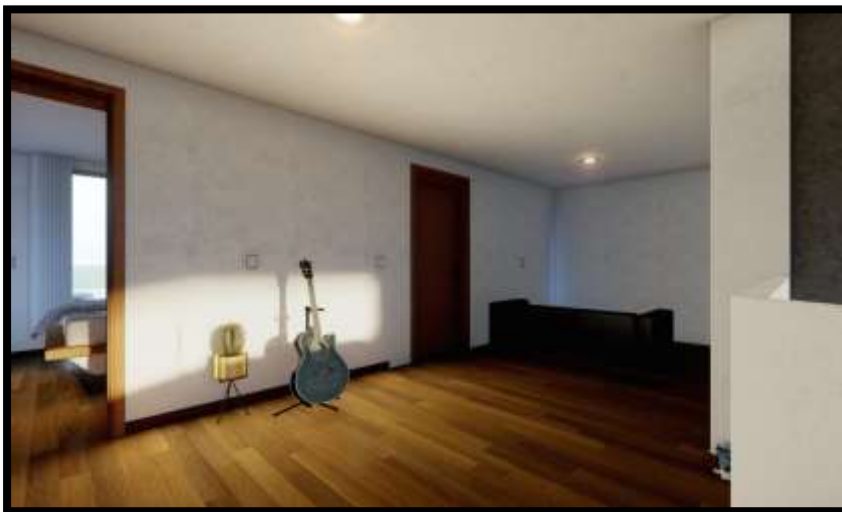
Habitación 1



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 157

Estar segundo piso



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 158

Dormitorio Máster



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 159

Baño Máster



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 160

Ingresos a los cuartos



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 161

Vista aérea



Nota. Adaptado de análisis del autor

4.4. Vivienda Progresiva Completa Esquinera

TABLA 34.

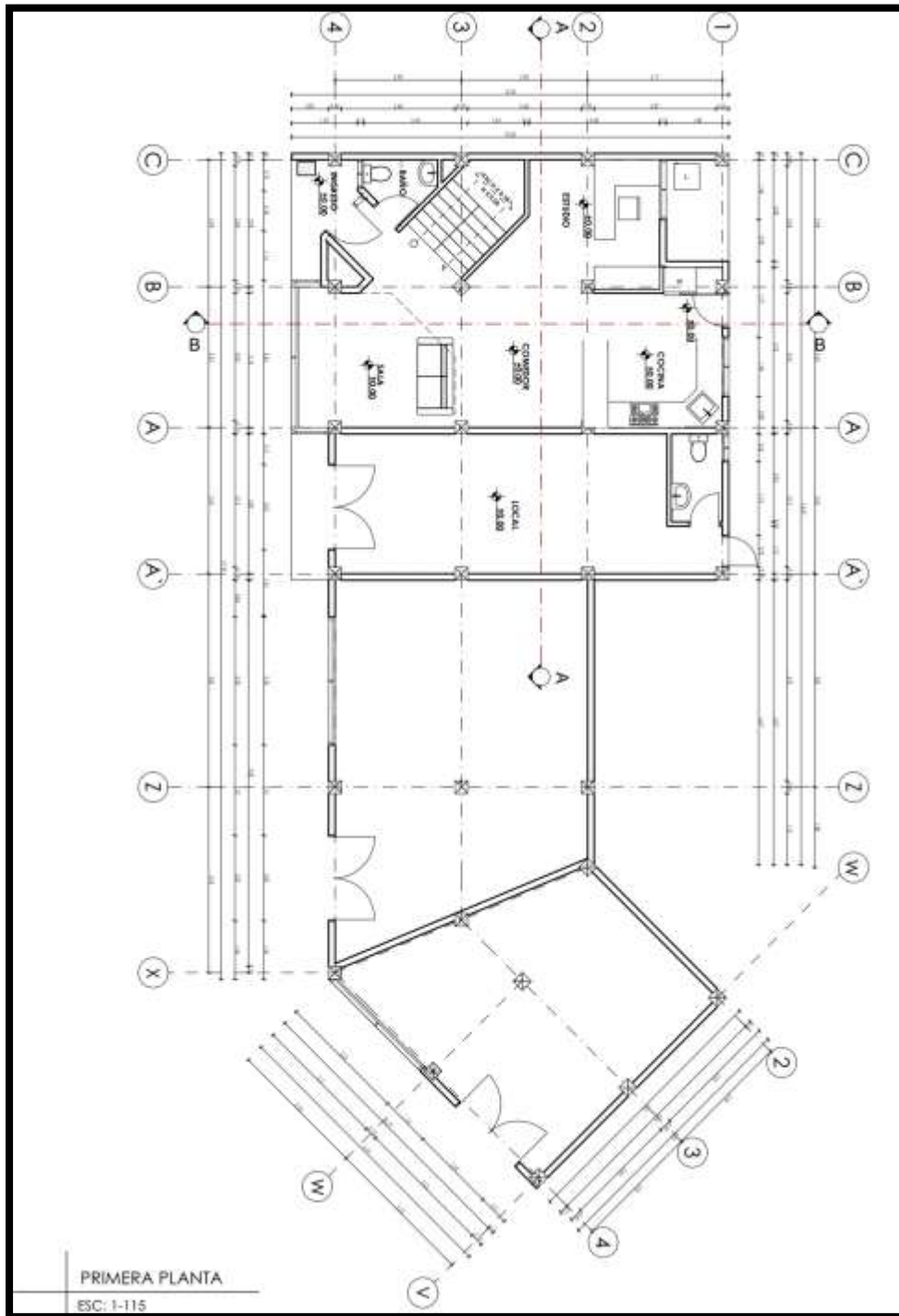
Información espacios vivienda progresiva completa esquinera áreas

Terreno 423,77 m2	Vivienda Progresiva Completa Esquinera
	Planta Baja
68,02	Sala
	Comedor
	Cocina
	1/2 Baño
	Estudio
35,3	Local Rentero 1
	1/2 Baño Local
85,94	Local Rentero 2
	Local Rentero 3
	Segunda Planta
68,02	Habitación 1
	Habitación 2
	Doble Altura
	Estar
	Baño Completo
35,3	Habitación 3
	Habitación 4
	Tercera Planta
55,81	Habitación Master
	Baño Completo
	Vestidor
	Terraza Verde
	Estar

Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 162

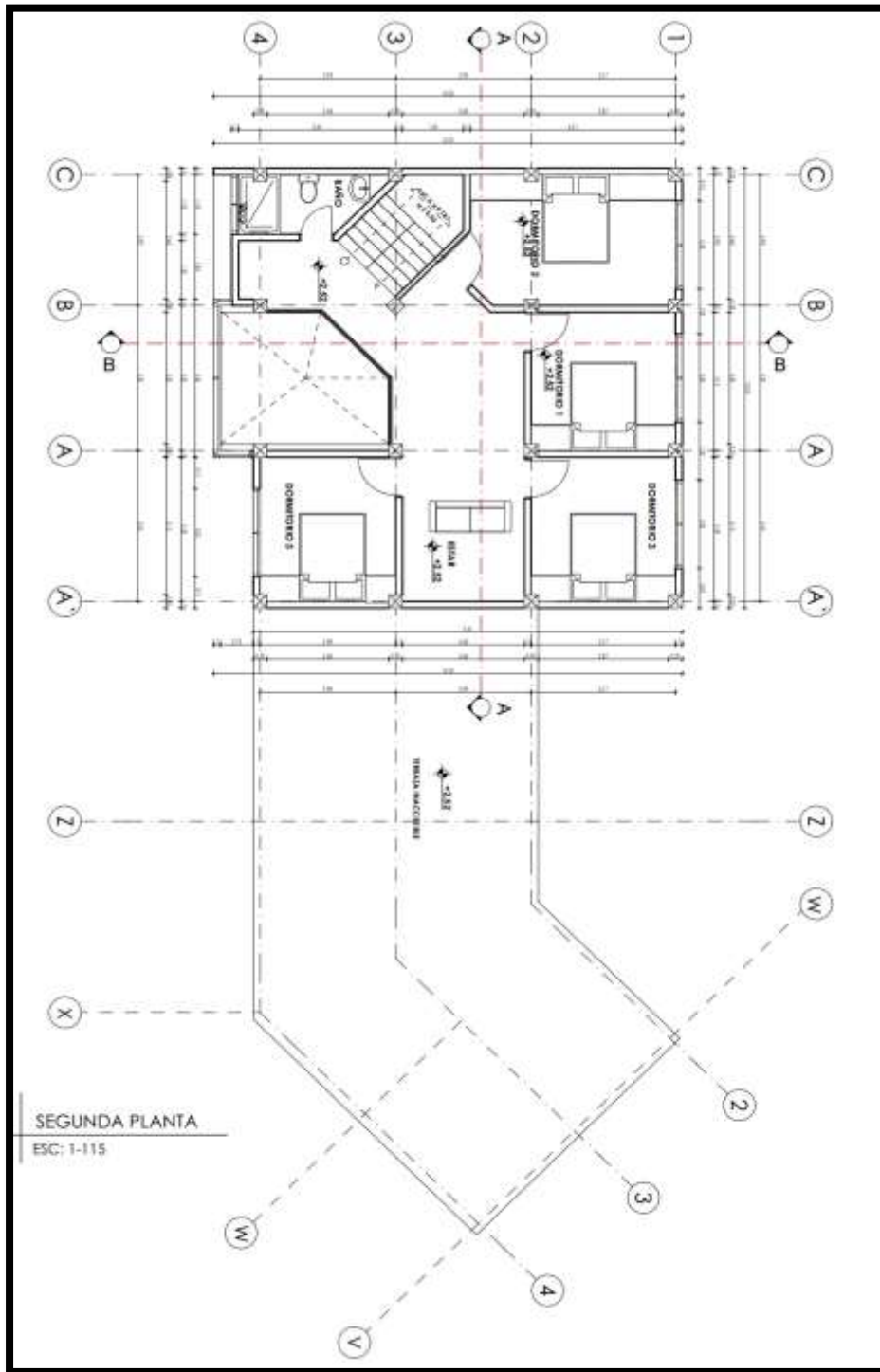
Planta baja progresiva esquinera completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 163

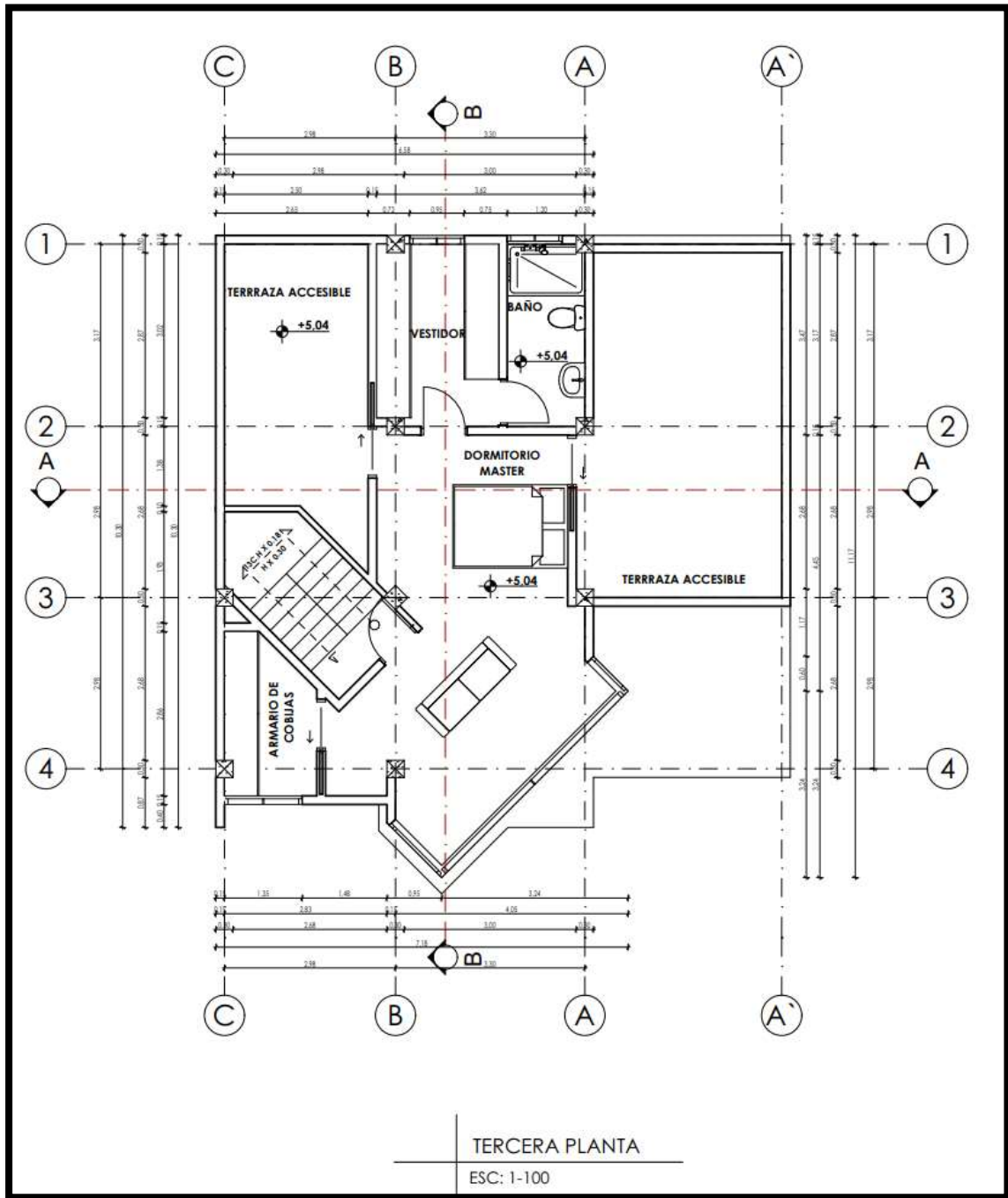
Planta baja progresiva esquinera completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 164

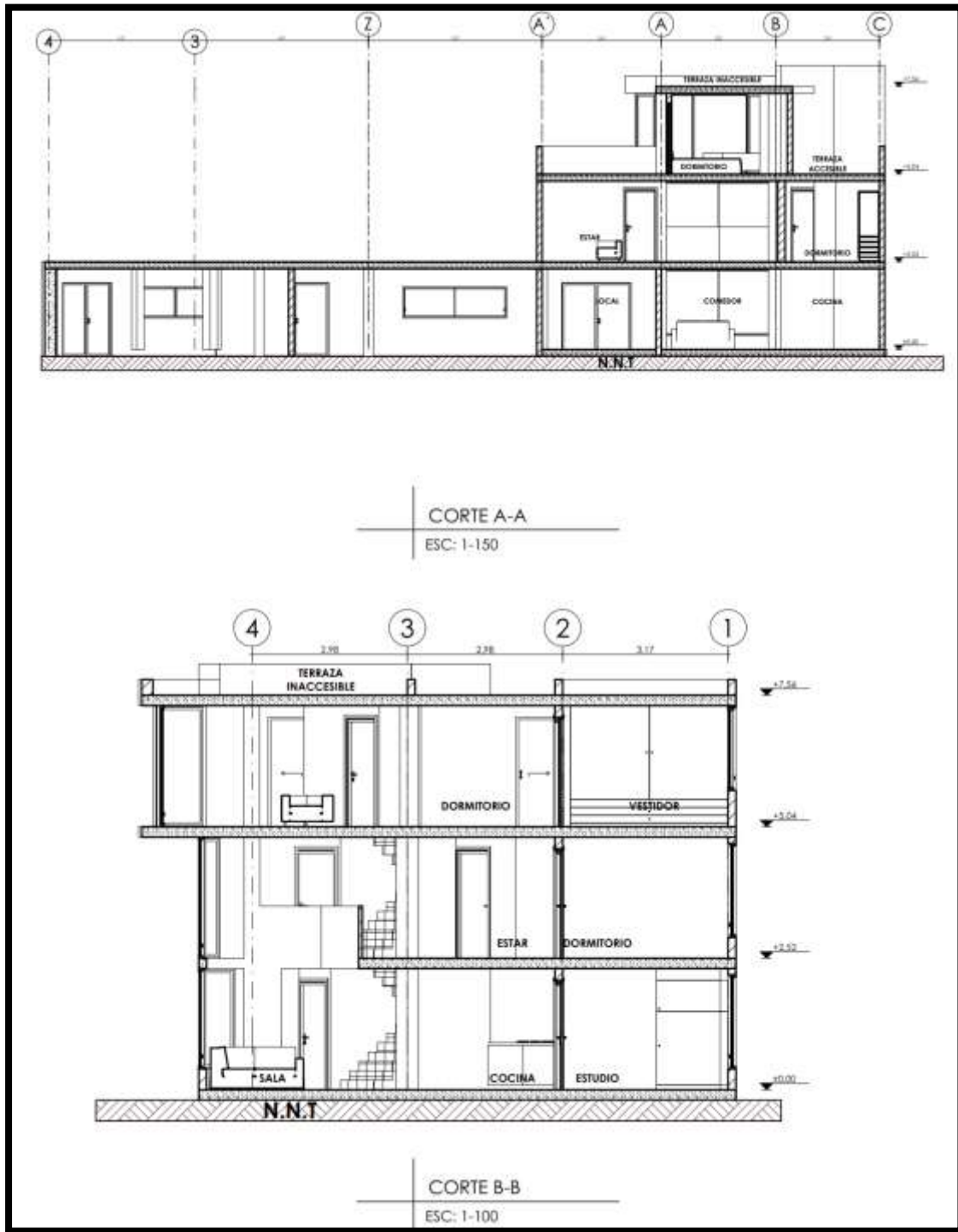
Tercera planta progresiva esquinera completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 165

Corte progresiva esquinera completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 166

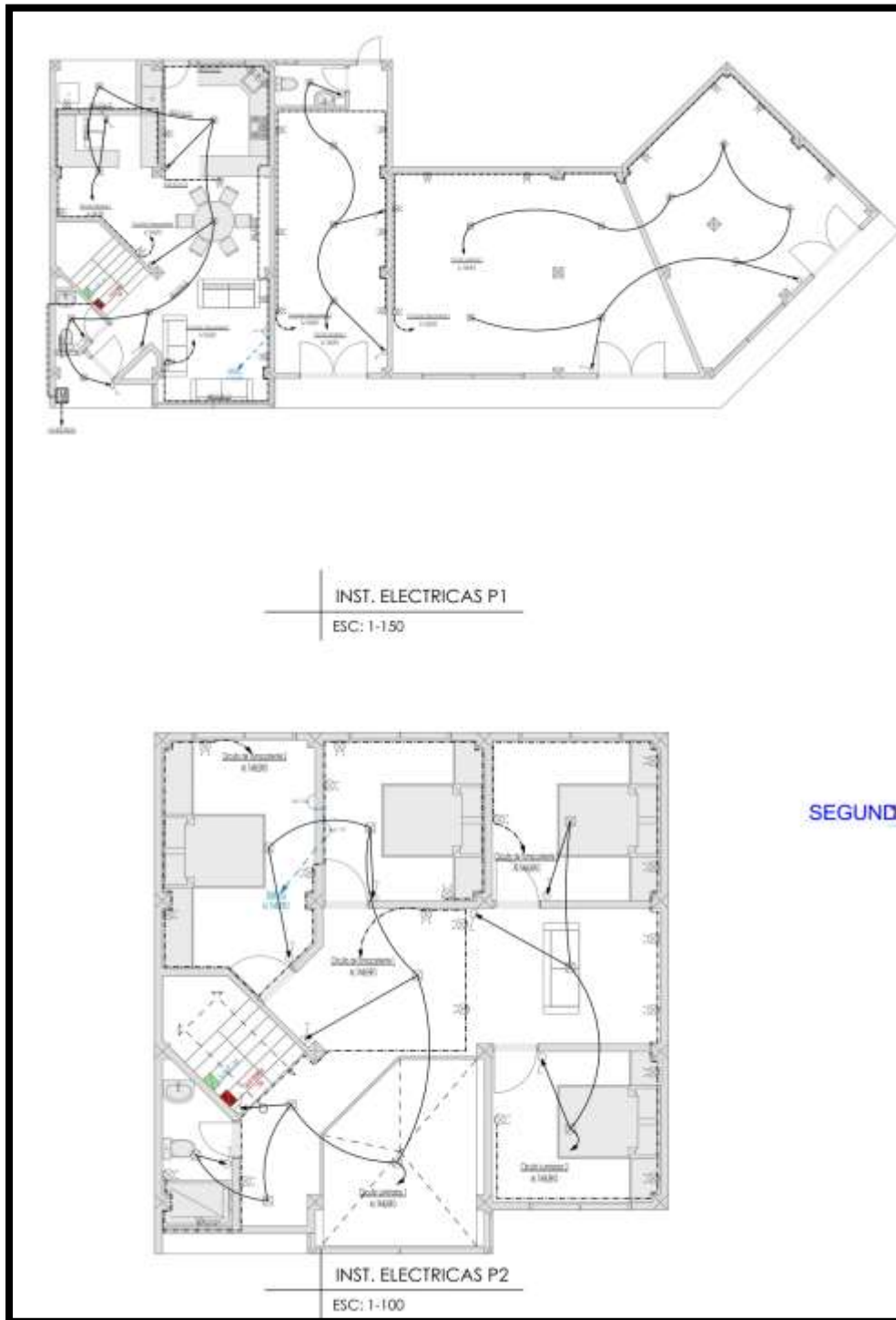
Fachadas vivienda progresiva esquinera completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 167

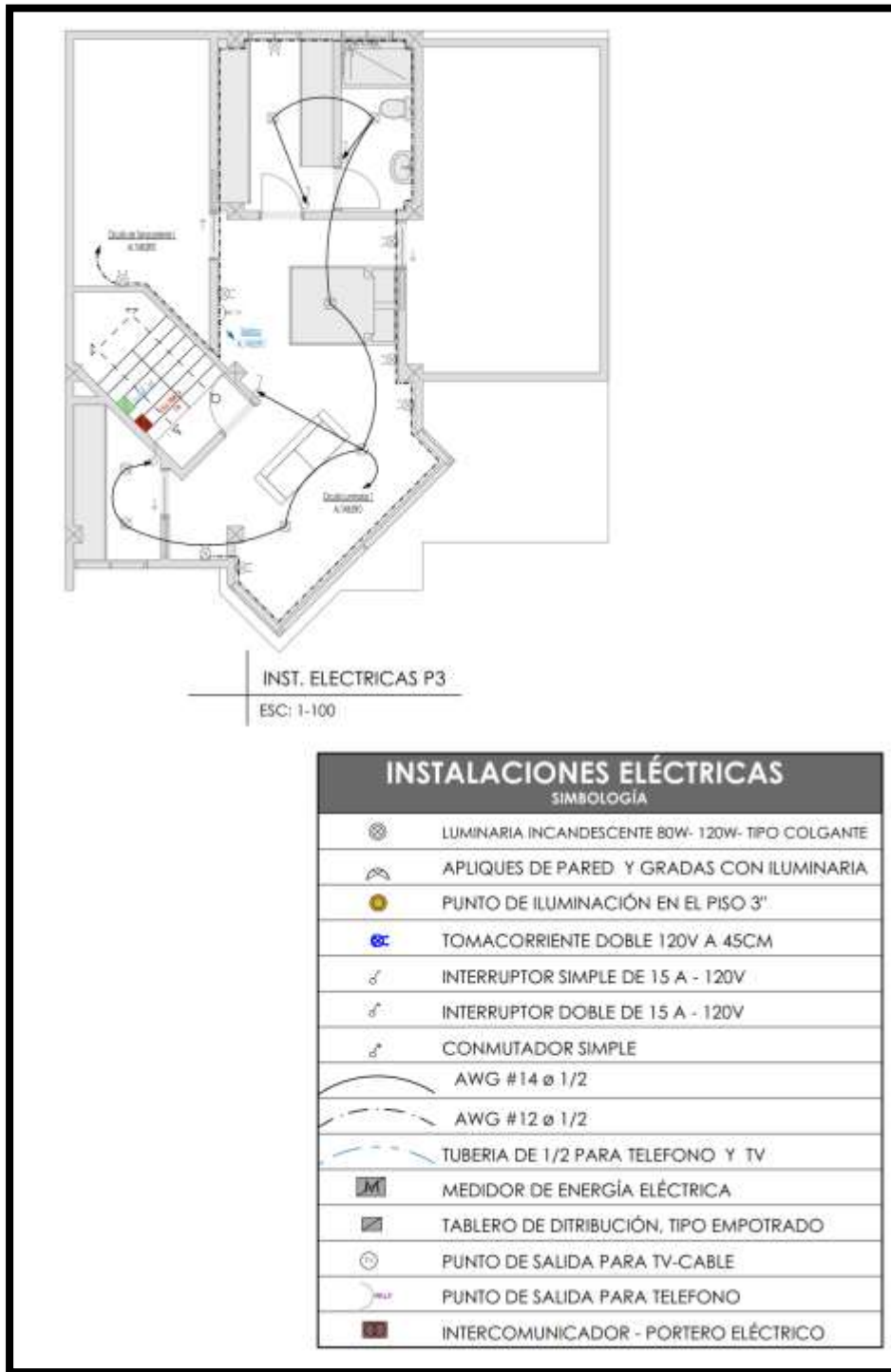
Instalaciones eléctricas vivienda progresiva esquinera completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 168

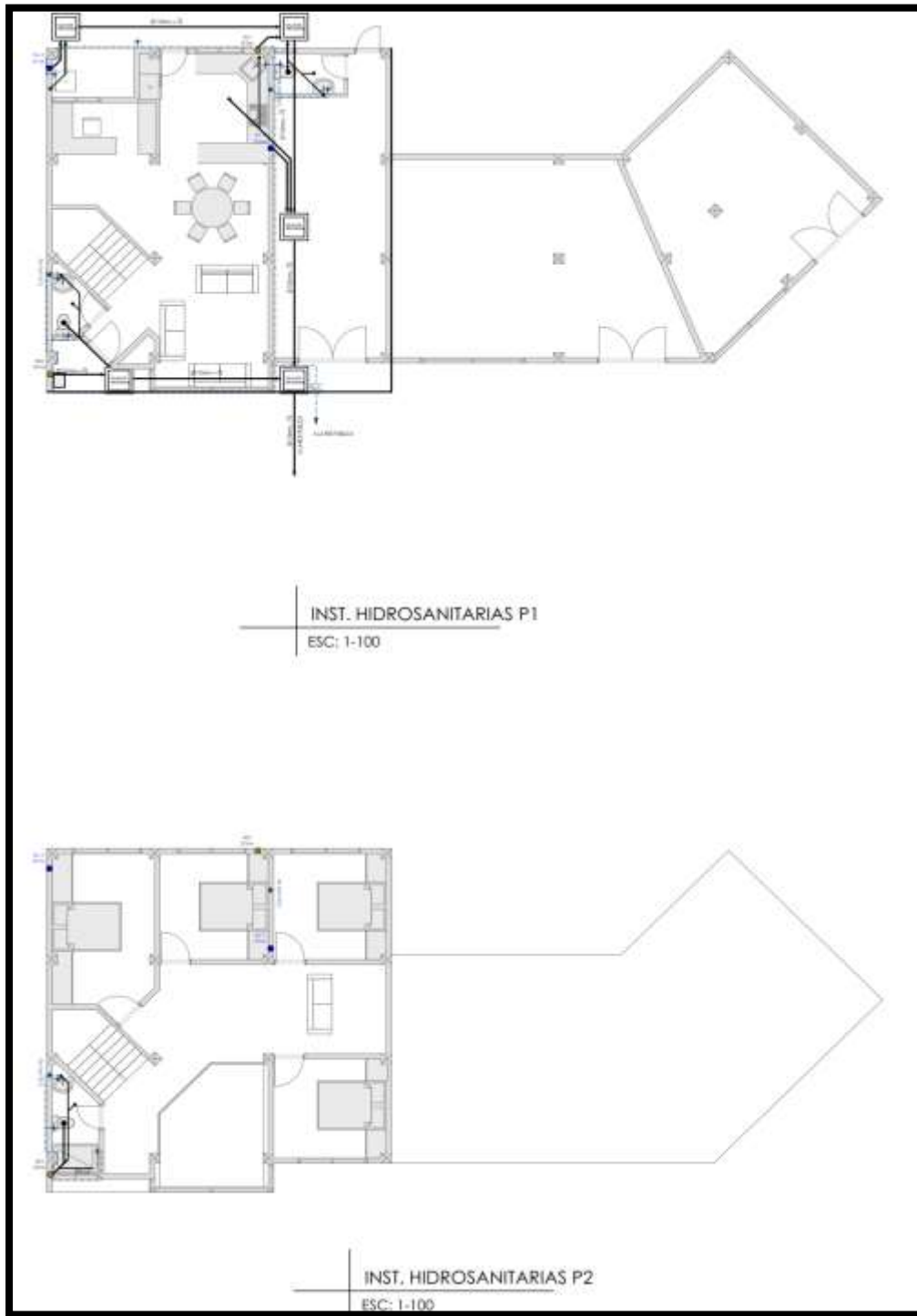
Instalaciones eléctricas vivienda progresiva esquinera completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 169

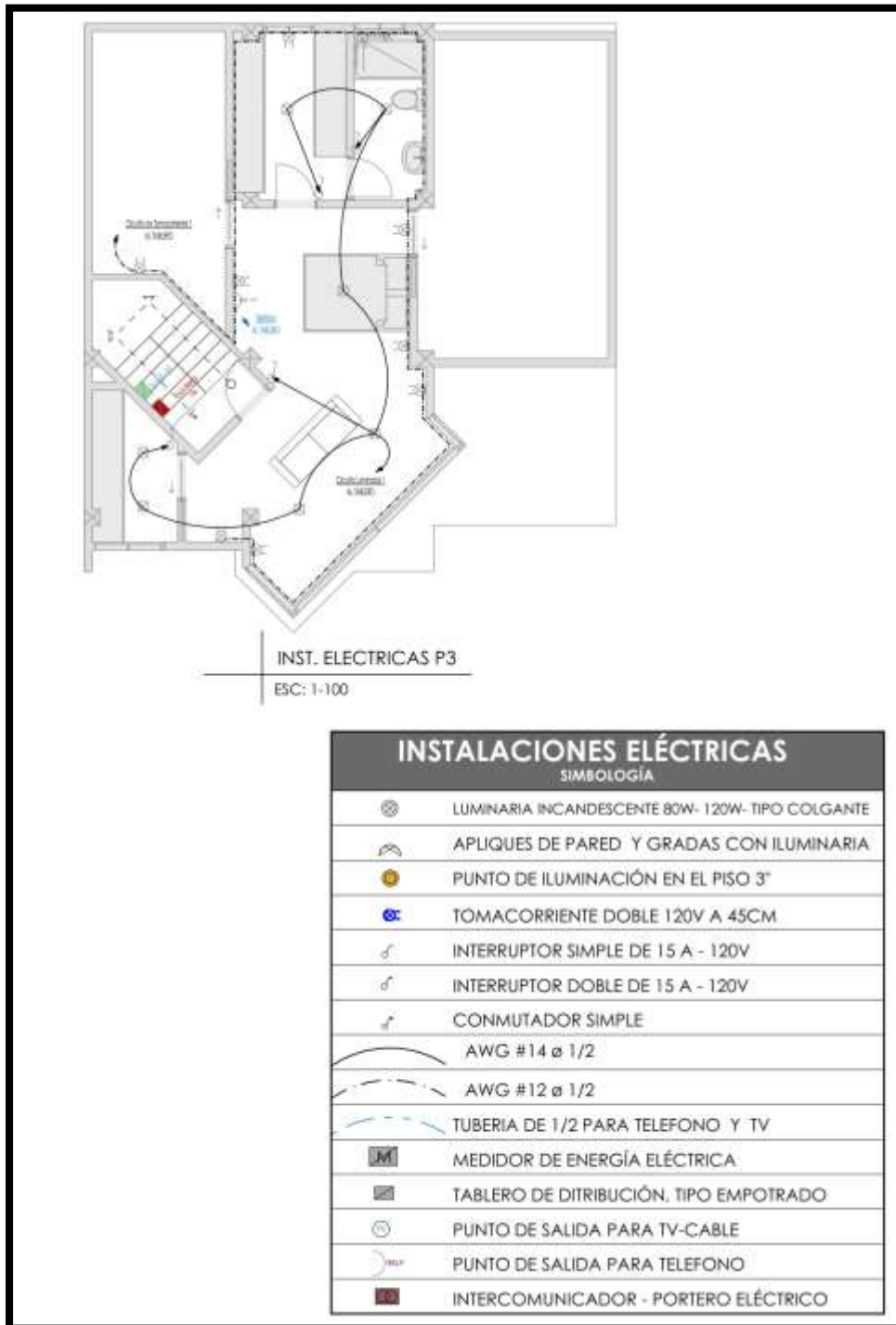
Instalaciones hidrosanitarias vivienda progresiva esquinera completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 170

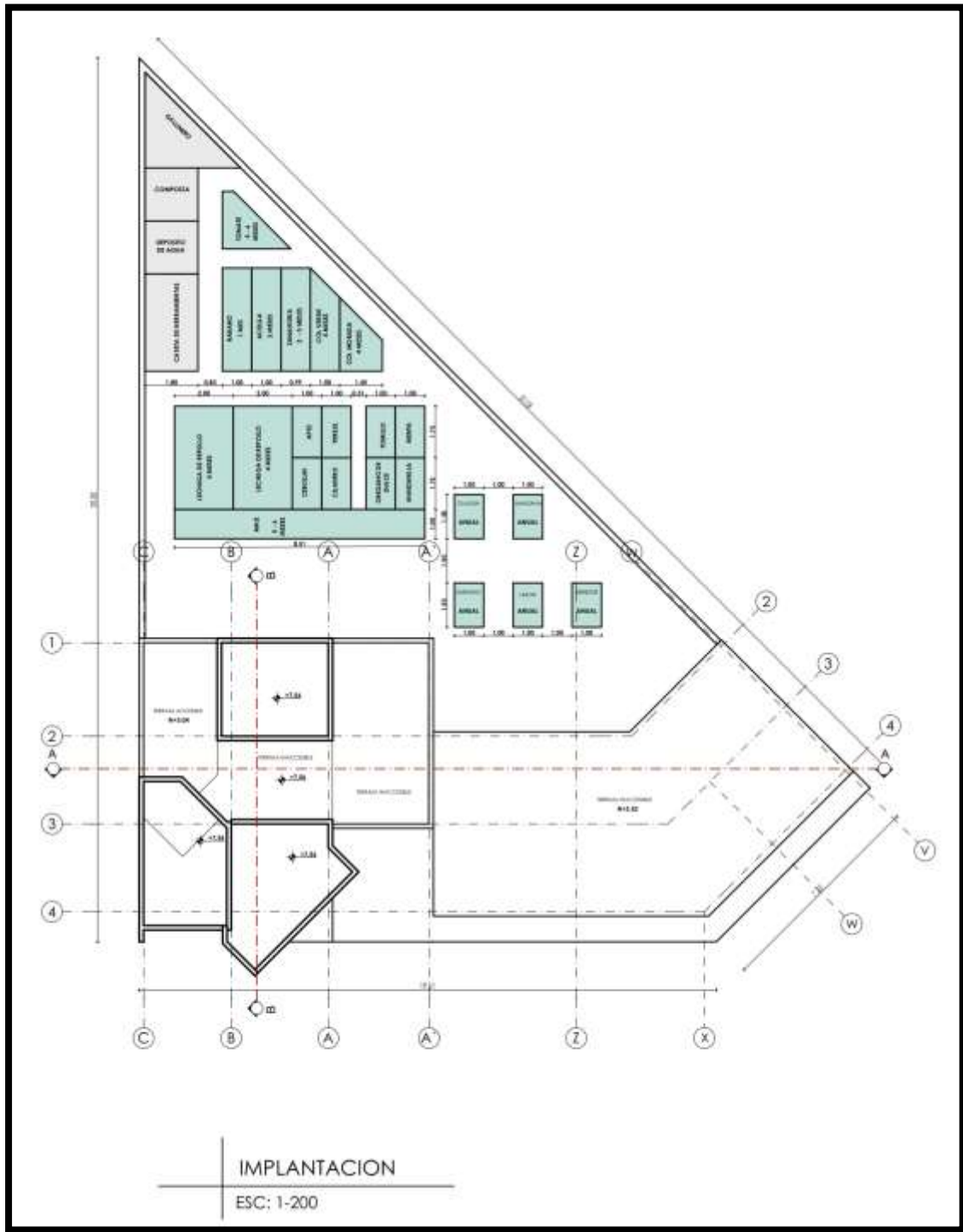
Instalaciones hidrosanitarias vivienda progresiva esquinera completa



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 171

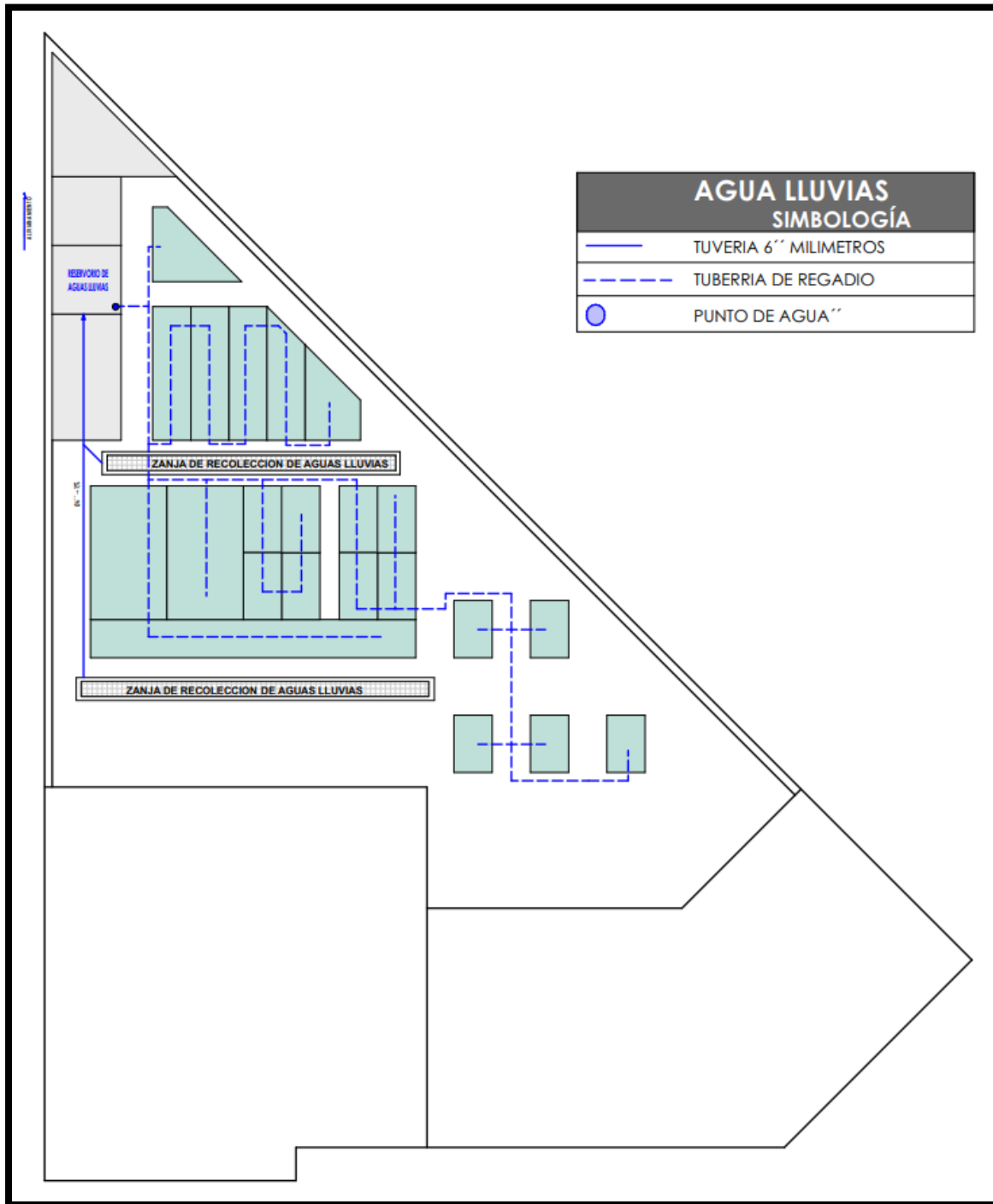
Implantación



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 172

Zanjas de recolección de aguas lluvias – talque de almacenamiento y sistema de riego



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 173

Fachada frontal render vivienda esquinera



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 174

Fachada posterior render vivienda esquinera



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 175

Área social



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 176

Estudio



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 177

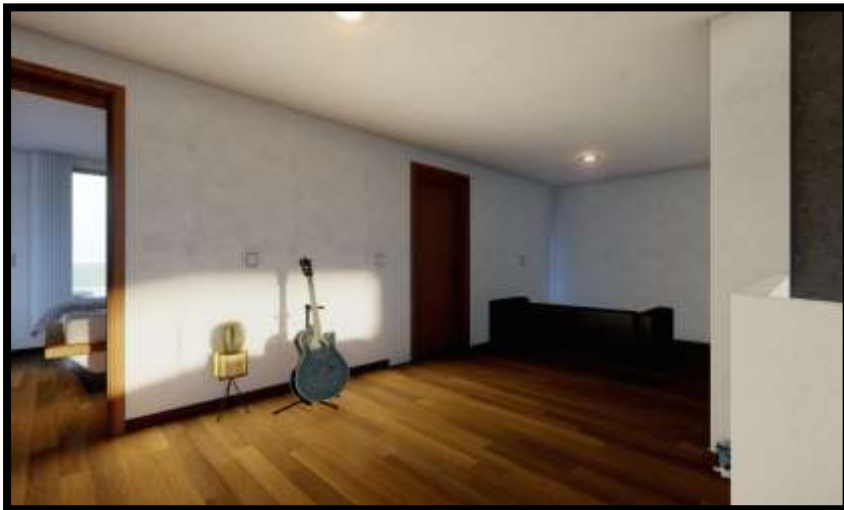
Habitación 1



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 178

Estar segundo piso



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 179

Dormitorio Máster



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 180

Baño Máster



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 181

Ingreso a los cuartos



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 182

Vista aérea



Nota. Adaptado de análisis del autor

4.5. Estudio estructural

Las tres viviendas conservan las mismas características, se respetará las medidas mínimas, su estructura se compone en hormigón armado para lo cual se tomara en cuenta la NEC-SE-HM , dentro de lo cual realizaremos el pre dimensionamiento.

4.5.1. *Diseño de columnas*

Datos:

Luzsup:=5m

Luzinf:=3.47m

Luzizq:=2.98 m

Luzder:= 2.98 m

Cm:=0.66Ton/m²

Cv:=0.2Ton/m²

N.Pisos:=3

Alt.Pisos:=2.52 m

Famp:=1,15

Bc:=30 cm

Hc:=30 cm

N.varb:= 7

N.varh:= 6

ϕcentral:= 12 mm

ϕesq:= 12 mm

rec:= 3 cm

$$\phi_{est} = 10 \text{ mm}$$

$$se_{pest} = 10 \text{ cm}$$

$$f'_c = 240 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

4.5.2. Diseño a flexo compresión ACI 318-NEC SE HM

$$\text{Área} = \left(\frac{Luz_{sup} + Luz_{inf}}{2} \right) * \left(\frac{Luz_{izq} + Luz_{ider}}{2} \right)$$

$$\text{Área} = 12.62 \text{ m}^2$$

$$P_u = ((1.2 * (C_m * N.Pisos) + 1.6 * (C_v * N.Pisos)) * F_{amp}) / 0.85$$

$$P_u = 56.96 \text{ tonf}$$

$$A_g = P_u / (0.85 * f'_c + 0.012 * f'_y) * 3$$

$$A_g = 671.705 \text{ cm}^2$$

$$N.var = N.varb * 2 + (N.varh - 2) * 2$$

$$N.var = 22$$

$$A_s = \frac{\pi \phi_{esq}^2}{4} + \frac{\pi \phi_{central}^2}{4} * (N.var - 4)$$

$$A_s = 24.88 \text{ cm}^2$$

$$Sepb = (bc - 2rec - N.varb * \phi_{central}) / (N.varb - 1) + \phi_{central}$$

$$Sepb = 3.8 \text{ cm}$$

$$Sepb = (bc - 2rec - N.varh * \phi_{esq}) / (N.varh - 1) + \phi_{esq}$$

$$Sepb = 4.56 \text{ cm}$$

$$p = \frac{A_s}{bc * hc}$$

$$p = 0.028$$

Si $0.03 > p > 0.01$ "OK" NEC SE HM

$$A_{gc} := bc * hc$$

$$A_{gc} = 900 \text{ cm}^2$$

$$P_o := 0.85 * f'c * (A_{gc} - A_s) + p * f_y$$

$$P_o = 178.643 \text{ tonf}$$

$$C_{int} := 0.1$$

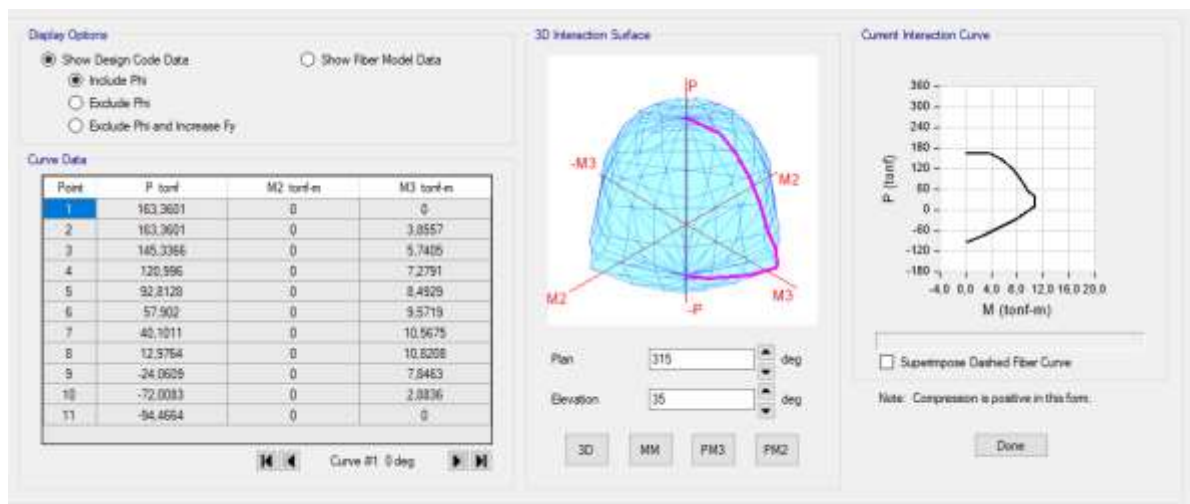
$$M_u := P_u * bc * 0.1$$

$$M_u = 1.708 \text{ tonf-m}$$

$$M_{rx}$$

Figura 183

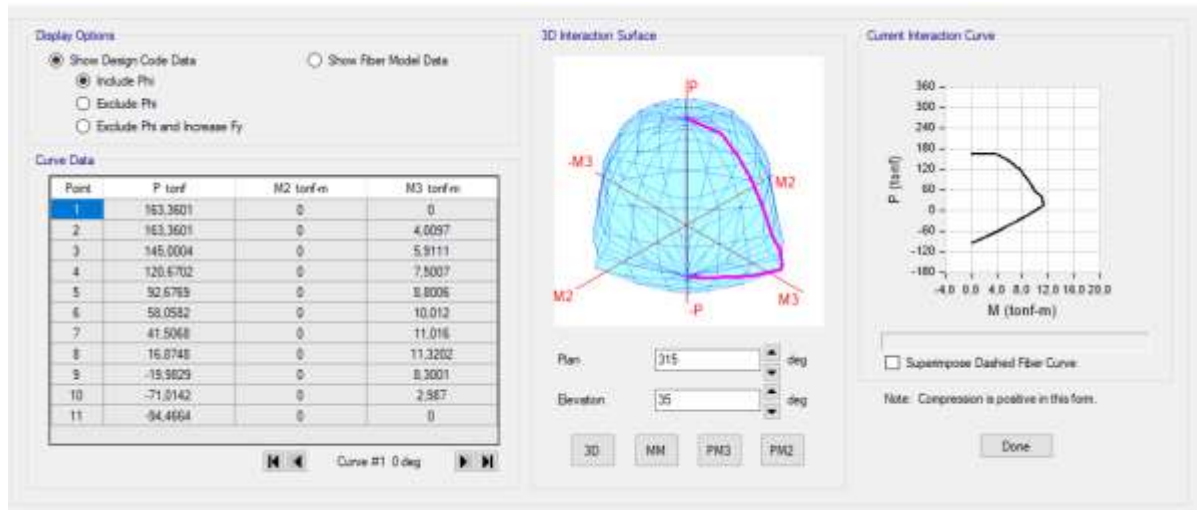
MRX



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 184

MRY



Nota. Adaptado de análisis del autor

$$Mr := 10.82 \text{ tonf-m}$$

$$D/C := Mu/Mr$$

$$D/C = 0.157$$

$$\text{Si } D/C < 1 \text{ OK}$$

4.5.3. Diseño a corte

$$Bc' := Bc-rec*2 - \phi esq$$

$$Bc' = 23 \text{ cm}$$

$$Hc' := Hc-rec*2 - \phi esq$$

$$Hc' = 23 \text{ cm}$$

$$Ach := Bc' * Hc'$$

$$Ach = 529 \text{ cm}^2$$

$$Ash1 := \frac{0.3 * sepest * Bc' * f'c}{f'ly} * \left(\frac{Agc}{Ach} - 1 \right)$$

$$Ash1 = 2.77 \text{ cm}^2$$

$$Ash2 = \frac{0.09 * Sepest * f'c * Ag}{f'ly}$$

$$Ash2 = 1.18 \text{ cm}^2$$

$$Avn := \text{Max}(Ash1; Ash2)$$

$$Avn = 2.77 \text{ cm}^2$$

$$N.vinc := \frac{Avn}{\frac{\phi_{est}^2 \pi}{4}}$$

$$N.vinc = 3$$

$$Z.Protegida := \text{Max}(45; \text{Alt.Pisos}/6; hc)$$

$$Z.Protegida = 50 \text{ cm}$$

$$Sep.Estribos := \text{Min}(6 * \text{Min}(\phi_{central}; \phi_{esq}); hc)$$

$$Sep.Estribos = 7.2 \text{ cm}$$

$$Ztraslape := \text{Alt.Pisos} - 2 * Z.Protegida$$

$$Ztraslape = 1.4 \text{ m}$$

4.5.4. Diseño de nudo ACI 352

$$Bv := 20 \text{ cm}$$

$$Hv := 30 \text{ cm}$$

$$recv := 2.5 \text{ cm}$$

$$\phi_{estv} := 10 \text{ mm}$$

$$dv := Hv - recv - \phi_{estv}$$

$$dv = 26.5 \text{ cm}$$

$$\phi_{supv} := 14 \text{ mm.}$$

$$N.varsupv := 4$$

$$Asvsup := \frac{\pi \cdot \phi_{supv}^2}{4} * N.varsupv$$

$$\phi_{infv} := 14 \text{ mm.}$$

$$N.varinfv := 2$$

$$Asvinf := \frac{\pi \cdot \phi_{infv}^2}{4} * N.varinfv$$

Chequeo de adherencia.

$$C1 := \text{Si: } B_v < B_c; \text{ "OK"; "REDISEÑO"}$$

$$C1 = \text{OK}$$

$$C2 := \text{Si: } H_v < H_c; \text{ "OK"; "REDISEÑO"}$$

$$C2 = \text{OK}$$

$$T := 1.25 * Asvsup * f'_y$$

$$T = 29,68 \text{ tonf}$$

$$C := 1.25 * Asvinf * f'_y$$

$$C = 16,16 \text{ tonf}$$

$$Mpr1 := T * \left(d - \frac{T}{1.7 * B_v * f'_c} \right)$$

$$Mpr1 = 6.78 \text{ tonf-m}$$

$$Mpr2 := C * \left(d - \frac{C}{1.7 * B_v * f'_c} \right)$$

$$Mpr2 = 3.96 \text{ tonf-m}$$

$$Vcol := \frac{Mpr1 + Mpr2}{Alt.entrepiso}$$

$$Vcol := \frac{Mpr1 + Mpr2}{Alt.Pisos}$$

$$Vcol = 4,674 \text{ tonf}$$

$$Vu := Vcol - T - C$$

$$Vu = 41,17 \text{ tonf}$$

4.6. Tipo de columnas

TABLA 35.

Columnas tipos

INTERNA	5,40
MEDIANERA	4,5
ESQUINERA	3,24

Nota. Adaptado de análisis del autor

$$\text{Si } 0.75 * Bc > Hc$$

$$\alpha = 4,5$$

$$Cn := \alpha * \sqrt{f'c} * 0.85 * Ag$$

$$Cn = 53.33$$

$$C3 := \text{Si } Cn > Vu; \text{ "OK"; "REDISEÑO"}$$

$$C3 = OK$$

$$Ac' := (bv + bc) / 2 * hc$$

$$Ac' = 750 \text{ cm}$$

$$Vn := 0.85 * \alpha * Ac' * \sqrt{f'c}$$

$$Vn = 44,44 \text{ tonf}$$

$$C4 := \text{Si } Vn > Vu; \text{ "OK"; "REDISEÑO"}$$

$$C4 = OK$$

$$Ldh = \frac{1.25 * f'y * Max(\phi col)}{6.2 * \sqrt{f'c}}$$

$$Ldh=20,53cm$$

$$Ldalt:=Hc-2rec- \phi_{est}$$

$$Ldalt=23 cm$$

$$C5:= Si Ldalt>Ldh; "OK"; "REDISEÑO"$$

$$C5:= OK$$

$$Ldb:=Bc-2rec- \phi_{est}$$

$$Ldb=23 cm$$

$$C6:= Si Ldb>Ldh; "OK"; "REDISEÑO"$$

$$C6:= OK$$

$$Mfnudo:=\frac{Mnx+Mny}{Mpr1+Mpr2}$$

$$Mfnudo:1.404$$

$$C7:= Si Mfnudo >1,2; "OK"; "REDISEÑO"$$

$$C7:= OK$$

$$Conclusión:=Si C1\&C2\&C3\&C4\&C5\&C6\&C7= "Nudo Fuerte"; "Nudo Débil"$$

$$Conclusión= Nudo Fuerte$$

4.7. Peso propio de la losa

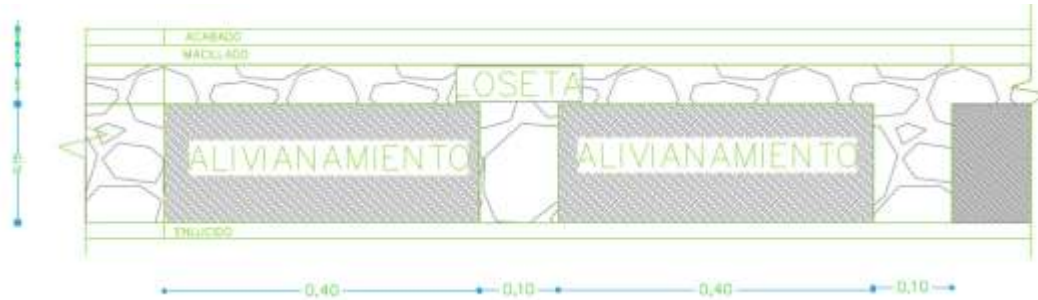
Cuantificación para un metro de losa.

DATOS

✓ Espesor de la losa $h_{mín} = 20cm$

Figura 185

Detalle de losa



Nota. Adaptado de análisis del autor

PESO ESPECÍFICO DE LOS MATERIALES (Kg/m³)

ACABADOS

- Mármol = 2200
- Masillado = 1900
- Alisado = 1900
- LOSETA Hormigón armado = 2400

4.8. Carga muerta de la losa

➤ PESO ACABADOS (MÁRMOL)

$$Pl = 0,020m * 1,0m * 1,0m * 2200 \text{ kg/m}^3 = 44 \text{ kg c/m}^2$$

➤ PESO DE LA MASILLA + ENLUCIDO

$$Pl = 0,045m * 1,0m * 1,0m * 1900 \text{ kg/m}^3 = 85,5 \text{ kg c/m}^2$$

➤ PESO DE LA LOSETA

$$Pl = 0,050m * 1,0m * 1,0m * 2400 \text{ kg/m}^3 = 120 \text{ kg c/m}^2$$

➤ PESO DE LOS NERVIOS

$$Pn = 3,6m * 0,15m * 0,10m * 2400 \text{ kg/m}^3 = 129,5 \text{ kg c/m}^2$$

➤ PESO DE ALIVIANAMIENTOS

$$PL = 8 * 8 Kg = 64 kg c/m2$$

TABLA 36.

Cuantificación de la carga muerta

PESO PROPIO DE LA LOSA					
	ALTURA h(m)	ESPESOR e(m)	LONGITUD (m)	PESO ESPECÍFICO (kg/m3)	PESO (Kg) c /m2
MÁRMOL	1	0,02	1	2200	44
MASILLADO	1	0,025	1	1800	45
ENLUCIDO	1	0,02	1	1800	36
LOSETA	1	0,05	1	2400	120
NERVIOS	0,1	0,15	3,6	2400	129,6
ALIV.	0,1	0,8	0,8	1100	70,4
SUMA					445,00

Nota. Adaptado de análisis del autor

$$\therefore CMLOSA = 443,1 kg/m2$$

4.9. Pre diseño de vigas

Datos

$$Lv := 5 \text{ m}$$

$$Lt1 := 2.98 \text{ m}$$

$$Lt2 := 2.98 \text{ m}$$

$$Bc := 0.3 \text{ m}$$

$$Hc := 0.3 \text{ m}$$

$$rec := 2.5 \text{ cm}$$

$$Famp := 1.15 \text{ cm}$$

$$Cv := 0.2 \frac{\text{tonf}}{\text{m}^2}$$

$$Cm := 0.44 \frac{\text{tonf}}{\text{m}^2}$$

$$f'c := 240 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

$$f'y := 4200 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

$$Es := 2.1 \cdot 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

$$bv := 20 \text{ cm}$$

$$hv := 30 \text{ cm}$$

$$\phi_{est} := 10 \text{ mm}$$

$$Sep.est := 7 \text{ cm}$$

$$\Phi_{sup} := 12 \text{ mm}$$

$$N.varsup := 5$$

$$\phi_{inf} := 14 \text{ mm}$$

$$N.varinf := 2$$

Cálculos:

$$Ec := 131000 \frac{\text{kg}^{\frac{1}{3}}}{\text{cm}} \cdot \sqrt[3]{f'c}$$

$$Ec = (2.029 \cdot 10^9) \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$n := \frac{Es}{Ec}$$

$$n = 10.348$$

$$d := hv - rec$$

$$d = 27.5 \text{ cm}$$

$$Cu := 1.2 \cdot Cm + 1.6 \cdot Cv$$

$$Cu = 0.848 \frac{1}{\text{m}^2} \cdot \text{tonf}$$

$$sepsup := \frac{(bv - 2 \cdot rec - \Phi_{sup} \cdot N.varsup)}{N.varsup - 1} + \Phi_{sup}$$

$$sepsup = 3.45 \text{ cm}$$

$$Assup := \pi \cdot \frac{(\Phi_{sup})^2}{4} \cdot N \cdot varsup$$

$$Assup = 5.655 \text{ cm}^2$$

$$sepsup := \frac{(bv - 2 \cdot rec - \phi_{inf} \cdot N \cdot varinf)}{N \cdot varinf - 1} + \phi_{inf}$$

$$sepsup = 13.6 \text{ cm}$$

$$Asinf := \pi \cdot \frac{(\phi_{inf})^2}{4} \cdot N \cdot varinf$$

$$Asinf = 3.079 \text{ cm}^2$$

Diseño a flexión:

$$Asv := Asinf + Assup$$

$$Asv = 8.734 \text{ cm}^2$$

$$Asmax := 0.025 \cdot d \cdot bv$$

$$Asmax = 13.75 \text{ cm}^2$$

$$Asmin1 := 14 \cdot bv \cdot \frac{d}{f'y}$$

$$Asmin1 = 1.833 \frac{\text{cm}^4}{\text{kg}}$$

$$Asmin2 := 0.8 \cdot \frac{\sqrt{f'c}}{f'y} \cdot d \cdot bv$$

$$Asmin2 = 1.623 \frac{\text{cm}^3}{\text{kg}^2}$$

$$dinf := hv - rec - \frac{\Phi_{sup}}{2} - \phi_{est}$$

$$dinf = 25.9 \text{ cm}$$

$$a := Assup \cdot \frac{f'y}{bv \cdot 0.85 \cdot f'c}$$

$$a = 5.821 \text{ cm}$$

$$\phi Mn := 0.9 \cdot Assup \cdot f'y \cdot \left(dinf - \frac{a}{2} \right)$$

$$\phi Mn = 0.552 \frac{\text{s}^2}{\text{m}} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{\text{s}^2}{\text{m}} \cdot \text{tonf} \cdot \text{m}$$

$$Mudemanda := \frac{(Ll1 + Ll2)}{2} \cdot \left(Lv - \frac{Bc}{2} \right)^2 \cdot \frac{Cu}{8} \cdot 0.65 \cdot 0.85 \cdot Famp$$

$$Mudemanda = 0.047 \frac{s^2}{m} \cdot \frac{tonf \cdot m^3}{s^2}$$

$$MuD := 10 \cdot Mudemanda$$

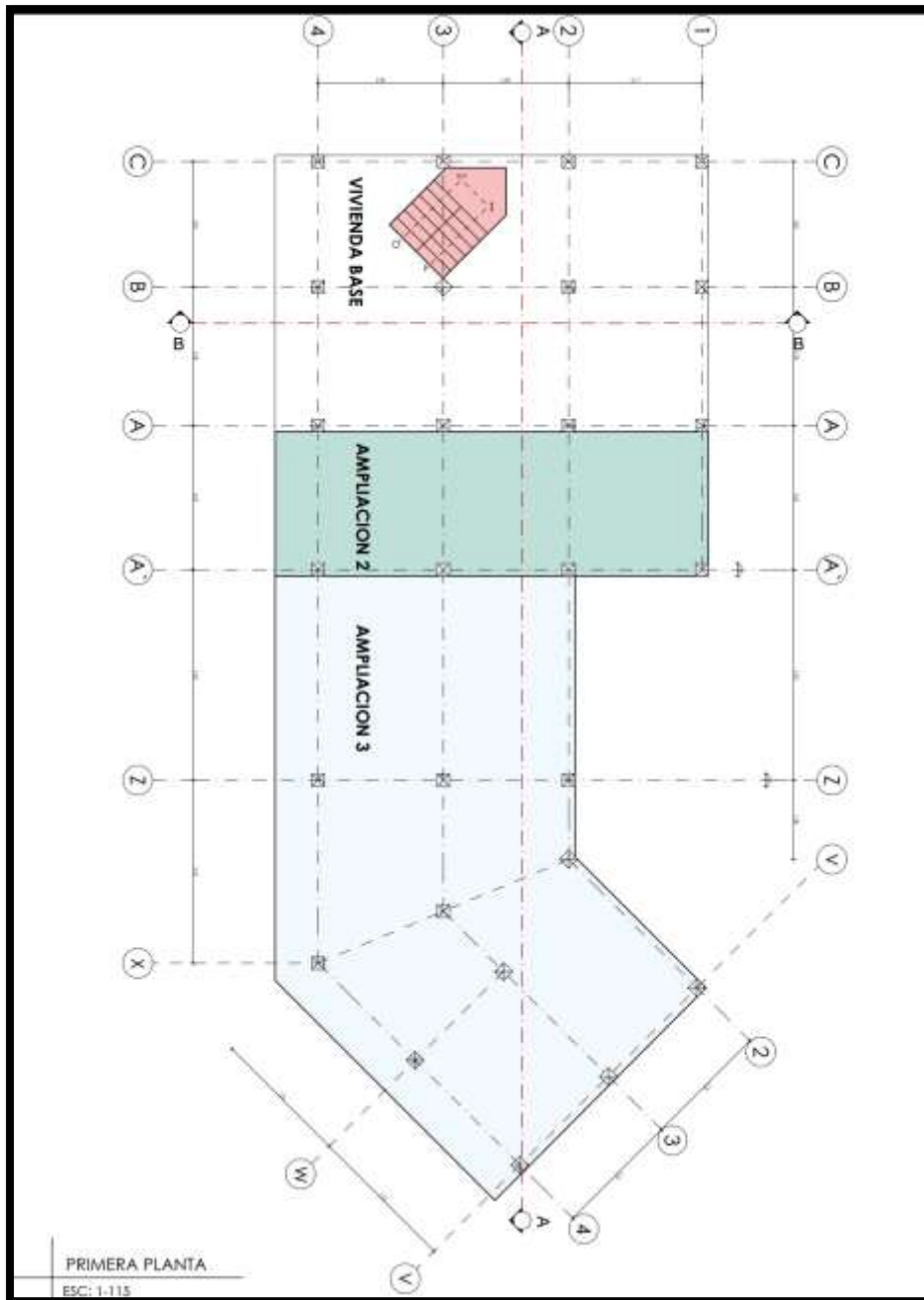
$$MuD = 0.472 \frac{s^2}{m} \cdot \frac{tonf \cdot m^3}{s^2}$$

Si $MuD / \phi Mn < 1$ "OK"

$$\frac{MuD}{\phi Mn} = 0.855 \frac{m^2}{s^2}$$

Figura 186

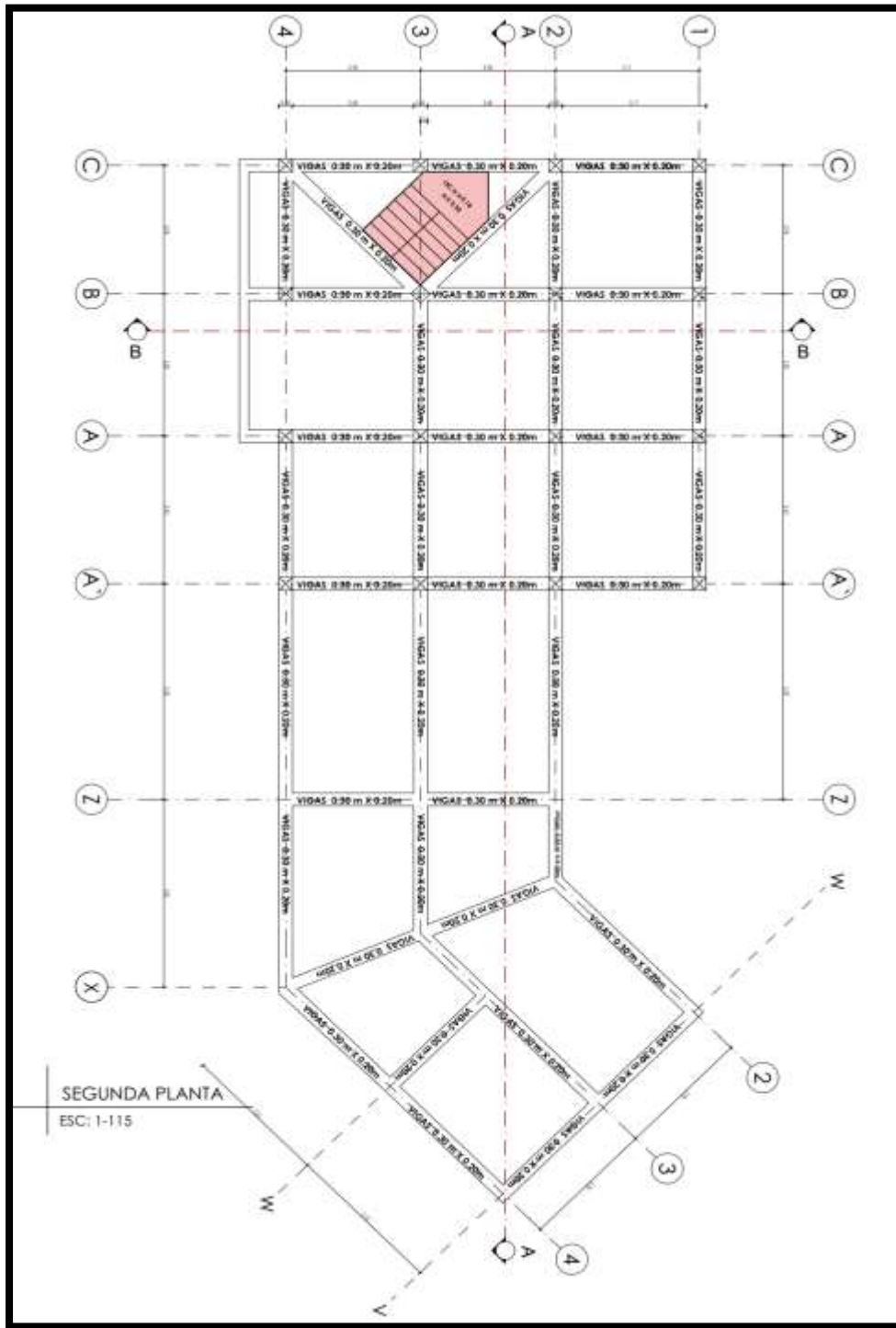
Planta baja disposición de columnas



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 187

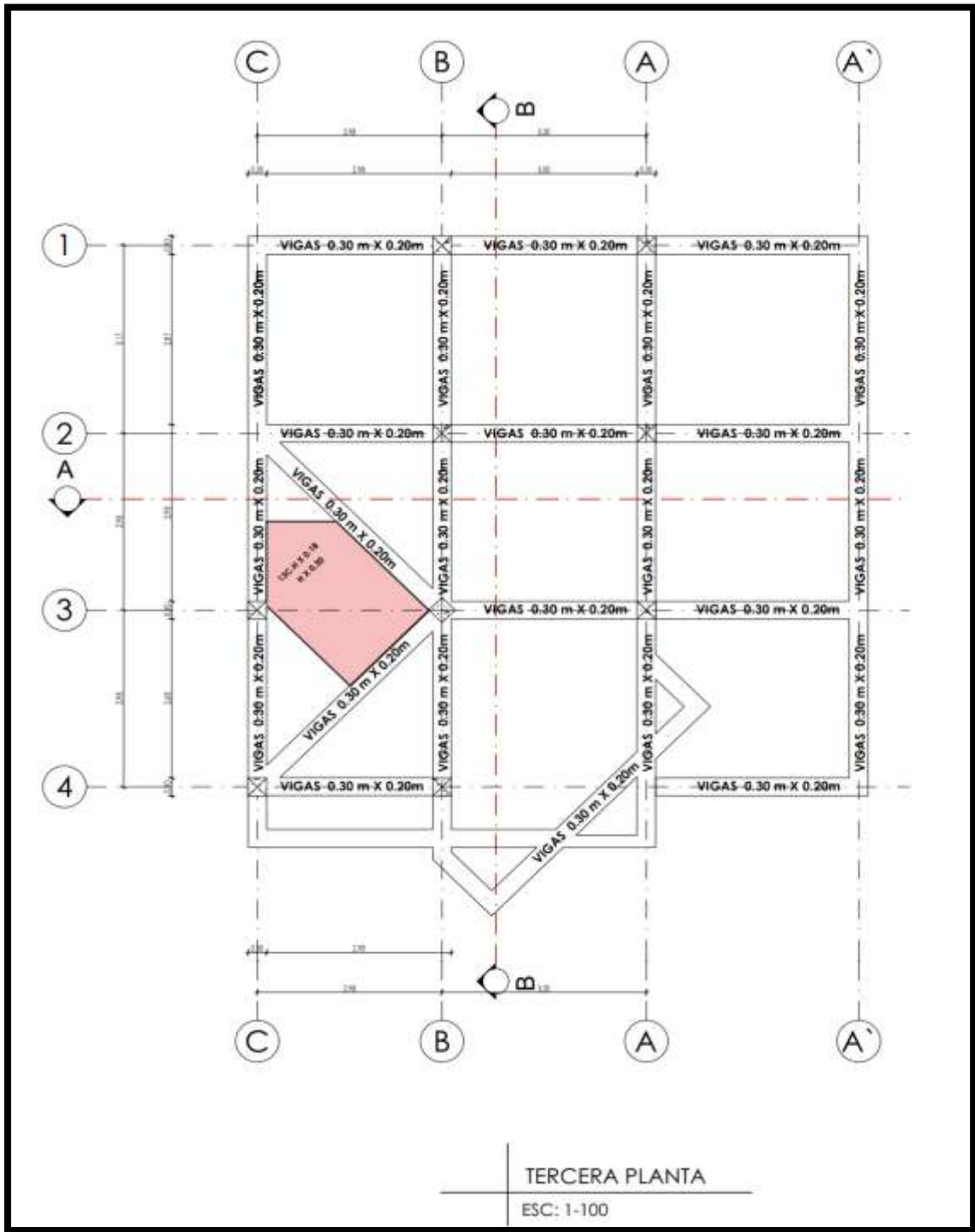
Primera losa disposición de columnas y vigas



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 188

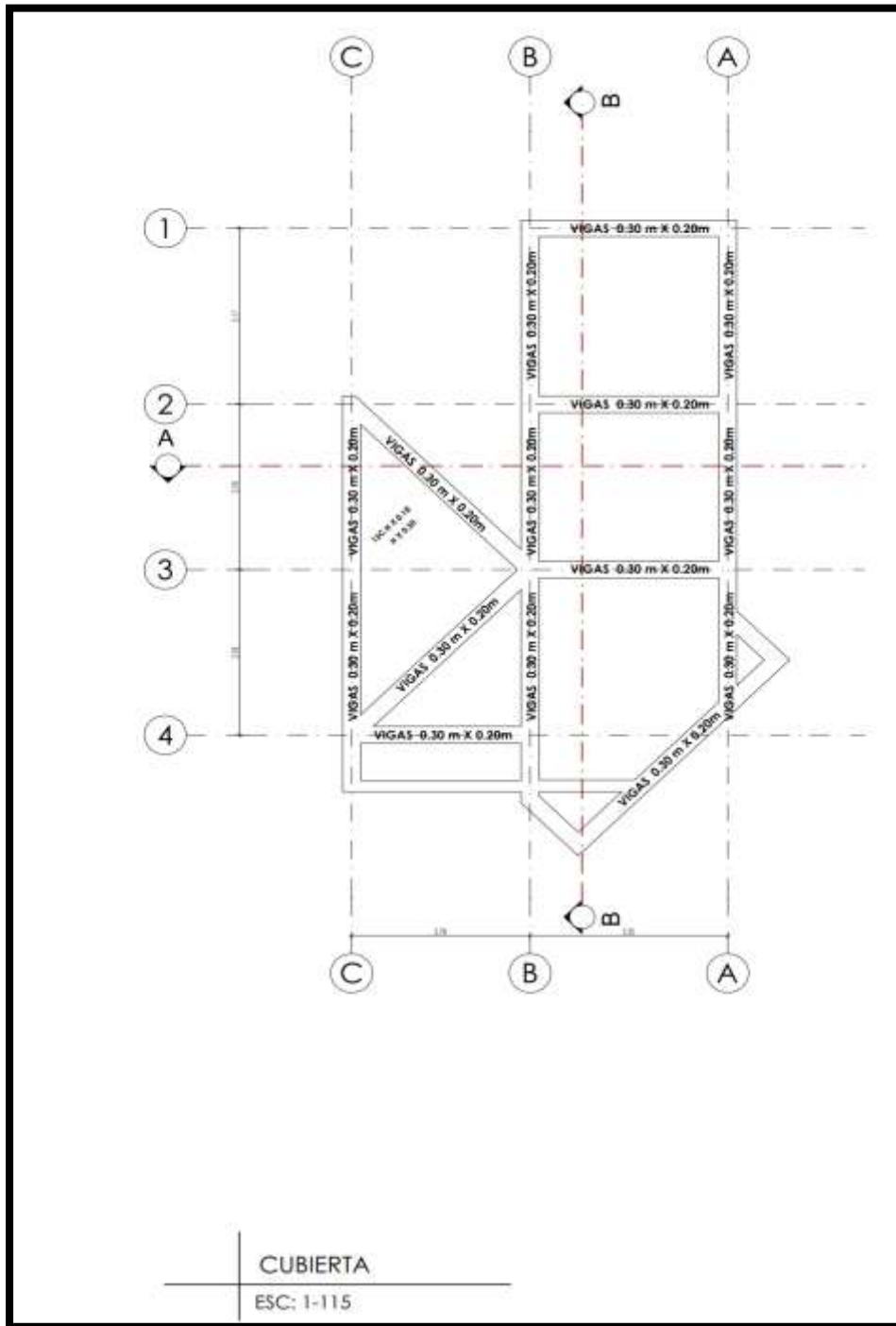
Segunda losa disposición de columnas y vigas



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 189

Cubierta losa disposición de columnas y vigas

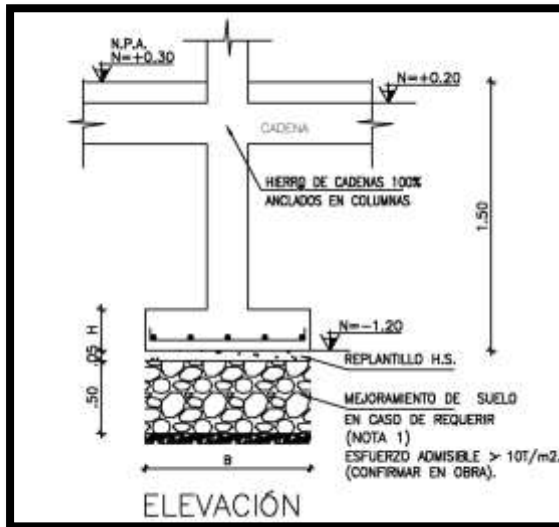


Nota. Adaptado de análisis del autor

4.10. Detalles estructurales

Figura 190

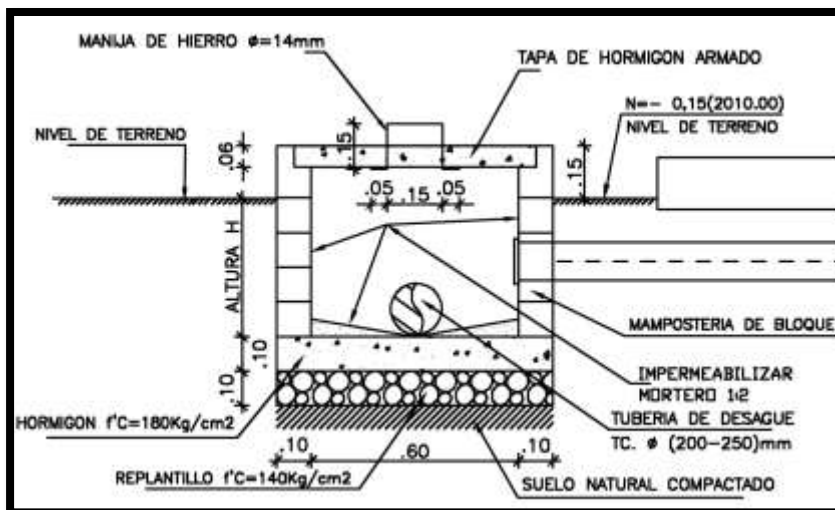
Detalle de plinto



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 191

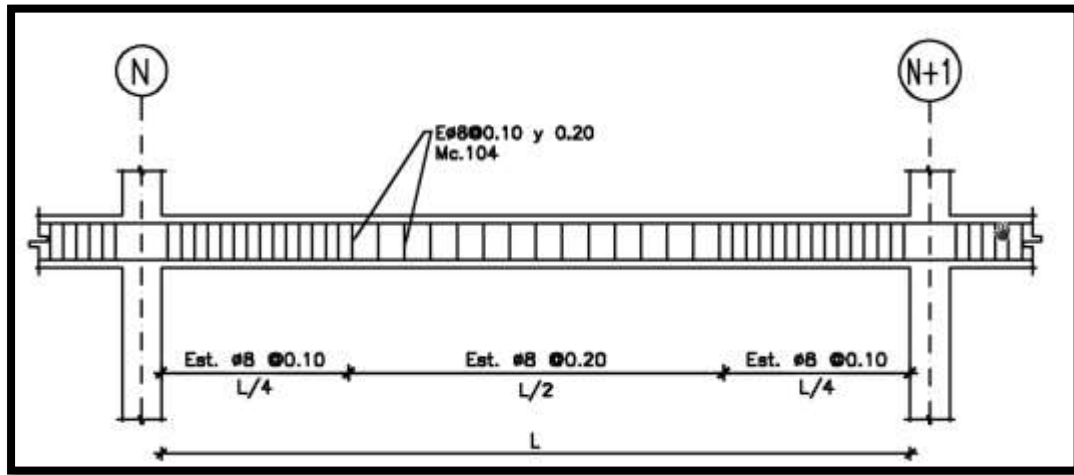
Detalle de cajas revisión



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 192

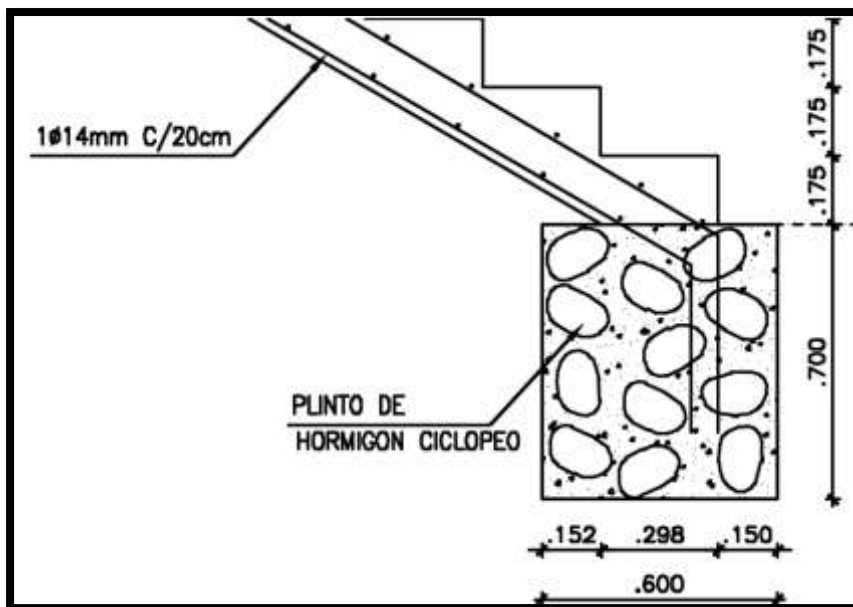
Distribución de estribos en vigas



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 193

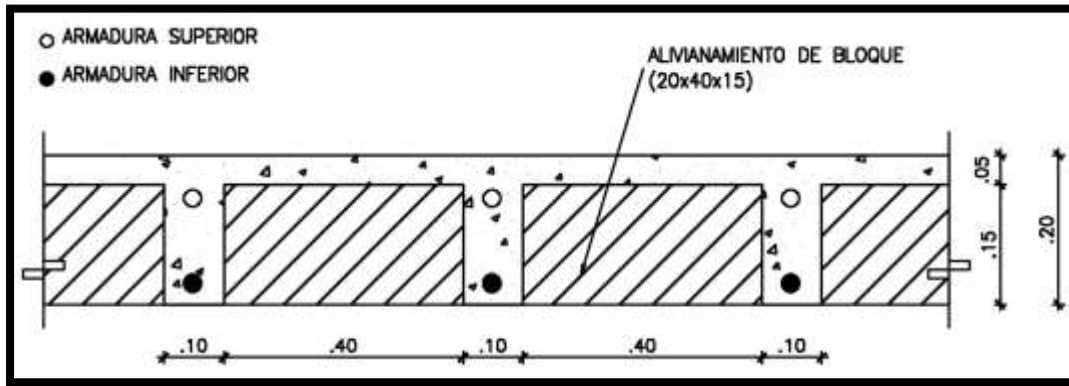
Detalle armado de grada



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 194

Detalle armado de losa



Nota. Adaptado de análisis del autor

4.11. Esquemas 3D estructurales

Los esquemas 3D representan la progresividad de la vivienda a lo largo de su construcción, establecida en tres bloques, la misma que proporciona una identificación de la vivienda antes de encontrarse completa, o diferenciar la espacialidad de las mismas

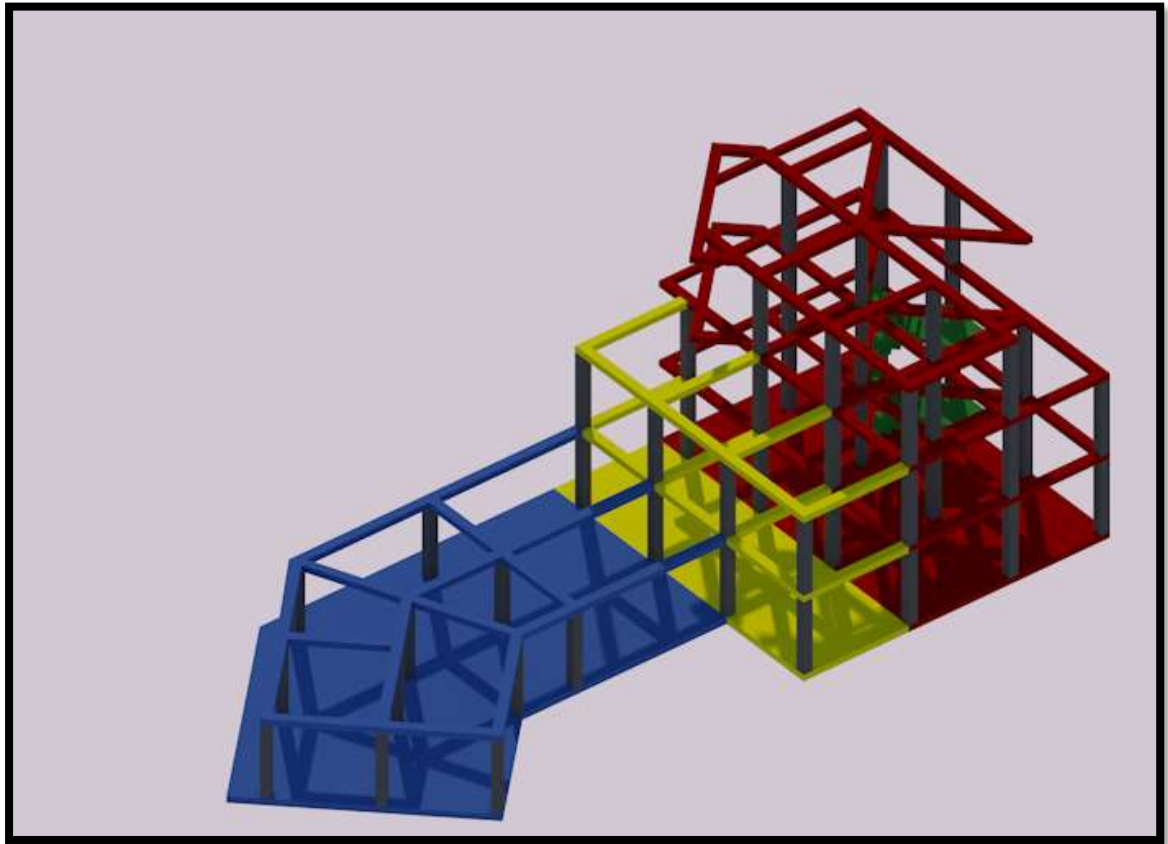
Bloque 1 Rojo: Bloque principal vivienda.

Bloque 2 Amarillo: Expansión progresiva 2. (local rentero - habitaciones complementarias).

Bloque 3 Azul: Expansión 3. (locales esquineros renteros)

Figura 195

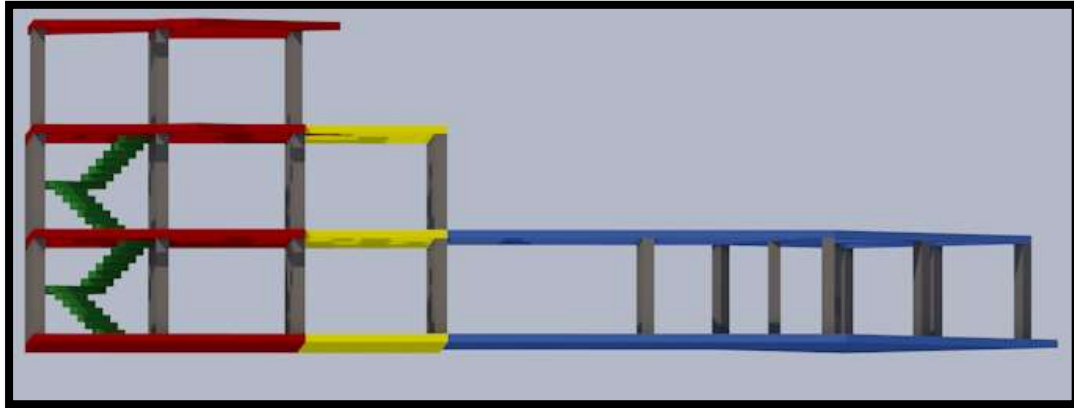
Esquema 3D estructural perspectiva



Nota. En esta representación gráfica se observa el proceso constructivo, la progresividad de la casa en la que el bloque rojo sería el primero a construir, amarillo el segundo, y finalmente el bloque azul que estaría estipulado únicamente en los terrenos esquineros. Adaptado de *análisis del autor*.

Figura 196

Esquema 3D estructural vista frontal



Nota. En esta representación gráfica se observa el proceso constructivo, aquí se detalla elementos como columnas , losas y el ducto de gradas que se ubica directamente en el módulo principal de color rojo, de esta manera establece los lineamientos en el proceso constructivo de la estructura, contemplando que es imprescindible la creación de columnas y losas establecidas de acuerdo a la orden constructiva secuencial , rojo, amarillo, azul.. Adaptado de *análisis del autor.*

4.12. PRESUPUESTO

CASA BASE		300	177,46	15,00%	
		ÁREA TERRENO	ÁREA DE CONSTRUCCIÓN		
CÓDIGO	DETALLE	VOLUMEN DE OBRA	UNIDAD	P. UNITARIOS	TOTAL
1.0 PRELIMINARES					
1.1	Cerramiento provisional de polipropileno H=2,20m	10,00	M	5,56	\$ 55,60
1.2	Limpieza Manual del Terreno	67,77	M2	1,23	\$ 83,36
1.3	Mejoramiento de suelo	-	M3	-	\$ -
1.4	Relleno Compactado con suelo natural	-	M3	-	\$ -
1.5	Replanteo y nivelación	67,77	M2	1,07	\$ 72,51
1.6	Excavación de cimientos	5,20	M3	7,19	\$ 37,39
1.7	Excavación de plintos	32,20	M3	7,19	\$ 231,52
1.8	Cimientos de : IP Ciclópeo 40% Piedra f _c =180 kg/cm ²	3,07	M3	105,41	\$ 323,82
					\$ 804,20
2.0 HORMIGONES/ESTRUCTURA					
2.1	Hormigón en Replamillo H.S. f _c =180 kg/cm ²	0,43	M3	114,53	\$ 49,48
2.2	Hormigón en Plintos H.S. f _c =210 kg/cm ²	2,36	M3	137,86	\$ 325,35
2.3	Hormigón en Cadenas H.S. f _c =210 kg/cm ² , incl. encofrado	1,35	M3	182,38	\$ 246,21
2.4	Hormigón en Columnas H.S. f _c =210 kg/cm ² , incl. encofrado	4,64	M3	202,62	\$ 940,97
2.5	Hormigón en Vigas H.S. f _c =210 kg/cm ² , incl. encofrado	12,25	M3	260,00	\$ 3.185,00
2.6	Hormigón en Escaleras H.S. f _c =210 kg/cm ² incl. encofrado	1,91	M3	221,62	\$ 422,19
2.7	Hormigón en Losa H.S. f _c =210 kg/cm ² , incl. Encofrado	177,00	M2	41,00	\$ 7.257,00
2.8	Hormigón en Maros H.S. f _c =210 kg/cm ² , incl. encofrado	1,45	M3	245,00	\$ 354,56
2.9	Bloque de Aliviamiento en losa	1400,00	U	0,68	\$ 952,00
2.11	Dinteles H.S. f _c =180 kg/cm ²	18,00	ML	45,00	\$ 810,00
2.12	Acero de refuerzo f _y =4200 kg/cm ²	2741,00	KG	1,95	\$ 5.344,95
					\$ 19.887,71
3.0 MAMPOSTERÍAS					
3.1	Mampostería de bloque macizo e=15cm	327,44	M2	11,48	\$ 3.759,01
3.2	Bordillo de tina	2,70	ML	8,25	\$ 22,28
3.3	Lavandería	1,05	U	149,81	\$ 157,30
3.4	Caja de revisión	4,00	U	76,30	\$ 305,20
3.5	Pozo de revisión las. Eléctricas (incluye Tapas)	1	U	79,66	\$ 79,66
3.7	Otros:				\$ -
					\$ 4.323,45
4.0 ENLUCIDOS					
4.1	Enlucido de filos y fajas	84,00	ML	8,75	\$ 735,00
4.2	Enlucido vertical Interior y exterior (alisado)	654,25	M2	8,75	\$ 5.724,69
4.3	Enlucido horizontal (alisado)	118,45	M2	9,10	\$ 1.077,90
4.4	Masillado losa	67,50	M2	6,50	\$ 438,75
4.5	Masillado Alisado de pisos	177,46	M2	6,60	\$ 1.171,24
4.6	Otros:				\$ -
					\$ 9.147,57
5.0 PISOS					
5.1	Contrapiso H.S. f _c =180 kg/cm ² piedra 10 cm. h=6cm	67,45	M2	13,63	\$ 919,34
5.2	Recubrimiento de pisos (porcelanato)	105,00	M2	36,45	\$ 3.827,25
5.3	Pisos Flotantes	54,30	M2	28,00	\$ 1.520,40
5.4	Revestimiento de escaleras	18,25	M2	26,67	\$ 486,73
5.5	Barradera de Cerámica	1,00	GLO	544,64	\$ 544,64
5.6	Otros:				\$ -
					\$ 7.298,36

6,0 CARPINTERÍA METAL/MADERA					
6,1	Muebles bajos de cocina	8,00	ML	110,14	\$ 881,12
6,2	Muebles altos de cocina	5,00	ML	110,71	\$ 553,55
6,3	Closets MDF	16,54	M2	165,00	\$ 2.729,10
6,4	Cerrajería en puertas: Principal marca YALE	1,00	U	67,96	\$ 67,96
6,5	Exteriores: marca YALE	1,00	U	50,00	\$ 50,00
6,6	Interiores: Marca KWISSET	11,00	U	39,39	\$ 433,29
6,7	Puertas interiores, marco, tapamarco	11,00	U	145,00	\$ 1.595,00
6,8	Puerta principal, marco, tapamarco	1,00	U	240,00	\$ 240,00
6,9	Ventanas de aluminio serie 100 CEDAL, Vidrio Blanco 6 mm	21,45	M2	81,08	\$ 1.739,17
6,11	Vidrios	48,75	M2	65,00	\$ 3.168,75
6,12	Puerta aluminio/vidrio claro flotado e=6mm	5,12	M2	140,00	\$ 716,80
6,13	Pasamanos de acero	4,50	ML	280,00	\$ 1.260,00
6,17	Otros:				\$ -
					\$ 13.434,74
7,0 RECUBRIMIENTOS					
7,1	Estucado y pintura de caucho en paredes interiores	545,20	M2	6,83	\$ 3.723,72
7,2	Estucado y pintura de caucho en paredes exteriores	98,50	M2	7,64	\$ 752,54
7,3	Estucado y pintura de caucho en tambado	162,00	M2	7,82	\$ 1.266,84
7,4	Cerámica de pared	98,00	M2	14,44	\$ 1.415,12
7,5	Recubrimiento en mesón de cocina (Granito, cerámica, mármol, etc.)	4,80	M2	138,17	\$ 663,22
7,6	Cenefa decorativa	18,00	ML	15,56	\$ 280,08
7,7	Otros:				\$ -
					\$ 8.101,51
8,0 CUBIERTA					
8,3	Enteado de policarbonato	2,50	M2	74,66	\$ 186,65
					\$ 186,65
9,0 INSTALACIONES HIDRÁULICAS					
9,1	Salida de agua fría PVC 1/2"	10,00	PTO	31,13	\$ 311,30
9,2	Salida de agua caliente Cobre 1/2"	0,00	PTO	65,78	\$ -
9,3	Salida para medidores H.G. 1/2"	1,00	PTO	29,58	\$ 29,58
9,4	Salida para lavadoras H.G. 1/2"	1,00	PTO	29,58	\$ 29,58
9,5	Tubería de Cobre de 1/2" incl. Accesorios	-	ML	-	\$ -
9,6	Distribuidores y columnas	12,50	ML	3,60	\$ 45,00
9,7	Llave de control 1/2"	1,00	U	7,37	\$ 7,37
9,8	Agua caliente: Calefón		U	850,00	\$ -
9,9	Otros: Sistema	0,15	GLO	15000,00	\$ 2.250,00
					\$ 2.672,83
10,0 PIEZAS SANITARIAS					
10,1	Lavamanos	3,00	U	70,00	\$ 210,00
10,2	Inodoro tanque bajo	3,00	U	140,00	\$ 420,00
10,3	Lavaplatos	1,00	U	180,00	\$ 180,00
10,4	Accesorios de baño	3,00	U	105,00	\$ 315,00
10,5	Ducha (Incl. Mezcladora y Grifería)	2,00	U	95,00	\$ 190,00
10,6	Mezcladora para lavamanos	3,00	U	60,00	\$ 180,00
10,7	Mezcladora para fregadero	1,00	U	85,00	\$ 85,00
10,8	Otros:				\$ -
					\$ 1.580,00

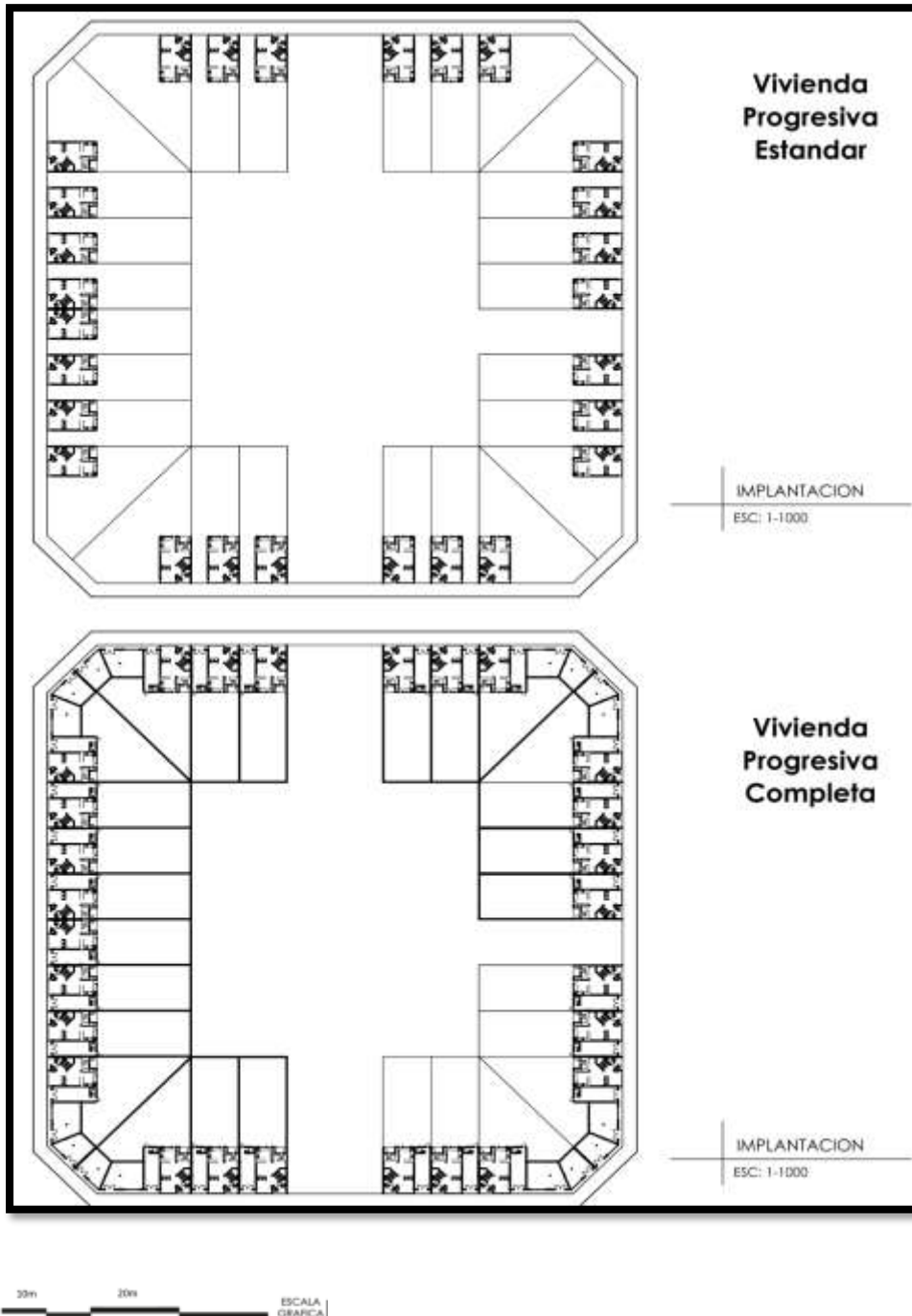
11.0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
11.1	Canalización tubería PVC 110 mm	28,00	ML	8,16	\$ 228,48
11.2	Desagües de aguas servidas	13,00	PTO	25,34	\$ 329,42
11.4	Desagües de aguas lluvias	2,00	PTO	35,60	\$ 71,20
11.5	Bajantes de aguas servidas PVC 110 mm	19,20	ML	9,34	\$ 179,33
11.6	Bajantes de aguas lluvias	7,50	ML	9,60	\$ 72,00
11.7	Canalización exterior PVC 160mm	23,77	ML	16,17	\$ 384,36
11.8	Rejillas de piso	3,00	U	7,12	\$ 21,36
11.9	Otros:				\$ -
					\$ 1.286,15
12.0 INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
12.1	Tablero distribución	1,00	U	126,11	\$ 126,11
12.2	Breakers	8,00	U	13,67	\$ 109,36
12.3	Acometida telefónica 2P	0,15	ML	1800,00	\$ 270,00
12.4	Iluminación	19,00	PTO	35,70	\$ 678,30
12.5	Salida para teléfonos	4,00	PTO	24,55	\$ 98,20
12.6	Salidas de antenas TV.	4,00	PTO	22,32	\$ 89,28
12.7	Tomacorrientes	31,00	PTO	32,21	\$ 998,51
12.8	Tomacorrientes 220V	1,00	U	38,87	\$ 38,87
12.9	Tímbr	1,00	PTO	32,64	\$ 32,64
12.13	Otros:				\$ -
					\$ 2.441,27
13.0 ADICIONALES/OBRAS EXTERIORES					
13.1	Impermeabilización (pisos, losas)	74,00	M2	14,50	\$ 1.073,00
13.5	Encementado exterior, mortero 1:3, e=3cm	0,00	M2	8,55	\$ -
13.6	Puerta Exterior incluye motor	1,00	GLO	420,00	\$ 420,00
13.7	Limpieza final de la obra	174,00	M2	1,50	\$ 261,00
13.8	Otros:				\$ -
					\$ 1.754,00
14.0 SERVICIOS PROFESIONALES					
		0,15		9000,00	\$ 1.350,00
VALOR DEL PRESUPUESTO					\$ 74.268,43

El valor de la casa correspondería a: **SETENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO DÓLARES CON CUARENTA Y TRES CENTAVOS.**

4.13. Amanzamientos con viviendas

Figura 197

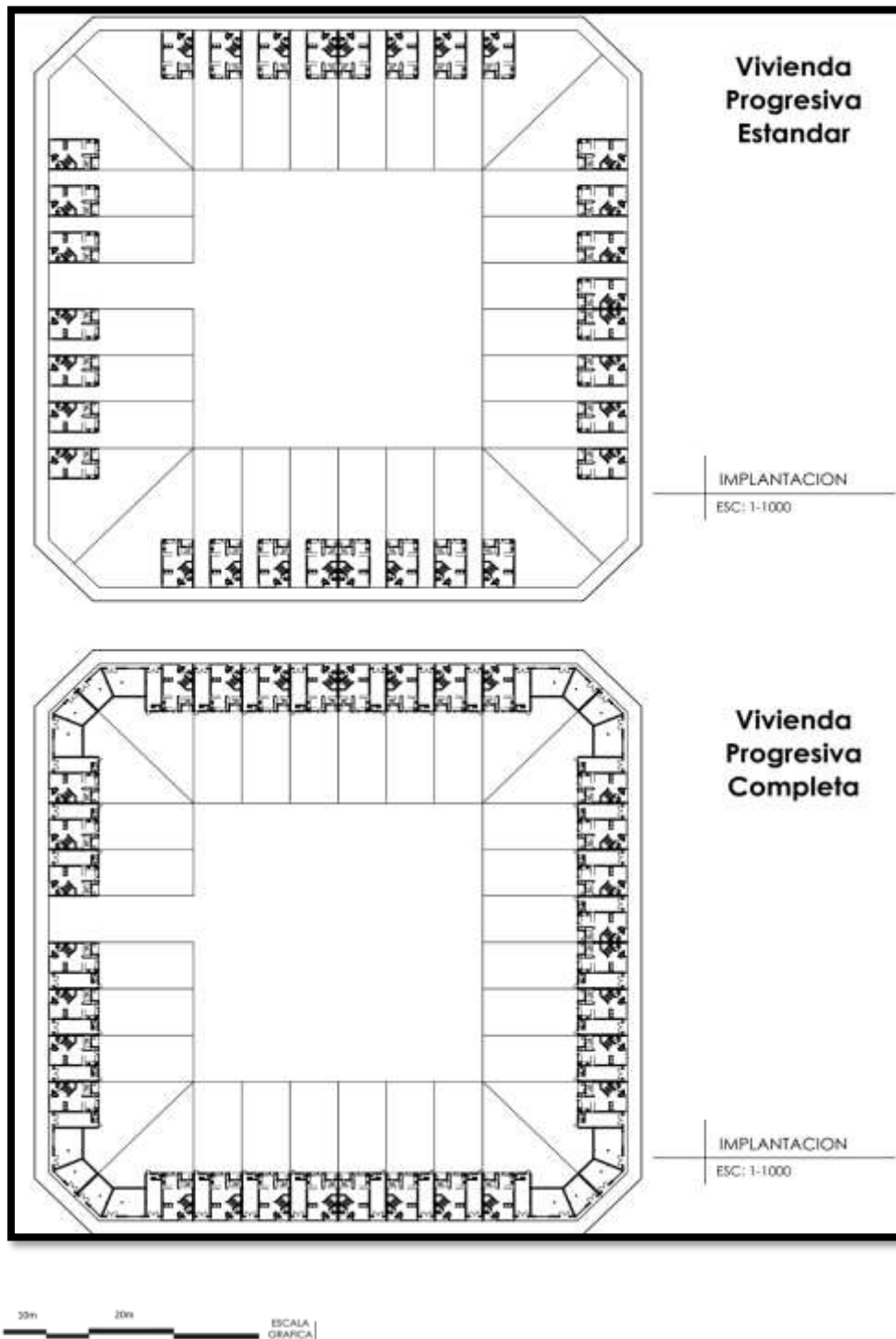
Amanzamiento viviendas estándar – progresivas (MA -01)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 198

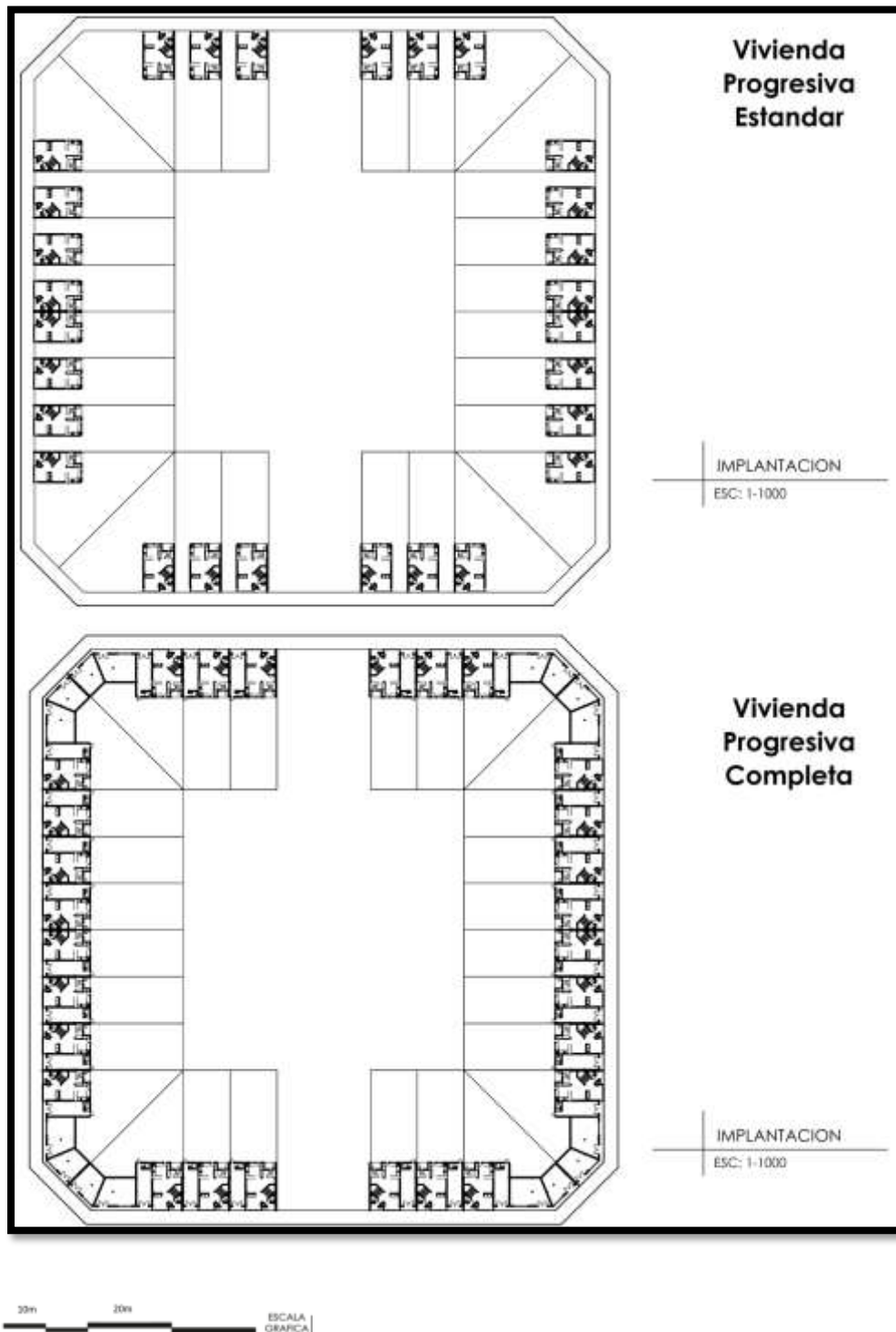
Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas (MA -02)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 199

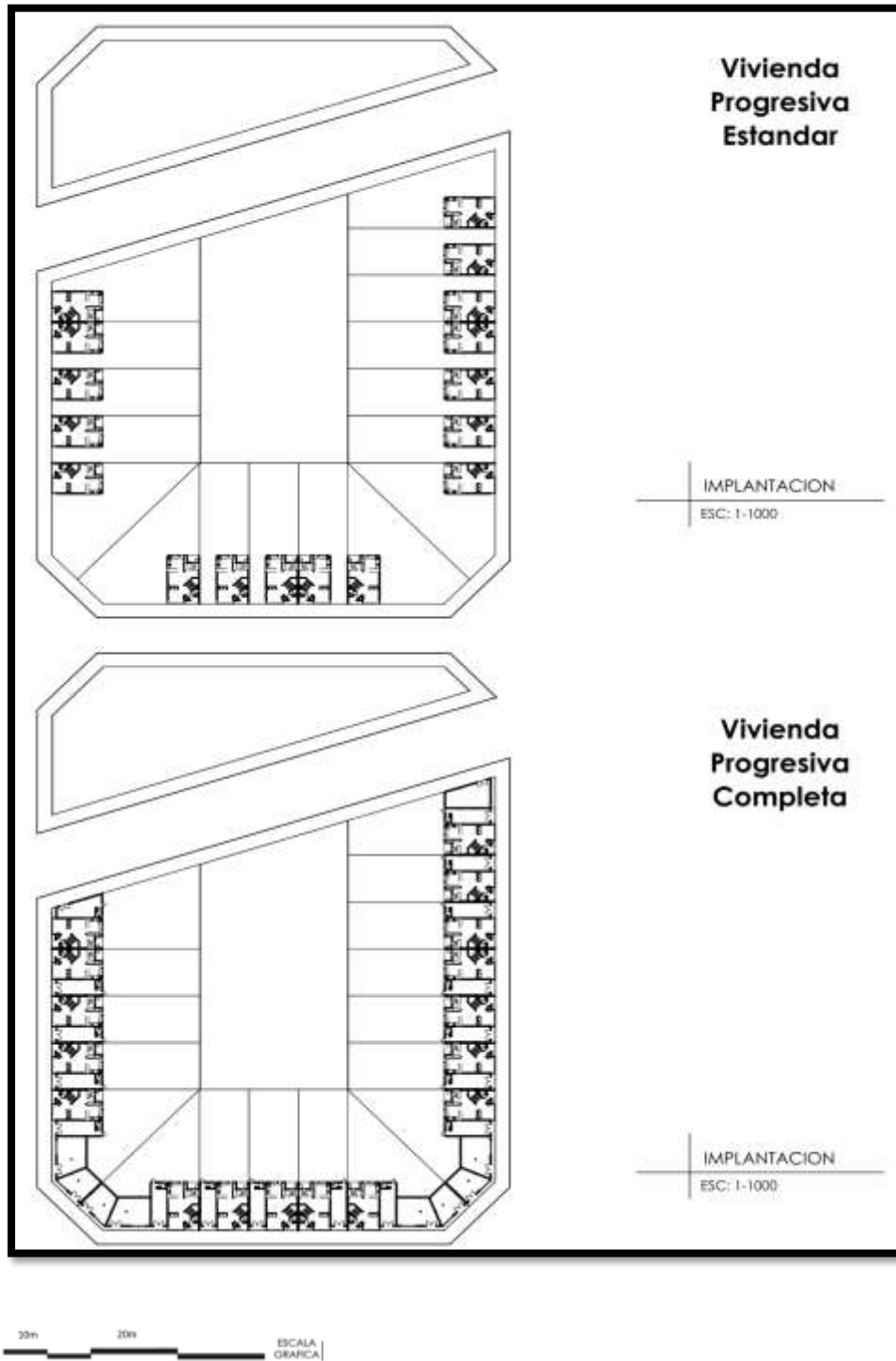
Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas (MA -03)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 200

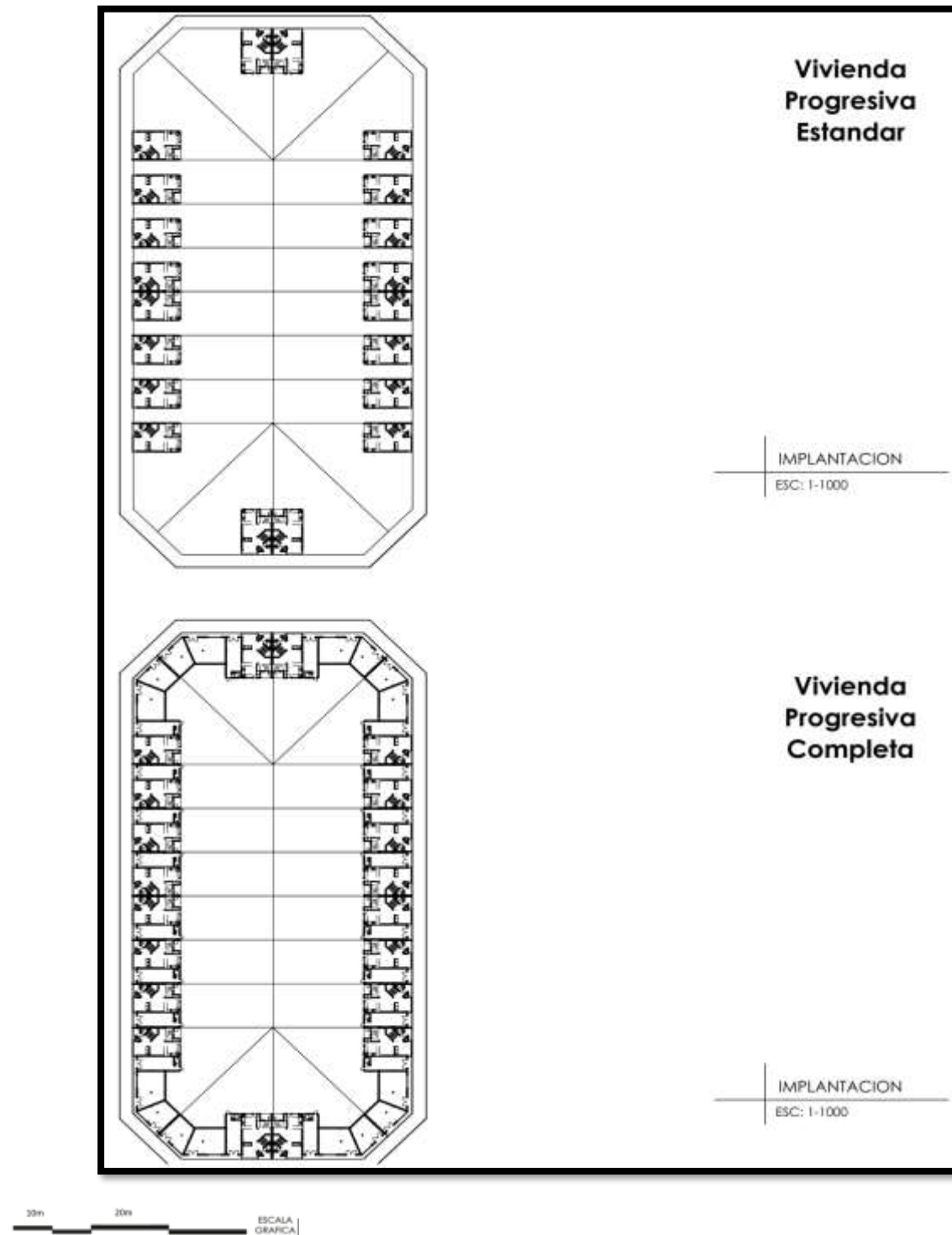
Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas (MA -04)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 201

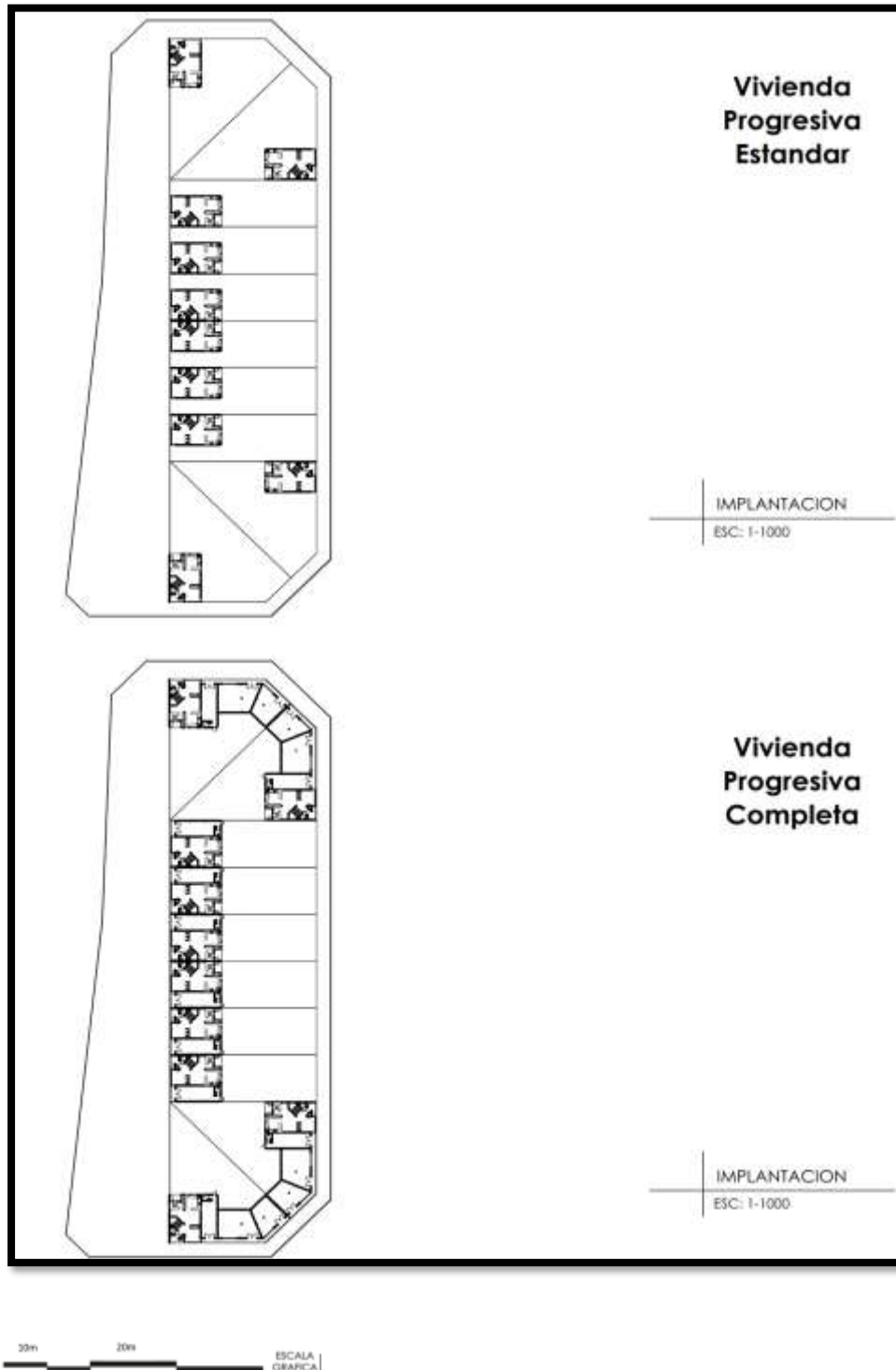
MANZANAMIENTO VIVIENDAS ESTANDAR – PROGRESIVAS (MA -06)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 202

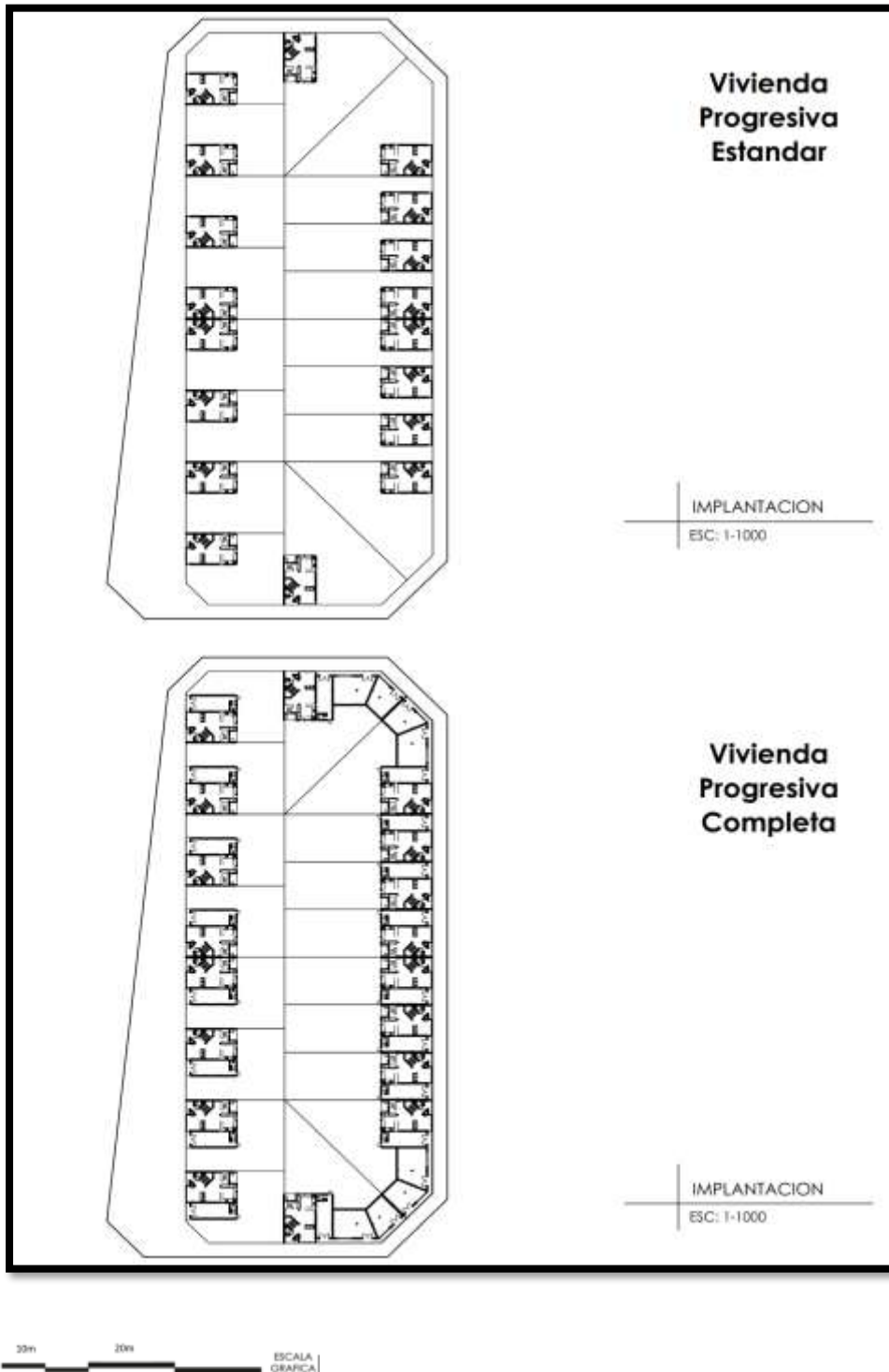
Amanzamiento viviendas estándar – progresivas (MA -07)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 203

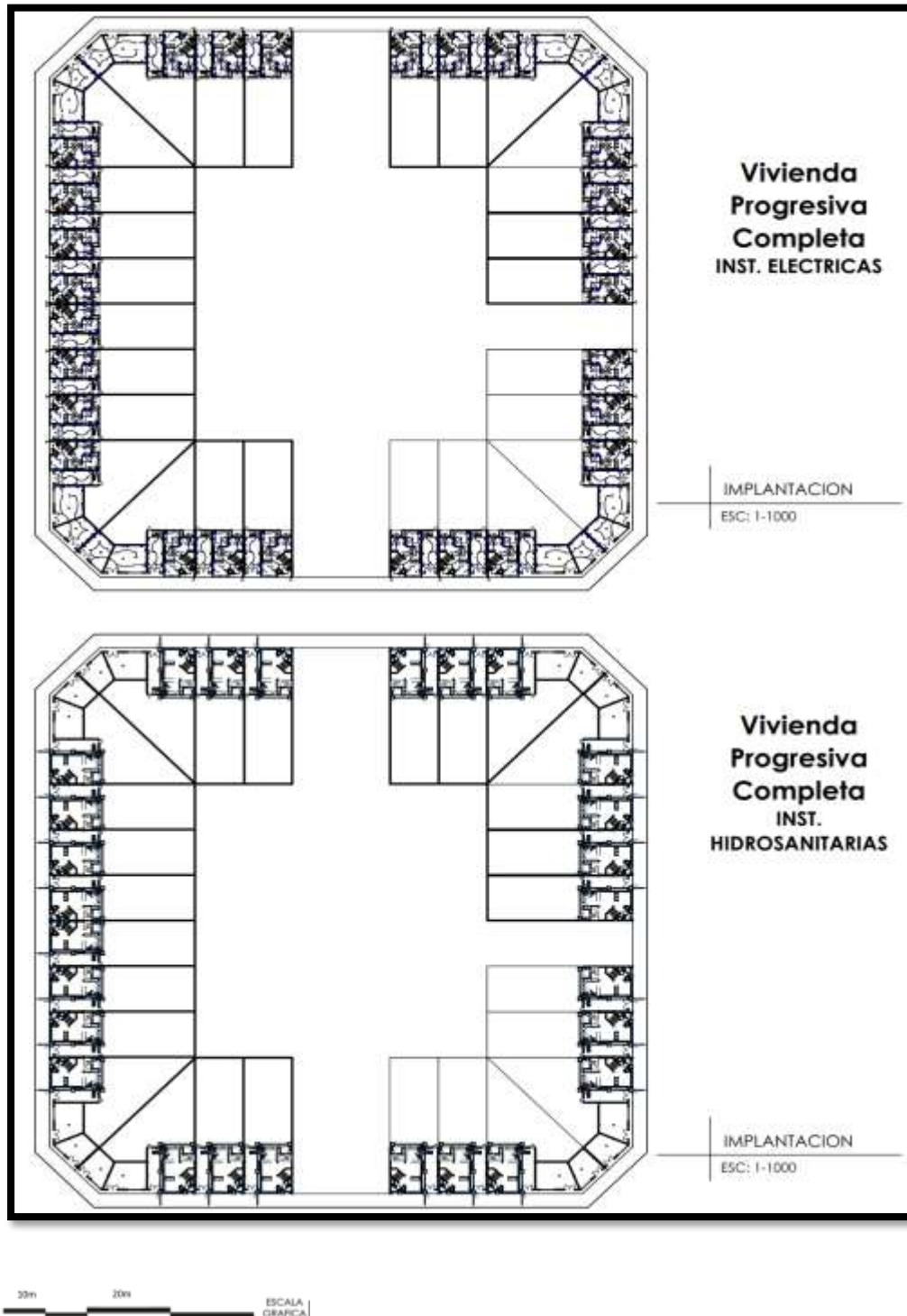
Amanzamiento viviendas estándar – progresivas (MA -08)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 204

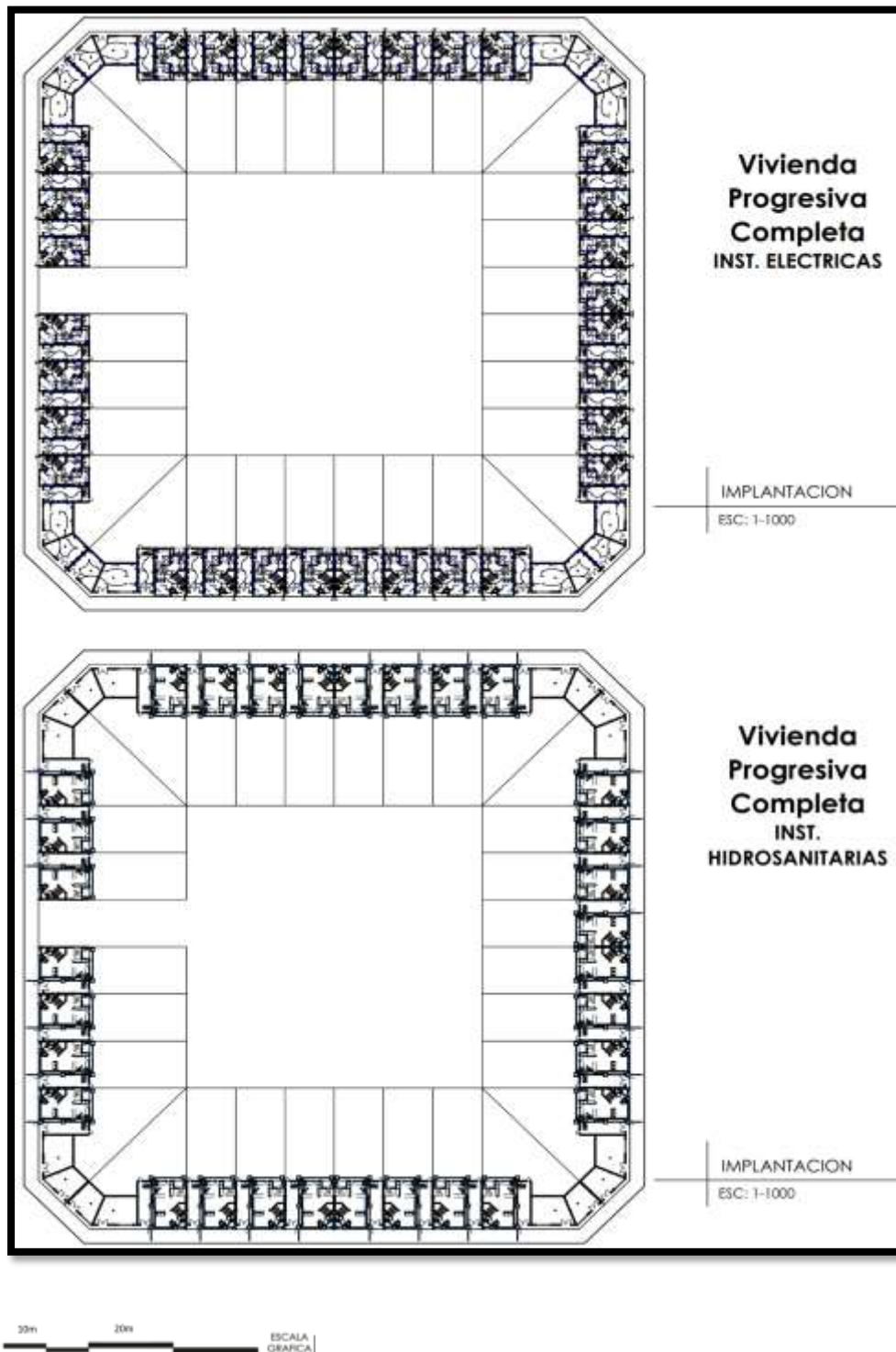
Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -01)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 205

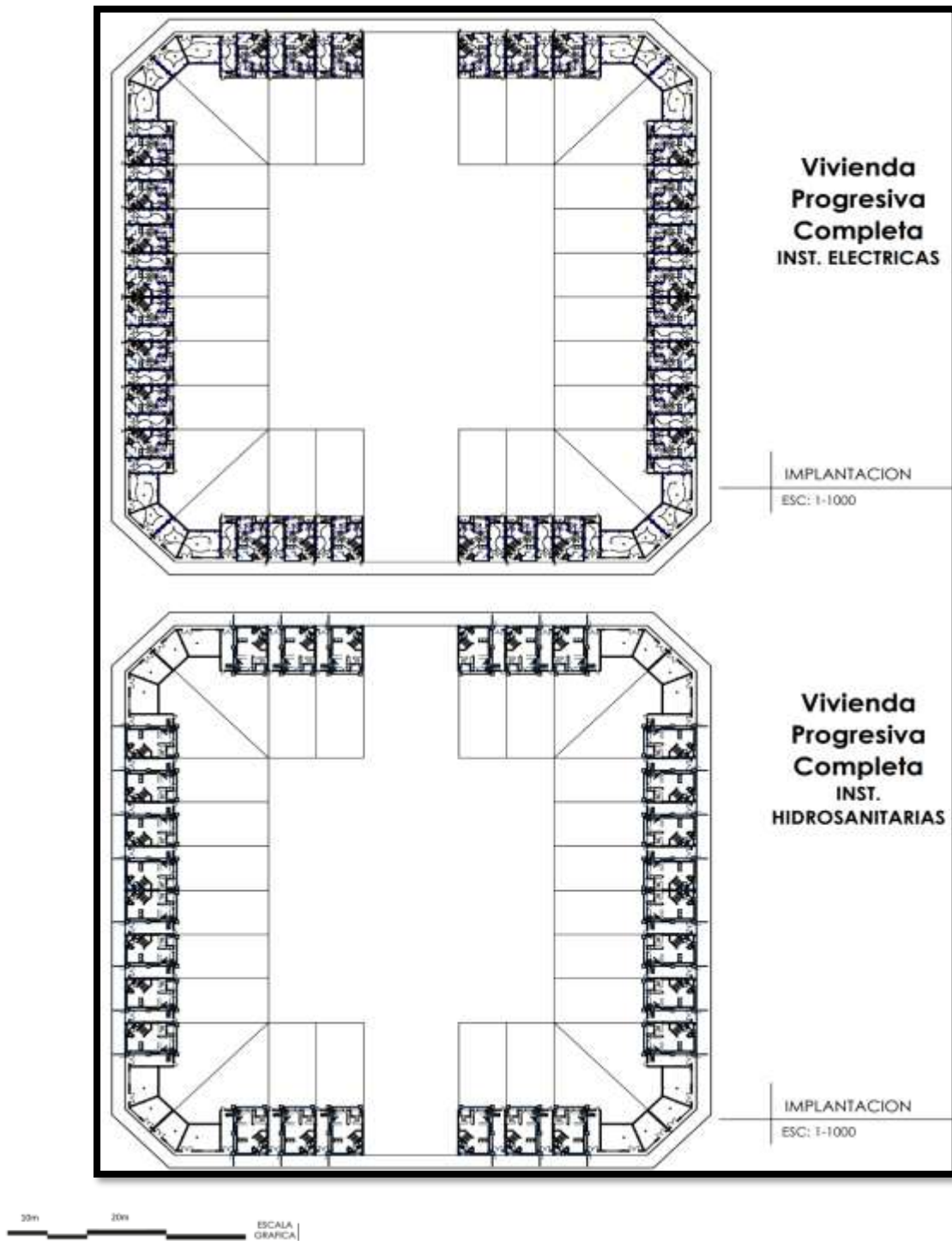
Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -02)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 206

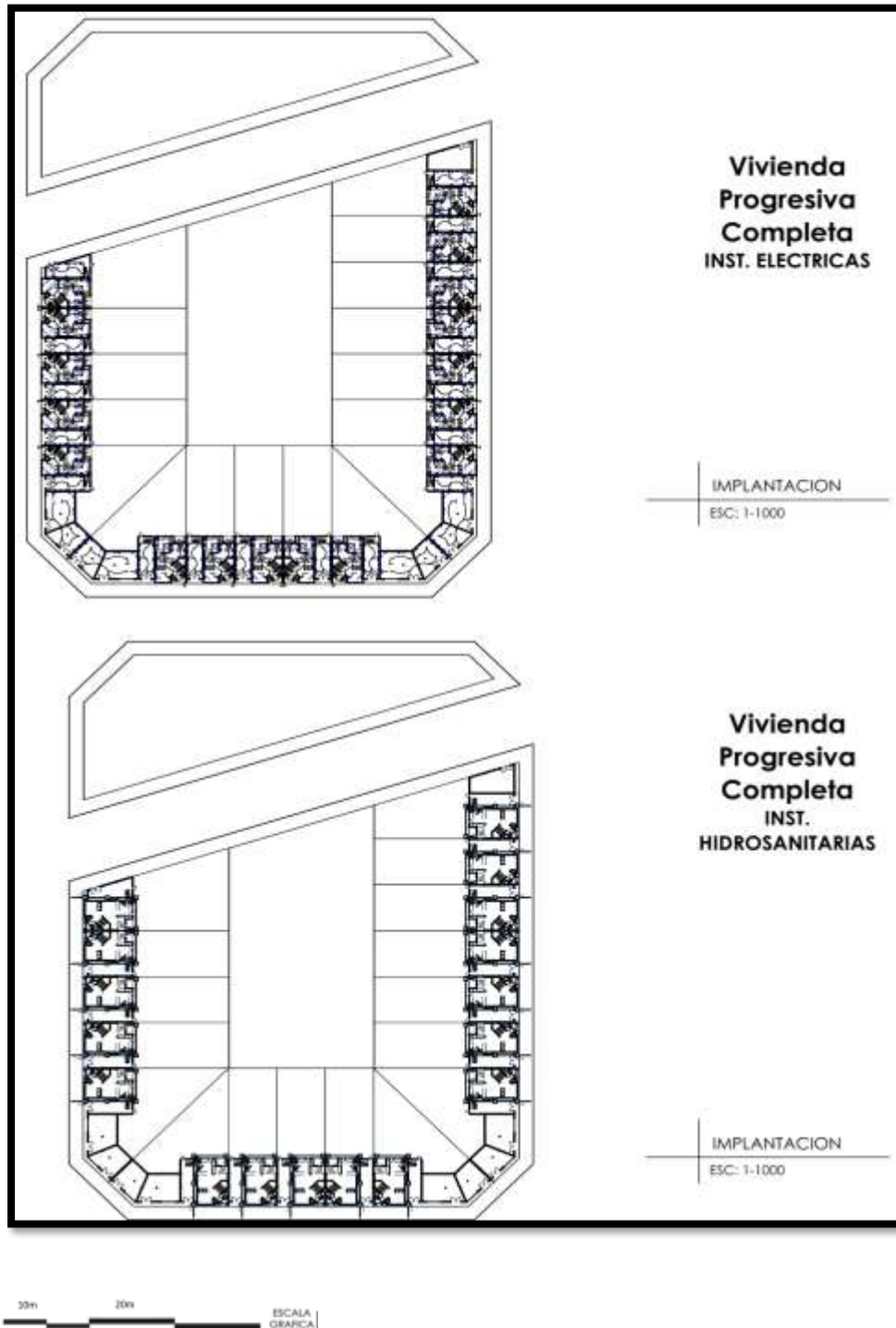
Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -03)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 207

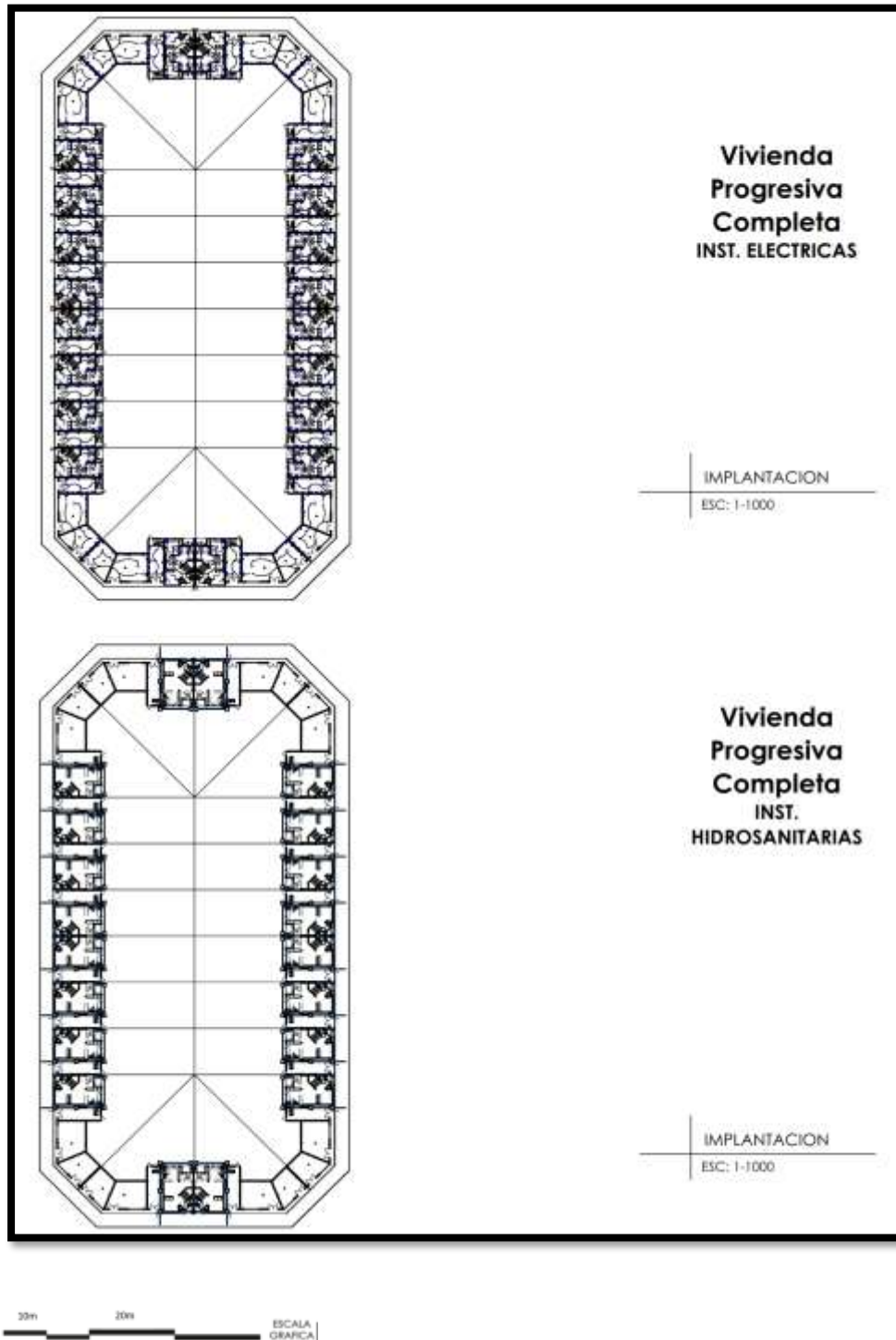
Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -04)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 208

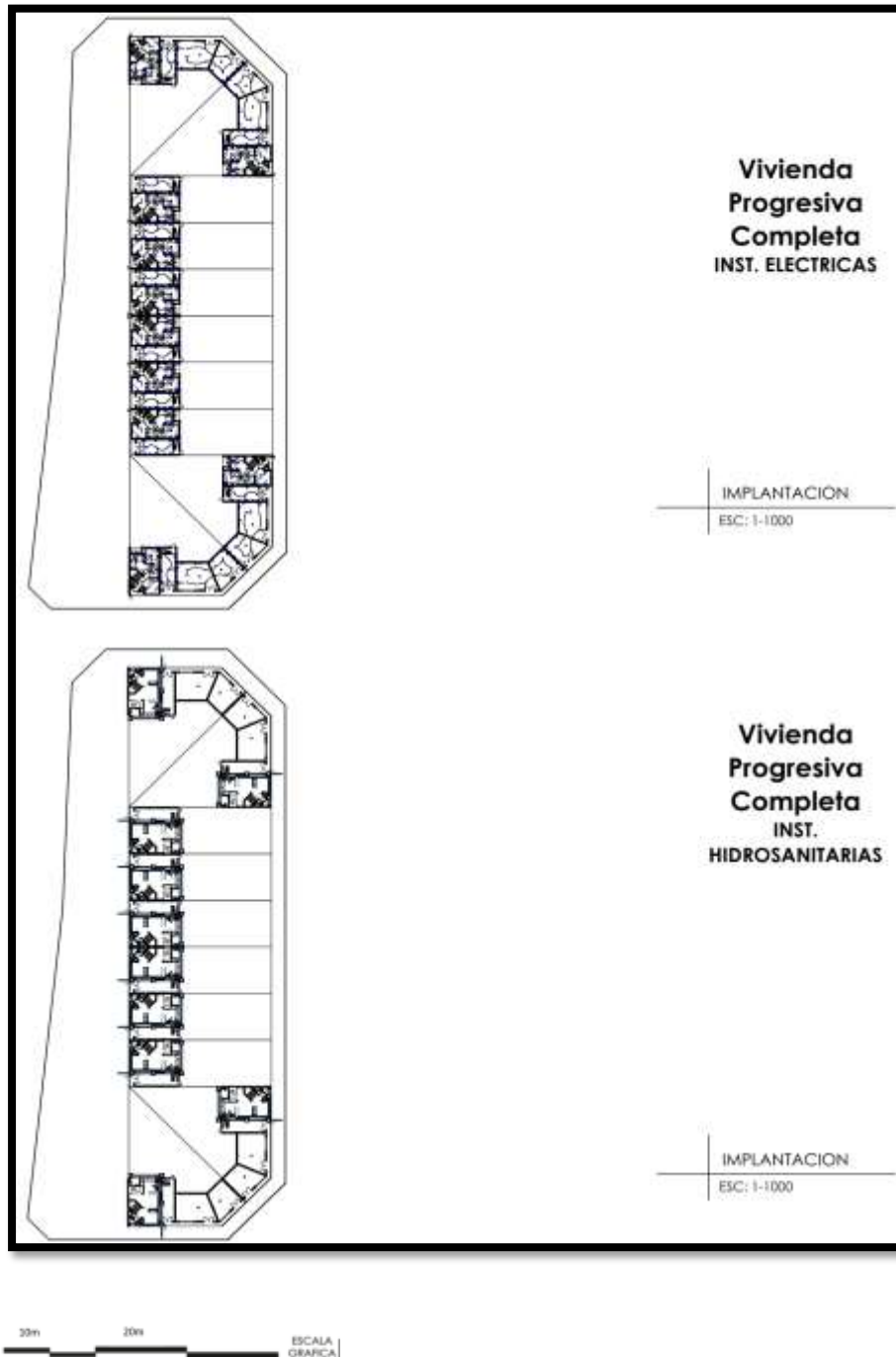
Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -06)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 209

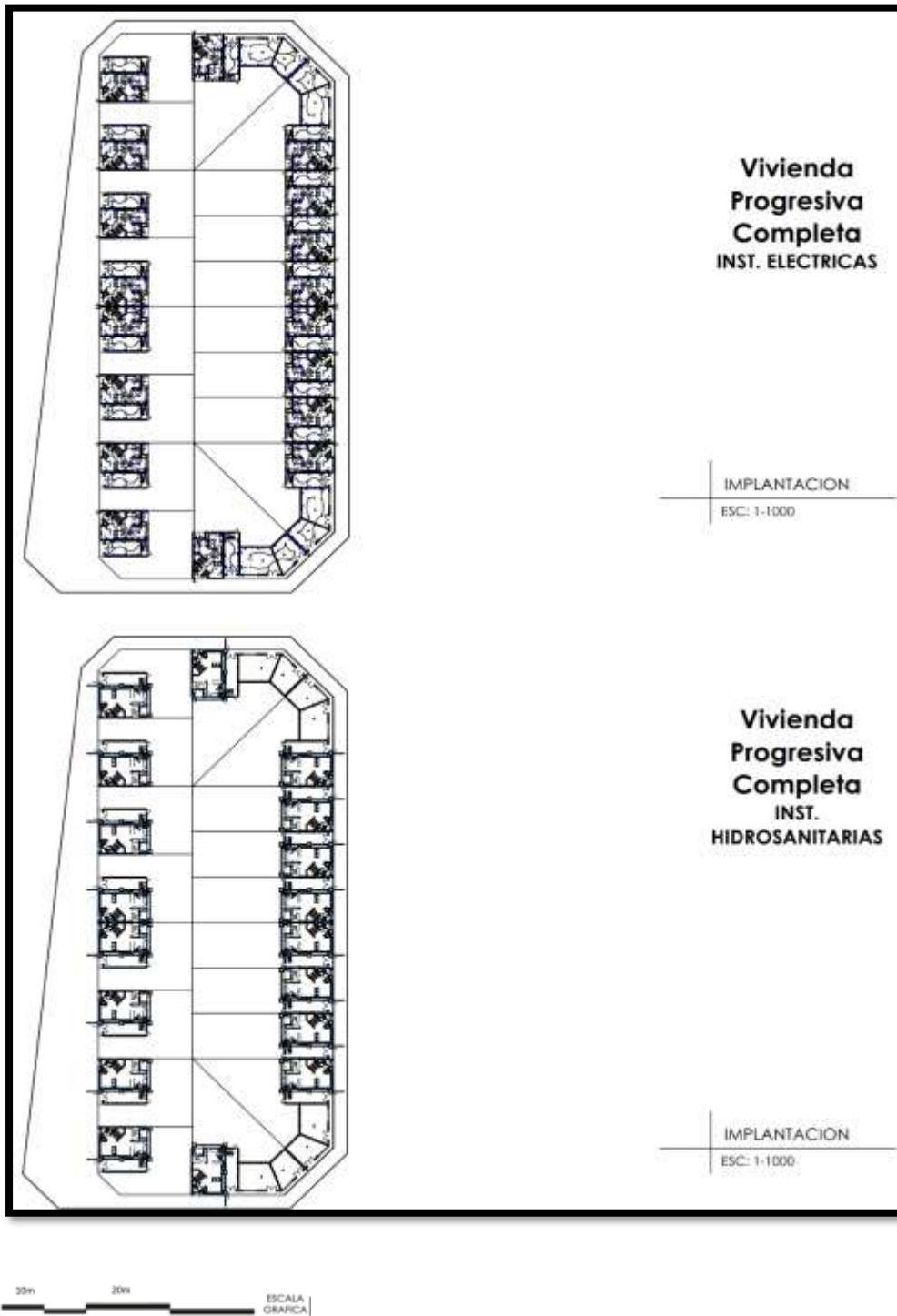
Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA - 07)



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 210

Amanzanamiento viviendas estándar – progresivas con instalaciones (MA -08)



Nota. Adaptado de análisis del autor

4.14. Composición final

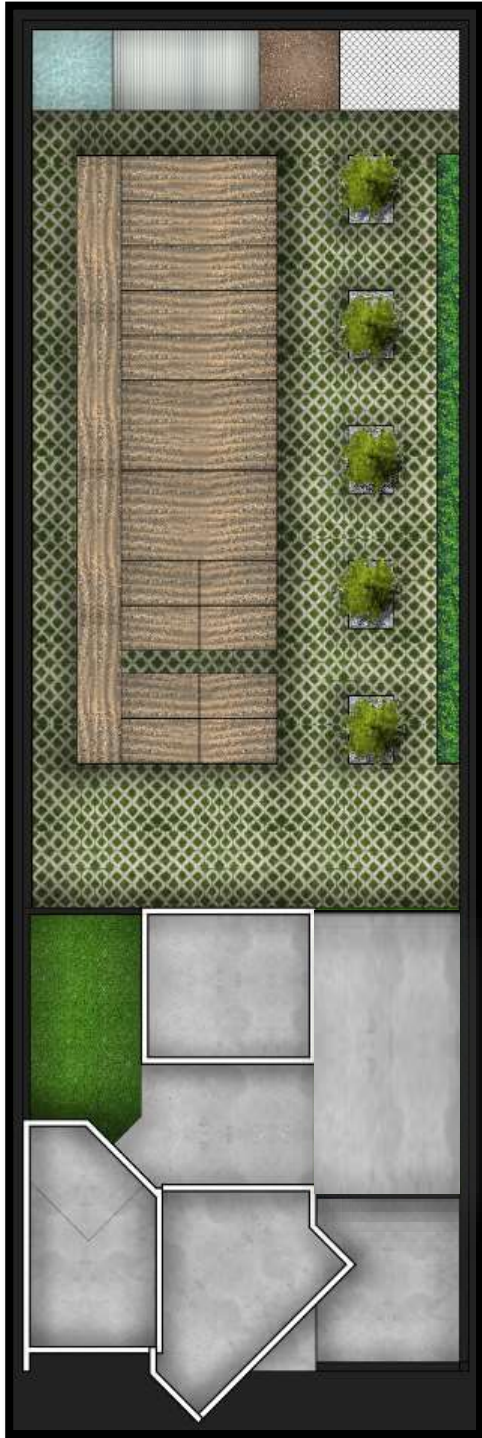
Para la composición final del presente trabajo se planteó la conservación de las áreas verdes existentes en la parte posterior de cada terreno, la misma que se conecta con las manzanas siguientes terminando en un espacio verde polifuncional, preservando actividades distintas sin incorporar canchas o espacios que impliquen actividades grupales.

Se basó en la reubicación de la población en riesgo por amenaza de lahares a la supermanzana implantada en predios de Belisario Quevedo, las agrupaciones se realizaron por medio de distintos tipos de manzanas, la irregularidad de estas es incorporarse al terreno optimizando el espacio, las mismas que se unen por una plaza central y dos espacios verdes. El cual dinamiza el entorno y la circulación, las conexiones principales y la existencia de una avenida propone un desarrollo bidireccional como se plasmó anteriormente en el desarrollo del proyecto.

Implantar una supermanzana enfocado a una realidad latinoamericana permite una aproximación más directa de la arquitectura al usuario, estas aproximaciones generan espacios permeables, ya que en la actualidad ecuatoriana la mayoría de familias acostumbran a tener un espacio residual en la parte posterior de la vivienda dedicado a la horticultura o inserción de espacios lúdicos para los niños o mascotas, debido a la pandemia estos espacios verdes internos en cada hogar se han visto con un mayor uso, lo que directamente a influenciado en la cotidianidad. Siendo esta la manera de solventar los planes inconsistentes de riesgos, garantizando la permanencia del usuario.

Figura 211

Implantación vivienda progresiva rectangular



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 212

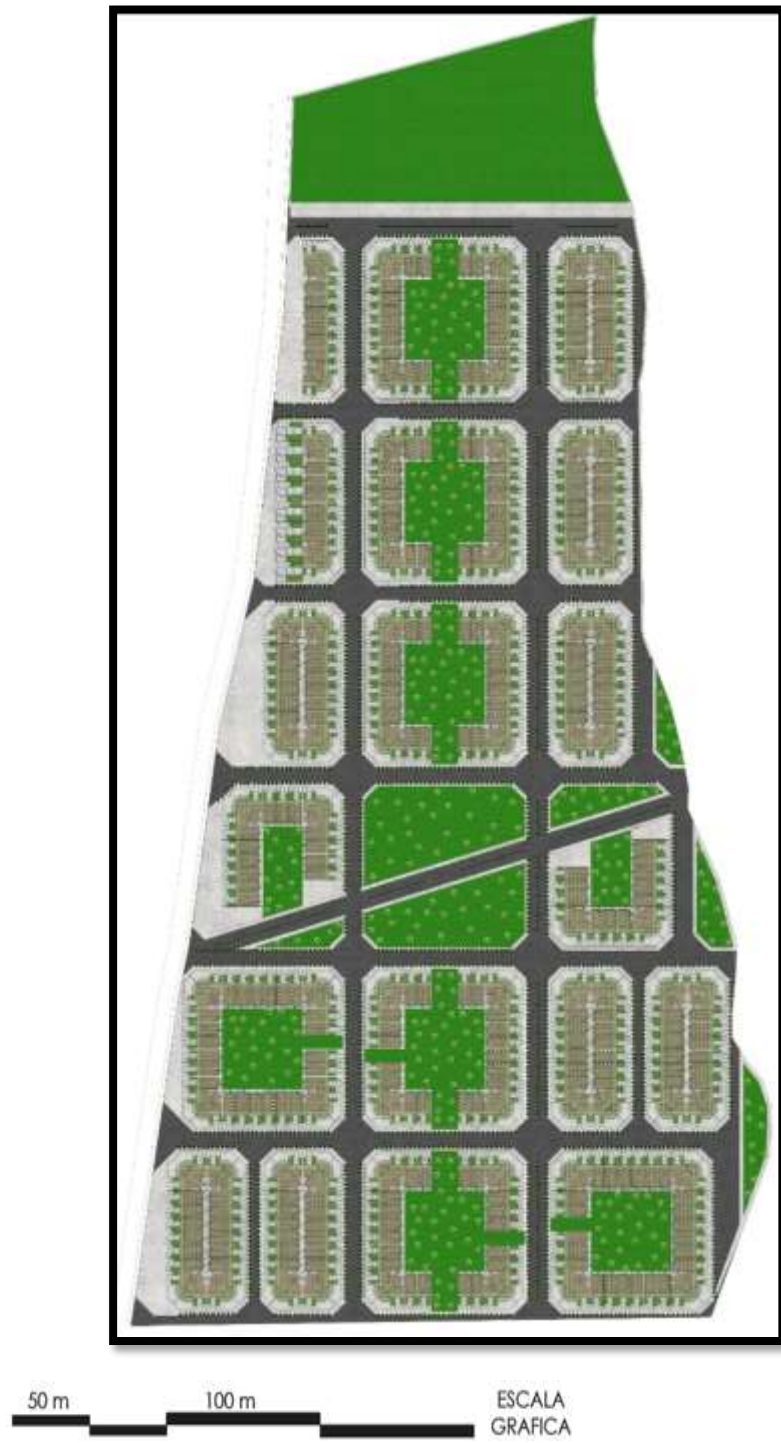
Implantación vivienda progresiva rectangular



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 213

Implantación y vista de conjunto



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 214

Vista aérea 1 super manzana



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 215

Vista aérea 2 super manzana



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 216

Vista de la plaza y viviendas



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 217

Vista panorámica



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 218

Viviendas en supermanzanas



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 219

Vista aérea de plazas residuales



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 220

Avenidas 1



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 221

Avenidas 2



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 222

Vista aérea parques residuales en vía principal



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 223

Áreas verdes y vista a la avenida



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 224

Vista desde plaza a intersticios o parques verdes internos de manzana



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 225

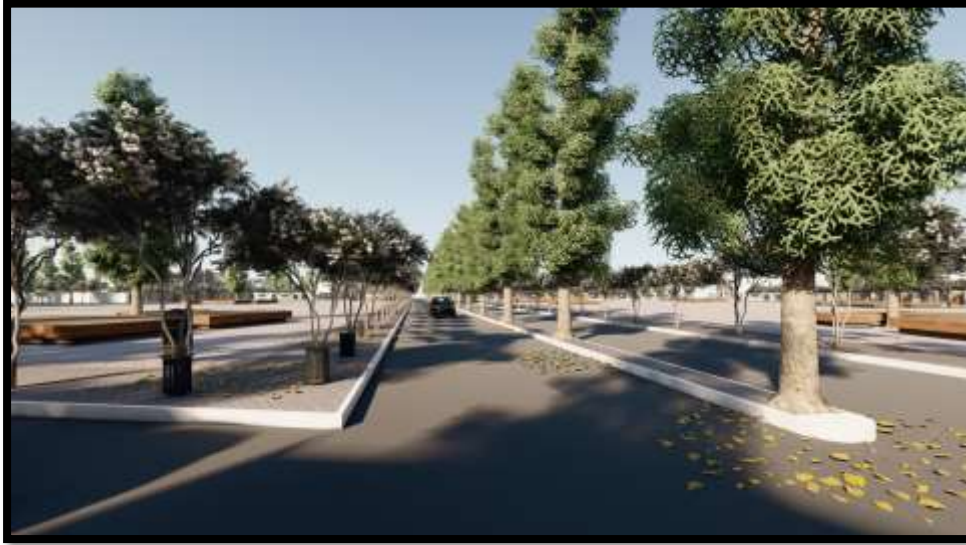
Vista hacia la plaza



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 226

Vista de plaza y avenida



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 227

Áreas verdes residuales



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 228

Áreas residuales 2



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 229

Áreas residuales 3



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 230

Calle hacia ingresos a conexión interna verde



Nota. Adaptado de análisis del autor

Figura 231

Planta baja disposición de columnas



Nota. Adaptado de análisis del autor

Bibliografía

Aguilera Ortíz, I., & Toulkeridis, D. (2005). *PROYECTO DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS CON LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI - PREVOLCO - ECUADOR*. (A. S. Cooperación, Ed.) Recuperado el 22 de Julio de 2021, de <http://geo1.espe.edu.ec/wp-content/uploads/2012/07/Cotopaxi-AguileraToulkeridis2.pdf>

Aravena, A., 2012. Elemental manual de vivienda incremental y diseño participativo.

Ostfildern:Hatje Cantz. Arnstein, S.,1969. “A Ladder of Citizen Participation.”” Journal of the American Institute of Planner, Julio, 216-224.Recuperado el 1 de Julio de 2021, de <http://revistas.uach.cl/pdf/aus/n20/art08.pdf>

Arévalo Peña, M. (2020). Reubicación y procesos de territorialización en la Ciudad Rural Sustentable Nuevo Juan del Grijalva. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*. doi:DOI: 10.17141/iconos.66.2020.4031

Cobeña Loor, A., Mera Cedeño, A., & Alcívar Vélez, A. (4 de Octubre de 2016). Arquitectura y urbanismo: elementos esenciales a considerar para el logro de urbanismo sustentable. *Revista científica: Dominio de las ciencias*, 2(4), 534-545. Recuperado el 1 de Julio de 2021, de <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/281/pdf>

Dejtjar, F. (2021 de Febrero de 2021). *Gehl: La ecología al centro de Chile*. Recuperado el 1 de Agosto de 2021, de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/957148/gehl-la-ecologia-al-centro-de-chile>

GAD municipio de Latacunga. (2020-2032). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*.

Recuperado el 14 de Agosto de 2021, de <https://drive.google.com/file/d/1aTCeE7FrCf-yuVfKdUWjKwcNQdbK3O9o/view?usp=sharing>

GAD municipo de Pujilí, P. (2019-2025). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial* . Pujilí.

Gelabert Abreu , D., & González Couret, D. (2013). Progresividad y flexibilidad en la vivienda. Enfoques teóricos. *Arquitectura y Urbanismo* , 34(1), 1815-5898. Recuperado el 14 de Agosto de 2021, de <http://scielo.sld.cu/pdf/au/v34n1/au030113.pdf>

- Gordillo Sosa, J., Aguirre Puente, J., Rico Moreno, J., & Castañeda Ramírez, J. (2014). *Ciencias de la Ingeniería y Tecnología. Handbook T-IV*. (U. T. Guanajuato, Ed.) Recuperado el 7 de Agosto de 2021, de https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias%20de%20la%20Ingenieria%20y%20Tecnologia%20T-IV/Ciencias%20de%20la%20Ingenieria%20y%20Tecnologia%20Handbook%20T_%20IV.pdf
- Guerra Franco, N., Ramírez Gómez, M., & Rodríguez Peña, F. (Diciembre de 2013). *Reestructuración Ecológica de una supermanzana en un área de renovación urbana en el centro de Bogotá*. Recuperado el 20 de Agosto de 2021, de <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00001351.pdf>
- Instituto Geofísico - EPN. (22 de Mayo de 2020). *Mapa Interactivo del Volcán Cotopaxi*. Recuperado el 14 de Junio de 2021, de <https://www.igepn.edu.ec/mapas/peligro-volcanico/mapa-volcan-cotopaxi>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2013). *Inicio de construcción del reasentamiento la Paz Tungurahua*. Recuperado el 25 de Julio de 2021, de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/inicio-construccion-del-reasentamiento-la-paz-en-tungurahua/>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2018). *Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo: Conceptos Básicos*. Recuperado el 18 de Julio de 2021, de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2021/08/LOOTUGS-Conceptos>
- Organización Panamericana de la Salud. (1999). *Guías para la mitigación de riesgos naturales en las instalaciones de salud de los países de América Latina*. Recuperado el 12 de Junio de 2021, de <http://helid.digicollection.org/es/d/J048es/12.html>
- Pérez Pérez, A. (Junio de 2016). El diseño de la vivienda de interés social. La satisfacción de las necesidades y expectativas del usuario. (U. C. Colombia, Ed.) *Revista de Arquitectura*, 18(1), 67 - 75. Recuperado el 14 de Agosto de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/1251/125146891007.pdf>

Rivera Pabón, J. (1990-2012). Proceso de urbanización y agentes urbanos en Pereira, Colombia.

Universidad de Barcelona. Recuperado el 14 de Agosto de 2021, de

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjTss2ejrr0AhXNSTABHSwiD6oQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.tesisenred.net%2Fhandle%2F10803%2F132907&usg=AOvVaw1ltYwE4BTJCGmw8ed1BCN->

Rodas Beltrán, A. (2013). La habitabilidad en la vivienda social en Ecuador a partir de la visión de la complejidad: elaboración de un sistema de análisis. *X Seminario Investigación Urbana y Regional*, 1-10. Recuperado el 14 de Agosto de 2021, de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/5924>

Rueda Palenzuela, S. (2017). *Aplicación De Indicadores Para El Desarrollo Sostenible De Ciudades*. Obtenido de Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública.: <https://clad.org/congresos/congresos-anteriores/xxii-espana-2017/>

Sampieri, RH. Collado, C. Baptista, L. (2010). Metodología de la investigación. *MC Graw*

Hill. Quinta edición. Recuperado el 14 de Agosto de 2021, de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwid4_L2qL_0AhWJTjABHTpaD0EQFnoECAIQAQ&url=http%3A%2F%2Fbjbosgrado.org%2Fmaterial_seminarios%2FHSA MPIERI%2FMetodologia%2520Sampieri%25205a%2520edicion.pdf&usg=AOvVaw32GKbCwaKnd7wo0XHi_MnF

Sánchez Yáñez, D. (2019). *Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Latacunga*. Recuperado el 22 de Agosto de 2021, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0560000380001_Plan%20de%20Ordenamiento%20Territorial%20LATACUNGA%202016-2019_19-04-2015_23-52-43.pdf

Secretaría de Gestión de Riesgo. (2015). *Plan de Contingencia ante una posible erupción del volcán “Cotopaxi”, de las provincias de Cotopaxi, Napo y Pichincha*. Recuperado el 17 de

Junio de 2021, de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/08/Plan-de-Contingencia-Volc%C3%A1n-Cotopaxi.pdf>

Secretaría de Gestión de Riesgos. (Abril de 2018). *Plan Nacional de respuesta ante desastres*. Recuperado el 12 de Junio de 2021 , de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/08/Plan-Nacional-de-Respuesta-SGR-RespondeEC.pdf>

Toulkeridis, T. (2004 - 2005). El volcán Cotopaxi, una amenaza que acecha. *ResearchGate*.1.

Recuperado el 14 de Junio de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/277660468_El_Volcan_Cotopaxi_una_amenaza_que_acecha

Vásquez Santamaría, J. (2019). Reasentamiento y reubicación: supuestos por regular en un país donde sobran las normas. *Jangwa Pana*, 18(2), 277 - 303. doi:<https://doi.org/10.21676/16574923.2928>

Wilches -Chaux, G. (1998). *Auge, caída y levantada de Felipe Pinillo, mecánico y soldador o yo voy a correr el riesgo*. (R. d. Latina, Ed.) Recuperado el 14 de Junio de 2021, de GUÍA DE LA RED PARA LA GESTIÓN LOCAL DEL RIESGO.