



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

**TEMA:**

---

**PROYECTO DE EDIFICIO MIXTO EN ALTURA, EMPLEANDO  
METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE SU FACTIBILIDAD EN  
LA NUEVA MICROCENTRALIDAD SUR DE LA PARROQUIA HUACHI  
CHICO DE LA CIUDAD DE AMBATO**

---

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Arquitecta

**Autor(a)**

Jenny Alexandra Rea Lara

**Tutor**

Arq. Luis Enrique Soria Pazmiño MSc.

AMBATO – ECUADOR

2022

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

Yo, Jenny Alexandra Rea Lara, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “Proyecto de edificio mixto en altura, empleando metodología para la evaluación su factibilidad en la nueva micro centralidad sur de la parroquia Huachi Chico de la ciudad de Ambato”, como requisito para optar al grado de Arquitecta 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 15 días del mes de enero del 2022, firmo conforme:

Autor: Jenny Alexandra Rea Lara.



Firma: .....

Número de Cédula: 1805187778

Dirección: Tungurahua, Ambato, La Matriz, Ciudadela Oscus

Correo Electrónico: jenysita13@hotmail.com

Teléfono: 0995455299

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “PROYECTO DE EDIFICIO MIXTO EN ALTURA, EMPLEANDO METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE SU FACTIBILIDAD EN LA NUEVA MICRO CENTRALIDAD SUR DE LA PARROQUIA HUACHI CHICO DE LA CIUDAD DE AMBATO” presentado por Jenny Alexandra Rea Lara, para optar por el Título Arquitecta 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, 01 de diciembre del 2021



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS ENRIQUE  
SORIA**

Arq. Luis Enrique Soria Pazmiño MSc.

## 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 Arquitecta Urbanista, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 15 de enero del 2022



.....  
Jenny Alexandra Rea Lara

180518777-8

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: PROYECTO DE EDIFICIO MIXTO EN ALTURA, EMPLEANDO METODOLOGÍA PARA ANALIZAR SU FACTIBILIDAD EN LA NUEVA MICRO CENTRALIDAD SUR DE LA PARROQUIA HUACHI CHICO DE LA CIUDAD DE AMBATO, previo a la obtención del Título de arquitecta urbanista, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 15 de enero del 2022

ANDRES VINICIO Firmado  
CORDOVA digitalmente por  
FEIJOO ANDRES VINICIO  
CORDOVA FEIJOO

.....

Arq. Córdoba Andrés  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Arq. Velastegui Belén  
VOCAL

WILSON PATRICIO Firmado digitalmente por  
PEÑAHERRERA WILSON PATRICIO  
ACURIO PEÑAHERRERA ACURIO  
Fecha: 2022.01.28 08:04:05  
-05'00'

.....

Ing. Peñaherrera Wilson  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A mis padres Carlos y Mercedes,  
a mis hermanos Alex y Viviana,  
a mi hijo Carlitos,  
y a todas las personas que creyeron en mí.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, a la vida y a todos mis seres queridos,  
pero en especial una eterna gratitud a mis padres  
y a mí tutor Arq. Luis Soria,  
han sido parte fundamental en mi vida  
para poder lograr este objetivo.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	II
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	III
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	IV
APROBACIÓN TRIBUNAL .....	V
DEDICATORIA .....	VI
AGRADECIMIENTO .....	VII
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XVI
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XVIII
ÍNDICE DE IMÁGENES .....	XXIII
ABSTRACT .....	XXV
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	3
1.    EL PROBLEMA .....	3
1.1.    Contextualización .....	3
1.1.1.    Macro .....	3
1.1.2.    Meso .....	3
1.1.3.    Micro .....	4
1.2.    Árbol de problemas .....	5
1.3.    Formulación del problema .....	6
1.4.    Preguntas de investigación .....	7
1.5.    Justificación .....	7
1.6.    Objetivos .....	8
1.6.1.    Objetivo general .....	8
1.6.2.    Objetivos Específicos .....	9



CAPÍTULO II.....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Fundamento conceptual y teórico.....	10
2.2. Fundamento conceptual.....	10
2.2.1. Factibilidad.....	10
2.2.2. Urbanismo.....	11
2.2.3. Ciudad.....	11
2.2.4. Ciudad sostenible.....	11
2.2.5. Ciudad compacta.....	11
2.2.6. Ciudad difusa.....	11
2.2.7. Desarrollo urbano.....	12
2.2.8. Aglomeración urbana.....	12
2.2.9. Equipamiento urbano Densidad.....	12
2.2.10. Densidad.....	12
2.2.10.1. Densidad bruta.....	12
2.2.10.2. Densidad de población.....	12
2.2.10.3. Densidad neta.....	12
2.2.11. Centralidad.....	13
2.2.12. Crecimiento urbano.....	13
2.2.13. Uso de suelo.....	13
2.2.14. Diseño arquitectónico.....	13
2.2.15. Edificio.....	13
2.2.15.1. Edificio de uso mixto.....	13
2.2.16. Accesibilidad.....	14
2.2.17. Altura de edificación.....	14
2.2.18. Escala.....	14
2.3. Fundamento teórico.....	14
2.3.1. Densificación o expansión urbana desde la consolidación arquitectónica.....	14
2.3.1.2. La ciudad Vertical – Ludwig Hilberseimer.....	16
2.3.2. Teorías de loteamiento y su expresión en el territorio.....	16
2.4. Estado del arte.....	18
2.4.1. Tesis 1 – Referente.....	18

2.4.2.	Tesis 2 – Referente .....	18
2.4.3.	Tesis 3 - Referente .....	19
2.4.4.	Tesis 4 – Referente .....	19
2.4.5.	Tesis 5 – Referente .....	20
2.4.6.	Tesis 6 - Referente .....	21
2.4.7.	Tesis 7 – Referente .....	21
2.4.8.	Tesis 8 – Referente .....	21
2.4.9.	Tesis 9 – Referente .....	22
2.4.10.	Tesis 10 – Referente .....	23
2.5.	Metodología de la investigación .....	23
2.5.1.	Línea y Sublínea de Investigación .....	23
2.6.	Diseño Metodológico.....	24
2.6.1.	Enfoque de investigación .....	24
2.6.2.	Nivel de investigación.....	24
2.6.3.	Tipo de investigación .....	24
2.6.4.	Población y muestra .....	25
2.6.5.	Técnicas de recolección de datos .....	25
2.7.	Análisis método cuantitativo .....	26
2.7.1.	Mapeos urbanos .....	26
2.7.2.	Encuestas.....	27
2.8.	Análisis método cualitativo .....	27
2.8.1.	Fichas de observación .....	27
2.8.2.	Casos de Estudio, Metodología y Artículos .....	28
2.9.	Técnicas para el procesamiento de la información.....	28
2.10.	Conclusiones capitulares .....	28
CAPÍTULO III.....		29
3.	APLICACIÓN METODOLÓGICA .....	29
3.1.	Delimitación espacial, temporal o social .....	29
3.1.1.	Información General .....	29
3.1.2.	Análisis histórico del crecimiento de la mancha urbana.....	30
3.2.	Análisis del contexto.....	32
3.2.1.	Análisis macro.....	32
3.2.1.1.	Desarrollo urbano.....	32

3.2.1.2.	Llenos y vacíos .....	33
3.2.1.3.	Ocupación .....	34
3.2.1.4.	Altura de edificaciones .....	35
3.2.1.5.	Uso de suelo general .....	36
3.3.	Análisis de micro centralidades .....	37
3.3.1.	Equipamientos .....	37
3.3.2.	Red Vial .....	39
3.4.	Densidad Poblacional .....	41
3.5.	Topografía.....	44
3.6.	Delimitación meso .....	45
3.7.	Análisis Meso .....	46
3.7.1.	Desarrollo Urbano .....	46
3.7.2.	Equipamientos .....	47
3.7.3.	Accesibilidad.....	48
3.7.4.	Densidad Poblacional.....	49
3.7.5.	Jerarquía Vial .....	50
3.8.	Ponderación de terreno .....	52
3.9.	Delimitación micro .....	54
3.10.	Análisis Micro .....	55
3.10.1.	Análisis de geometría y topografía del terreno.....	55
3.10.2.	Determinaciones para el uso y ocupación del suelo urbano ..	55
3.11.	Usos y ocupación de suelo.....	56
3.11.1.	Equipamientos .....	56
3.11.2.	Usos de suelo .....	57
3.12.	Movilidad.....	58
3.12.1.	Jerarquía Vial.....	58
3.12.2.	Flujos vehiculares y peatonales .....	60
3.13.	Entorno natural y construido .....	61
3.13.1.	Áreas verdes.....	61
3.13.2.	Llenos y vacíos .....	62
3.13.3.	Altura de edificaciones .....	63
3.14.	Preexistencias ambientales .....	64
3.14.1.	Tipo de clima .....	64
3.14.2.	Temperatura media, mínima y máxima .....	65

3.14.3.	Vientos, dirección, intensidad y velocidad .....	66
3.14.4.	Precipitación pluvial. Intensidad y frecuencia .....	66
3.15.	Densidad poblacional.....	67
3.16.	Imagen urbana .....	68
3.16.1.	Metodología.....	68
3.17.	Permeabilidad .....	68
3.17.1.	Definición .....	68
3.17.2.	Evaluación .....	70
3.18.	Vitalidad .....	70
3.18.1.	Definición .....	70
3.18.2.	Evidencia .....	70
3.18.3.	Evaluación .....	71
3.19.	Variedad.....	72
3.19.1.	Definición .....	72
3.19.2.	Evidencia .....	72
3.19.3.	Evaluación .....	73
3.20.	Legibilidad.....	73
3.20.1.	Definición .....	73
3.20.2.	Evidencia .....	73
3.20.3.	Evaluación .....	74
3.21.	Robustez .....	75
3.21.1.	Definición .....	75
3.21.2.	Evidencia .....	75
3.21.3.	Evaluación .....	76
3.22.	Encuestas .....	76
3.22.1.	Aplicación e interpretación de resultados.....	77
3.23.	Fichas de observación.....	87
3.23.1.	Aplicación.....	87
3.23.2.	Interpretación de resultados.....	90
3.24.	Análisis de metodologías, casos de estudio y documental .....	91
3.24.1.	Metodología – Densificación de la Ciudad Aproximación desde la Arquitectura .....	91
3.24.2.	Caso 1 – Kowloon .....	92

3.24.3.	Documental - Reflexiones para proyectar viviendas del siglo XXI .....	93
3.24.4.	Metodología - Diseño de modelos de bloques de media altura como una respuesta a la necesidad de densificación para zonas consolidadas de la ciudad de Cuenca .....	94
3.24.5.	Metodología - Hybrid building with sustainability elements	96
3.24.6.	Metodología - Plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz.....	97
3.25.	Conclusiones capitulares .....	98
CAPÍTULO IV .....		99
4.	LA PROPUESTA .....	99
4.1.	¿Dónde implantar?.....	99
4.2.	¿Cómo implantar?.....	100
4.3.	Aplicación de propuesta metodológica en edificios de uso mixto .....	105
4.4.	Aplicación de Indicadores de diseño arquitectónico .....	106
4.5.	Análisis de IQON- referente nacional .....	112
4.5.1.	Equidad social .....	112
4.5.1.1.	Diversidad de grupos de usuarios .....	112
4.5.2.	Accesibilidad y movilidad.....	115
4.5.2.1.	Des-jerarquización .....	115
4.5.3.	Relación con la ciudad .....	116
4.5.3.1.	Compacidad .....	116
4.5.3.2.	Áreas verdes.....	117
4.5.3.3.	Escala del proyecto .....	118
4.5.3.4.	Relación con el espacio público.....	119
4.5.3.5.	Diversidad de usos .....	119
4.5.4.	Concepción espacial.....	120
4.5.4.1.	Conexiones verticales .....	120
4.5.4.2.	Integración de funciones .....	121
4.5.4.3.	Flexibilidad .....	121
4.5.5.	Tecnología.....	122
4.5.5.1.	Sistema constructivo flexible.....	122

4.5.5.2.	Adaptabilidad / perfectibilidad / flexibilidad.....	122
4.5.6.	Eficiencia energética .....	123
4.5.6.1.	Aprovechamientos pasivos de recursos bioclimáticos.....	123
4.5.6.2.	Recursos naturales .....	124
4.5.6.3.	Gestión de Residuos.....	124
4.6.	Análisis Edificio Lauret – referente Latinoamérica.....	125
4.6.1.	Equidad social .....	125
4.6.1.1.	Diversidad de grupos de usuarios .....	125
4.6.1.2.	Accesibilidad y movilidad .....	127
4.6.1.3.	Des-jerarquización .....	128
4.6.2.	Relación con la ciudad .....	128
4.6.2.1.	Compacidad .....	128
4.6.2.2.	Áreas verdes.....	129
4.6.2.3.	Escala del proyecto .....	130
4.6.2.4.	Relación con el espacio público.....	130
4.6.2.5.	Diversidad de usos .....	131
4.6.3.	Concepción espacial.....	131
4.6.3.1.	Conexiones verticales .....	131
4.6.3.2.	Flexibilidad .....	132
4.6.3.3.	Integración de funciones .....	133
4.6.4.	Tecnología.....	133
4.6.4.1.	Sistema constructivo flexible.....	133
4.6.4.2.	Adaptabilidad / perfectibilidad / flexibilidad.....	133
4.6.5.	Eficiencia energética .....	133
4.6.5.1.	Aprovechamientos pasivos de recursos bioclimáticos.....	133
4.6.5.2.	Recursos Naturales.....	134
4.7.	Análisis Linked hybrid – referente mundial .....	135
4.7.1.	Equidad social .....	135
4.7.1.1.	Diversidad de grupos de usuarios .....	135
4.7.1.2.	Accesibilidad y movilidad .....	136
4.7.1.3.	Des-jerarquización .....	137
4.7.2.	Relación con la ciudad .....	137
4.7.2.1.	Compacidad .....	137
4.7.2.2.	Áreas verdes.....	138

4.7.2.3.	Escala del proyecto .....	139
4.7.2.4.	Relación con el espacio público.....	140
4.7.2.5.	Diversidad de usos .....	140
4.7.3.	Concepción espacial.....	141
4.7.3.1.	Conexiones verticales .....	141
4.7.3.2.	Flexibilidad .....	141
4.7.3.1.	Integración de funciones .....	142
4.7.4.	Tecnología.....	142
4.7.4.1.	Sistema constructivo flexible.....	142
4.7.4.2.	Adaptabilidad / perfectibilidad / flexibilidad.....	142
4.7.5.	Eficiencia energética .....	143
4.7.5.1.	Recursos Naturales.....	143
4.7.5.2.	Gestión de Residuos.....	144
4.8.	Análisis de normas arquitectónicas, técnicas y constructiva...	145
4.9.	Aplicación de propuesta metodológica.....	154
4.9.1.	Densidad.....	156
4.9.2.	Accesibilidad y Movilidad .....	157
4.9.3.	Ubicación en relación a los equipamientos.....	158
4.9.4.	Uso Urbano .....	159
4.9.5.	Equidad social .....	160
4.9.5.1.	Diversidad de grupos de usuarios .....	160
4.9.5.2.	Accesibilidad y movilidad .....	162
4.9.5.3.	Des-jerarquización .....	163
4.9.6.	Relación con la ciudad .....	163
4.9.6.1.	Compacidad .....	163
4.9.6.2.	Áreas verdes.....	164
4.9.6.3.	Escala del proyecto .....	165
4.9.6.4.	Relación con el espacio público.....	166
4.9.6.5.	Diversidad de usos .....	167
4.9.7.	Concepción espacial.....	169
4.9.7.1.	Conexiones verticales .....	169
4.9.7.2.	Integración de funciones .....	169
4.9.7.3.	Flexibilidad .....	170
4.9.8.	Tecnología.....	171

4.9.8.1.	Sistema constructivo flexible.....	171
4.9.8.2.	Adaptabilidad/ perfectibilidad/ flexibilidad.....	172
4.9.9.	Eficiencia energética.....	172
4.9.9.1.	Aprovechamiento pasivo de recursos bioclimáticos.....	172
4.9.9.2.	Recursos naturales.....	174
4.9.9.3.	Gestión de residuos.....	174
4.10.	Conclusiones capitulares.....	175
REFERENCIAS.....		177
ANEXOS.....		183

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1_	DIAGNÓSTICO URBANO.....	26
TABLA 2_	POBLACIÓN 1991-2010.....	41
TABLA 3_	DENSIDAD POBLACIONAL 2010.....	41
TABLA 4_	POBLACIÓN HACIA EL 2030.....	42
TABLA 5_	DENSIDAD EN EL 2020.....	42
TABLA 6_	NORMATIVA DE VÍAS PRINCIPALES.....	50
TABLA 7_	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	53
TABLA 8_	EVALUACIÓN IMAGEN URBANA PERMEABILIDAD.....	70
TABLA 9_	EVALUACIÓN IMAGEN URBANA VITALIDAD.....	71
TABLA 10_	EVALUACIÓN IMAGEN URBANA VARIEDAD.....	73
TABLA 11_	EVALUACIÓN IMAGEN URBANA LEGIBILIDAD.....	74
TABLA 12_	EVALUACIÓN IMAGEN URBANA ROBUSTEZ.....	76
TABLA 13_	PERSONAS QUE VIVEN DENTRO Y FUERA DE AMBATO.....	77
TABLA 14_	TIPO DE MOVILIDAD DE LA POBLACIÓN.....	77
TABLA 15_	TIEMPO DE MOVILIDAD.....	78
TABLA 16_	TIPOS DE SERVICIOS CARENTES EN LA ZONA.....	79
TABLA 17_	PROBLEMAS CAUSADOS POR LOS EQUIPAMIENTOS.....	80



TABLA 18_ ADAPTABILIDAD A UN EQUIPAMIENTO DE USO MIXTO. ....	81
TABLA 19_ TIPO DE VIVIENDA. ....	82
TABLA 20_ AFECTACIÓN DE LOS NUEVOS EQUIPAMIENTOS. ....	83
TABLA 21_ CAMBIOS EN LAS EDIFICACIONES.....	84
TABLA 22_ PROPIEDAD DE LA VIVIENDA DE LOS RESIDENTES DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....	85
TABLA 23_ ADAPTABILIDAD DE DEPARTAMENTO EN ALTURA. ....	85
TABLA 24_ ADAPTABILIDAD AL SECTOR.....	86
TABLA 25_ FICHA 1 DE OBSERVACIÓN EQUIPAMIENTOS.....	88
TABLA 26_ FICHA 2 DE OBSERVACIÓN EQUIPAMIENTOS.....	88
TABLA 27_ FICHA 3 DE OBSERVACIÓN EQUIPAMIENTOS.....	89
TABLA 28_ FICHA DE OBSERVACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS.....	89
TABLA 29_ FICHA DE OBSERVACIÓN DE VÍAS.....	90
TABLA 30_ INDICADORES ¿DÓNDE IMPLANTAR?.....	99
TABLA 31_ INDICADORES EQUIDAD SOCIAL .....	101
TABLA 32_ INDICADORES RELACIÓN CON LA CIUDAD .....	101
TABLA 33_ INDICADORES CONCEPCIÓN ESPACIAL .....	103
TABLA 34_ INDICADORES TECNOLOGÍA .....	104
TABLA 35_ INDICADORES EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	104
TABLA 36_ CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	105
TABLA 37_ EVALUACIÓN DE REFERENTES SEGÚN INDICADORES 1 .....	106
TABLA 38_ EVALUACIÓN DE REFERENTES SEGÚN INDICADORES 2 .....	108
TABLA 39_ EVALUACIÓN DE REFERENTES SEGÚN INDICADORES 3 .....	110
TABLA 40_ MARCO NORMATIVO – ARTÍCULO 51 EDIFICACIÓN DE VIVIENDA .....	145
TABLA 41_ MARCO NORMATIVO – ARTÍCULO EDIFICACIÓN DE VIVIENDA....	146
TABLA 42_ MARCO NORMATIVO – PROPIEDAD HORIZONTAL.....	147
TABLA 43_ MARCO NORMATIVO – COMERCIO Y OFICINAS .....	149

TABLA 44_ MARCO NORMATIVO – EDIFICACIONES PARA ALOJAMIENTO.....	150
TABLA 45_ MARCO NORMATIVO – ESTACIONAMIENTOS .....	150
TABLA 46_ MARCO NORMATIVO – CIRCULACIÓN EN EDIFICACIÓN.....	151
TABLA 47_ MARCO NORMATIVO – REGLAMENTO DE EDIFICACIÓN.....	153
TABLA 48_ PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE PROPUESTA METODOLÓGICA .....	156
TABLA 49_ EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD A PROPUESTA DE EDIFICIO DE USO MIXTO.....	175

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	6
GRÁFICO 2. RED DE INCLUSIÓN.....	10
GRÁFICO 3. ESTRUCTURA PARA ANÁLISIS URBANO.....	26
GRÁFICO 4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	30
GRÁFICO 5. PLANO DEL LÍMITE DE AMBATO POR ELÍAS PINTO, 1900.....	30
GRÁFICO 6. PLANO DE ZONAS GEOGRÁFICAS DE AMBATO, 1951. ....	31
GRÁFICO 7. PLANO DE ZONIFICACIÓN DE AMBATO, 1951.....	32
GRÁFICO 8. MAPA DE DESARROLLO URBANO DE AMBATO.....	33
GRÁFICO 9. MAPA DE LLENOS Y VACÍOS.....	34
GRÁFICO 10. OCUPACIÓN DE SUELO .....	35
GRÁFICO 11. MAPA DE ALTURA DE EDIFICACIONES .....	36
GRÁFICO 12. MAPA DE USO DE SUELO GENERAL .....	37
GRÁFICO 13. MAPA DE EQUIPAMIENTOS .....	38
GRÁFICO 14_ MAPA DE EQUIPAMIENTOS CON MICRO CENTRALIDADES.....	39
GRÁFICO 15. MAPA DE RED VIAL .....	40
GRÁFICO 16. MAPA DE RED VIAL CON MICRO CENTRALIDADES.....	40
GRÁFICO 17. MAPA DE DENSIDAD POBLACIONAL .....	43

GRÁFICO 18. MAPA DE DENSIDAD POBLACIONAL CON MICRO CENTRALIDADES .....	44
GRÁFICO 19. MAPA TOPOGRÁFICO DE AMBATO.....	45
GRÁFICO 20. ZONA DE ESTUDIO, MESO. ....	46
GRÁFICO 21. MAPA DE DESARROLLO URBANO, MESO. ....	47
GRÁFICO 22. MAPA DE EQUIPAMIENTOS, MESO. ....	48
GRÁFICO 23. MAPA DE ACCESIBILIDAD, MESO. ....	49
GRÁFICO 24. MAPA DE DENSIDAD POBLACIONAL, MESO. ....	50
GRÁFICO 25. MAPA DE JERARQUÍA VIAL, MESO .....	51
GRÁFICO 26. PONDERACIÓN DE TERRENO. ....	53
GRÁFICO 27. ZONA DE ESTUDIO, MICRO. ....	55
GRÁFICO 28. ÁREA DE TERRENO. ....	56
GRÁFICO 29. MAPA DE EQUIPAMIENTO DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	57
GRÁFICO 30. MAPA DE USO DE SUELOS DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....	58
GRÁFICO 31. MAPA DE JERARQUÍA VIAL DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....	59
GRÁFICO 32. MAPA DE FLUJOS VEHICULARES Y PEATONALES DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....	61
GRÁFICO 33. MAPA DE ÁREAS VERDES DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....	62
GRÁFICO 34. MAPA DE LLENOS Y VACÍOS DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	63
GRÁFICO 35. MAPA DE ALTURA DE EDIFICACIONES DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....	64
GRÁFICO 36. MAPA DE CLIMA DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	65
GRÁFICO 37. TEMPERATURA PROMEDIO POR HORA. ....	66
GRÁFICO 38. DIRECCIÓN DEL VIENTO .....	66
GRÁFICO 39. PRECIPITACIÓN DE LA LLUVIA MENSUAL PROMEDIO. ....	67
GRÁFICO 40. MAPA DE DENSIDAD POBLACIONAL DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....	68
GRÁFICO 41. RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMAGEN URBANA DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....	76
GRÁFICO 42. PERSONAS QUE VIVEN DENTRO Y FUERA DE AMBATO. ....	77

GRÁFICO 43. TIPO DE MOVILIDAD DE LA POBLACIÓN.....	78
GRÁFICO 44. TIEMPO DE MOVILIDAD. ....	79
GRÁFICO 45. TIPOS DE SERVICIOS CARENTES EN LA ZONA .....	80
GRÁFICO 46. PROBLEMAS CAUSADOS POR LOS EQUIPAMIENTOS.....	81
GRÁFICO 47. ADAPTABILIDAD A UN EQUIPAMIENTO DE USO MIXTO.....	82
GRÁFICO 48. TIPO DE VIVIENDA.....	83
GRÁFICO 49. AFECTACIÓN DE LOS NUEVOS EQUIPAMIENTOS.....	84
GRÁFICO 50. CAMBIOS EN LAS EDIFICACIONES.....	84
GRÁFICO 51. PROPIEDAD DE LA VIVIENDA DE LOS RESIDENTES DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	85
GRÁFICO 52. ADAPTABILIDAD DE DEPARTAMENTO EN ALTURA.....	86
GRÁFICO 53. ADAPTABILIDAD AL SECTOR.....	87
GRÁFICO 54. INDICADORES PARA UNA DENSIFICACIÓN EFICIENTE.....	92
GRÁFICO 55. INDICADORES DE UNA VIVIENDA EN EL SIGLO XXI.....	94
GRÁFICO 56_ INDICADORES PARA EVALUAR VIVIENDA COLECTIVA.....	95
GRÁFICO 57. INDICADORES PARA UN EDIFICIO HÍBRIDO.....	97
GRÁFICO 58. IQON.....	112
GRÁFICO 59. IQON-DIVERSIDAD.....	113
GRÁFICO 60. PLANTA ARQUITECTÓNICA IQON 1.....	114
GRÁFICO 61. PLANTA ARQUITECTÓNICA IQON 2.....	114
GRÁFICO 62. ACCESIBILIDAD.....	115
GRÁFICO 63. DES-JERARQUIZACIÓN.....	116
GRÁFICO 64. IQON RELACIÓN CON LA CIUDAD.....	117
GRÁFICO 65. IQON ÁREAS VERDES.....	117
GRÁFICO 66. IQON MASETAS.....	118
GRÁFICO 67. IQON RELACIÓN ESPACIO PÚBLICO.....	119
GRÁFICO 68. IQON ZONIFICACIÓN.....	120
GRÁFICO 69_ IQON CONEXIONES.....	120

GRÁFICO 70. IQON INTEGRACIÓN .....	121
GRÁFICO 71. IQON ESTRUCTURA .....	121
GRÁFICO 72. DISIPADORES FRICCIONALES .....	122
GRÁFICO 73. TERRAZAS AXONOMETRÍAS .....	123
GRÁFICO 74. IQON RECORRIDO SOLAR .....	124
GRÁFICO 75. LAURET .....	125
GRÁFICO 76. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS 1 LAURET .....	126
GRÁFICO 77. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS 2 LAURET .....	127
GRÁFICO 78. LAURET ACCESIBILIDAD .....	127
GRÁFICO 79. LAURET DES-JERARQUIZACIÓN.....	128
GRÁFICO 80. LAURET RELACIÓN CON LA CIUDAD .....	129
GRÁFICO 81. LAURET ÁREAS VERDES .....	129
GRÁFICO 82. LAURET RELACIÓN CON LA CIUDAD .....	130
GRÁFICO 83. LAURET ZONIFICACIÓN .....	131
GRÁFICO 84. LAURET CONEXIONES VERTICALES .....	132
GRÁFICO 85. LAURET ESTRUCTURA.....	132
GRÁFICO 86. LAURET ADAPTABILIDAD .....	133
GRÁFICO 87. LAURET RECORRIDO SOLAR.....	134
GRÁFICO 88. LINKED HYBRID .....	135
GRÁFICO 89. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS LINKED HYBRID .....	136
GRÁFICO 90. LINKED HYBRID ACCESIBILIDAD .....	137
GRÁFICO 91. LINKED HYBRID DES-JERARQUIZACIÓN .....	137
GRÁFICO 92. LINKED HYBRID RELACIÓN CON LA CIUDAD .....	138
GRÁFICO 93. LINKED HYBRID ÁREAS VERDES .....	139
GRÁFICO 94. LINKED HYBRID ZONIFICACIÓN .....	140
GRÁFICO 95. LINKED HYBRID CONEXIONES VERTICALES.....	141
GRÁFICO 96. LINKED HYBRID ESTRUCTURA .....	141
GRÁFICO 97. LINKED HYBRID ADAPTABILIDAD.....	142

GRÁFICO 98. LINKED HYBRID RECORRIDO SOLAR FACHADA .....	144
GRÁFICO 99. LINKED HYBRID RECORRIDO SOLAR PLANTA.....	145
GRÁFICO 100. PROPUESTA EDIFICIO DE USO MIXTO .....	154
GRÁFICO 101. DESARROLLO CONCEPTUAL DE LA PROPUESTA .....	155
GRÁFICO 102 . DENSIDAD .....	157
GRÁFICO 103. ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD .....	158
GRÁFICO 104. UBICACIÓN EN RELACIÓN A LOS EQUIPAMIENTOS .....	159
GRÁFICO 105. USO URBANO.....	160
GRÁFICO 106. TIPOLOGÍAS DE DEPARTAMENTOS .....	161
GRÁFICO 107. CIRCULACIONES Y RAMPAS .....	162
GRÁFICO 108. ESPACIOS SIMILARES.....	163
GRÁFICO 109. RELACIÓN CON SU CONTEXTO INMEDIATO .....	164
GRÁFICO 110. ESPACIOS VERDES EN EL PROYECTO.....	165
GRÁFICO 111. INTERACCIÓN CON EL CONTEXTO Y SU ESCALA .....	165
GRÁFICO 112. PLAZA COMO APERTURA E INTEGRACIÓN AL PROYECTO.....	166
GRÁFICO 113. PARQUE PÚBLICO.....	167
GRÁFICO 114. ZONIFICACIÓN, DIVERSOS USOS.....	168
GRÁFICO 115. CIRCULACIÓN VERTICAL.....	169
GRÁFICO 116. ESPACIOS QUE SE INTEGRAN DE FORMA VISUAL .....	170
GRÁFICO 117. DIVERSIDAD DE PLANTAS .....	171
GRÁFICO 118. MALLA ESTRUCTURAL.....	172
GRÁFICO 119. ANÁLISIS SOLAR .....	173
GRÁFICO 120. ANÁLISIS SOLAR .....	173
GRÁFICO 121. ANÁLISIS DE VIENTO, LLUVIA. ....	174
GRÁFICO 122. INCORPORACIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	175

## ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1. ANCHO VIAL ESCALA MESO.....	52
IMAGEN 2. CORTES ANCHOS DE VÍA.....	60
IMAGEN 3. IMAGEN URBANA DE PERMEABILIDAD DE LA ZONA DE ESTUDIO. .....	69
IMAGEN 4. IMAGEN URBANA VITALIDAD DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....	71
IMAGEN 5. IMAGEN URBANA VARIEDAD DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....	72
IMAGEN 6. IMAGEN URBANA LEGIBILIDAD DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	74
IMAGEN 7. IMAGEN URBANA ROBUSTEZ DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	75
IMAGEN 8. EDIFICIO GREEN HEART .....	107
IMAGEN 9. EDIFICIO ONE.....	107
IMAGEN 10. EDIFICIO LAURET .....	107
IMAGEN 11. LINKED HYBRID .....	109
IMAGEN 12. EDIFICIO HALCÓN .....	109
IMAGEN 13. EDIFICIO ADARA.....	109
IMAGEN 14. EDIFICIO MARKTHAL ROTTERDAM.....	111
IMAGEN 15. EDIFICIO IQON .....	111
IMAGEN 16. ENTREPOT MACDONALD.....	111
IMAGEN 17. ILUSTRACIONES IQON .....	112
IMAGEN 18. ILUSTRACIÓN IQON.....	118
IMAGEN 19. ILUSTRACIÓN IQON.....	124
IMAGEN 20. ILUSTRACIÓN LAURET.....	125
IMAGEN 21. ILUSTRACIÓN LINKED HYBRID .....	135
IMAGEN 22. LINKED HYBRID SISTEMA CONSTRUCTIVO .....	142
IMAGEN 23. ILUSTRACIÓN LINKED HYBRID .....	143

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

**TEMA: PROYECTO DE EDIFICIO MIXTO EN ALTURA, EMPLEANDO METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE SU FACIBILIDAD EN LA NUEVA MICROCENTRALIDAD SUR DE LA PARROQUIA HUACHI CHICO DE LA CIUDAD DE AMBATO**

**AUTOR:** Jenny Alexandra Rea Lara

**TUTOR:** MSc. Arq. Luis Soria Pazmiño

**RESUMEN EJECUTIVO**

En las últimas décadas las ciudades latinoamericanas de escala media y en proceso de desarrollo como Ambato, han experimentado un crecimiento extenso y desarticulado, que da como resultado un modelo demográfico de baja densidad, con nuevas micro centralidades que aparecen alrededor de los equipamientos públicos y privados que se construyen sin una planificación adecuada en distintos puntos de la urbe. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo de titulación es ayudar a densificar la ciudad, proyectando un edificio de uso mixto en altura, aplicando una metodología para la evaluación de su factibilidad en la nueva micro centralidad sur de la parroquia Huachi Chico de la ciudad de Ambato, para fortalecer la dinámica entre comercio, trabajo, vivienda y cultura, optimizar los recursos urbanos existentes, y no agudizar los problemas de movilidad. Se inicia con una investigación urbana a varias escalas, un diagnóstico de los problemas y potencialidades que presenta la zona de estudio y sus usuarios, de forma paralela se evalúa métodos de trabajo de varios autores reconocidos en distintas latitudes para finalmente proponer una metodología compuesta de varios indicadores que se aplican primero a varios edificios referentes y finalmente es la base para proponer un edificio en altura de uso mixto en la zona de estudio. Se logra como resultado un proyecto arquitectónico que viabiliza la solución del problema planteado, convirtiéndose en modelo para uso y validación de la metodología propuesta, además se deja una herramienta replicable para ser utilizada en ciudades y zonas con características similares.

**DESCRIPTORES:** densidad, edificio de uso mixto, metodología, micro centralidad.



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

**TOPIC: USE OF A METHODOLOGY FOR THE ASSESSMENT OF A MIXED-USED BUILDING IN HIGHT PROJECT OF THE HUACHI CHICO PARISH IN AMBATO, ACCORDING TO THE NEW SOUTHERN MICROCENTRALITY**

**AUTHOR:** Jenny Alexandra Rea Lara

**TUTOR:** Luis Soria Pazmiño, MSc and Arch.

**ABSTRACT**

In recent decades, some medium-scale and developing Latin American cities such as Ambato, have experienced a wide and disorganized growth as a result of a low-density demographic model or due to they are built without adequate planning and studies. This is the reason why the main aim of this research is to help to compressed the city by applying a mixed-use building in height methodology for the evaluation of its feasibility in the new south micro centrality of the Huachi Chico Parish in Ambato, to strengthen the relationship between businesses, work, housing and culture, optimizing in this way the existing urban resources, and not exacerbating mobility problems. This research started by applying a study at various scales, a diagnosis of the problems and potentialities of the area and its users, and the analysis of work methods of different recognized authors in a variety of latitudes, to finally propose a methodology containing several indicators which were applied not only to several reference buildings, but also to a high-rise building for mixed use, in the study area. In conclusion, this research helped to solve the mentioned problem and it becomes a model for the use and validation of the proposed methodology, being it a replicable instrument to be used in cities and areas with similar characteristics.

**KEYWORDS:** density, methodology, micro centrality, mixed-use building.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación trata sobre la influencia que tiene la densificación funcional como una herramienta para contrarrestar la problemática de dispersión y fragmentación urbana existente, enfocándose en micro centralidad en la ciudad de Ambato debido al crecimiento de la mancha urbana.

En Ambato se evidencia que el 65.37% del total de la población de la provincia de Tungurahua (PDOT, 2021) con un índice de crecimiento anual del 2%. Comprende una superficie total de 101.645,40 hectáreas que albergan a 329.856 habitantes según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010), generando una densidad poblacional de 3.25 hab/ha en el cantón, esto ha hecho que se generen nuevas micro centralidades de manera horizontal y en su mayoría no planificadas.

El interés de esta investigación surge de la necesidad de re densificar por medio de la valoración de la factibilidad de un edificio en altura de uso mixto para dar respuesta a las problemáticas urbanas mencionadas, creando espacios con el potencial de generar nuevas áreas dotadas de vida urbana, mayor cantidad de actividades y funciones en un contenedor cuyo modelo sea replicable, entendiendo que los procesos urbanos densos y compactos no resultan sostenibles a corto mediano y largo plazo.

La finalidad de esta investigación es proyectar un edificio de uso mixto en altura, aplicando una metodología de implantación y diseño arquitectónico para la evaluación de su factibilidad enfocándose en la nueva micro centralidad sur conformada por los equipamientos (GAD Municipalidad de Ambato y Universidad Técnica de Ambato), de la parroquia Huachi Chico, de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua.

Para desarrollar esta investigación se utilizará una metodología cuantitativa y cualitativa, mediante la aplicación de herramientas como, fichas de observación, mapeos urbanos, análisis de distintas metodologías propuestas por varios autores en diversas latitudes, encuestas realizadas a habitantes y usuarios de la micro centralidad comprendida por los equipamientos GAD Municipalidad de Ambato y la Universidad Técnica de Ambato de la parroquia Huachi Chico.

Este proyecto de investigación presentará cuatro capítulos, estructurados de manera lógica para entender y dar respuesta a la problemática, preguntas de investigación y objetivos planteados, siendo estos:

Capítulo I, explica el problema para mejor entendimiento, lo cual, permite desarrollar los objetivos del proyecto y justificar el proceso de investigación.

Capítulo II, desarrolla el fundamento conceptual y teórico, el estado del arte correspondiente a las investigaciones teóricas y metodologías de investigación que se han realizado en relación con el uso del suelo y edificios de uso mixto, así como el crecimiento y expansión territorial, concretando con el diseño de la metodología de la investigación para el desarrollo de la propuesta.

Capítulo III, detalla la metodología de investigación diseñada en el capítulo anterior, delimita el lugar de análisis considerando el contexto físico, urbano y social en diferentes escalas; además, se encuentra un análisis cualitativo de metodologías, casos de estudio y documental, que permiten concretar la propuesta metodológica y su aplicación en el diseño del edificio de uso mixto en altura.

Finalmente, el capítulo IV se enfoca en el desarrollo de la propuesta, generando como resultado la propuesta metodológica de factibilidad aplicada en el proyecto de edificio de uso mixto.

# CAPÍTULO I

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1.Contextualización

Las ciudades, en su gran mayoría, han crecido de manera desordenada por falta de políticas públicas enfocadas a la planificación territorial, esto ha obligado a tomar medidas a nivel mundial para combatir este fenómeno urbano y poder utilizar el suelo de forma intensiva.

#### 1.1.1. Macro

La ciudad de Lima, con más de nueve millones de habitantes, lo que representa casi un tercio de la población del Perú, se convirtió en una mega ciudad sin ser necesariamente una gran metrópoli de concentración de calidad. En la actualidad, como consecuencia del uso del territorio subutilizado, ha reaccionado al beneficio de modelos económicos con fines de lucro a corto plazo, guiados por la economía dominante durante varias etapas del proceso de crecimiento (García et al., 2015).

Los espacios urbanos existentes han sido moldeados por la espectacular proliferación de áreas pre pobladas alrededor de la ciudad, sin crear “ciudades adicionales”. La creciente irresponsabilidad responde a la 'política bidireccional' de las autoridades, al tratar de complacer a los migrantes de manera populista, dándoles tierras sin valor en áreas arenosas y, al mismo tiempo, asignándoles planificación y gestión (García et al., 2015).

#### 1.1.2. Meso

En el país ecuatoriano se a visualizado de manera indiscutible la inexistencia de control en la densificación en las grandes ciudades (Banque, 2018). Es importante tener una visión de la estructura de asentamientos de la provincia, región y el país, ya que por esto las ciudades se vuelven poco inclusivas y sostenibles

Considerando que en el Ecuador pasó de una población de 3,2 millones de habitantes en el año 1950 (Senplades, 2013) a 14,5 millones al año 2010 (INEC, 2010), y que la proyección de la población al año 2025 es de 18,6 millones de habitantes (Senplades, 2013), es necesario hablar de la urbanización acelerada, entendiéndola

como un fenómeno característico del presente, pues alrededor del 80% de la población mundial vive en ciudades.

Analizando a la ciudad de Quito, desde el boom petrolero de la década de 1960, se ha incrementado la migración de las zonas rurales a las urbanas, generando efectos negativos en la estructura territorial, movimiento, uso, extracción y conservación de los recursos, incluidos los demás impactos. Este proceso de crecimiento rápido y no planificado se ha multiplicado inadecuadamente, lo que ha resultado en una ciudad desigual y disfuncional (IMPU, 2021).

Hace 30 años la población del Distrito Metropolitano de Quito era de 893.000 habitantes y ocupaba un área de 16.297 hectáreas con una densidad de 55 habitantes por hectárea; hoy tiene 1.619.146 habitantes (INEC, 2021) con una densidad de 54,3. Es decir que, en la actualidad, la población y el área urbana casi se han triplicado con la misma tasa de crecimiento rápido y densidad de población. Esta baja densidad poblacional indica la dispersión de los habitantes en el territorio, con la ocupación formal e informal del espacio, provocando dificultades en el movimiento y aumento excesivo de suministros, equipos, infraestructura y servicios. El resultado de este proceso fue una ciudad cara que dejó en ella lotes baldíos y subutilizados de acuerdo con el Instituto Metropolitano de Planificación Urbana (IMPU, 2021).

### **1.1.3. Micro**

Con relación a las tendencias de crecimiento, se revela que cada año la población de la provincia de Tungurahua crece un promedio de 6.355 habitantes, a un ritmo diferente en cada uno de los asentamientos poblacionales, según lo contemplado en las tasas de crecimiento (PDYOT HGPT Alineado Tungurahua, 2021).

El cantón Ambato, según el censo del año 2010, representa el 65,37% del total de la población de su provincia, con un índice de crecimiento anual del 2%. Comprende una superficie total de 101.645,40 hectáreas que albergan a 329.856 habitantes (INEC, 2010), generando una densidad poblacional de 3.25 hab/ha. Ante esto, la ONU señala que una densidad mínima en suelos de uso mixto sería de 100 hab/ha (ONU, 2021) lo que evidencia dispersión y fragmentación territorial hacia las periferias de la urbe; expandiendo la zona urbana, donde antes se concentraban y centralizaba múltiples actividades, hacia las periferias y de forma radial, como Huachi Chico, ubicada al extremo sur de la ciudad.

Como resultado, el crecimiento de la ciudad paso del modelo inicial de *ciudad compacta central* hacia una ciudad extensa y desarticulada. Se desarrolla un modelo demográfico de baja densidad, de estructura morfológica dispersa, segregada, poco compacta y disfuncional. Esto se evidencia porque mientras los hogares se ubican en lugares cada vez más alejados de la ciudad consolidada, el empleo y los servicios se concentran principalmente en la zona central y las nuevas micro centralidades que aparecen alrededor de los equipamientos públicos y privados que se construyen sin una planificación adecuada en distintos puntos de la urbe.

Sin embargo, el PDOT del cantón Ambato al 2030 dice que el Modelo Territorial Deseado se basa en un sistema Polinuclear, según la Teoría de Christaller, este modelo es deseable, ya que su objetivo es lograr una ciudad compacta y con equilibrio territorial, es decir, con oferta de servicios, equipamientos e infraestructura que cubran la demanda de los habitantes (PDOT, 2021).

En cuanto a las centralidades la Beuf (2016) sugiere dar cabida a una mixtura social, de usos y de funciones, donde se reorienten los procesos de densificación en torno a las centralidades.

El Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Ambato, en la parroquia Huachi Chico, ha proyectado un cambio de uso de suelo, convirtiendo a la vivienda en uso mixto para satisfacer las necesidades del mismo, además expandiendo a la zona sin utilizar el suelo de forma intensiva o compacta.

## **1.2.Árbol de problemas**

En el Gráfico 1, a continuación, presenta el Árbol de Problemas relacionado con la fragmentación y dispersión territorial.

### Gráfico 1

Árbol de problemas



Fuente: Elaborado por Rea Alexandra

La fragmentación y dispersión territorial por la subutilización de suelo en las edificaciones ubicadas en las zonas de influencia de las nuevas micro centralidades en la ciudad de Ambato, es causada por el cambio de uso de suelo, de vivienda a uso mixto, lo que ha generado pérdida de vida urbana, entendiendo que la habitabilidad de la zona ha emigrado a las periferias o ha incorporado otras actividades.

En este sentido, otra causa que se debe analizar, es el crecimiento urbano hacia las periferias sin planificación ni control, lo que está generando un elevado costo del suelo y una movilidad poco eficiente. Como última causa, se encontró que los asentamientos humanos no son inclusivos ni sostenibles, evidenciando que los objetivos del desarrollo sostenible no se integran a la zona y generan exclusión social, además de la degradación ambiental y la pérdida de respuesta hacia impactos.

### 1.3. Formulación del problema

El problema se plantea en torno a la fragmentación y dispersión territorial por la subutilización suelo en las edificaciones ubicadas en las zonas de influencia de las nuevas micro centralidades en la ciudad de Ambato.

#### **1.4. Preguntas de investigación**

Se plantean las siguientes interrogantes:

¿Cuál es el estado actual de la nueva micro centralidad de la parroquia Huachi Chico en la ciudad de Ambato?

¿Cómo se generan las nuevas micro centralidades en la ciudad?

¿Qué metodologías existen actualmente que permitan adaptar indicadores e índices para la evaluación de la factibilidad de edificio mixto en altura en zonas menos densificadas?

¿Con qué herramienta metodológica se podría a futuro replicar la evaluación de la factibilidad de edificio mixto en altura en otras zonas o ciudades?

¿Cómo verificar la metodología de manera eficiente para la factibilidad del uso del suelo?

¿Cómo puedo crear una metodología de manera eficiente para la evaluación de factibilidad y diseño de un proyecto en altura de uso mixto en las nuevas micro centralidades?

#### **1.5. Justificación**

Debido a que la ciudad de Ambato ha ido creciendo hacia las periferias, creando nuevos centros urbanos, es importante conocer y analizar la factibilidad del uso del suelo que lo optimice.

Existen metodologías evidenciadas en el estado del arte que no han sido confrontadas ni validadas con las características particulares de la ciudad de estudio; por tal motivo, hay conceptos, métodos y experiencias que serán nuevos aportes a la investigación del desarrollo y crecimiento de esta ciudad. Como resultado de este trabajo, existirá una matriz de indicadores relacionados para la optimización del uso del suelo y una guía de distintas metodologías desarrolladas por varios autores, donde se podrá valorar conceptos, variables y procesos.

Este estudio es importante ya que determinará indicadores que se constituirán en una herramienta para valorar características y datos cuantitativos de una zona específica, con el fin de diagnosticar su estado, ayudando a la toma de decisiones frente a la implantación de nuevos proyectos arquitectónicos.



La generación o adaptación de indicadores urbanos a la realidad y contexto actual, es una acción necesaria para comparar modelos creados en otras latitudes y desarrollar herramientas de análisis acordes al medio local.

En el presente, las intervenciones arquitectónicas generalmente no responden a requerimientos técnicos; no se realizan estudios para comprender los posibles efectos indirectos en el desarrollo y configuración de la ciudad. Además, no existen métodos para evaluar la factibilidad y diseño de proyectos que promuevan la optimización del uso del suelo, ni ordenanzas, leyes o reglamentos vigentes. Esto evidencia la factibilidad de la investigación, pues se tiene el espacio urbano como elemento de estudio y diagnóstico, complementado con los conocimientos técnicos y herramientas de diagnóstico que se aportará durante el desarrollo del estudio, con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados.

Al no existir una metodología para evaluar la factibilidad y diseño de un proyecto de altura en las nuevas zonas de crecimiento urbano, es pertinente la realización de esta investigación, teniendo en cuenta que su desarrollo puede ser aplicado en intervenciones similares. Este trabajo permitirá establecer disposiciones, normas de uso, ocupación e intervención en la ciudad de Ambato; aprovechando de forma racional el suelo, mejorando la calidad de vida de la comunidad y racionalizando el uso de los recursos públicos y privados.

El impacto que la investigación adquiere se da principalmente en el cambio de modelo de crecimiento urbano que ha venido desarrollándose; contribuye a que la ciudad Ambato se alinee a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, promoviendo una urbe más eficiente y compacta; por ello, esta investigación pretende generar impacto en la optimización del uso de suelo, la concentración de funciones, la vida urbana y la movilidad de las nuevas micro centralidades.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

- Proyectar un edificio de uso mixto en altura, aplicando una metodología de implantación y diseño arquitectónico para la evaluación de su factibilidad enfocándose en la nueva micro centralidad sur conformada por los equipamientos (GAD Municipalidad de Ambato y Universidad Técnica de

Ambato, de la parroquia Huachi Chico, de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua.

### **1.6.2. Objetivos Específicos**

La investigación se enfoca en:

- Diagnosticar el estado actual de la nueva micro centralidad sur conformada por los equipamientos (GAD Municipalidad de Ambato y Universidad Técnica de Ambato), mediante la observación, entrevistas y el mapeo para evaluar la factibilidad del proyecto.
- Analizar distintas metodologías existentes, mediante el análisis exploratorio documental y el estudio de casos, con el fin de identificar aspectos relevantes que formarían parte de la propuesta metodológica.
- Diseñar una herramienta que determine indicadores para valorar características y datos cuantitativos de una determinada zona, con el fin de diagnosticar su estado y ayudar a la toma de decisiones; además, a futuro se pueda emular en otras zonas o ciudades para edificios de uso mixto en altura.

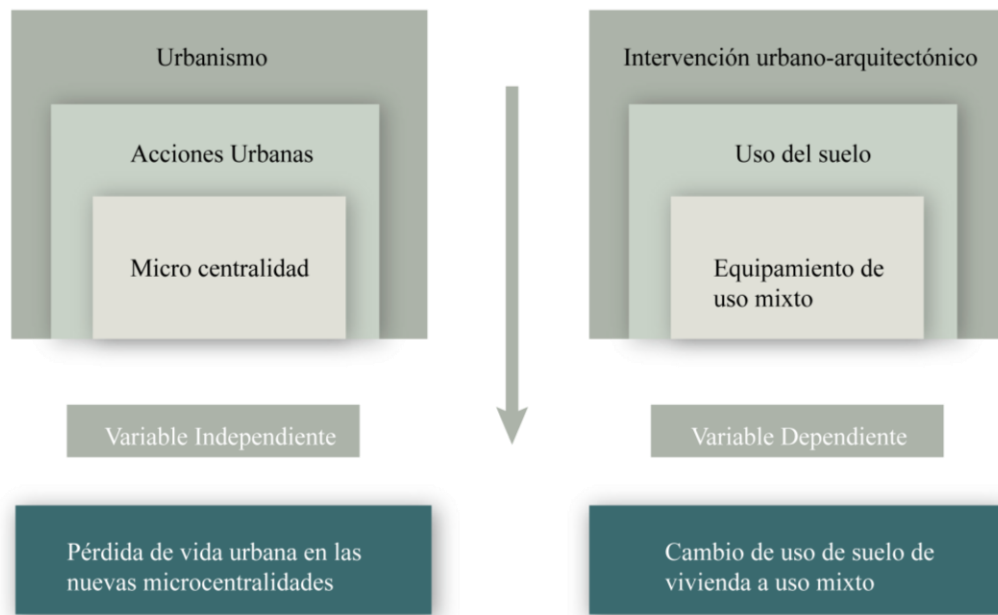
## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Fundamento conceptual y teórico

Gráfico 2

Red de inclusión



Fuente: Elaborado por Rea Alexandra

#### 2.2. Fundamento conceptual

Para lograr una mejor comprensión de esta investigación, se realiza a continuación un análisis de varios conceptos claves.

##### 2.2.1. Factibilidad

El estudio de factibilidad es una herramienta que facilita la toma de decisiones al momento de evaluar un proyecto y se lo realiza en la última etapa de la fase pre-operativa. Se basa en información con la menor incertidumbre posible, de tal manera que se logra medir el posible éxito o fracaso, y conocer si es viable o no la implementación del proyecto (Luna, 2016)

### **2.2.2. Urbanismo**

Es la disciplina que estudia la creación, desarrollo y renovación de las ciudades, entendidas éstas como espacios habitables, en las cuales confluyen varias formas de uso y actividades que están definidas de acuerdo a las normativas territoriales (Rodríguez y Calmaestra, 2010).

### **2.2.3. Ciudad**

Zoido (2000) menciona a la ciudad como un espacio de contacto, regulación, intercambio y comunicación dentro del cual se ejecutan las construcciones, entendiendo estas como el paisaje urbano, la movilidad, el mercado, entre otros aspectos que permiten la interacción de los habitantes y sus actividades.

### **2.2.4. Ciudad sostenible**

Una ciudad sostenible se considera como tal a aquella que disminuye los impactos ambientales; cuenta con una autoridad con competencia fiscal, administrativa, que encabeza su progreso económico y ejecuta planes urbanos con el fin de que los ciudadanos tengan una alta calidad de vida (Berigüete, 2018).

### **2.2.5. Ciudad compacta**

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2021) define a las ciudades compactas como aquellas con multiplicidad de usos, en las cuales se motiva los desplazamientos cortos para realizar las actividades cotidianas, por lo que existe una gran dependencia del transporte público.

### **2.2.6. Ciudad difusa**

Son ciudades que se extienden a lo largo del territorio, se erigen en zonas distanciadas que se destinan al comercio, industria y vivienda, lo que genera un aumento de la marginación y dificulta la interrelación entre sus habitantes. Suelen tener un centro que agrupa al sector comercial-cultural, así como periferias que se dispersan en zonas residenciales y áreas industriales (Berigüete, 2018).

### **2.2.7. Desarrollo urbano**

Hace referencia al proceso de urbanización y todo lo que esto conlleva como, por ejemplo: ampliación de la superficie edificada, aumento de habitantes, la diversificación funcional, entre otros (Zoido, 2000).

### **2.2.8. Aglomeración urbana**

Zoido (2000) lo define como una ciudad principal que enfrenta un desmesurado crecimiento y en consecuencia se genera la creación de una corona metropolitana, o coronas de núcleos, de población que sean de funcionalidad dependiente, pero sin que logre un alcance a nivel administrativo o jurídico.

### **2.2.9. Equipamiento urbano Densidad**

Surge posterior a la estabilización de la expansión urbana, en donde la ciudad demanda equipamientos que por lo general son instalados en los terrenos de baja demanda económica ubicados en las periferias, entiendo a estos como los elementos que hacen posible a los ciudadanos su educación, enriquecimiento cultural, salud y bienestar, con el fin de lograr una calidad de vida adecuada (Zoido, 2000).

### **2.2.10. Densidad**

Se considera a la relación entre lo espacial y territorial, es decir la densidad de población y el número de habitantes censados por kilómetro cuadrado en un ámbito determinado. Inclusive, esto puede ser más preciso aún y calcularse la densidad por distrito urbano o barrio (Zoido, 2000).

#### **2.2.10.1. Densidad bruta**

Se considera así a la relación entre el número de habitantes y el área total del predio a urbanizarse (POT, 2020).

#### **2.2.10.2. Densidad de población**

Es el número de habitantes por hectárea (POT, 2020).

#### **2.2.10.3. Densidad neta**

Relación entre el número de habitantes y el área neta urbanizable (POT, 2020).

### **2.2.11. Centralidad**

Zoido (2000) lo define como el grado de influencia que un asentamiento ejerce sobre su área de atracción, cuya medición se hace al definir la proporción de todos los bienes y servicios ofrecidos por un núcleo, y los necesarios para sus propios residentes; las ciudades con alta centralidad proporcionan una gran diversidad de servicios.

### **2.2.12. Crecimiento urbano**

Espacio urbano con edificios verticales que se enfoca en generar un entorno favorable para la interacción social. A diferencia de las casas individuales horizontales y los condominios cerrados en donde resulta indispensable el automóvil para movilizarse, una ciudad densa favorece el traslado de la población en el espacio público, generando así una interacción social y funcional (Zoido, 2000).

### **2.2.13. Uso de suelo**

Para Martínez et al. (2001) “dentro de este término se encuentran también el uso actual y potencial del suelo: el primero es el resultado de la acción del hombre sobre el ambiente natural, mientras que el segundo hace referencia a la vegetación natural característica del sitio, la competencia entre especies y el lugar que ocupan”.

### **2.2.14. Diseño arquitectónico**

Es el proceso en el que se definen las estrategias para organizar e implementar los elementos que conformarán el sistema a construir, las cuales están establecidas en estilos y patrones arquitectónicos (Matos y Silega, 2013).

### **2.2.15. Edificio**

Para Mesanza et al. (2020), es una construcción hecha en base a materiales sólidos la cual se destina para alojar a personas y objetos, es decir, por ejemplo: una vivienda, destinado al comercio, cultura, religión, entre otras.

#### **2.2.15.1. Edificio de uso mixto**

Hace referencia a aquellos inmuebles que se destinan a varios propósitos como: comercio-residencia; residencia oficinas; comercio-oficinas, etc. Sin embargo, cuando tienen al menos tres de cuatro componentes específicos (residencia, hotel,

oficinas y/o comercio) se consideran como *lifestyle centers* o centros de estilo de vida (Troncoso, 2017).

#### **2.2.16. Accesibilidad**

Usualmente se refiere a la conectividad de un asentamiento, núcleo de población, ciudad, etc., con respecto a otros espacios. La accesibilidad es una cualidad espacial de la que dependen la circulación e intercambio de bienes, personas y por ende es un factor esencial para la ubicación de actividades económicas (Zoido, 2000).

#### **2.2.17. Altura de edificación**

Cantidad expresada en metros o número de plantas de una edificación que sobresale del terreno. “Si aquella está definida en el planeamiento se habla de altura reguladora, que es la que han de tener obligatoriamente los edificios, según el ancho de la calle a que tienen fachada o la calificación urbanística de la zona” (Zoido, 2000).

#### **2.2.18. Escala**

Para Ching y Binggeli (2015), la escala es el tamaño que tiene un objeto en relación a una medida estándar o comparado con otro objeto.

### **2.3. Fundamento teórico**

A continuación, se profundizan diferentes teorías de densificación y de edificaciones de usos mixtos.

#### **2.3.1. Densificación o expansión urbana desde la consolidación arquitectónica**

Se ha generalizado la idea de que el crecimiento urbano de diversas ciudades latinoamericanas es muy costoso, inapropiado y que por lo tanto debe privilegiarse la densificación. En ese sentido, el modelo tradicional se ha caracterizado como una forma expansiva de crecimiento en el que se incluye de manera planificada o informal grandes extensiones de terrenos, para construir barrios que desencadenaron en el asentamiento de suburbios de viviendas unifamiliares (Ferro, 2001).

En este aspecto, Ferro (2001) afirma que como alternativa al crecimiento expansivo se propone densificar la ciudad a través de un reordenamiento de áreas bien localizadas, pero que se encuentran deterioradas, mal utilizadas o vacantes y que por lo general son zonas antiguas de baja densidad.

### 2.3.1.1. La Ciudad del futuro - Charles Jeanneret, Le Corbusiere 1922

Inspirada tanto en la Cité Industrielle de Tony Garnier, como en el proyecto de ciudad utópica de Bruno Taut, la ciudad contemporánea de Le Corbusier fue prevista para tres millones de habitantes y estaba más desarrollada que otros proyectos de ciudades de aquellos años, no obstante, se encontraba encajonada entre utopía y distopía, como la Hochhausstadt o Ciudad Rascacielos de Ludwig Hilberseimer. Al mismo tiempo, y de forma contraria al modelo de Hilberseimer, el proyecto de Le Corbusier revelaba un trabajo particularmente profundo sobre las secciones (Bustos y Castrillo, 2020).

En este modelo teórico no probado, Le Corbusier hace una modificación trascendental, pues fomenta una forma diferente de pensar sobre el estado de la ciudad e incentiva a los cambios, alternativas y en algunos casos a las mutaciones. Los principios básicos son: ventilar el centro de la ciudad, aumentar la densidad, aumentar el tráfico y aumentar la superficie vegetal (Vila, 2012).

Como lo menciona Bustos y Castrillo (2020) la ciudad del futuro toma en cuenta al ser humano y sus tan cambiantes dinámicas sociales, la calidad del paisaje, tecnología, innovación, armonía del diseño y adaptación cultural. En ese sentido, menciona cuatro puntos que son fundamentales:

- **Ocupación del suelo.** Los principios que plantea Le Corbusier en su Ville Contemporaine son: descongestión del centro de las ciudades, aumento de la densidad, de los medios de circulación y de las superficies plantadas. En este caso la ciudad tiene zonas claramente diferenciadas como: el área central, las ciudades jardín, edificios públicos y administrativos, las estaciones de mercancías, los barrios industriales y un cinturón de bosques sin edificar.
- **Densidad.** Se considera al centro como un espacio urbano limitado, denso y concentrado, mientras que las zonas anexas son un organismo extenso, adaptable y elástico.
- **Altura.** Los modelos de ciudad ideal proponen edificaciones que van desde los 3 hasta los 60 pisos de altura.
- **Conectividad.** La calle moderna es un elemento que debe constituir una obra maestra. La calle corredora no debe ser tolerada más porque envenena las casas que la bordean y provocan la construcción de patios cerrados.



### 2.3.1.2. La ciudad Vertical – Ludwig Hilberseimer

Muñoz (2020) afirma que Ludwig Hilberseimer focalizó sus estudios en el “plan”, considerándolo como imprescindible para ordenar el caos organizativo de la época, pues es parte del trazado urbano que lo considera inevitable, fatal y excluyente de formas alternativas de organización urbana. Hilberseimer defiende una máquina de la ciudad que lleva los procesos de racionalización capitalista al más alto nivel, identificándose con el anonimato y la falta de calidad. En la ciudad vertical, las diferentes funciones no se distribuyen según la zonificación territorial, sino por el uso diferente en las secciones verticales de los edificios altura para su desarrollo urbano, en busca de una mayor aglomeración.

De esta manera se propone afrontar dos temáticas principales del urbanismo moderno: el tráfico y la distribución de las densidades, a través de un esquema teórico realizado por Hilberseimer que fue la base para futuras aplicaciones en la generación de una gran ciudad.

Como lo analiza Muñoz (2020) en cierto modo resultan ciudades superpuestas: arriba la ciudad-habitación; abajo lo comercial con su circulación rodada; y bajo tierra el servicio urbano e interurbano; lo vertical se enfoca en alcanzar una mayor concentración para dejar de utilizar el suelo y conseguir ciudades en altura, en donde se reconocen cada uno de los elementos urbanos y se los separa funcionalmente. En ese sentido, el autor resalta dos puntos fundamentales:

- **Conectividad.** Si la ciudad comercial y habitacional están superpuestas, se deben conectar de manera vertical y dentro de un mismo edificio, sin tener que salir a la calle. Con ello desaparecen los caminos largos, se reduce la circulación y la vida como el tráfico se simplifican.
- **Equipamientos y servicios.** La reducción de superficie edificada otorga mayor espacio de áreas verdes en donde se pueden situar parques, escuelas, hospitales, campos deportivos, parques, etc.

### 2.3.2. Teorías de loteamiento y su expresión en el territorio

Martin et al. (1975) en su libro: “La estructura del Espacio Urbano” buscan alternativas para estudiar el diseño de edificaciones individuales a partir del planeamiento de ciudades, de tal forma que se logra una perspectiva colectiva para proyectar un elemento arquitectónico. Los autores exploran líneas de pensamiento

experimentales que permiten conocer el comportamiento del edificio y el predio que lo contiene, representado por gráficos y fórmulas matemáticas desarrolladas en de loteamiento o ejercicios aplicados a la ciudad (Hernández, 2016).

La concentración de funciones y el diseño de espacios urbanos pensados para los peatones, han sido identificados como soluciones por parte de reconocidos arquitectos y urbanistas como Jacobs, Holl, Gehl y Salingaros. Es así que se evidencia el potencial de los edificios de uso mixto como estructuras capaces de contrarrestar el fenómeno de dispersión mediante la generación de urbanidad.

Como menciona Jacobs (1961), Las ciudades cambian, se reorganizan, son capaces de ajustarse a las nuevas estructuras sociales que surgen de los cambios tecnológicos y culturales; así, en gran parte la dispersión es la causante de la pérdida de urbanidad en las ciudades, especialmente en los suburbios. Mediante la concentración de funciones, se busca influir el desarrollo de urbes policéntricas donde se concentren actividades y públicos diversos capaces de generar y potenciar la vida urbana. Para esto se puede intervenir a nivel urbano, normativo y arquitectónico aglomerando funciones dentro de un mismo contenedor, como ocurre con los edificios de uso mixto, cuya condición híbrida los hace complejos y diversos (Amorelli y Bacigalipu, 2016).

Jacobs (1961) citado por Amorelli y Bacigalipu (2016) en su libro estableció la relación entre la mezcla de funciones y la vida urbana de las ciudades, en la cual sostiene que para que las calles tengan presencia constante de peatones, es indispensable que existan por lo menos dos funciones primarias. De esta manera, las personas con distintos horarios de actividad utilizan la vía pública en diferentes horas y no solo en horarios pico.

Por otro lado, Montgomery (1998) afirma que para generar buenos niveles de urbanidad esta debe ser autosuficiente, en la cual exista una mezcla de usos y actividades más allá de la vivienda, trabajo y comercio; así también, es necesario lograr densidades altas, para lo cual la incorporación de vivienda resulta especialmente útil. De esta manera, la densidad, concentración y una buena diversidad programática estimulan el contacto público, generan intercambios y vida en la calle, los cuales son elementos primarios de urbanidad (Amorelli y Bacigalipu, 2016).

## **2.4. Estado del arte**

Para analizar el estado del arte, se analiza en los siguientes acápite varias investigaciones relacionadas al tema en donde se aborda el objetivo principal, metodología de investigación y se establece así una conclusión de cada trabajo.

### **2.4.1. Tesis 1 – Referente**

#### **Herramientas y criterios para una ciudad sostenible**

Este trabajo realizado por Berigüete (2018) en España, analiza los criterios y herramientas que son necesarias para que las ciudades sean sostenibles, realmente incluyentes con los ciudadanos y generen un cambio en la sociedad. Así, la autora recopila información documental bajo una metodología de investigación inductiva-deductiva y sistemática-analítica, en donde analiza el crecimiento desordenado de las ciudades, su impacto en las sociedades, en el ambiente y profundiza en modelos urbanísticos, mecanismos y herramientas aplicables para que en conjunto logren una adecuada interrelación de la ciudad, sus ciudadanos y el ambiente.

Sin duda, Berigüete (2018) analiza una problemática importante pues hoy en día existe un desorden en el crecimiento urbano que causa en cierta medida caos, ya que no se logra una conexión oportuna entre la ciudad y los habitantes. Por lo tanto, es indispensable que las nuevas propuestas consideren realmente un plan de ejecución en donde las ciudades se erijan como entornos de verdadero respeto e inclusión hacia el ambiente y la sociedad.

### **2.4.2. Tesis 2 – Referente**

#### **Plan de uso y ocupación del suelo del área urbana de la ciudad de San Gabriel provincia del Carchi al año 2031**

La arquitecta Guerra (2017) realizó en el Carchi un plan de ocupación del suelo proyectado hacia el 2031, a través de una metodología basada en tres fases: preparatoria, información y diagnóstico, planificación y gestión. De esta forma la autora busca brindar mayor información sobre el estado actual de esta problemática y la evolución del área urbana en la cabecera cantonal San Gabriel, para a partir de ello generar una propuesta que logre asegurar el uso de suelo sostenido a largo plazo

La metodología en el proyecto se basa en una metodología referencial el cual se enfoca como primer punto a conocer el estado actual y su desarrollo de la zona de

estudio y su desarrollo metodológico concluiría en la propuesta ya una vez conocido el contexto para así desarrollar el plan de uso y ocupación de suelo.

#### **2.4.3. Tesis 3 - Referente**

##### **Estrategias en términos de uso y ocupación del suelo en el marco del derecho a la ciudad en torno al acelerado crecimiento urbano presente en las conurbaciones de San Joaquín y Baños**

Peralta y Peñafiel (2020) son arquitectas de la ciudad de Cuenca, quienes en su trabajo buscan estrategias para el uso y ocupación del suelo debido al acelerado crecimiento urbano en San Joaquín y Baños. En su estudio establecen construir un sistema de variables territoriales que permitan lograr una lectura espacial del derecho a la ciudad y conocer el estado actual de un espacio específico.

Para ello realizan un recorrido por siete fases: en primera instancia reconceptualizan el derecho a la ciudad y su relación con temas urbanos; en segundo punto profundizan su investigación en el uso y la ocupación del suelo como formas de transformación del espacio geográfico en espacio social; posteriormente analizan la normativa nacional e internacional vigente; así también estudian indicadores cuantitativos y cualitativos en torno al uso, ocupación del suelo y satisfacción de las necesidades fundamentales planteadas por Neef; como quinto paso aplican entrevistas a los habitantes de las áreas de estudio; interpretan el grado de expresión del derecho a la ciudad a través de los resultados obtenidos; y finalmente establecen estrategias aplicables en las zonas de estudio.

Las arquitectas indiscutiblemente abordan un tema trascendental como es el acelerado crecimiento urbano, el cual merece realmente una planificación a corto, mediano y largo plazo para que el desarrollo social y arquitectónico sea armónico, genere realmente una adecuada interrelación entre todos sus componentes y en consecuencia logre ser una ciudad sostenible posteriormente.

#### **2.4.4. Tesis 4 – Referente**

##### **Aprovechamiento del suelo para la edificación en altura: loteamiento y configuración de la trama urbana**

En la tesis de Benenaula et al. (2020) se enfocan en definir patrones de loteamiento y estructura urbana para aprovechar de mejor manera el suelo, pues a

pesar de que la normativa sí establece superficies mínimas y máximas de lotes con relaciones de frente y fondo, profundizan éstas a través de teorías matemáticas para abstraer el proceso de loteamiento, establecer geométricas de los predios que garanticen su máximo aprovechamiento para la edificación en altura y propicien un adecuado crecimiento urbano con mejores condiciones de habitabilidad, construcción y paisaje.

Al analizar la metodología que se emplea para desarrollar el proyecto está dada por estudios de teorías referentes al tema de investigación además de casos de estudio para su análisis, seguido de un diagnóstico del desarrollo urbano histórico de la zona, con ello se continúa con la recopilación de información mapeada de la zona de estudio.

#### **2.4.5. Tesis 5 – Referente**

##### **Diseño de modelos de bloques de media altura como una respuesta a la necesidad de densificación para zonas consolidadas de la ciudad de Cuenca.**

Las arquitectas Abril y Auquilla (2013) de Cuenca presentan en su trabajo un diseño de modelos de bloques, para lo cual establecen indicadores que evalúan los atributos de la edificación en aspecto funcional y constructivo. El primero se refiere a cómo responde la vivienda ante la equidad social, abordan la acogida a diferentes grupos sociales, accesibilidad, y des-jerarquización, además establecen la relación entre la edificación y la ciudad a través de los parámetros de densidad, valores de proximidad, relación con el espacio público, diversidad, convivencia de usos, espacios intermedios y aparcamiento para bicicletas, concepción espacial en la vivienda es decir espacios de trabajo, almacenamiento y agrupaciones de áreas húmedas.

Por su parte, el aspecto constructivo analiza cómo la edificación funciona bajo la incidencia de la tecnología que la compone y abarca parámetros para un sistema constructivo flexible, adecuación tecnológica, adaptabilidad, perfectibilidad, e innovación tecnológica. Así mismo, se enfoca en identificar como la edificación actúa en beneficio de la eficiencia energética y por ende los parámetros de aprovechamiento pasivo y activo de recursos bioclimáticos, ventilación cruzada, gestión de recursos, y finalmente tratamiento de residuos y reciclaje.

Su metodología se elaboró una tabla de identificación de ejemplares, con ello se determinaron un grupo de indicadores los cuales evaluarán 30 edificaciones

valorados con puntos haciendo énfasis a la densificación como indicador principal para el desarrollo de su propuesta.

#### **2.4.6. Tesis 6 - Referente**

##### **Micro centralidad urbana en Cotocollao**

Zamora (2014) propone en su trabajo mejorar la vida de los habitantes a través de una arquitectura que realmente responda a las necesidades del sector. En este ámbito, desarrolla una propuesta urbana que se basa en el análisis del lugar, aborda al usuario y el programa arquitectónico en donde se sugieren edificaciones mixtas dentro de un bloque de intervención de cuatro edificios híbridos. En este contexto, el autor analiza que Cotocollao se encuentra encerrada entre muros y se busca la ruptura de estos elementos limitantes por medio de la calle.

El proyecto plantea una metodología en el cual se enfoca en analizar el sector, diagnosticar la información obtenida de encuestas e integrar así a los usuarios a través de un posible programa arquitectónico.

#### **2.4.7. Tesis 7 – Referente**

##### **Arquitectura vertical, uso mixto de suelo en un edificio de altura**

En Guatemala, el trabajo de López (2015) busca diseñar un proyecto que permita a sus usuarios mejorar la calidad de vida dentro de un entorno armónico con abundante vegetación. Su trabajo se basa en una investigación de campo para recopilar datos precisos sobre el problema, en donde toma en cuenta las diferentes condiciones de los usuarios para posteriormente generar una aproximación al diseño y estructura.

#### **2.4.8. Tesis 8 – Referente**

##### **Densificación de la centralidad urbana conformada por la conurbación de las parroquias Belisario Quevedo y San Juan, mediante la implementación de vivienda colectiva.**

En el trabajo de Aguayo (2019) se plantea diseñar un modelo de vivienda colectiva que responda a la morfología urbana y a las necesidades sociales, con el fin de densificar la zona para evitar el desplazamiento de la población hacia sectores periféricos. Es así que la autora realiza su estudio en base a una investigación

cualitativa en la que analiza las variables de vivienda y densidad poblacional, marco teórico, histórico y normativo.

Es importante el análisis Aguayo (2019) ante el análisis de referentes que menciona que:

El análisis de los referentes relacionados con la tipología arquitectónica a desarrollarse, mediante un estudio formal, social, conceptual y urbano. Es necesario que al menos uno de los casos de estudio sea latinoamericano. Una vez seleccionado el área de trabajo donde se implantará el modelo arquitectónico, es preciso realizar un estudio del contexto, aspectos como el comercio, uso de suelo, espacio verde, transporte, accesibilidad, equipamientos, etc., ayudarán a obtener pautas que permitan el adecuado desarrollo de la propuesta. Finalmente se lleva a cabo el diseño de la propuesta arquitectónica, memoria descriptiva y técnica del proyecto (p.83).

La metodología del proyecto tiene diferentes aspectos abordados, el cual se basa en un enfoque cualitativo, siendo exploratoria, inductiva y descriptiva, tomando en cuenta en primera instancia el análisis de variables referentes al objetivo en el cual se realizan tablas, esquemas, mapas y diagramas que ayuden a la comprensión de los datos, realizando un estudio de contexto para desarrollo de la propuesta y diseño del mismo.

#### **2.4.9. Tesis 9 – Referente**

**Edificio como contenedor de actividades continuas: Edificio de uso mixto “La Mariscal”.**

La arquitecta Venegas (2014) analiza un sector muy conocido de Quito como es La Mariscal, y plantea en su trabajo lograr la continuidad del uso en este espacio público. Para ello realiza dentro de su investigación un registro fotográfico a diferentes horas del día (mañana, tarde, noche y madrugada) que le permite realizar un análisis del espacio por medio de una interpretación de fondo y figura en un mapa de llenos y vacíos. De esta manera logra identificar que los puntos de quiebre, es decir las intersecciones, son lugares de alta concentración, pero existen varios focos apagados que requieren una urgente intervención.

Así también, la autora determina las directrices que deben tomarse en cuenta para intervenir el lugar, siendo estas principalmente activar el espacio a largo del día

por medio del correcto uso del equipamiento (arquitectura de uso mixto) y la relación directa del usuario con el espacio público; el proceso de diseño toma en cuenta las respuestas espaciales (planta- sección) y la propuesta constructiva de fachadas.

La metodología empleada es desarrollada bajo un estudio fotográfico en diferentes horarios, seguido de una interpretación de fondo y figura a través de mapeos, con ello, se determina un lugar para implantar el proyecto, en la cual se desarrolla análisis de las actividades y morfología del sector, para el desarrollo funcional y formal del proyecto.

#### **2.4.10. Tesis 10 – Referente**

##### **Edificio de Uso Mixto de Comercio y Uso Complementario en Chimbote**

La arquitecta peruana Gómez (2019), busca en su trabajo establecer criterios arquitectónicos con el fin de diseñar un edificio de uso mixto.

El proyecto utiliza el Método Inductivo ya que según la Met. Esther Maya<sup>19</sup> en su libro Métodos y Técnicas de Investigación, menciona que esta investigación nace a partir de hechos semejantes de lo estudiado, para posteriormente poder obtener una conclusión en base al análisis realizado al tema de investigación. También se puede decir que este enfoque inductivo inicia desde un análisis de ejemplos parecidos a lo que investigamos en nuestra hipótesis, para luego ser analizado parte por parte y finalmente llegar a una conclusión concisa. Este método utiliza la razón, así como también la lógica ya que persuade hechos generales a hechos particulares. Según los Met. Hernández Sampieri, Fernández, Baptista<sup>20</sup> en su libro Metodología de la Investigación (5<sup>o</sup>ed) (Gómez, 2019).

La investigación se da a partir de un método inductivo en el cual se desarrolla mediante análisis de hechos semejantes bajo una investigación cualitativa ya que se enfoca en comprender y profundizar el tema de investigación desde la perspectiva del participante con relación al contexto.

#### **2.5. Metodología de la investigación**

##### **2.5.1. Línea y Sublínea de Investigación**

El proyecto de investigación se basa en la línea de investigación 1, misma que busca respuestas a problemáticas relacionadas con el uso de la tierra, el ordenamiento



territorial, la planificación, manejo y gestión de territorios rurales y urbanos, las relaciones socio ecosistemas urbano-rurales, la movilidad y la regeneración urbana.

## **2.6.Diseño Metodológico**

### **2.6.1. Enfoque de investigación**

La investigación tiene un enfoque mixto, es decir cualitativo y cuantitativo. Según Hernández (2014), el modelo cualitativo se sustenta en la obtención de datos no cuantificables que se basan en la observación, análisis y descripción, lo que permite analizar a fondo la problemática. En este aspecto, se plantea para este trabajo estudiar metodologías de varios autores, casos de estudio de diferentes tipologías arquitectónicas que aporten a la propuesta de un diseño arquitectónico de edificios de uso mixto en altura.

Por otro lado, según Hernández y Mendoza (2018) el enfoque cuantitativo se basa en el estudio y análisis de la realidad a través de diferentes procedimientos de medición, ya que permite mayor control e inferencia a través de datos estadísticos. En ese sentido, este trabajo analiza el entorno urbano en base a la fragmentación y dispersión territorial de la ciudad, además de las características y estado actual para corroborar la factibilidad del proyecto.

### **2.6.2. Nivel de investigación**

El nivel de investigación tiene un alcance exploratorio en la zona de estudio, con la finalidad de analizar los distintos factores que evalúan la factibilidad de implantación del edificio, con datos cuantitativos que fundamenten la investigación. Así mismo, es documental con la finalidad de analizar una serie de metodologías y casos que aporten a la implementación del proyecto.

A partir de los resultados obtenidos, se realiza diseño metodológico con indicadores urbano arquitectónicos, los cuales evalúan la factibilidad del edificio mixto en altura en el sector.

### **2.6.3. Tipo de investigación**

La investigación es exploratoria, descriptiva y explicativa, tanto de campo como documental.

#### 2.6.4. Población y muestra

La población está conformada por los trabajadores del Municipio de Ambato, sin tomar en cuenta algún cargo o rango de puesto en específico, y cuyas edades están entre los 20 a 65 años. Así también, se considera a los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato que tienen un rango de edad entre 18 a 35 años; los residentes del sector que sean mayores de 18 años; y los usuarios o visitantes del sector mayores de 18 años.

Debido a que los usuarios varían constantemente, se determina que es una población infinita y no se puede determinar una población permanente, es por ello que se ha aplicado la ecuación 1 de población infinita, con un porcentaje de éxito del 70% y de fracaso del 30%.

$$n_o = \frac{Z^2 pq}{E^2}$$
$$n_o = \frac{1.96^2 (0.7)(0.3)}{0.05^2}$$
$$n_o = 322.69$$
$$n_o = 323 \text{ Personas}$$

(1)

Donde:

p: es el porcentaje de éxito

q: es el porcentaje de fracaso

E: error de la estimación (se puede elegir entre el 1-5%)

Z: Valor al nivel de confianza 1.96

#### 2.6.5. Técnicas de recolección de datos

Se aplican encuestas, análisis observatorio, información anteriormente ya obtenida y mapeos urbanos que complementan al desarrollo del proyecto y cumplimiento de los objetivos.

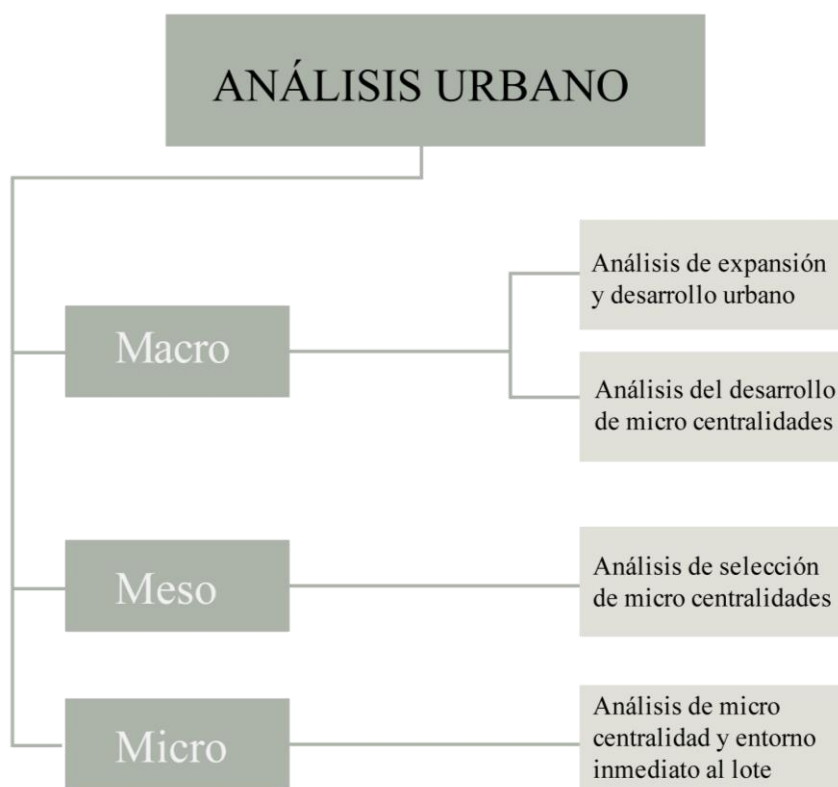
## 2.7. Análisis método cuantitativo

### 2.7.1. Mapeos urbanos

Para el desarrollo de la metodología de investigación se procede a analizar el entorno urbano a diferentes escalas, con el fin de identificar las micro centralidades y la ubicación tentativa del proyecto, siendo factible su implantación. Es así que proceso de análisis se guía bajo la estructura del gráfico 3.

**Gráfico 3**

Estructura para análisis urbano



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

El proceso planteado se enfoca en analizar diferentes escalas para comprender de mejor manera la totalidad de la zona, así como la factibilidad del proyecto. Para ello se genera una matriz de elementos mínimos a analizarse, la cual se detalla en la Tabla 1.

**Tabla 1**

**Diagnóstico urbano**

<b>Elementos a analizar escala macro, meso y micro. Diagnostico urbano</b>	
<b>Expansión y</b>	<b>Desarrollo urbano</b>
	Llenos y vacíos

<b>Fragmentación Territorial</b>	Uso general de suelo urbano	
	% de COS y número de pisos	
<b>Micro centralidades</b>	Uso y ocupación de suelo	Equipamientos
		Uso de suelo
	Movilidad	Red vial
		Jerarquía Vial
		Flujos Vehiculares
		Ancho de vías
	Entorno natural y construido	Áreas verdes
		Topografía
		Preexistencias ambientales
Llenos y vacíos		
Altura de edificaciones		
	Imagen urbana	
Social	Densidad poblacional	
	Origen e incremento poblacional	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

### 2.7.2. Encuestas

Se realizan a los cuatro públicos previamente establecidos que son: los trabajadores del Municipio de Ambato, estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, residentes y visitantes del sector mayores a 18 años. Para ello se aplican 13 preguntas en una encuesta tipo mixta, de percepción y cuantitativo de requerimiento, donde se han enviado 400 encuestas lo cual supera al tamaño de la muestra.

## 2.8. Análisis método cualitativo

### 2.8.1. Fichas de observación

Esta herramienta tiene como fin ayudar a un análisis objetivo de los equipamientos del sitio y su situación actual, pues permite evaluar de forma crítica y descriptiva el entorno, espacio físico, las actividades que se desarrollan,

caracterización de usuarios y la interrelación que se produce entre estos para obtener y validar criterios de la investigación. En este caso se realizan tres tipos de fichas según el diseño de la metodología y lo que se deseaba obtener de ella.

### **2.8.2. Casos de Estudio, Metodología y Artículos**

Para el cumplimiento de la propuesta metodológica de factibilidad de un edificio de uso mixto, se analizarán diferentes metodologías, casos de estudio y artículos que sustenten el proyecto.

### **2.9. Técnicas para el procesamiento de la información**

Se realiza la tabulación de los datos obtenidos de las encuestas, fichas de observación, mapeos urbanos y casos de estudio, y posteriormente se interpretan y sintetizan para que logren ser un aporte a la propuesta metodológica.

### **2.10. Conclusiones capitulares**

Los conceptos abordados mantienen una propuesta en común como es la variedad y combinación de programas arquitectónicos, la concentración de funciones y el diseño de espacios, que en conjunto fomentan una dinámica entre lo público y lo privado, priorizan al peatón, ayudan a contrarrestar el fenómeno de dispersión urbana y son sustentables con el ambiente. En ese sentido, los diversos estudios resultan un aporte sustancial para consolidar la propuesta de este trabajo con un enriquecimiento de varias perspectivas.

Se concluye así que la densificación en altura debe ser previamente evaluada en su factibilidad, tanto en contexto como en usuarios, para lo cual se establece una población infinita de personas y una cantidad exacta a encuestar, para así identificar las necesidades de la comunidad y los visitantes de la zona de estudio.

## CAPÍTULO III

### 3. APLICACIÓN METODOLÓGICA

#### 3.1. Delimitación espacial, temporal o social

Para el proyecto arquitectónico de diseño de un edificio mixto en altura, en la nueva micro centralidad “Huachi Chico”, se delimita la parroquia de estudio a partir su ubicación dentro de la República del Ecuador, en la provincia de Tungurahua, siendo esta una de las 24 provincias del Ecuador reconocida por poseer fuertes tradiciones culturales; su cantón y capital Ambato posee la mayor consolidación urbana y población, conformándose por 19 parroquias rurales y 9 parroquias urbanas, entre ellas la parroquia Huachi Chico que hoy en día forma parte de una de las nuevas micro centralidades y polos de desarrollo económico y social de la ciudad.

##### 3.1.1. Información General

San Juan de Ambato, nombre completo de la ciudad, cuenta con una población de 329.856 habitantes según el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC, 2010); una proyección estimada para el 2020 indica que alcanza los 387.309 habitantes.

“Fue fundada en el año 1603, y a lo largo de su historia ha sido sacudida por varios terremotos; en 1949 se presentó el último, mismo que la destruyó casi totalmente, por lo que debió ser reconstruida y refundada” (Bonifaz, 2016) .

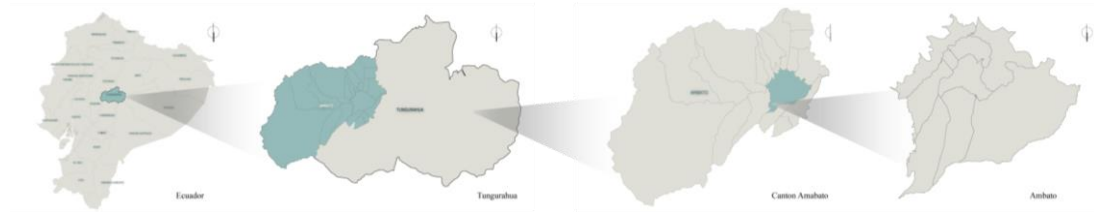
Sus límites son:

- **Norte:** Provincia de Cotopaxi.
- **Sur:** Provincia de Chimborazo.
- **Este:** Cantones Pelileo y Píllaro.
- **Oeste:** Provincia de Bolívar.

Esto se aprecia en el Gráfico 4

#### Gráfico 4

Delimitación del área de estudio



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

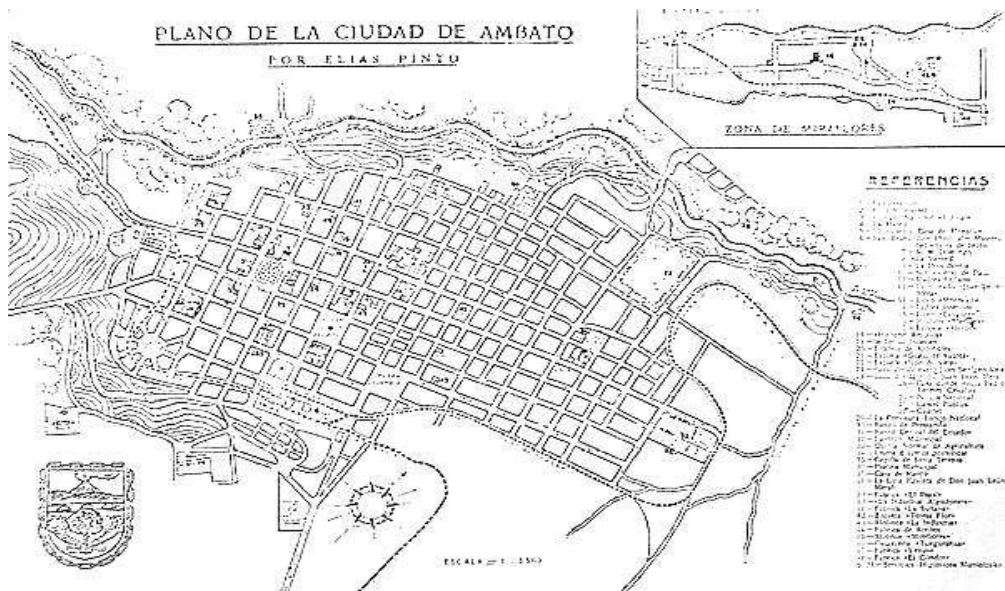
### 3.1.2. Análisis histórico del crecimiento de la mancha urbana

La ciudad de Ambato se ha consolidado desde sus principios con edificaciones de adobe y paja; según Mena (2019) “las viviendas estaban construidas de piedra o de adobe cubiertas de paja, dicho asentamiento estaba conformado por veinte y cinco casas” (p.34); se asentaron cerca de río AMBATO y posteriormente su conformación fue en el casco central, conocido actualmente de esa forma por ser una superficie plana. A pesar de la topografía complicada se fue conformando la vialidad.

Como se puede observar en el Gráfico 5

#### Gráfico 5

Plano del límite de Ambato por Elías Pinto, 1900.



Fuente: Memoria del proyecto del Plan Regulador de Ambato, 1951.

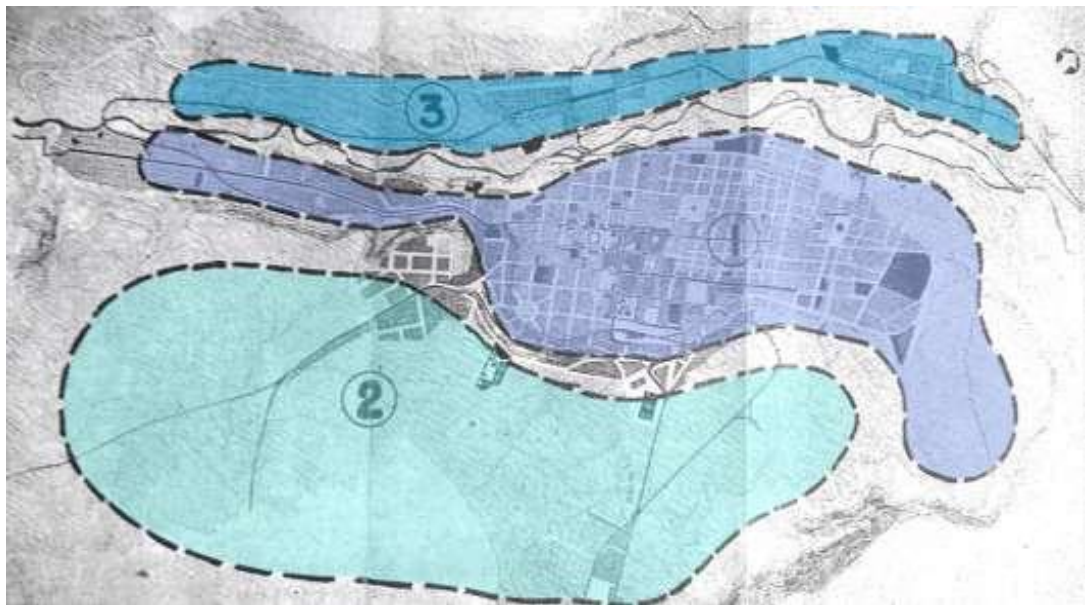
Las condiciones topográficas de la ciudad se consideraron para la planificación futura, dividiéndose en tres zonas principales: primero, el área central, dedicada a

vivienda, comercio, oficinas públicas y privadas, negocios e industria ligera; la segunda, es la zona alta que incluye áreas económicas y residenciales medianas, esta zona crea condiciones para el desarrollo futuro de la ciudad por ser la zona más plana y amplia, con buena conectividad con el núcleo central; la tercera zona se ubica a orillas del río Ambato, está dedicada a la residencia de fincas, aunque además existe huertas, fabricantes de artesanías y agricultores. En conjunto, estas tierras cubren un área de 691 hectáreas (Villagómez, 2017).

Tal como se lo visualiza en el Gráfico 6

#### Gráfico 6

Plano de zonas geográficas de Ambato, 1951.



Fuente: Memoria del proyecto del Plan Regulador de Ambato, 1951.

La zonificación de Amato desde sus inicios ha sido radial, con zonas consolidadas como el casco central y en futuros desarrollos a su alrededor, donde parte de estas zonas carecían de algunos servicios. Antiguamente se zonificaba en 6 áreas:

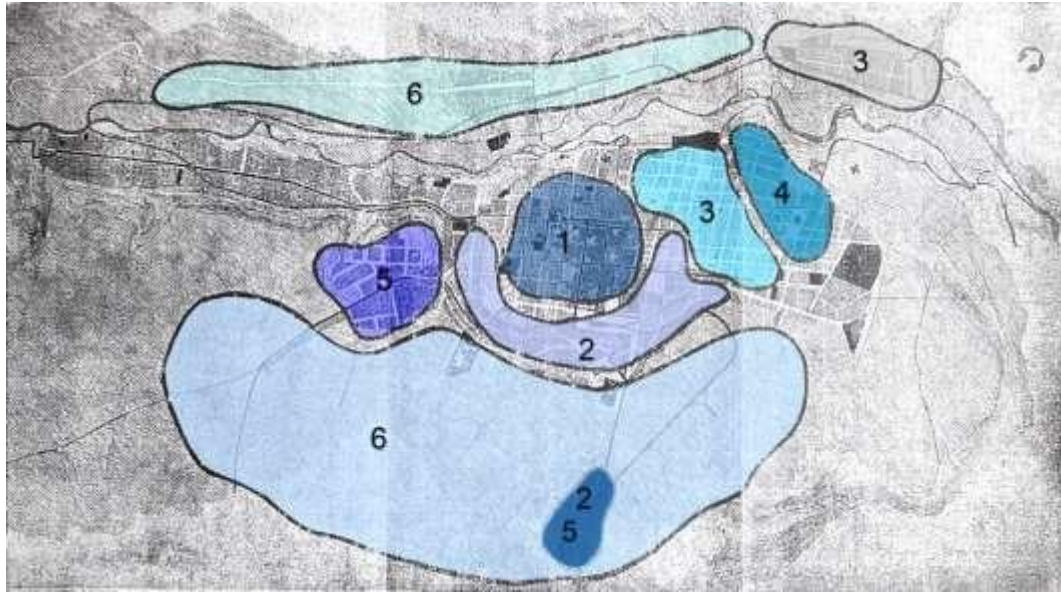
1. Núcleo central, centralización de servicios, sobrepoblación;
2. Zonas congestionada con predominio de tugurios (*Slums*);
3. Zona poblada sin suficientes servicios;
4. Amanzanada con poca población;
5. Barrios nuevos sin correlación con la ciudad;
6. Zona con población dispersa, semi-urbana.

Como lo demuestra el Gráfico 7



## Gráfico 7

Plano de zonificación de Ambato, 1951.



Fuente: Memoria del proyecto del Plan Regulador de Ambato, 1951.

La zona comercial principal existente se mantendría para los mayoristas y almacenes especializados. Se dispuso la descentralización de la ciudad, estableciendo centros comerciales secundarios y dispersos, que formen centros de organización barrial (distritos que tendrán entre 5.000 y 10.000 habitantes).

Este criterio de descentralizar los servicios urbanos se propicia para homogenizar las funciones y satisfacer las necesidades de cada barrio, permitiendo que todos los elementos se encuentren dentro de los límites racionales de la población; evitando movimientos innecesarios de los habitantes hacia el trabajo, comercio y educación, permitiendo una mejor organización y a su vez, un descongestionamiento vehicular.

### 3.2. Análisis del contexto

#### 3.2.1. Análisis macro

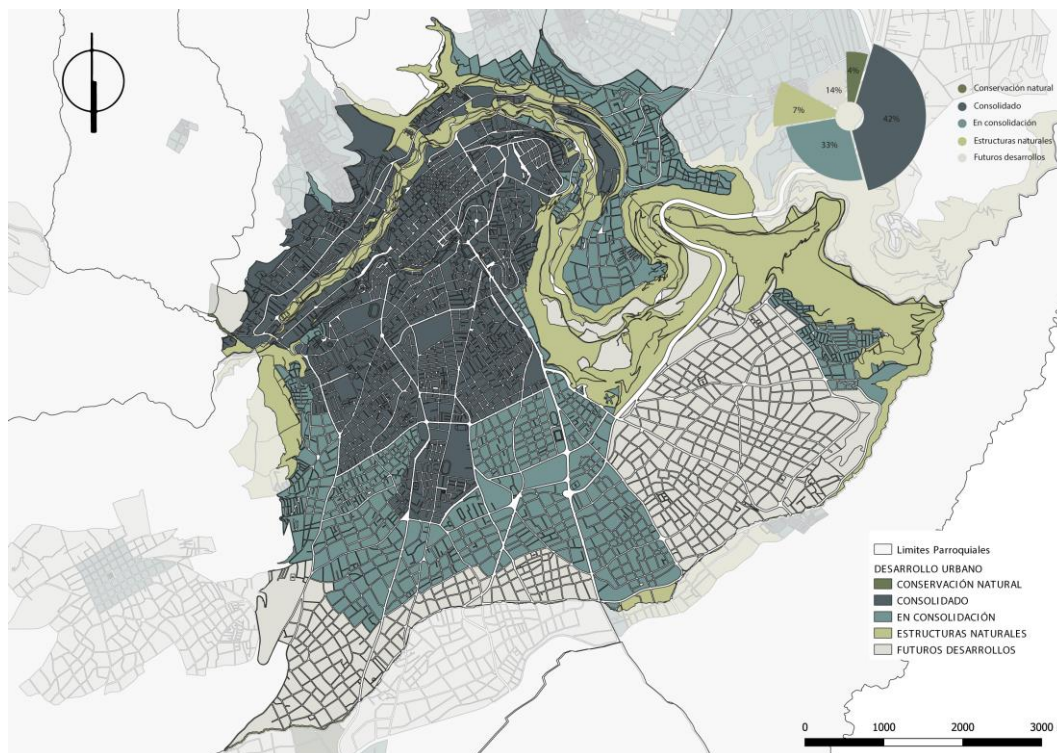
##### 3.2.1.1. Desarrollo urbano

En el mapa que consta en el Gráfico 8 se evidencia el crecimiento urbano de la ciudad, acentuado principalmente hacia el sur, saliendo de su hipercentro y buscando de forma radial acoplarse a la topografía y los límites naturales existentes, es notable un crecimiento espontáneo con poca relación a los planes de ordenamiento municipales propuestos en las distintas administraciones. Al revisar estos planes, se

evidencia un modelo urbano enfocado en el automóvil, que no busca un modelo de ciudad compacta caminable.

### Gráfico 8

Mapa de desarrollo urbano de Ambato.



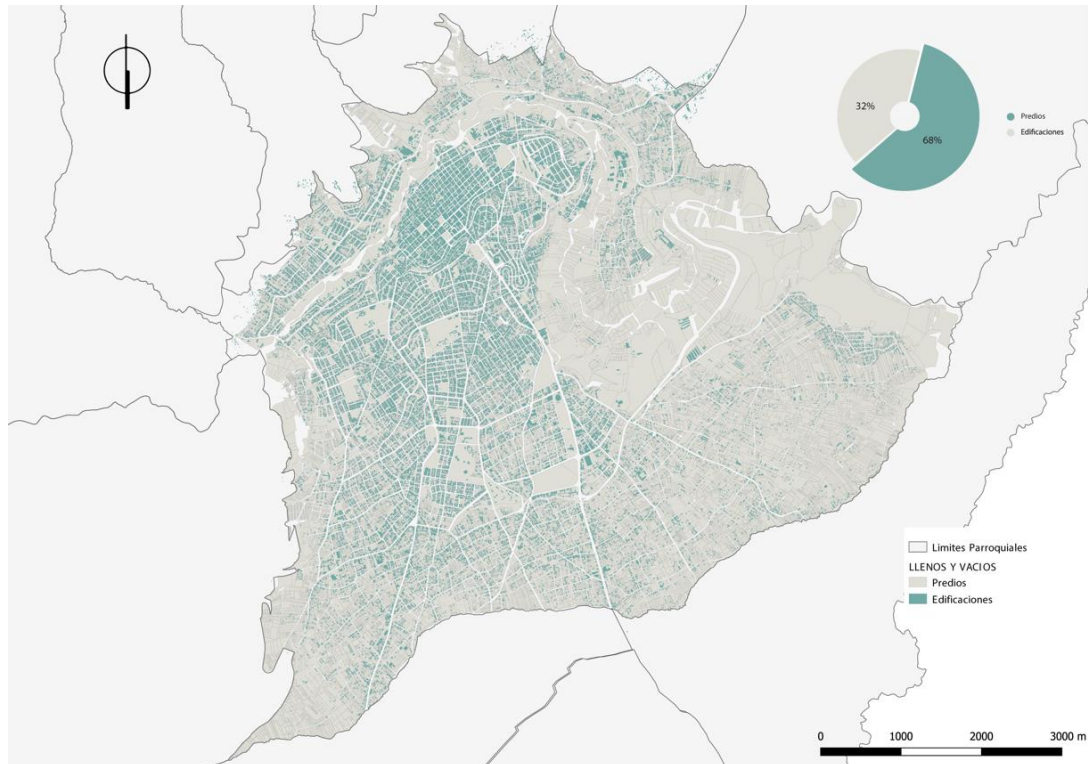
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

#### 3.2.1.2. Llenos y vacíos

De un modelo compacto enfocado en la zona central colonial de la ciudad de Ambato, se evidencia el cambio a una ciudad dispersa que cada vez se expande más de forma no planificada, especialmente en las zonas periféricas, lo que genera problemas de redes de servicio, movilidad y la imposibilidad de contener este modelo poco sostenible de crecimiento. Esto se aprecia en el Gráfico 9.

### Gráfico 9

Mapa de llenos y vacíos.



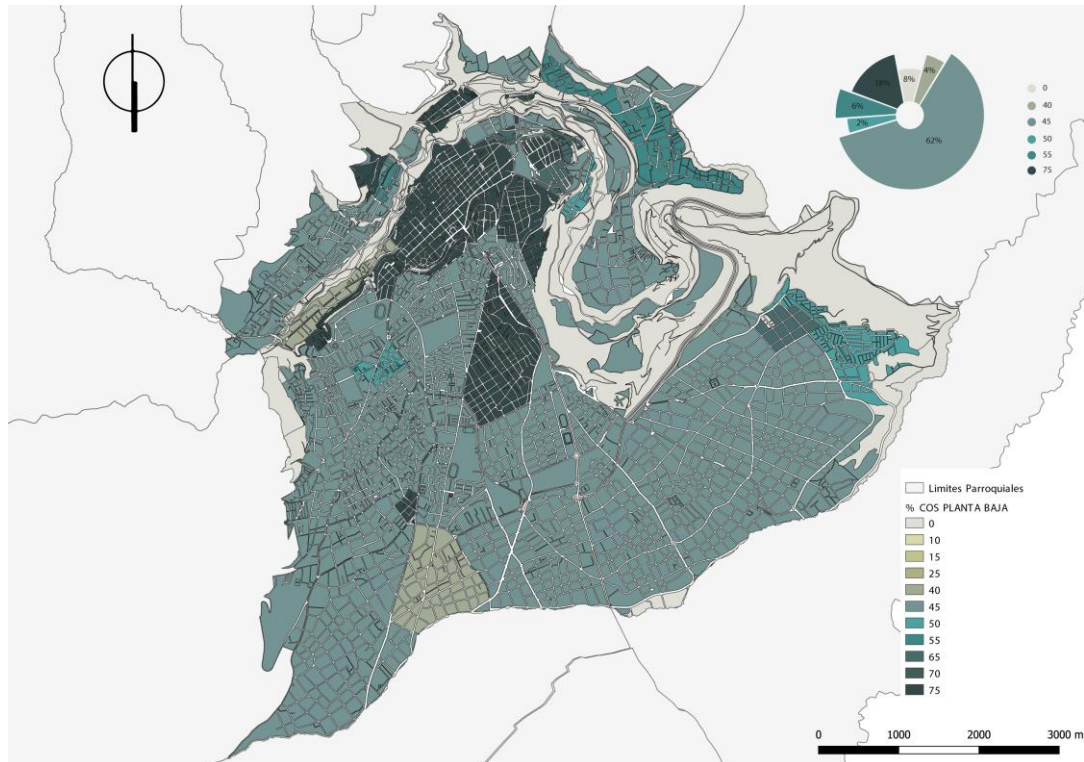
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

#### 3.2.1.3.Ocupación

El coeficiente de ocupación en planta baja en el 62% de la ciudad es del 45% del área total del terreno, y en las zonas céntricas llega hasta un 75%, Evans y De Schiller (2016) señalan que el modelo de crecimiento urbano sostenible debería no zonificar o segmentar los porcentajes de crecimiento con el fin de promover la interacción urbana, la mezcla de usos y el modelo compacto; esto según los autores frena la generación de nuevas centralidades y ayuda a alcanzar desarrollos más equilibrados. Sobre esto, en el Gráfico 10 se observa la ocupación del suelo en la ciudad de Ambato.

## Gráfico 10

### Ocupación de suelo



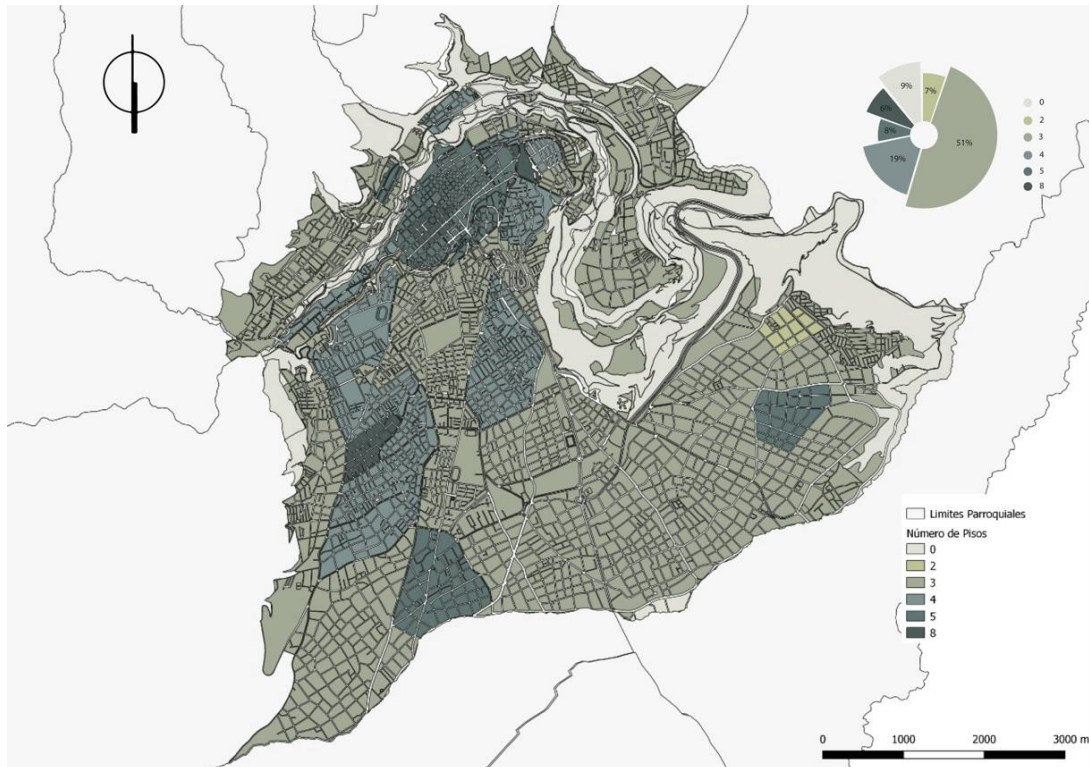
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020)

#### 3.2.1.4. Altura de edificaciones

Evans y Schiller (2016) argumentan que el excesivo crecimiento horizontal y el poco incentivo para la densificación vertical son de los mayores problemas que las ciudades enfrentan para alcanzar un modelo de crecimiento sostenible y compacto; especialmente en ciudades latinoamericanas de escala media como Ambato, el número de pisos de las edificaciones en general va de tres a cuatro, lo que, conjuntamente con el porcentaje de COS en planta baja, evidencia la subutilización del suelo urbano y un crecimiento horizontal, convirtiéndose en una ciudad difusa, lejos de ser una ciudad compacta si se sigue en el mismo patrón de desarrollo. En el Gráfico 11 se aprecia el mapa de altura de edificaciones de la ciudad de estudio.

### Gráfico 11

Mapa de altura de edificaciones



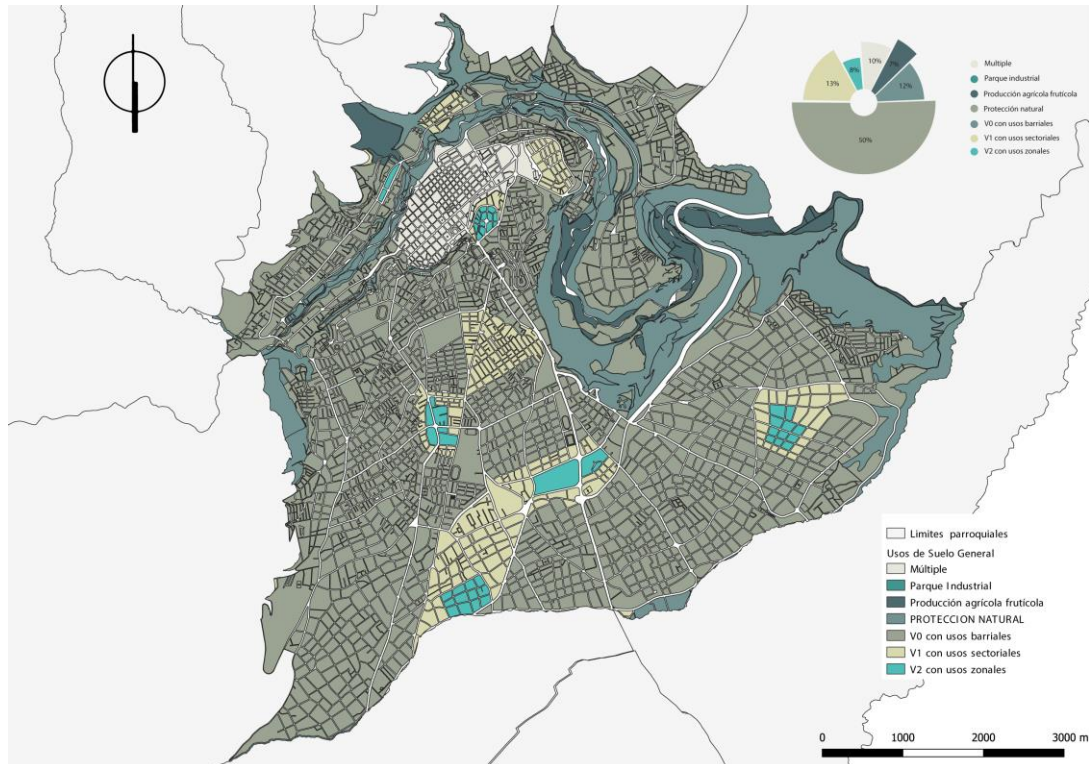
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

#### 3.2.1.5. Uso de suelo general

La falta de datos sobre los niveles de densidad y tendencias existentes, y la falta de claridad sobre los indicadores más adecuados para medir, representan un problema para la evaluación de las políticas de densificación de las ciudades en los países en desarrollo (Muñoz, 2014). Un indicativo de estas tendencias es el uso planificado por las administraciones de la ciudad, pues es un error marcado, como señala el autor, el trazar ciudades con usos rígidos y definidos, ya que se corre el riesgo de promover el crecimiento informal. Tal es el caso de Ambato; la rigidez en la implantación de usos ha facilitado un crecimiento informal, desordenado y, sobre todo, difuso como se muestra en los mapeos de usos de suelo urbanos desarrollados. En el Gráfico 12 se aprecia el mapa de uso de suelo general, para visualizar esta realidad.

## Gráfico 12

### Mapa de uso de suelo general



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

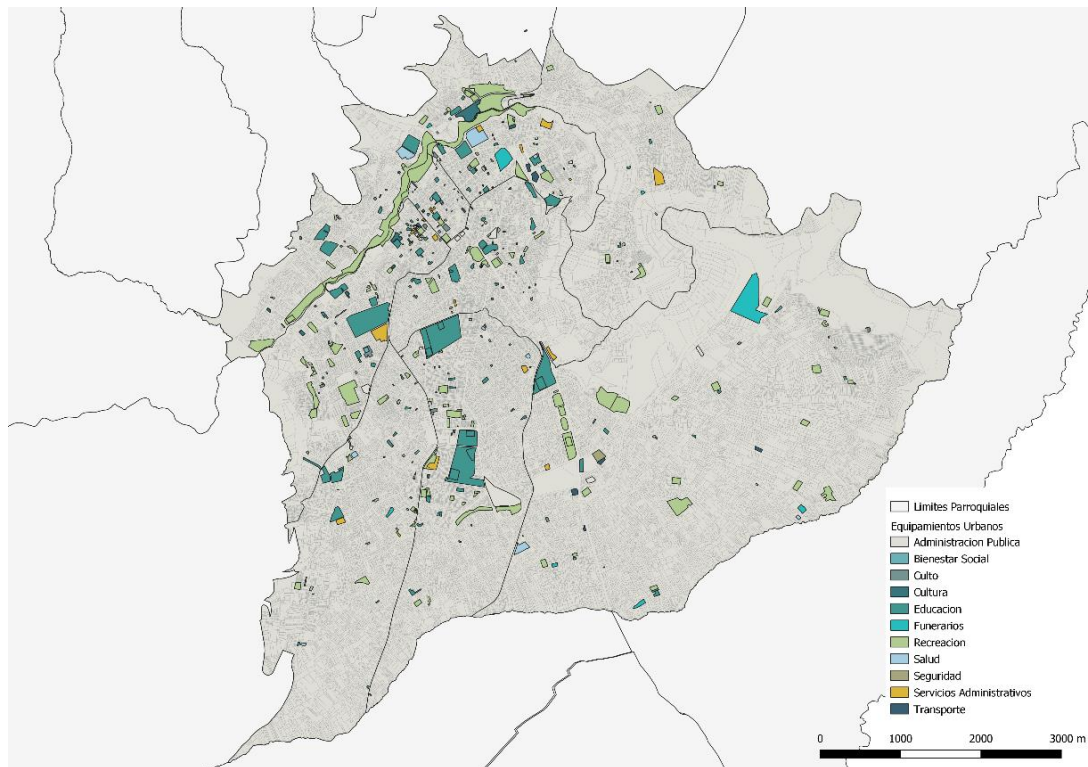
## 3.3. Análisis de micro centralidades

### 3.3.1. Equipamientos

En los últimos años se han dado nuevos equipamientos a medida que se consolidan diferentes zonas del área urbana del cantón, entendiendo cómo estos influyen al sector y, dependiendo de su tipología, el radio de influencia que tienen hacia el sector o ciudad, dando un cambio de uso de suelo a su sector inmediato e influenciando directamente a los usuarios y urbanismo del lugar; así se aprecia en el Gráfico 13.

### Gráfico 13

Mapa de equipamientos

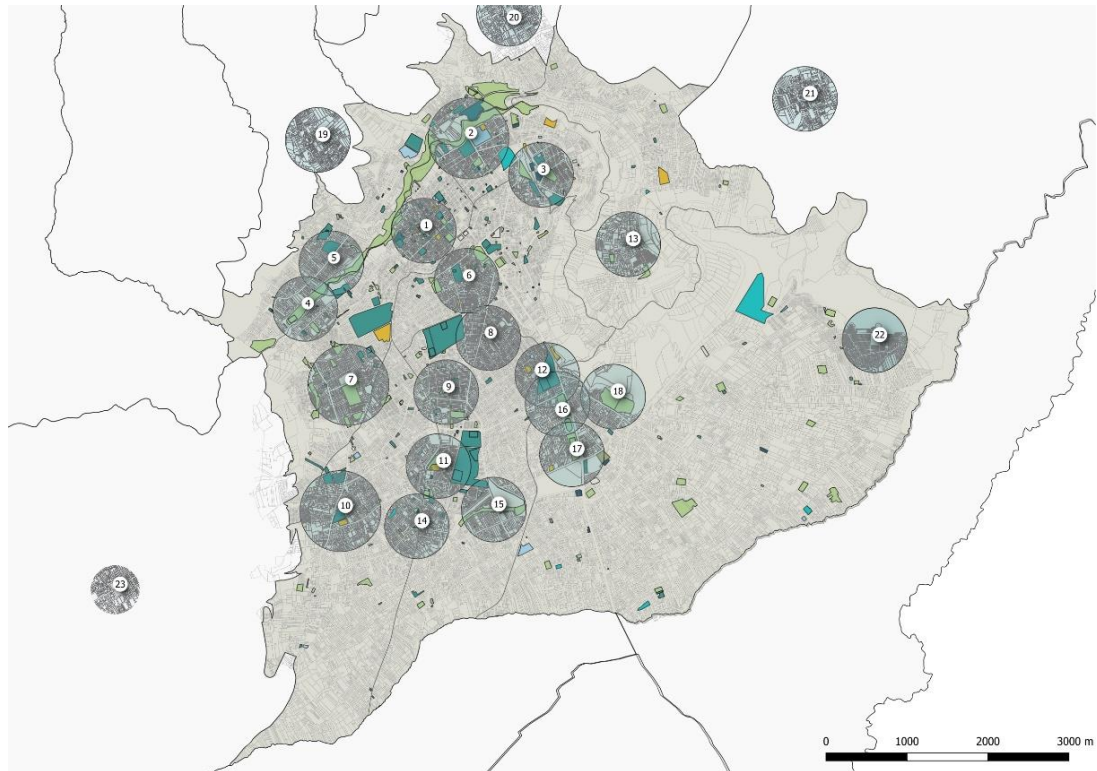


Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

Para la consultora Yes Innovation (2020), en un diagnóstico realizado sobre el crecimiento urbano de la ciudad de Ambato, se evidencia que este se ha dado de forma radial; el desplazamiento de su hipercentro comercial en los últimos 20 años ha ido generando una serie de micro centralidades que en su momento respondieron a la implantación de nuevos equipamientos comerciales, administrativos y educativos. Como se evidencia en el Gráfico 14, para determinar una micro centralidad existen varios factores como los equipamientos y su impacto en el sector, zona e incluso ciudad, por ello se han denominado 23 micro centralidades en la zona urbana del cantón.

## Gráfico 14

Mapa de equipamientos con micro centralidades



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

### 3.3.2. Red Vial

En este contexto, la vialidad es un factor principalmente importante, ya que se evidencia en el casco central un orden con una malla urbana complementada también por una topografía regular, pero a medida que se va consolidando hacia las periferias, existe un desorden y un desarrollo urbano vial que sorteando los accidentes topográficos, limitando la interacción e interconexión de las zonas urbanas. Aquí toman importancia las vías colectoras, que son las que ayudan a que este efecto se minimice, y a pesar de que están más enfocadas en la conexión vehicular, ya que varios artículos de la Ordenanza promueven el uso del automóvil, dando poca importancia a otros sistemas de movilidad, estos se convierten en las semillas de los nuevos desarrollos, en este caso de las nuevas micro centralidades. Esto se evidencia en los Gráficos 15 y 16.



### Gráfico 15

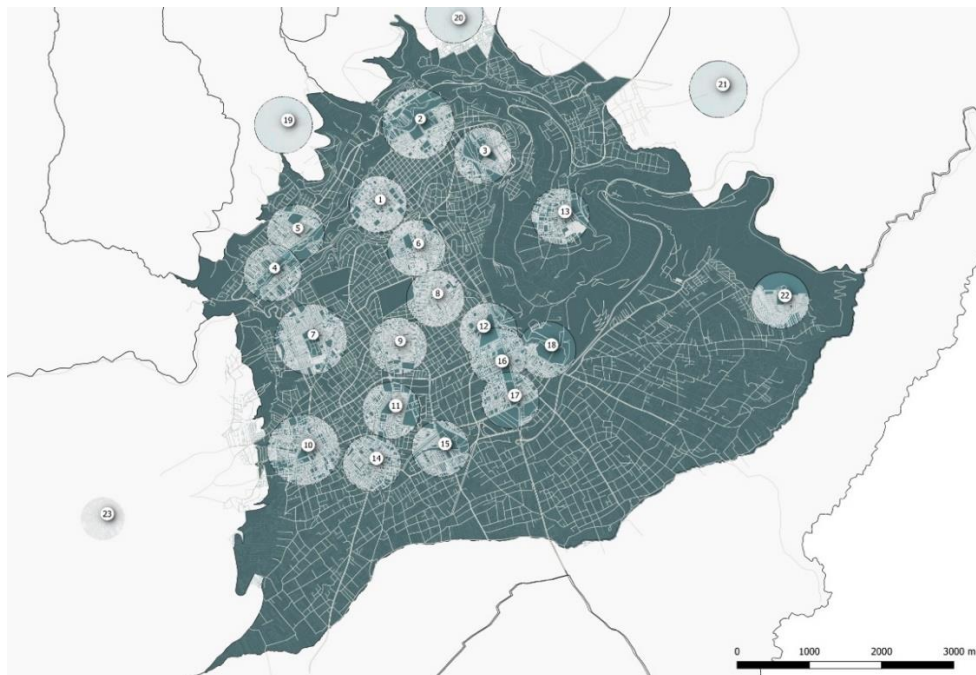
Mapa de red vial



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

### Gráfico 16

Mapa de red vial con micro centralidades.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

### 3.4. Densidad Poblacional

Las oportunidades para crear nuevas ciudades con una forma urbana sostenible han sido frenadas por los enormes costos implicados en la construcción de nuevos asentamientos desde cero, así como los limitados recursos disponibles para construirlos (Del Valle, 2010).

La densidad alta o media se la define como una ciudad compacta, esto debido a que no se especifica de manera exacta. Es por tanto que, la ciudad dispersa es aquella formada por urbanizaciones difusas cuyas tramas urbanas no son contiguas. Aunque no se suele mencionar de manera expresa, casi todos los autores sobreentienden que es de baja densidad y que está formada en su mayoría por viviendas unifamiliares en sus distintas tipologías (Moliní y Salgado, 2012).

Gran cantidad de autores exponen que los niveles de densidad apropiados no son rígidos, sino que varían dependiendo de las características propias de cada ciudad. No obstante, se establecen rangos óptimos, que van desde 120 habitantes por hectárea a 350 (Piovano y Mesa , 2017).

**Tabla 2**

Población 1991-2010.

Parroquia	Población						
	1991	2001	2010	Incremento 1991 – 2001	%	Incremento 2001 – 2010	%
Ambato	133993	163830	178538	29837	18,21	14708	8.24
<b>Total</b>	<b>227783</b>	<b>287186</b>	<b>329856</b>	<b>59403</b>	<b>20,6 8</b>	<b>42670</b>	<b>12.9</b>

*Nota.* Se presenta la población de la ciudad entre 1991 y 2010 y posteriormente, en la Tabla 3 se establece la densidad poblacional para el año 2010 Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de PDOT, 2019.

**Tabla 3**

Densidad poblacional 2010.

Parroquia	Superficie (ha)	Población 2010 (hab)	Densidad (hab/ha)
<b>Ambato</b>	4653,076	178538	38,37

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

Según (PDOT, 2016) en relación a la población de esta ciudad en los últimos 10 años, conforme a su desarrollo de consolidación y crecimiento urbano, se

determina, en base a proyecciones, que la densidad poblacional no ha incrementado significativamente dentro de los años mencionados, con un porcentaje del 3,07, esto se aprecia en las Tablas 4 y 5, así como en el Gráfico 17 donde se evidencia el mapa de densidad poblacional.

**Tabla 4**

Población hacia el 2030.

<b>Parroquia</b>	<b>Población (hab)</b>		
<b>Ambato</b>	2010	2020	2030
<b>Total</b>	17.8538	19.2837	21.0072

*Nota.* Se muestra el crecimiento poblacional después de 10 años, con un incremento de 35% Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

**Tabla 5**

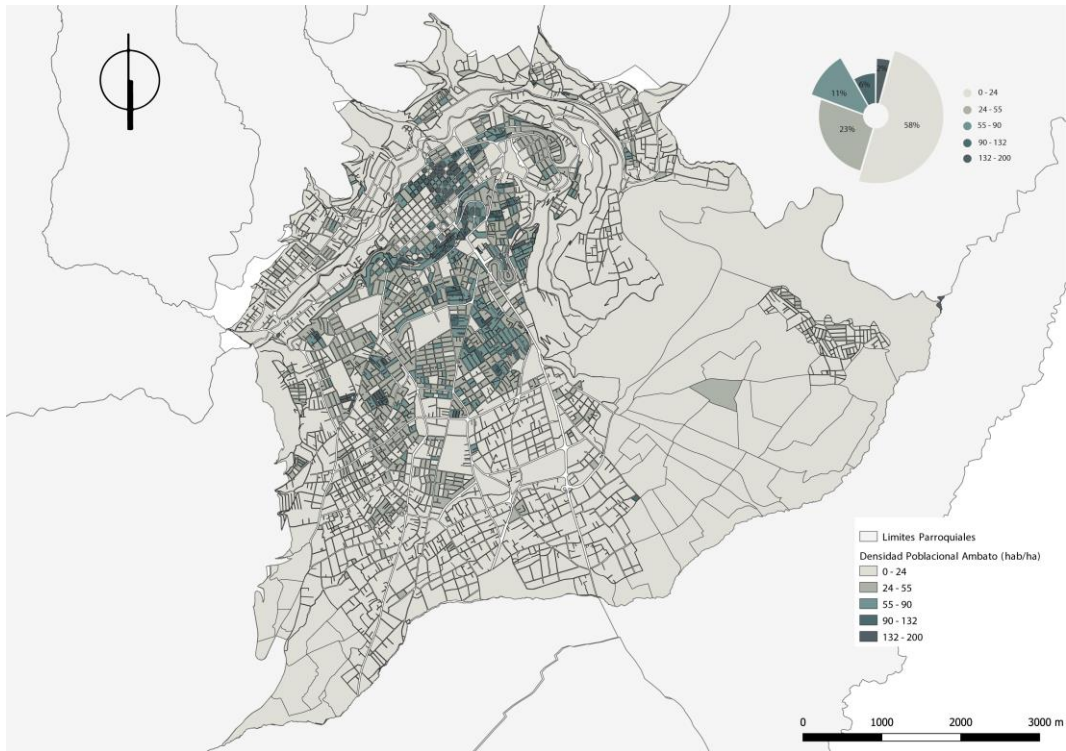
Densidad en el 2020.

<b>Parroquia</b>	<b>Población (hab)</b>		
<b>Ambato</b>	Población 2020 (hab)	Superficie (ha)	Gran total
<b>Total</b>	19.2837		21.0072

*Nota.* La densidad al año 2020 ha aumentado de forma parcial sin tener una gran diferencia. Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### Gráfico 17

#### Mapa de densidad poblacional

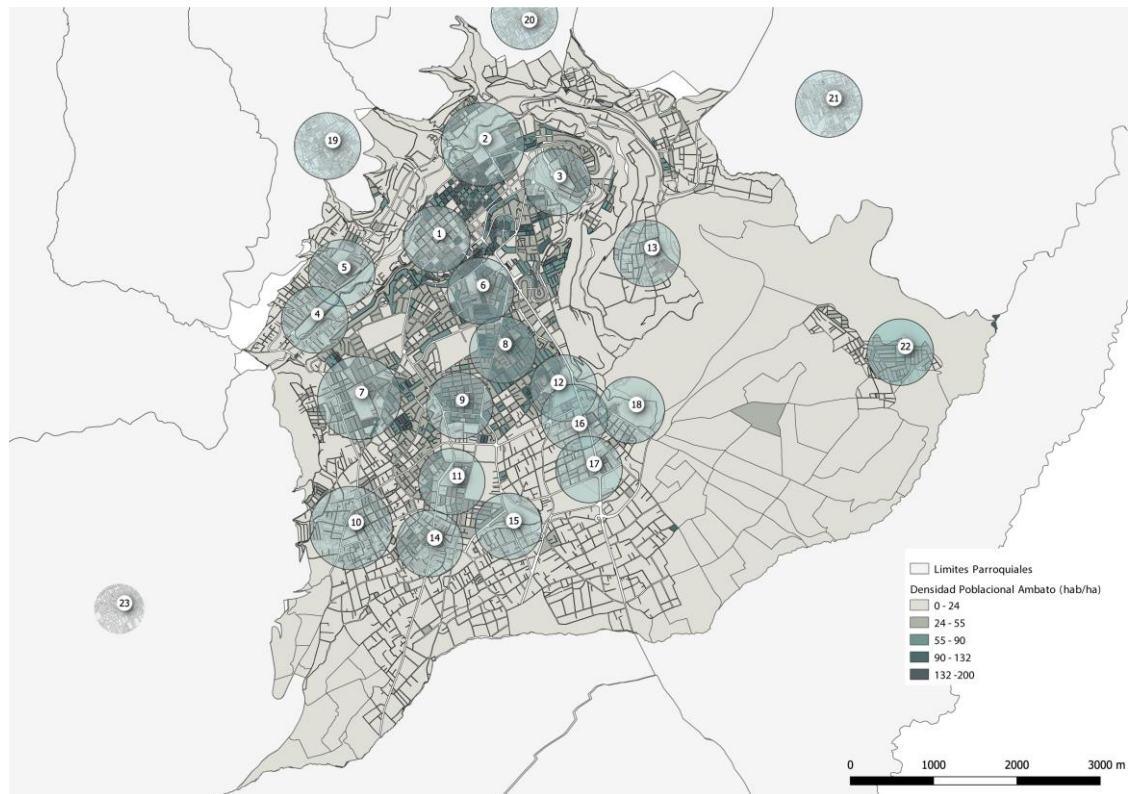


Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SID GADMA, 2020).

Las micro centralidades en este caso no son las zonas más densificadas, excepto por el casco central, pero la mayoría de micro centralidades, a pesar de tener equipamientos de gran jerarquía para la ciudad y una red vial con accesibilidad, son centralidades poco densificadas que necesitan herramientas de planificación urbano arquitectónicas que fomenten esta acción. En el Gráfico 18 es posible apreciar el mapa de densidad poblacional con micro centralidades para ilustrar de mejor manera este aspecto.

### Gráfico 18

Mapa de densidad poblacional con micro centralidades



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

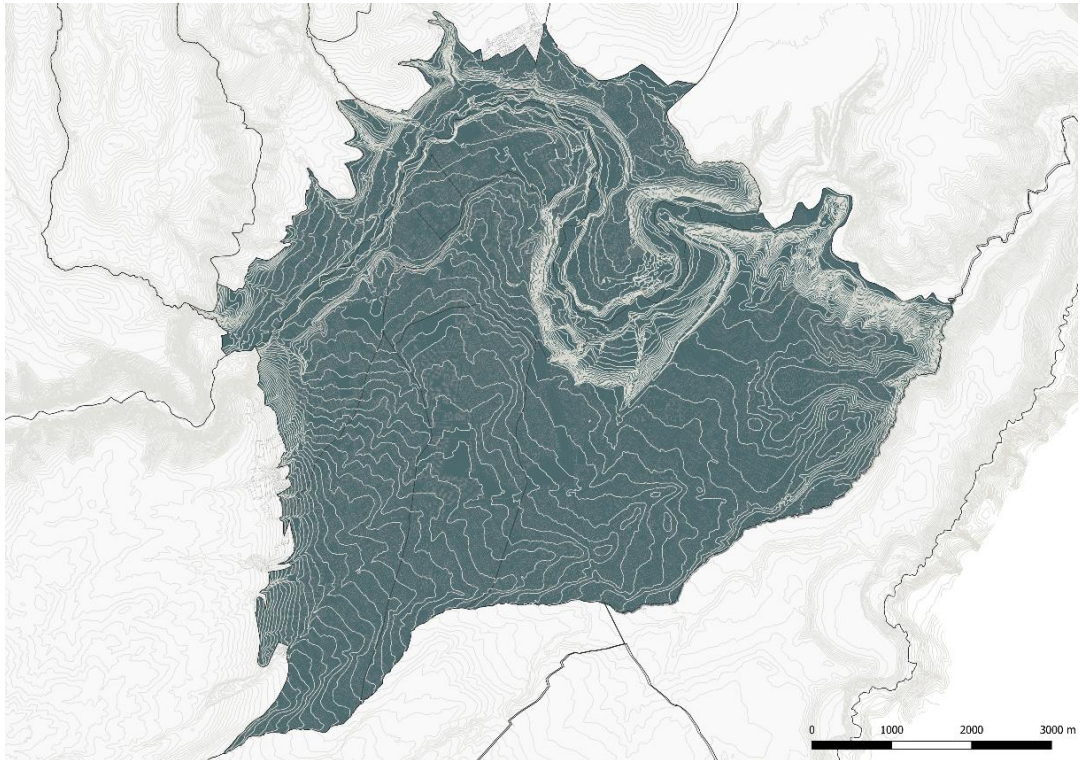
### 3.5. Topografía

La topografía de Ambato es bastante irregular, lo cual ha ayudado de cierta forma a limitar un poco el crecimiento urbano desordenado, ya que se rodea de montañas; por ejemplo, en la parte oeste se ubica el cerro Casigana. Las micro centralidades especialmente toman lugar en zonas con poca pendiente por cuanto esta forma ayuda a la interrelación de los usos de suelo de esta.

La topografía ha generado plataformas urbanas en la ciudad, donde es notorio que las integraciones de plataformas precisamente están limitadas por las diferencias de nivel topográfico y los accidentes geográficos; esto se aprecia en el Gráfico 19.

### Gráfico 19

Mapa topográfico de Ambato.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

### 3.6. Delimitación meso

El presente estudio se enfoca en las micro centralidades, para lo que se ha elegido aquellas que han mostrado desarrollo en corto tiempo, además de la incorporación de equipamientos de gran escala. Esto ha hecho que algunas vías sigan cambiando su uso de suelo, este caso se evidencia en la avenida Víctor Hugo principalmente entre el tramo de la Av. Atahualpa y Av. Manuelita Sáenz, que fue transformándose debido a que esta ruta conecta a dos micro centralidades, sin esta ser una como tal, pudiendo convertirse en un futuro en una gran centralidad entre el desarrollo actual de las micro centralidades.

Ante lo mencionado, se ha tomado la micro centralidad 11 de gran influencia para la zona urbana del cantón Ambato y la micro centralidad 10 que tiene gran presencia de equipamientos de educación. En el Gráfico 20 se aprecia la zona de estudio meso.

## Gráfico 20

Zona de estudio, meso.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

### 3.7. Análisis Meso

#### 3.7.1. Desarrollo Urbano

El grado de desarrollo que han alcanzado en la última década las micro centralidades seleccionadas ha hecho que generen un proceso de consolidación acelerado, especialmente en la micro centralidad 11 y de forma parcial en la micro centralidad 10; además, se evidencia un proceso urbano de integración de las dos micro centralidades, producto de la implantación de equipamientos de gran escala, lo que identifica que sí existe un crecimiento de la mancha urbana, para una mejor apreciación se presenta el mapa de desarrollo urbano meso en el Gráfico 21.

**Gráfico 21**

Mapa de desarrollo urbano, meso.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

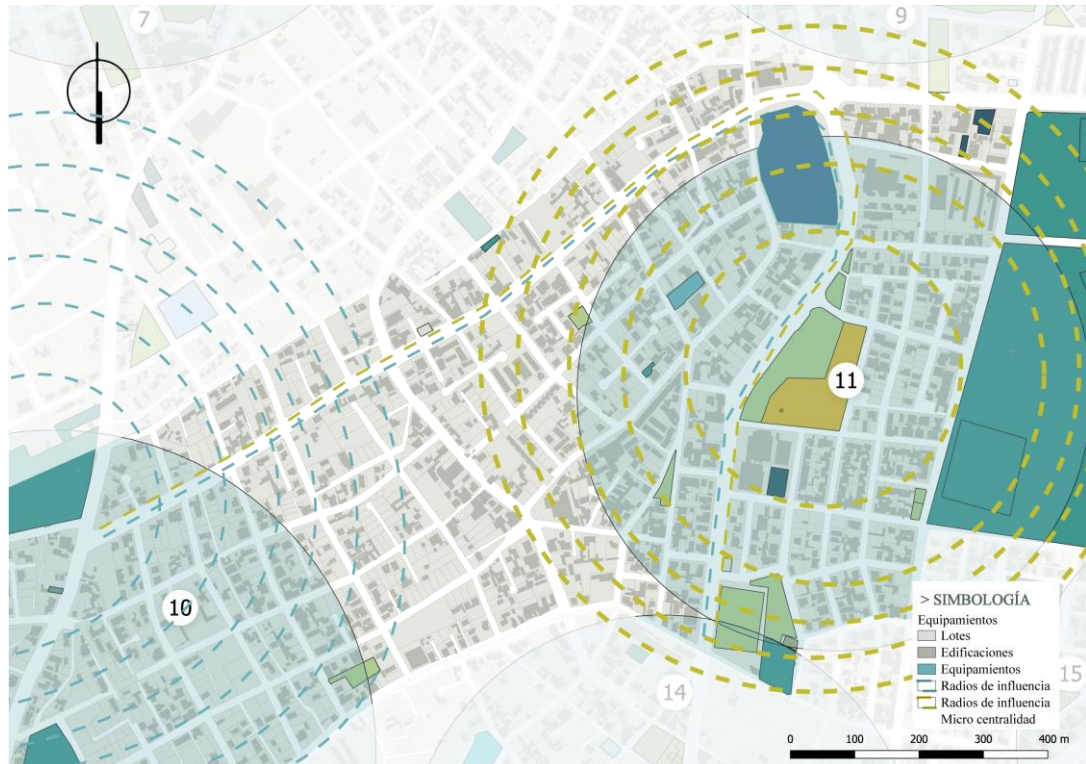
### 3.7.2. Equipamientos

El desarrollo de estas dos destacadas micro centralidades se debe a la escala, variedad y rango de influencia de los equipamientos. En este sentido, su rango de influencia, en algunos casos como el Municipio de Ambato o la Universidad Técnica, ubicados en la micro centralidad 11, son de nivel cantonal; así también las unidades Educativas como La Salle, el colegio menor Indoamérica, o la Universidad Católica de Ambato, inciden directamente en los habitantes de la ciudad y principalmente del sector, alcanzando rangos de influencia de 400 a 1.000 metros (POT, 2020); lo que se logra evidenciar en el Gráfico 22, donde se aprecia que esto ha derivado en el apareamiento de nuevas micro centralidades respecto a su ubicación.



## Gráfico 22

Mapa de equipamientos, meso.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

### 3.7.3. Accesibilidad

El trazado urbano ha dado como resultado las vías presentadas en el siguiente mapa (Gráfico 23), en las cuales a pesar de mostrarse un trazado poco ordenado se ha podido mantener una accesibilidad adecuada, facilitando la conexión entre parcelas. Las micro centralidades se caracterizan principalmente por contar con una avenida, siendo esta su principal punto de desarrollo.

A pesar de los accidentes topográficos, un punto a favor de las micro centralidades 10 y 11 es el trazado vial que ha dado como resultado avenidas previamente planificadas, donde su nivel de conexión es favorable; sin embargo, las vías secundarias muestran un desarrollo irregular como se logra evidenciar en el Gráfico 23.

### Gráfico 23

Mapa de accesibilidad, meso.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

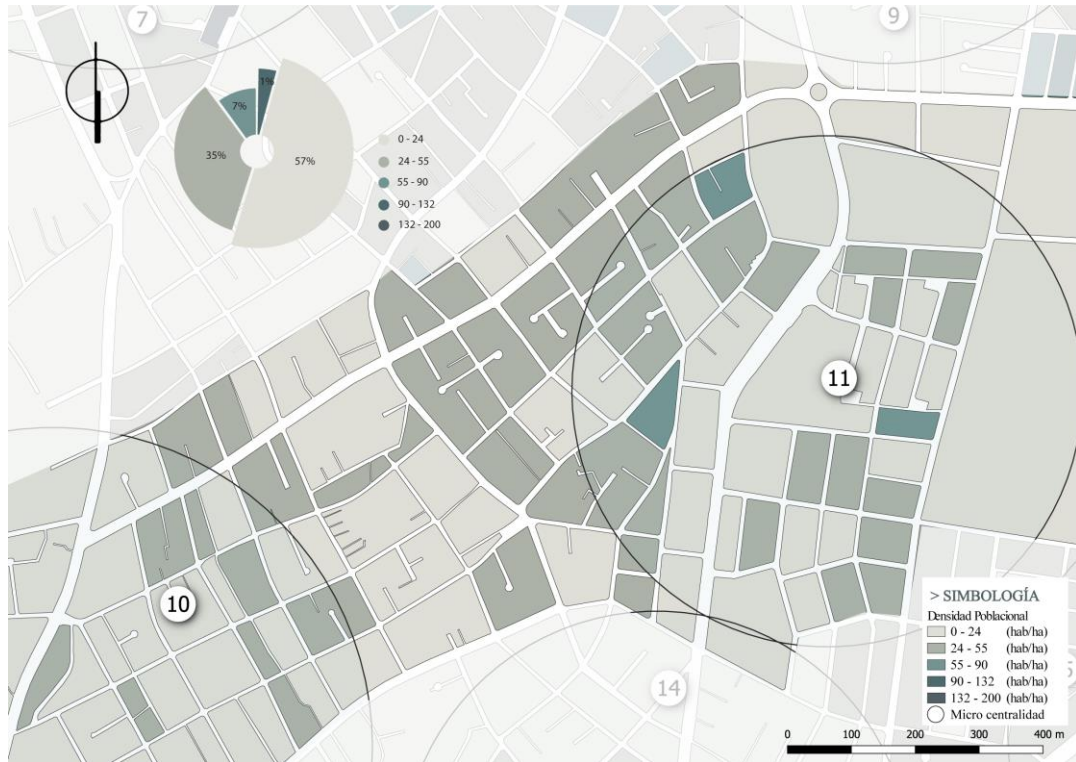
#### 3.7.4. Densidad Poblacional

A pesar de presentar un desarrollo urbano significativo, como se ha visto en el Gráfico 22, la densidad es muy baja, incluso alrededor de los equipamientos, esto indica que el suelo es subutilizado o que ha ido expandiéndose horizontalmente.

Al haber surgido como una zona residencial, es evidente, como se muestra en el Gráfico 24, que su proceso de densificación es en su mayoría horizontal con un promedio entre 0 – 24 hab/ha, esto correspondiente al 57% de la escala analizada, lo que contradice la vocación del desarrollo y crecimiento (Gráfico 21) que los nuevos usos plantean como nuevo reto para esta zona o área.

**Gráfico 24**

Mapa de densidad poblacional, meso.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

### 3.7.5. Jerarquía Vial

Las avenidas y calles forman parte fundamental en el desarrollo de estas microcentralidades, en donde además se enfoca su edificabilidad, ya que existen avenidas en las cuales, según su normativa (Tabla 6), se permite edificar con una altura máxima de ocho pisos, estas vías son rápidas como es el caso de la Av. Manuela Sáenz en sentido norte-sur, además de las vías arteriales como la Av. Atahualpa también en sentido norte-sur, y la Av. Victor Hugo en sentido este-oeste, por lo tanto estas toman lugar para conexión, interacción y desarrollo urbano.

**Tabla 6**

Normativa de vías principales.

Tipo de Vía	Vía Principal	Tramo		Altura Máxima		Normativa
		Desde	Hasta	Pisos	Metros	
Vía Rápida	Av. Manuela Sáenz	Av. Quis Quis	Av. José Peralta	8	24	5A24-40
Vía Arterial	Av. Atahualpa	Av. Victor Hugo	C. Miguel de Cervantes	8	24	5A24-40
Vía Arterial	Av. Victor Hugo	Av. Manuela Sáenz	Av. Bolivariana	8	24	5A24-40

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### Gráfico 25

Mapa de jerarquía vial, meso

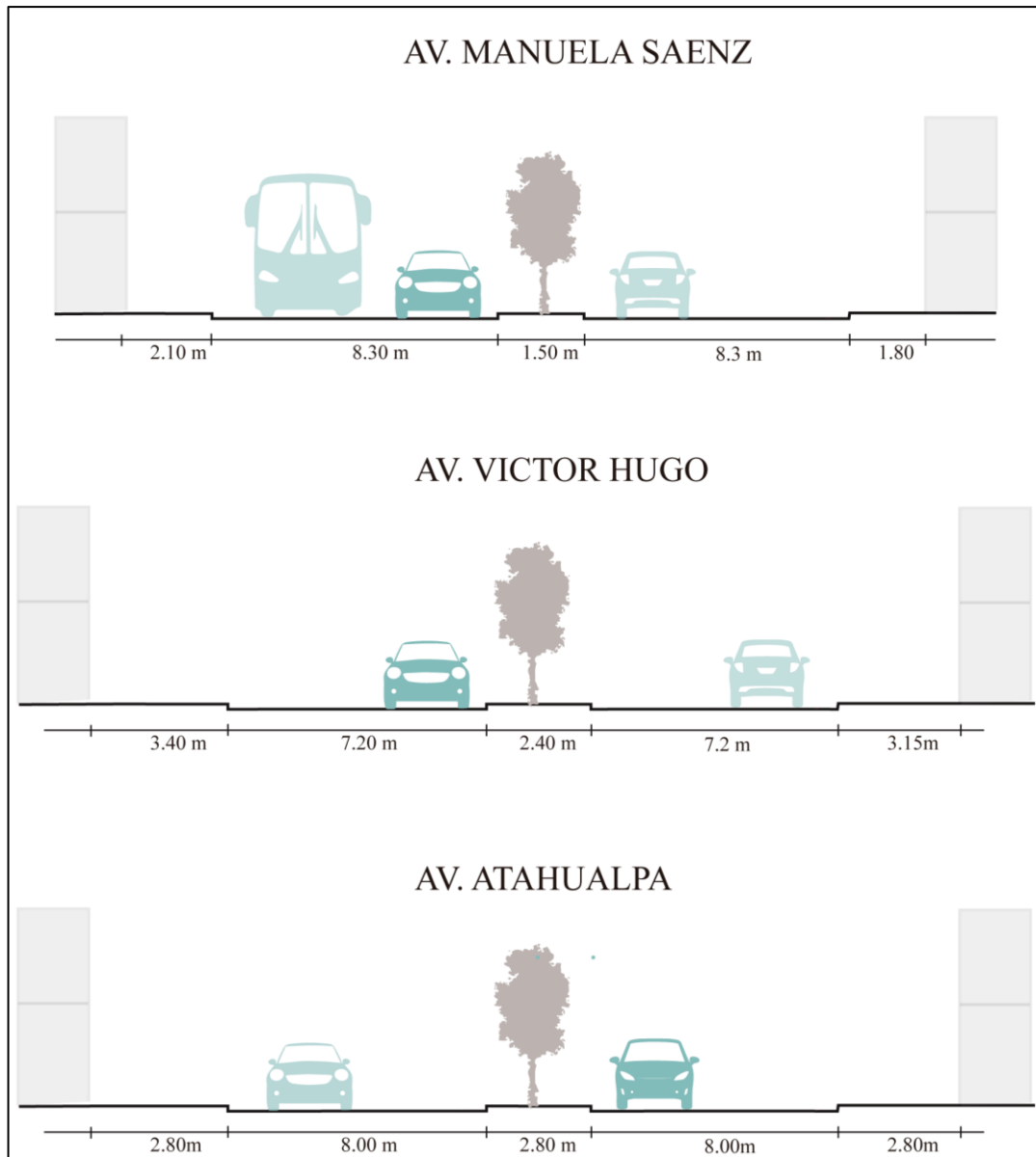


Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

Al tener en consideración estas vías de gran relevancia para el desarrollo, no sólo de estas micro centralidades, sino además para la zona urbana del cantón, es importante destacar que el ancho de las vías es fundamental para poder construir un edificio con su máxima altura permitida; es por ello que, en estas micro centralidades hay tres avenidas, como se ha mencionado antes, cuyas dimensiones son las que constan en la Imagen 1; cabe indicar que estas muestran factibilidad para la implantación de una edificación en altura.

### Imagen 1

Ancho vial escala meso.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

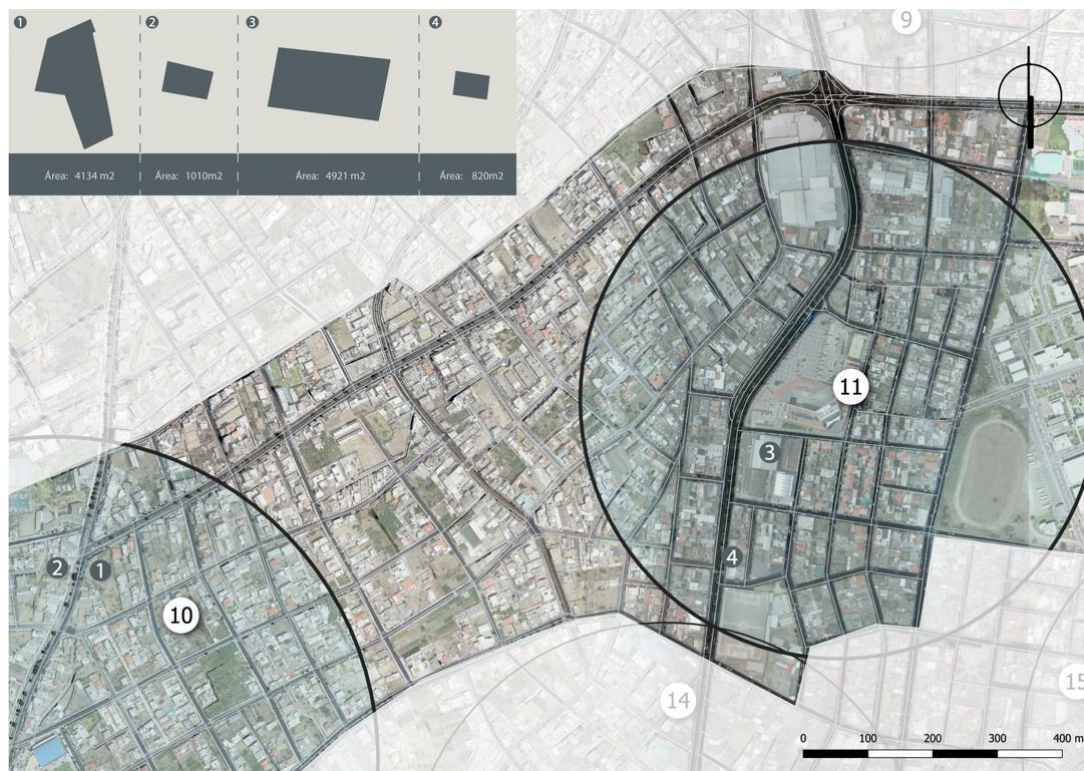
### 3.8. Ponderación de terreno

Se ha tomado dos terrenos de cada centralidad, en los cuales se ha limitado hacia las avenidas, dado que para el proyecto es necesario considerar un ancho de vías adecuado y por normativa del PDOT Ambato 2020. Según el Art. 110, sobre Asignación y Ocupación de suelo y edificabilidad, edificios de ocho pisos como máximo deben cumplir con un ancho de vía mínimo de 20m; esto principalmente para no tener un proyecto sombrío, poco eficiente y accesible, por lo tanto, se toma dos

lotes por cada micro centralidad, para esto, en el Gráfico 26 se aprecia la ponderación de terreno.

### Gráfico 26

Ponderación de terreno.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

Una vez seleccionados los lotes únicamente se analizarán dos de estos, uno por cada centralidad debido a que el área mínima debe ser superior a los 600 m<sup>2</sup>, por lo tanto, solamente el lote 1 de la micro centralidad 10 y el lote 3 de la micro centralidad 11 cumplen con esta norma. Se evaluarán las características de estos lotes desde distintos aspectos para elegir el más factible, en la Tabla 7 se muestran los criterios de evaluación para este cometido.

**Tabla 7**

Criterios de evaluación.

Criterios de evaluación	Malo: 0	Regular: 0,5	Bueno: 1	Total max: 6 p
	<b>Lote 1</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Lote 3</b>	<b>Evaluación</b>
Area	El área del lote es 4134m <sup>2</sup>	1	El área del lote es 4921m <sup>2</sup>	<b>1</b>
Ancho de vías	Ubicado en Avenida, por lo que su ancho de vía supera los 20 m, factible para un edificio en altura.	1	Ubicado en Avenida, por lo que su ancho de vía supera los 20 m, factible para un edificio en altura.	<b>1</b>

Normativa	Cumple la normativa con lote mínimo de 600m2 y ancho de vía.	1	Cumple la normativa con lote mínimo de 600m2 y ancho de vía.	<b>1</b>
Equipamiento	Cercanos al lote, educación, servicios.	0,5	Cercanos al lote, educación, administrativo, recreación y servicios.	<b>1</b>
Transporte Publico	Dos líneas de bus, Jerpazsol y Libertadores.	0,5	Distintas líneas de transporte a diferentes destinos.	<b>1</b>
Uso de suelo	Zona en futuro desarrollo, viviendas de uso mixto.	0,5	Zona consolidada, uso de suelo mixto en su mayoría.	<b>1</b>
<b>TOTAL:</b>		<b>4,5 puntos</b>		<b>6 puntos</b>

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

Al evaluar los lotes seleccionados se evidencia que el más factible es el número 3, ubicado en la micro centralidad 11, mostrándose sumamente apto, ya que de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Ambato, en su Art. 56 sobre Uso Múltiple, donde indica que existen dos tipologías de uso: centro de la ciudad y con usos urbanos. En estos principalmente con tramos viales determinados en el PDOT Ambato y que corresponden a los ingresos y salidas de la ciudad, específicamente en ciertas vías, entre ellas la avenida Atahualpa (desde la intersección con la avenida Víctor Hugo hasta el intercambiador de Huachi Grande) (PDOT, 2016).

Actualmente este lote es arrendado y ocupado por el multicentro ferretero Kiwy, presentando inconvenientes debido a que incumple la normativa vigente en su Art. 73 sobre reglamentación de estacionamientos; donde dice que el ingreso vehicular no deberá ser ubicado en las esquinas. Además, incumple en número de parqueaderos debido a que se debe incorporar un estacionamiento por cada 50m2, y el área edificada de la ferretería supera la cantidad de estacionamientos.

### **3.9. Delimitación micro**

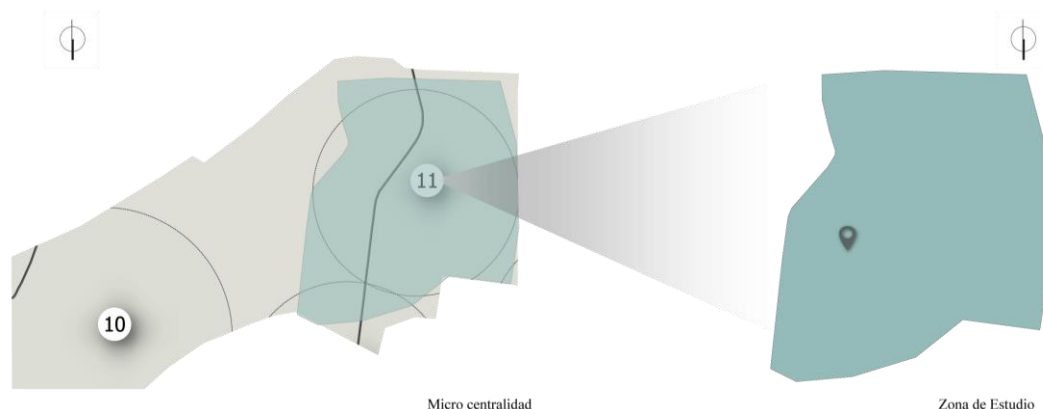
Se ha delimitado acorde a la selección del lote, además que la normativa, según el Art. 56, sobre uso múltiple, mismo que corresponde a áreas de la centralidad mayor (Núcleo Central), a las vías arteriales: Av. Indoamérica, Av. Atahualpa, Av. Bolivariana y a las zonas exclusivas, en las que pueden coexistir comercio, equipamientos, vivienda e industria de bajo y mediano impacto (PDOT, 2016). Dicho esto, la micro centralidad número 11, en donde se enfoca la zona de estudio,

precisamente surgió a partir del año 2005 con la implantación de la Universidad Técnica de Ambato, y posteriormente, el Centro Comercial Mall de los Andes; consolidándose con el nuevo edificio del GAD Municipio de Ambato.

En el Gráfico 27 se aprecia la zona de estudio, micro.

### Gráfico 27

Zona de estudio, micro.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (SIG GADMA, 2020).

## 3.10. Análisis Micro

### 3.10.1. Análisis de geometría y topografía del terreno

Con relación a la geometría del lote de intervención, este cuenta con un área aproximada de 4.921m<sup>2</sup>, identificándose como un lote esquinero en dos extremos, que presenta una forma rectangular, limitado por la Av. Atahualpa y dos calles de acceso, mismas que son Río Papallacta y Río Misahuallí, dentro del sector GADMA que corresponde a la micro centralidad 11 del casco urbano.

Este terreno posee tres frentes y cuenta con aceras de dimensiones aproximadas de 2,40m en ambas vías de acceso; sin embargo, su topografía es irregular con una pendiente negativa de 16%, en su lote colindante lateral se encuentra con establecimiento de Ford - Quito Motors, complementando una manzana de tendencia netamente comercial.

### 3.10.2. Determinaciones para el uso y ocupación del suelo urbano

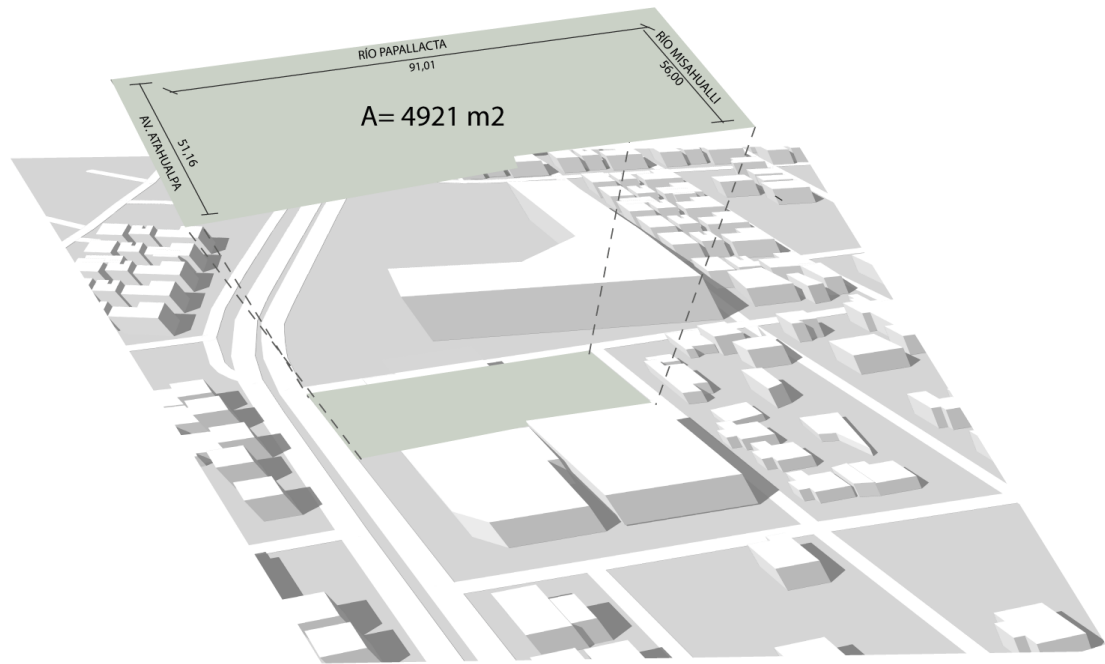
La normativa que rige a este sector cuenta con el código 5A24-40 según la ordenanza pertinente, en la que se establece una altura máxima permitida de ocho pisos, con retiro frontal de 5m lateral y posterior de 3m; además, este lote se acoge a la reforma modificatoria a la ordenanza del PDOT que establece que todo terreno



superior a los 600m<sup>2</sup> puede densificar en altura hasta ocho pisos con una forma de implantación aislada y un coeficiente del 45% de ocupación del suelo. Para una mejor apreciación, el Gráfico 28 consta el área de terreno.

### Gráfico 28

Área de terreno.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

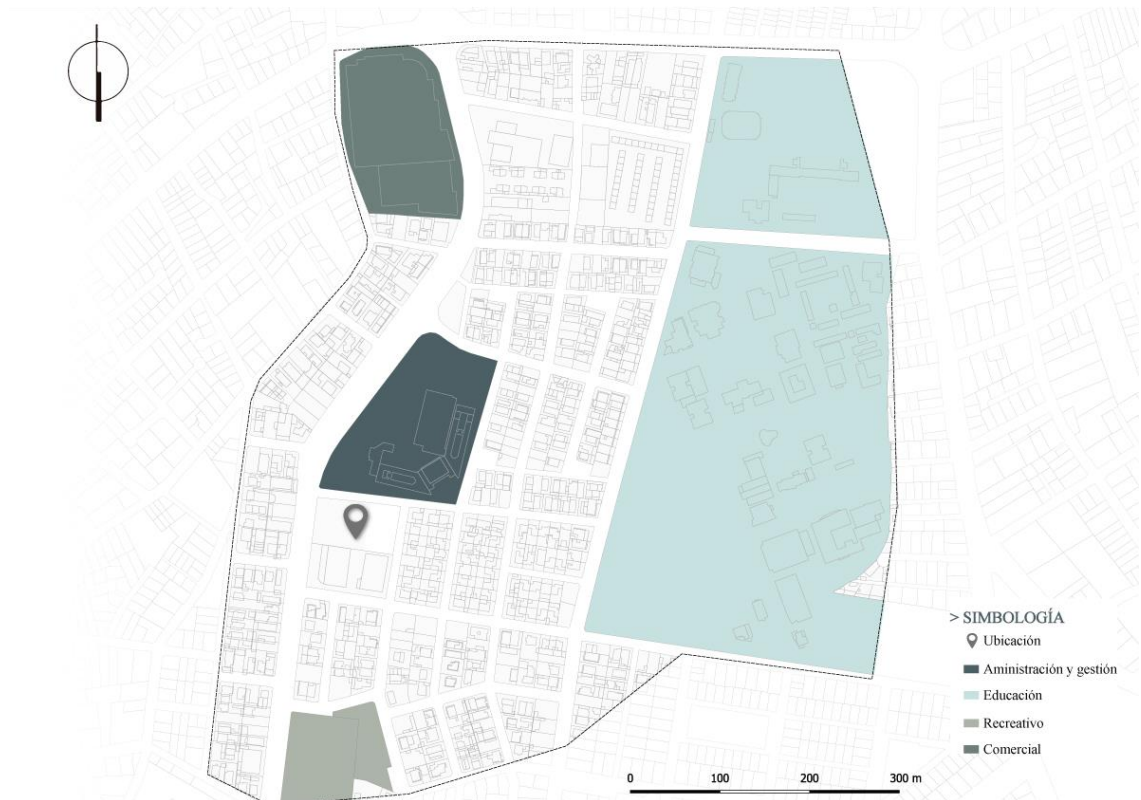
## 3.11. Usos y ocupación de suelo

### 3.11.1. Equipamientos

Dentro del análisis de equipamientos, el sector se encuentra consolidado con diferentes actividades tanto residenciales como comerciales, sin embargo, con el paso del tiempo se han transformado hacia diferentes usos complementarios debido a la influencia que han generado los equipamientos, tanto gubernamental (GADMA), educativo (Universidad Técnica de Ambato) y Comercial (Mall de los Andes), teniendo un amplio radio de influencia gracias a la escala que estos aportan al desarrollo urbano, económico y social del sector; el Gráfico 29 muestra su mapa de equipamiento.

## Gráfico 29

Mapa de equipamiento de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### 3.11.2. Usos de suelo

El uso de suelo del sector está potenciado por equipamientos que destacan su influencia, generando actividades mixtas tanto de comercio, alimentación, recreación, ocio y servicios. Inclusive existen viviendas residenciales que han cambiado su uso para generar comercio en su planta baja, lo que ha permitido que esta zona se establezca como altamente productiva y comercial, aunque mayormente de manera improvisada e informal.

Para una mejor comprensión se observa el mapa de uso de suelos en el Gráfico 30 a continuación.

### Gráfico 30

Mapa de uso de suelos de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

## 3.12. Movilidad

### 3.12.1. Jerarquía Vial

Dentro de la zona de estudio se logra evidenciar una jerarquía vial que comprende tanto vías arteriales colectoras como locales, esto permite determinar la conexión principal hacia el terreno, misma que se realiza por la Av. Atahualpa. A la vez existen vías locales como las calles Río Papallacta y Río Misahuallí que direccionan la accesibilidad vial del lote de estudio, esto influye en la toma de decisiones funcionales del proyecto, para proveer ingresos, salidas, conexiones, movilidad y transporte.

En este sentido, el Gráfico 31 muestra el mapa de jerarquía vial de la zona de estudio.

### Gráfico 31

Mapa de jerarquía vial de la zona de estudio.

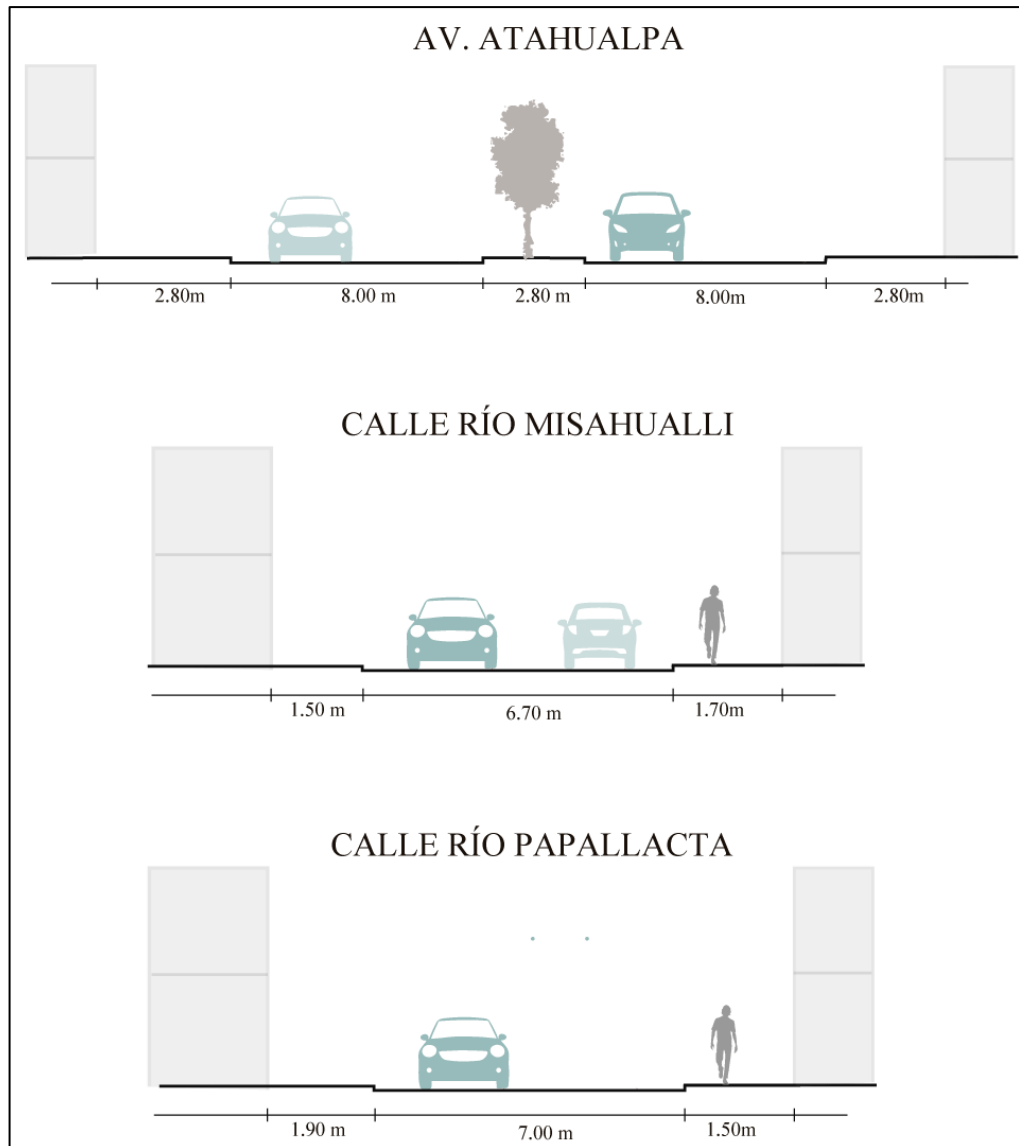


Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

Debido a la finalidad del proyecto, el ancho de vías en donde se implanta debe cumplir con la normativa que permite que sólo se pueda edificar hasta ocho pisos, siempre y cuando se implante en una vía no menor a 20m de ancho; esta norma es de gran influencia, ya que al no existir se podría construir edificios de esa altura sin tomar en cuenta el ancho vías, causando problemas como edificios sombríos y vías inseguras. Es por eso que, en lo que respecta al ancho de vías, el lote escogido es adecuado; para esto, se presenta la Imagen 2, donde se aprecian los cortes anchos de vía.

## Imagen 2

Cortes anchos de vía.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### 3.12.2. Flujos vehiculares y peatonales

La Av. Atahualpa posee un alto flujo vehicular, ya que cuenta con dos carriles en cada dirección, en los que transita el mayor número de líneas del transporte público, por lo que conecta a la zona urbana y rural de Ambato.

Sin embargo, en las intersecciones de esta vía principal, se generan ciertos conflictos vehiculares y peatonales, puesto que conectan a equipamientos predominantes del sector. Por otra parte, la avenida principal que conecta directamente con el lote de estudio tiene un alto flujo vehicular pero no presenta un conflicto, las vías secundarias al lote son de doble sentido, mismas que son de tráfico moderado y

que únicamente presentan flujo pesado en horas pico, debido a que un carril es usado como estacionamiento para las personas que acceden al edificio del GAD Municipio de Ambato y otros equipamientos, esto se aprecia en el Gráfico 32.

### Gráfico 32

Mapa de flujos vehiculares y peatonales de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

## 3.13. Entorno natural y construido

### 3.13.1. Áreas verdes

Dentro del radio de análisis se puede constatar que es un sector que presenta un déficit de zonas verdes. La vegetación se encuentra ubicada en el parterre de la avenida principal, jardines de viviendas particulares, en patios de instituciones educativas, parques y en predios desocupados dentro de la zona. Esta carencia se da por el acelerado crecimiento urbano, debido a las construcciones existentes que han minimizado las zonas verdes en sitios no utilizables y con árboles nativos de la zona, dando como resultado un 6% de área verde pública utilizable, esto se aprecia en el Gráfico 33.

### Gráfico 33

Mapa de áreas verdes de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### 3.13.2. Llenos y vacíos

El sector se considera una zona consolidada, ya que presenta en su totalidad un área construida correspondiente al 87%, dejando un 13% de vacíos, relacionados con predios no construidos y canchas deportivas. El gráfico 34 muestra el lote analizado que cuenta con un área considerable en relación con los vacantes aledaños existentes.

**Gráfico 34**

Mapa de llenos y vacíos de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### 3.13.3. Altura de edificaciones

El terreno se encuentra en una zona con construcciones que van desde un piso hasta una altura aproximada de cuatro pisos, a excepción de edificaciones como el Mall de los Andes, el GADMA y la Universidad Técnica de Ambato, que cuentan con una escala mayor con relación a las viviendas. Sin embargo, las nuevas construcciones van creciendo en altura, aprovechando el terreno, ya que el costo elevado del m<sup>2</sup> obligada a buscar la forma de optimizar el uso de suelo.

A continuación, el Gráfico 35 muestra el mapa de altura de edificaciones de la zona de estudio.



**Gráfico 35**

Mapa de altura de edificaciones de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### 3.14. Preexistencias ambientales

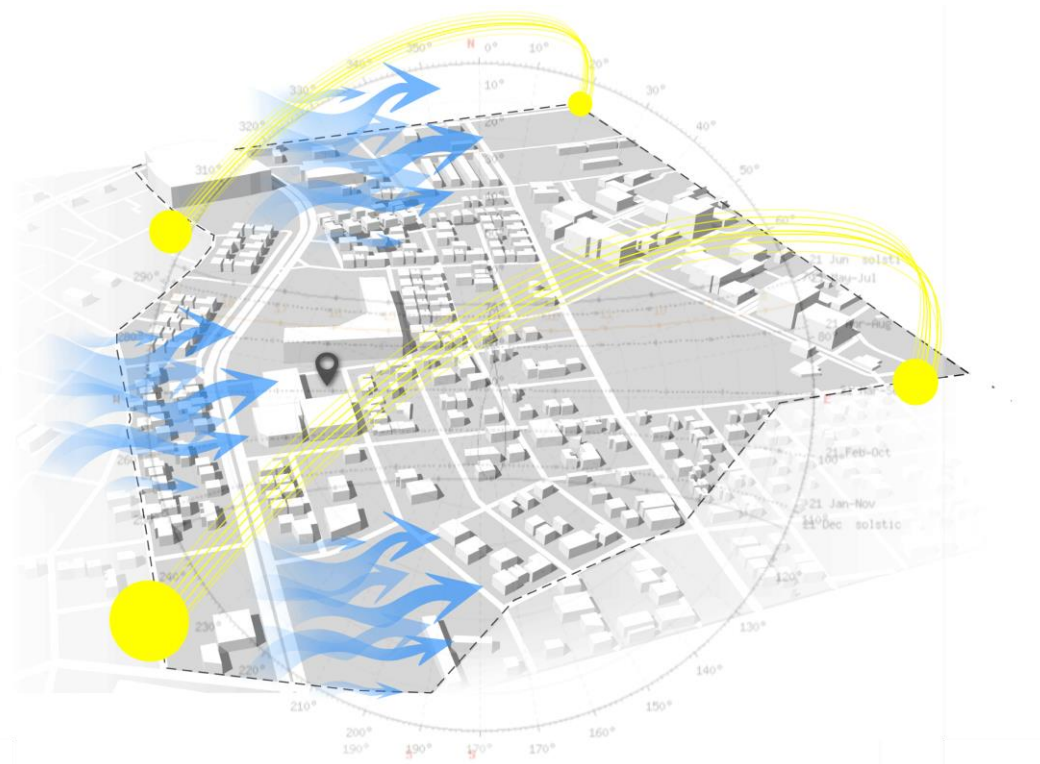
#### 3.14.1. Tipo de clima

Ambato tiene un clima templado seco; su temperatura media anual es de 12,5°C, siendo noviembre el mes con la temperatura máxima diaria más alta (promedio mensual) de 24,9°C, y con la temperatura mínima diaria más baja (promedio mensual) -0,6°C. También noviembre es el mes con mayor porcentaje de horas sol (208%), en contraste con el mes de febrero que apenas llega al 110,9% (INAMHI, 2010).

El Gráfico 36 muestra un mapa de clima en la zona de estudio.

### Gráfico 36

Mapa de clima de la zona de estudio.



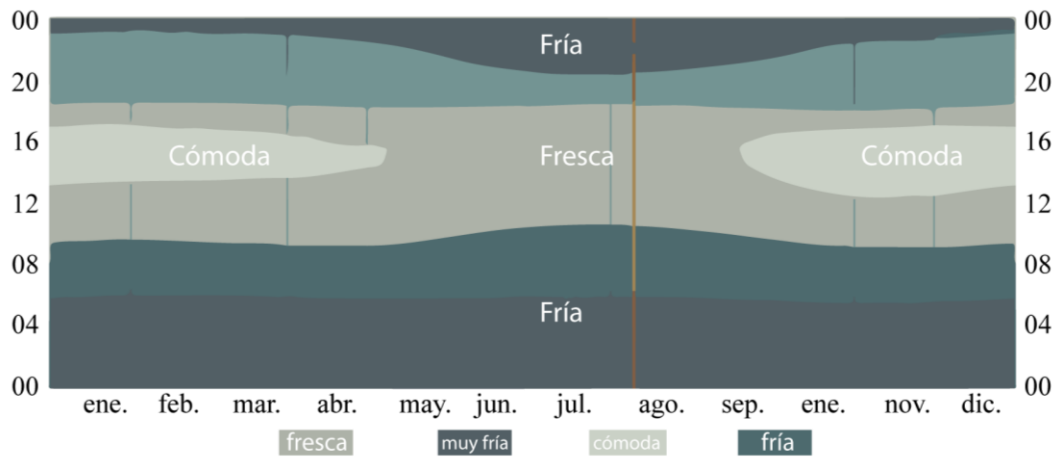
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de INAMHI, 2013.

#### 3.14.2. Temperatura media, mínima y máxima.

La temperatura influye en el cantón con una fluctuación que va desde los 13.3°C hasta temperaturas mayores a los 14.7°C; la variación que se presenta en este parámetro está dada por la irregularidad altitudinal del terreno y se expresa en el rango que va desde los 7 a 24°C, ubicándose el cantón de estudio entre los 2.240 hasta los 6.280msnm (INAMHI, 2010). Para un mejor entendimiento se aprecia, en el Gráfico 37, la temperatura promedio por hora del sector.

**Gráfico 37**

Temperatura promedio por hora.



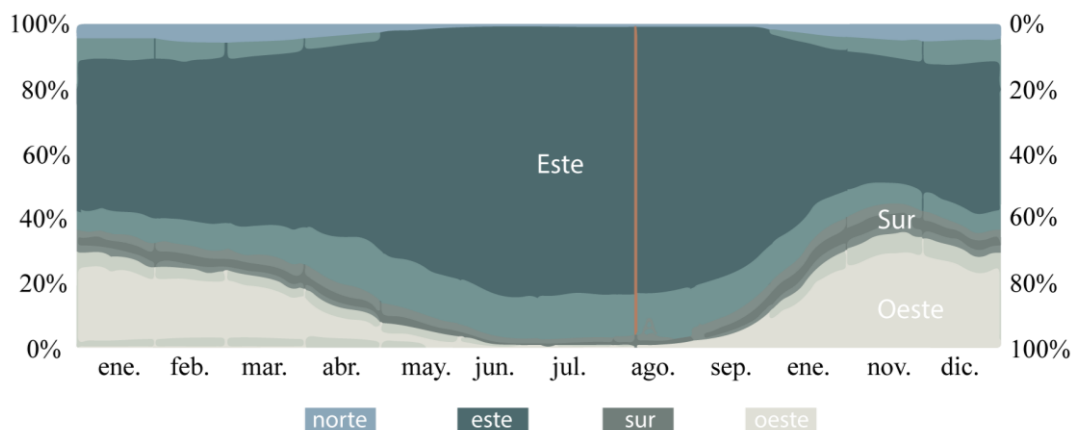
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Weather spark (s.f.).

### 3.14.3. Vientos, dirección, intensidad y velocidad

De acuerdo con el Gráfico 38, los vientos corren en dirección hacia el Este, su velocidad media es de 14 metros por segundo (m/s), registrándose velocidades máximas de hasta 20m/s (agosto) y mínimas de 6,3m/s (INAMHI, 2010).

**Gráfico 38**

Dirección del viento



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Weather spark, (s.f.).

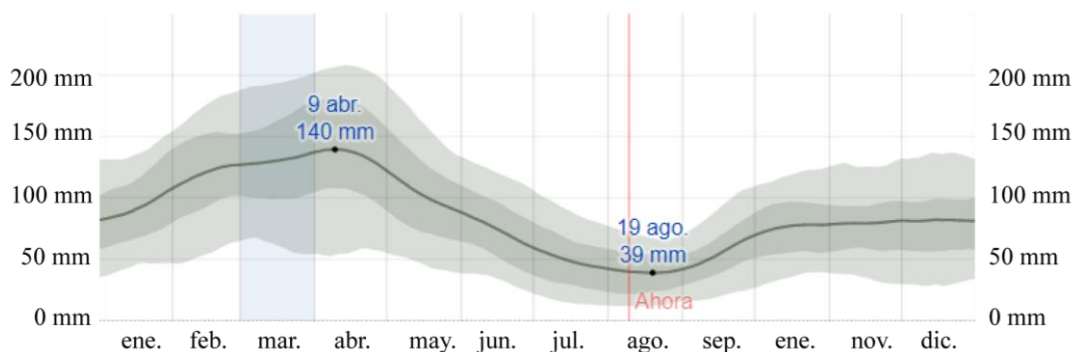
### 3.14.4. Precipitación pluvial. Intensidad y frecuencia.

En cuanto a la precipitación, ésta va de 412 milímetros (mm) hasta precipitaciones mayores a 675mm, por esta razón la posibilidad de establecimiento de

cultivos dependerá de la existencia de un adecuado balance hídrico. Esto se aprecia en el Gráfico 39.

### Gráfico 39

Precipitación de la lluvia mensual promedio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Weather spark (s.f.).

### 3.15. Densidad poblacional

“Generalmente, la urbanización ha confiado en un modelo que es insostenible en muchos aspectos; en el sentido ambiental, el modelo actual de urbanización engendra una suburbanización de baja densidad, mayormente dirigida por el interés privado en vez del público, y parcialmente facilitada por la dependencia del automóvil propio; esto conlleva un alto consumo de energía y contribuye peligrosamente al cambio climático” (Vaggione, 2014).

Respecto a la densidad poblacional, el número de habitantes por km<sup>2</sup> ha experimentado un incremento debido al crecimiento poblacional y a la fuerte presión por vivienda, infraestructura, servicios básicos, producción, etc.

Dentro de la provincia de Tungurahua se han registrado índices de densidad poblacional muy superiores al promedio nacional. En el mismo período (1990 – 2010) ha pasado de 107,4 a 149,8 habitantes/km<sup>2</sup>. A nivel del cantón Ambato este índice pasa de 123,1 a 163,7 habitantes/km<sup>2</sup>, tal como se observa en el Gráfico 40.

## Gráfico 40

Mapa de densidad poblacional de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

## 3.16. Imagen urbana

### 3.16.1. Metodología

Para evaluar la calidad de este espacio urbano se aplicará el método definido por los investigadores del Joint Centre for Urban Design de Oxford Brooks University, calificando las siguientes cualidades: permeabilidad, vitalidad, variedad, legibilidad y robustez. Luego de la definición de cada una, se buscará evidencias y se hará un análisis crítico para otorgarles una calificación, y finalmente, se establecerán conclusiones sobre el espacio estudiado.

## 3.17. Permeabilidad

### 3.17.1. Definición

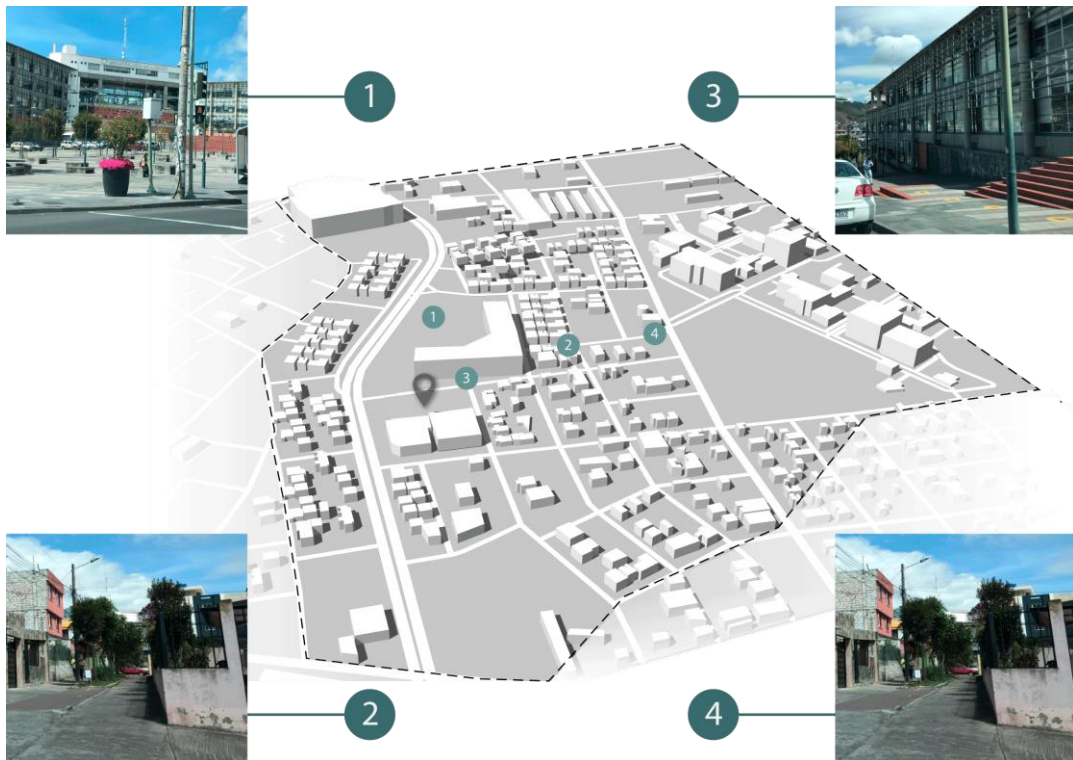
Es la capacidad de un espacio urbano de ser penetrado, o de que a través de él o dentro de él se pueda circular de un sitio a otro. Característica que influye en donde la gente puede o no puede ir. Es una cualidad indispensable para lograr que los

espacios sean receptivos; se entiende como el número de recorridos alternativos de un entorno y tiene implicaciones fundamentales en los trazados.

Para que exista la capacidad de permeabilidad, es necesario que existan espacios públicos y privados; estos espacios son complementarios, no independientes entre sí, y la gente necesita acceder a través de la zona de interacción entre ambos (Bentley, 1999), incluyendo la accesibilidad y las conexiones. En la Imagen 3 se evidencia una referencia de permeabilidad en la zona de estudio.

### Imagen 3

Imagen urbana de permeabilidad de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

Es importante resaltar esta cualidad del sector, misma que presenta varias rutas alternativas debido a que las urbanizaciones existentes fueron diseñadas con pasajes y áreas verdes transitables, lo que se complementa con la existencia de manzanas de tamaño regular y espacios públicos como el edificio Municipal, en donde es notable el espacio peatonal circundante a la edificación, lo que promueve la permeabilidad de la zona.

### 3.17.2. Evaluación

En base a la evidencia expuesta se asigna una calificación de +1 dentro de la escala de valoración que consta en la Tabla 8:

**Tabla 8**

Evaluación imagen urbana permeabilidad.

<b>Tipo</b>	<b>Detalle</b>
-2 Falta de permeabilidad	Sectores urbanos con rutas limitadas, por el ferrocarril u otras barreras físicas.
-1 Limitada permeabilidad	Grandes manzanas o conjuntos edificios sin rutas pasantes.
0 Normal	Manzanas urbanas típicas, sin galerías, pasajes u otras rutas pasantes.
<b>+1 permeable</b>	<b>Manzanas de tamaño reducido o manzanas con galería o pasaje pasante.</b>
+2 Muy permeable	Bloque o manzana que permite varias rutas alternativas o plazas con perímetro abierto.

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Soria, 2004.

### 3.18. Vitalidad

#### 3.18.1. Definición

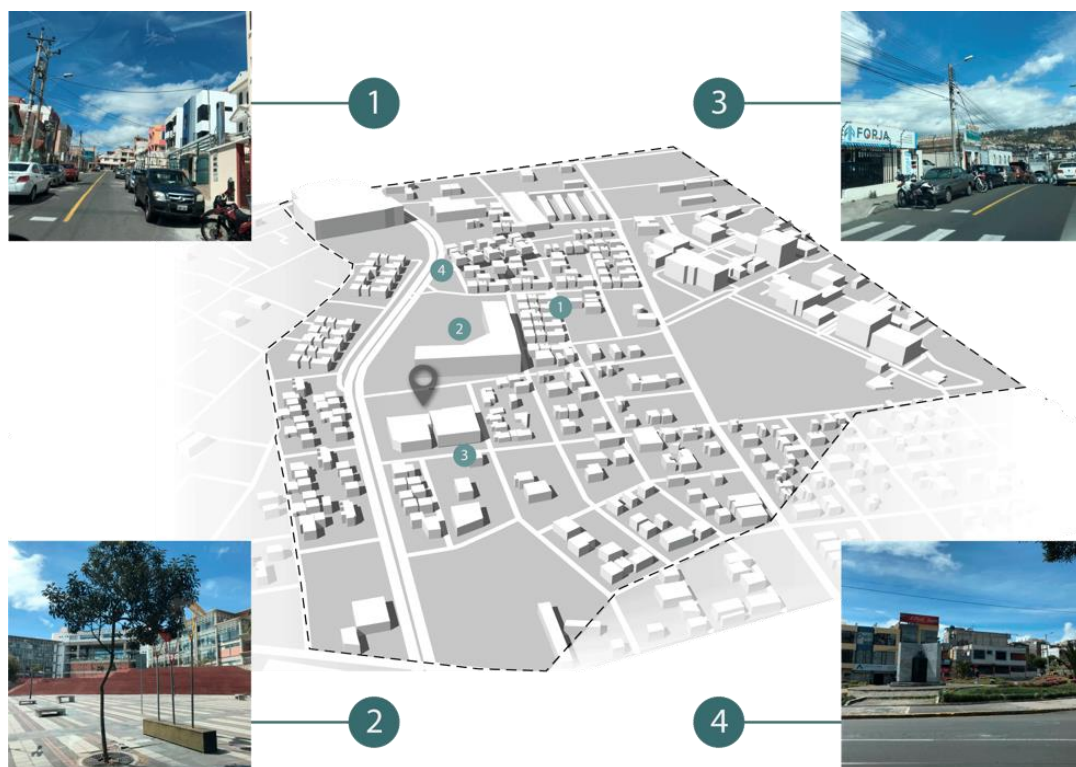
La vitalidad está definida como potencial de contacto social, promoción de interacción de usuarios y vivencia positiva de los espacios urbanos. Depende de los bordes, diseño de las envolventes edilicias (especialmente en planta baja) y diseño de los límites entre público y privado, e interior y exterior. También de las actividades permitidas y realizadas en el espacio exterior.

#### 3.18.2. Evidencia

El nuevo Edificio de la Administración Municipal ha fomentado el potencial de contacto social en la zona, ya que elimina los bordes, lo que sumado a sus múltiples accesos genera constante interacción de personas durante el día, sin embargo, en el resto de los predios, los cerramientos forman bordes cerrados y existen aceras estrechas que limitan la circulación y exceso de autos circulando y estacionados que no permiten llegar a una alta vitalidad urbana en el sector.

#### Imagen 4

Imagen urbana vitalidad de la zona de estudio.



*Nota.* Se aprecia este aspecto enfocado en la zona de estudio. Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

#### 3.18.3. Evaluación

En base a la evidencia expuesta se asigna una calificación de +1 dentro de la escala de valoración que consta en la Tabla 9:

**Tabla 9**

Evaluación imagen urbana vitalidad.

Tipo	Detalle
-2 Falta de vitalidad	Falta notable de actividad en espacio urbano, escasas entradas, uso de suelo que no generamovimiento.
-1 Limitada vitalidad	Limitada actividad en las calles, escaso número de entradas, actividades que no atraen usuarios.
0 Vitalidad normal	Actividad normal en las calles, por ejemplo: calles residenciales de media densidad. Número normal de entradas.
<b>+1 Vitalidad moderada</b>	<b>Actividad mayor que el promedio urbano, actividades y usos que atraen peatones.</b>
+2 Alta vitalidad	Gran número de peatones, actividad constante durante el día.

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Soria, 2004.



### 3.19. Variedad

#### 3.19.1. Definición

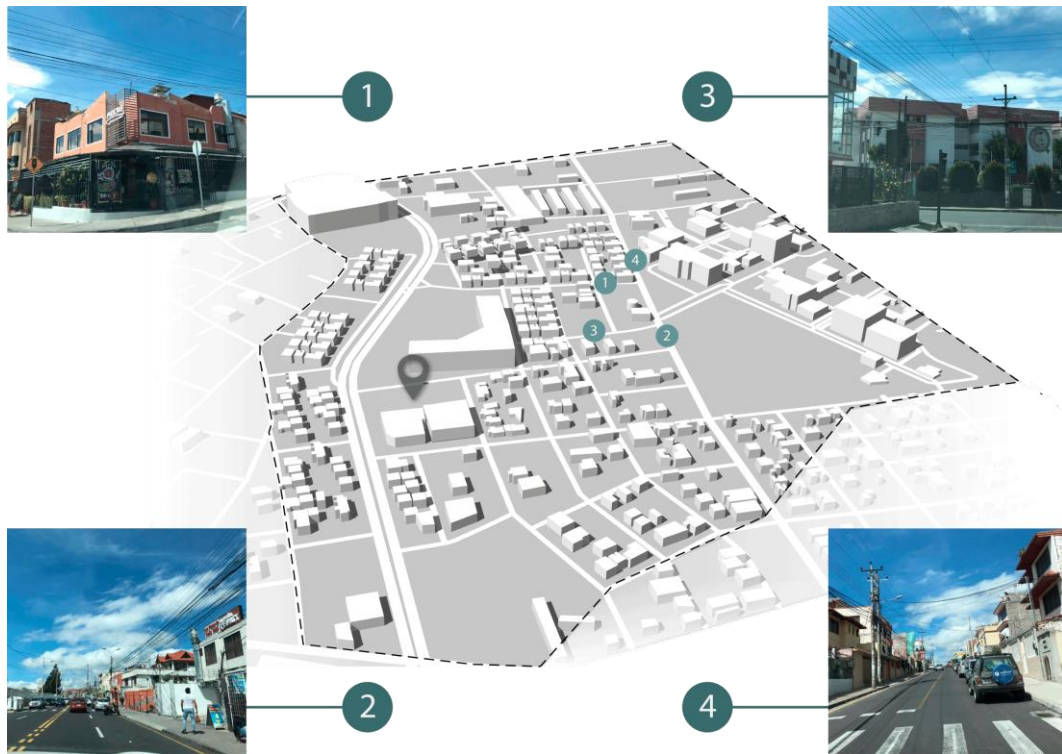
Hace referencia a la calidad múltiple establecida en la red de relaciones; refleja diferentes frecuencias de uso (Bauer y Pesch, 2002). Incluye actividades, cruces, flujos y la interacción con el espacio; depende de las actividades permitidas, la variedad, tamaño y flexibilidad de la morfología y los componentes edilicios del entorno.

#### 3.19.2. Evidencia

En la zona la tipología público-administrativa existente está complementada con el equipamiento educativo de la Universidad Técnica de Ambato y equipamientos comerciales ligados a estos dos grandes atractores de la micro centralidad, pero no se llega a tener una alta variedad urbana, pues no existen varias tipologías edilicias que fomenten actividades complementarias, como es el caso de recreación, cultura, esparcimiento. Esto se aprecia en la Imagen 5.

#### Imagen 5

Imagen urbana variedad de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### 3.19.3. Evaluación

En base a la evidencia expuesta se asigna una calificación de 0 dentro de la escala de valoración presentada en la Tabla 10:

**Tabla 10**

Evaluación imagen urbana variedad.

<b>Tipo</b>	<b>Detalle</b>
-2 Falta de variedad	Limitados usos de suelo, grandes edificios de uso único, o grupo de edificios similares.
-1 Limitada variedad	Reducida variación de usos y limitado número de tipologías.
<b>0 Variedad normal</b>	<b>Variación de tipologías edilicias y rango de usos normales.</b>
+1 Variedad moderada	Rango de usos mayores al promedio y variedad de tipologías edilicia.
+2 Gran variedad	Gran variedad de usos, distintos tipos de edificios que alientan actividades complementarias

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Soria, 2004.

## 3.20. Legibilidad

### 3.20.1. Definición

La Legibilidad se entiende como el desarrollo de espacios urbanos y edificios que facilitan la comprensión de las relaciones espaciales y sociales. Es el diseño que clarifica la manera de circular y la secuencia de espacios urbanos.

### 3.20.2. Evidencia

El trazado urbano de la zona posee una limitada legibilidad, no presenta claridad en elementos de orientación urbanos que faciliten la identidad espacial del sector a excepción del equipamiento público administrativo y el educativo, los interiores de las manzanas manejan poca identidad de espacio lo que genera desorientación y confusión a los usuarios de la zona.

## Imagen 6

Imagen urbana legibilidad de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### 3.20.3. Evaluación

En base a la evidencia expuesta se asigna una calificación de -1 dentro de la escala de valoración que consta en la Tabla 11:

**Tabla 11**

Evaluación imagen urbana legibilidad.

Tipo	Detalle
-2 Falta de Legibilidad	Trazado urbano muy difícil de comprender, alta de elementos o hitos que ayuden a orientar.
<b>-1 Legibilidad limitada</b>	<b>Falta de claridad del trazado urbano. Limitados elementos de orientación.</b>
0 Legibilidad normal	Trazado urbano normal, sin identidad espacial muy notable.
+1 Legibilidad moderada	Fácil comprensión del trazado y estructura urbana, con clara identidad espacial.
+2 Buena Legibilidad	Muy fácil comprensión del trazado y estructura urbana, hitos u otros elementos que facilitan la orientación.

Fuente: Soria, 2004. Elaborado por Alexandra Rea.

### 3.21. Robustez

#### 3.21.1. Definición

Espacios urbanos y edificios capaces de alojar distintos usos y acomodar cambios a través del tiempo, y responder a transformaciones sociales y tecnológicas con la flexibilidad de adaptarse a nuevas funciones.

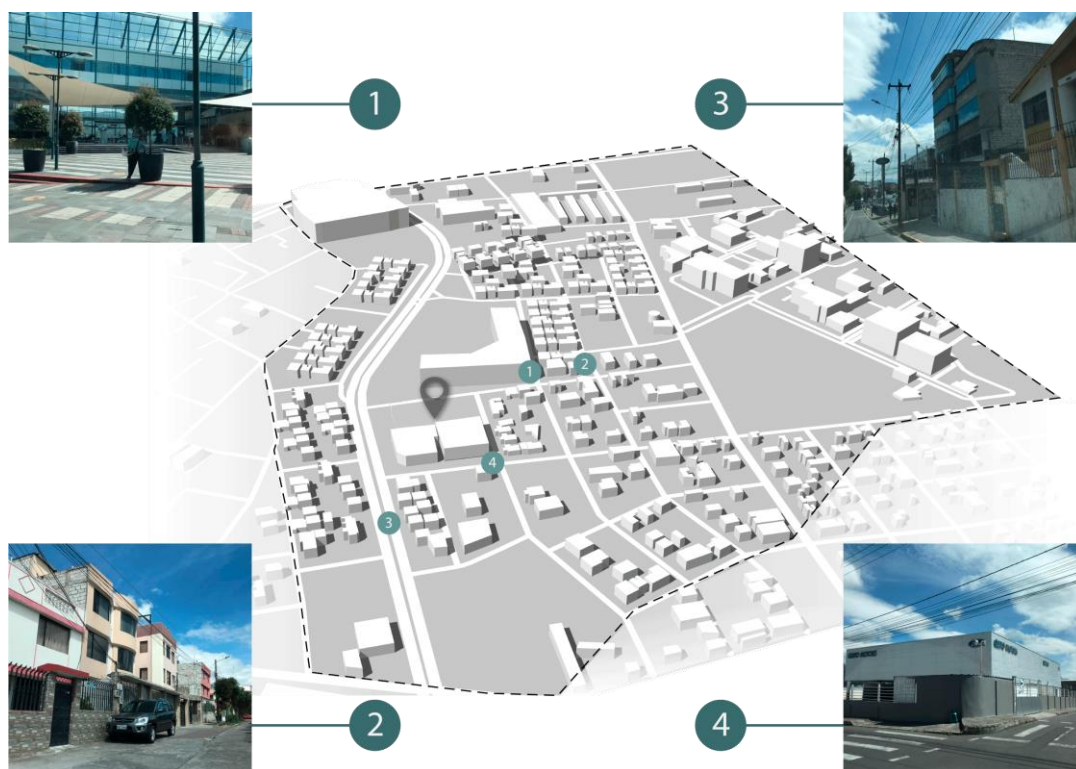
Depende del diseño de los espacios urbanos y edificios, los sistemas de ordenamiento urbano, y las características culturales y regionales.

#### 3.21.2. Evidencia

La falta de robustez urbana de la zona es evidente con el cambio de uso al que fue puesta a prueba por la llegada de los nuevos equipamientos, la forma de implantación, altura y uso de las edificaciones existentes le da una escasa capacidad de modificación y adaptación a nuevos usos con el tiempo, su trazado urbano se concibió como una zona netamente unifamiliar que no tomó en cuenta necesidades de transformación futuras, esto se aprecia en la Imagen 6.

#### Imagen 7

Imagen urbana robustez de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### 3.21.3. Evaluación

En base a la evidencia expuesta se asigna una calificación de -1 dentro de la escala de valoración que consta en la Tabla 12:

**Tabla 12**

Evaluación imagen urbana robustez.

Tipo	Detalle
-2 Falta de robustez	Muy limitadas posibilidades de adaptarse a cambios y nuevos usos, subdivisiones rígidas y edificios con escasa capacidad de modificación.
<b>-1 Limitada robustez</b>	<b>Limitada adaptabilidad del trazado urbano y los edificios.</b>
0 Robustez normal	Capacidad normal para adaptarse a cambios, limitados elementos que entorpecen adaptación a nuevos usos en el tiempo.
+1 Moderada robustez	Posibilidades de cambio y desarrollo, mejores que el promedio.
+2 Gran robustez	Alta capacidad para adaptarse a cambios, edificios flexibles, estructura urbana que perdura en el tiempo.

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Soria, 2004.

En resumen, luego de las valoraciones realizadas en este espacio, se obtuvo la escala y promedio que constan en el Gráfico 41:

**Gráfico 41**

Resumen de evaluación de imagen urbana de la zona de estudio.

2						
1,5						
1						
0,5						
0						
-0,5						
-1						
-1,5						
-2						
X	Permeabilidad	Vitalidad	Variedad	Legibilidad	Robustez	Promedio

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Soria, 2004.

### 3.22. Encuestas

La ciudad, según la definición de la Real Academia de la Lengua Española ([RAE], 2001), es considerada como “Conjunto de edificios y calles, regidos por un ayuntamiento, cuya población densa y numerosa se dedica por lo común a actividades no agrícolas” (RAE, 2001). Sin embargo, se debe tomar en cuenta que el usuario de esta es quien constantemente la transforma según sus necesidades, adaptándose a un modo de vida, por eso la percepción del usuario es fundamental.

En función a esto se realizaron encuestas que permiten fundamentar y tomar en cuenta el desarrollo de la propuesta del proyecto.

### 3.22.1. Aplicación e interpretación de resultados

1). ¿Es usted nativo de la ciudad de Ambato o proviene de otra ciudad?

**Tabla 13**

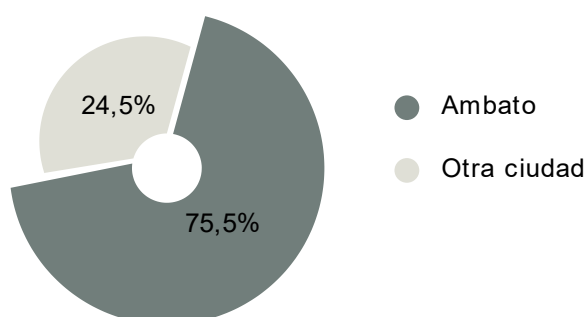
Personas que viven dentro y fuera de Ambato.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ambato	246 personas	75.5%
Otra ciudad	80 personas	24.5%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326 personas</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

**Gráfico 42**

Personas que viven dentro y fuera de Ambato.



*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

Se evidencia que la mayor parte de la población es nativa de la ciudad de Ambato, este resultado permite determinar a qué público se está enfocando, ya que, al mantener una cifra considerable de personas no residentes de la ciudad, se desarrollarían espacios destinados para ellos, además de establecerse como una población temporal, complementa la funcionalidad del sitio.

2). ¿Por qué medios se moviliza a su destino (casa, trabajo, institución), ubicado en el sector Nuevo Municipio de Ambato?

**Tabla 14**

Tipo de movilidad de la población.

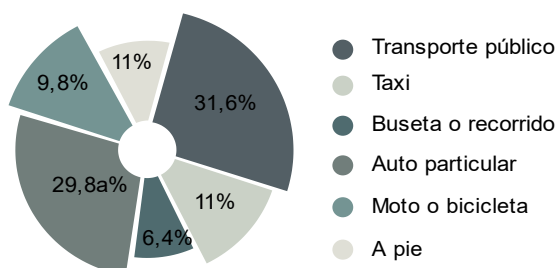
VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Trasporte público	103 personas	31.6%
Taxi	34 personas	11%
Buseta o recorrido	21 personas	6.4%
Auto particular	97 personas	29.8%
Moto o bicicleta	32 personas	9.8%

A pie	36 personas	11%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326 personas</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### Gráfico 43

Tipo de movilidad de la población.



*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

El recorrido que las personas realizan para llegar a su destino es de gran importancia porque determina el grado de movilidad que la ciudad mantiene, además de conocer cómo se movilizan, dando como resultado que el 31.6% del total de la muestra, y siendo el porcentaje más alto, se moviliza en transporte público; seguido del auto particular que es un gran protagonista a la hora de movilizarse, alcanzando el 29.8%. Estos datos evidencian la necesidad de parqueaderos y espacios de espera al transporte público.

3). ¿Cuánto tiempo tarda en llegar a su destino ubicado en el sector Nuevo Municipio de Ambato?

**Tabla 15**

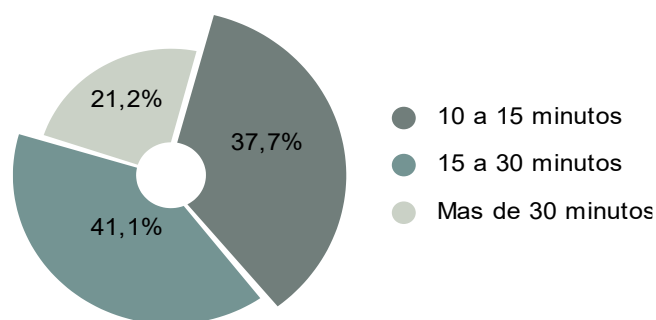
Tiempo de movilidad.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
10 a 15 minutos	123 personas	37.7%
15 a 30 minutos	134 personas	41.1%
Más de 30 minutos	69 personas	21.2%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326 personas</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

**Gráfico 44**

Tiempo de movilidad.



Nota. Encuesta a población de la zona de estudio. Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

Conocer el tiempo que los usuarios activos del sector tardan en llegar a su destino es indispensable, ya que así se podrá determinar si la población viaja por más de 30 minutos, resultado importante al momento de desarrollar el programa arquitectónico del proyecto, con el fin de beneficiar a los usuarios activos del sector.

4). ¿Qué tipo de servicios se requieren en el sector del nuevo Municipio de Ambato?

**Tabla 16**

Tipos de servicios carentes en la zona

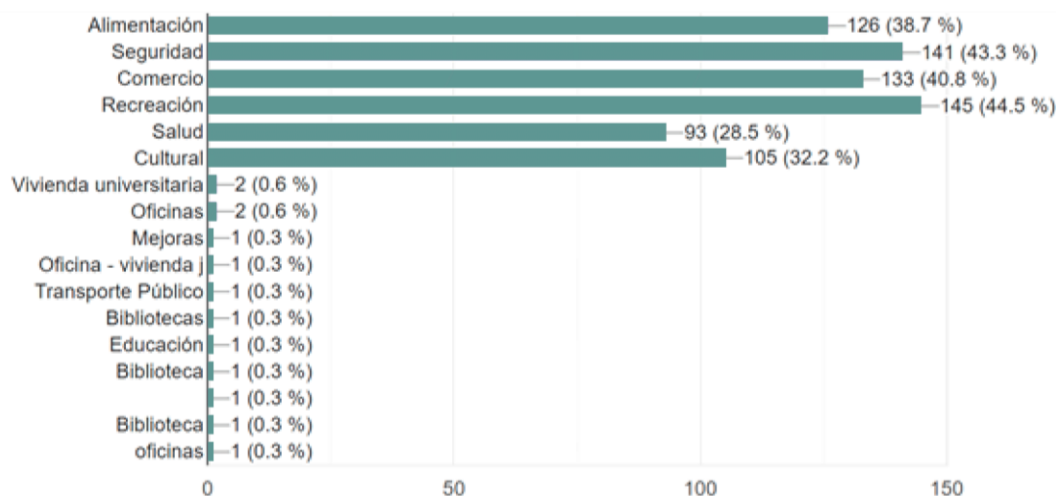
VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alimentación	126 personas	38.7%
Seguridad	141 personas	43.3%
Comercio	133 personas	40.8%
Recreación	145 personas	44.5%
Salud	93 persona	28.5%
Cultural	105 personas	32.2%
Vivienda universitaria	2 personas	0.6%
Otros	9 personas	17.8%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326 personas</b>	<b>100%</b>

Nota. Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea



**Gráfico 45**

Tipos de servicios carentes en la zona



*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea

Los porcentajes más altos obtenidos evidencian necesidades básicas insatisfechas en cuanto a equipamientos como alimentación, seguridad, comercio, recreación, salud y cultural. Estos datos ayudan a comprender el acelerado crecimiento del sector a partir de los nuevos edificios, sin atender de forma paralela las necesidades que estos generan por su escala e impacto a nivel urbano.

5). ¿Qué problemas cree usted que han causado equipamientos como el Municipio, la Universidad Técnica de Ambato y el Mall de los Andes?

**Tabla 17**

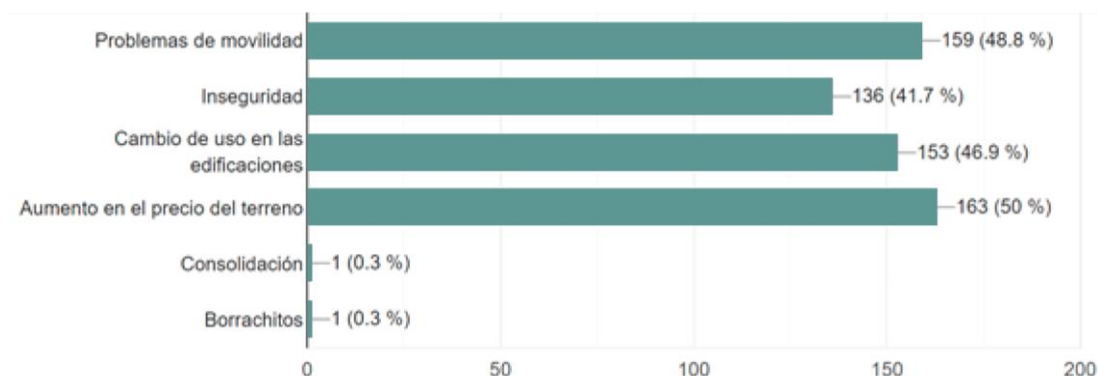
Problemas causados por los equipamientos.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Problemas de movilidad	159 personas	48.8%
Inseguridad	136 personas	41.7%
Cambio de uso en las edificaciones	153 personas	46.9%
Aumento del precio del terreno	163 personas	50%
Consolidación	1 persona	0.3%
Borrachos	1 persona	0.3%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326 personas</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

**Gráfico 46**

Problemas causados por los equipamientos.



*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

Las respuestas reflejan que la implementación de los equipamientos desarrollados en la nueva micro centralidad ha afectado directamente a la movilidad y al cambio de uso de suelo que mantienen las construcciones del sector, siendo que esta zona se ha ido transformando con el tiempo, pasando de ser una zona residencial a una comercial y de servicios.

6). ¿Qué beneficios ha traído al sector la implementación de nuevos equipamientos como el Municipio, la Universidad Técnica de Ambato y el Mall de los Andes? Los resultados son los siguientes:

Total de la muestra: 326.

Esta fue una pregunta abierta en la que la mayoría de las personas coinciden con respuestas que apuntan hacia el crecimiento económico; y con ello el empleo y la movilidad en el sector ha aumentado.

7). ¿Cree usted que es factible tener en un solo sitio diferentes servicios de vivienda, comercio, trabajo, etc.?

**Tabla 18**

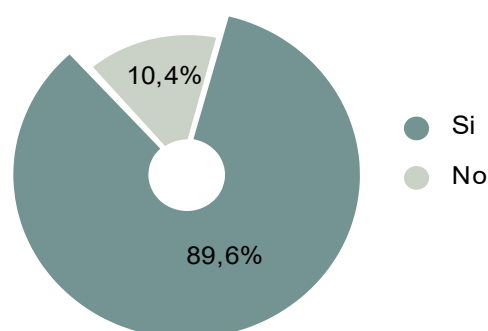
Adaptabilidad a un equipamiento de uso mixto.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	292 personas	89.6%
No	34 personas	10.4%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326 personas</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

**Gráfico 47**

Adaptabilidad a un equipamiento de uso mixto.



*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

Se evidencia que el desplazamiento a diferentes lugares para obtener varios servicios ha desarrollado un alto flujo vehicular, entendida como una movilidad poco eficiente; es por ello que el 89.6 % de la población desea contar con un lugar que brinde diferentes servicios en un solo sitio, acortando los tiempos de movilidad.

8). ¿En caso de estar ubicado en el sector Nuevo Municipio de Ambato, su lugar de residencia es?

**Tabla 19**

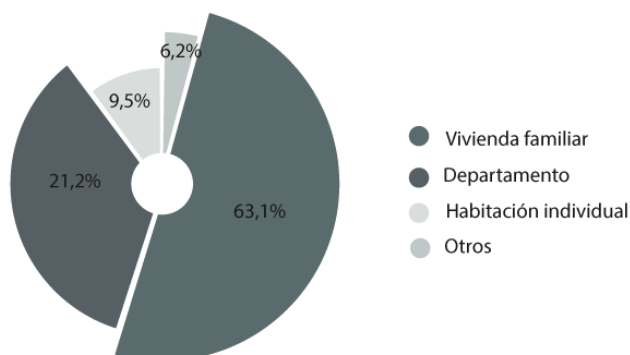
Tipo de vivienda.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Vivienda familiar	205 personas	63.1%
Departamento	69 personas	21.2%
Habitación individual	31 personas	9.5%
Otros	21 personas	6.2%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326 personas</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

**Gráfico 48**

Tipo de vivienda.



*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

Sobre esta pregunta, en alto porcentaje (69.3%) indica que reside en una vivienda unifamiliar, lo que ratifica la baja utilización del suelo en el sector a baja escala. Además, cabe indicar que por las características de los equipamientos cercanos han surgido espacios de renta tipo habitaciones individuales que se reflejan en el 21.2%. Finalmente, vinculado al equipamiento educativo aparecen las residencias con un 9.5%, donde se debe considerar que la oferta de este tipo es limitada, a pesar de que muchos encuestados en campo afirmaban estar en búsqueda de este tipo de vivienda.

9). ¿Considera que el sector ha sido afectado por nuevos equipamientos como el Municipio, la Universidad Técnica de Ambato y el Mall de los Andes?

**Tabla 20**

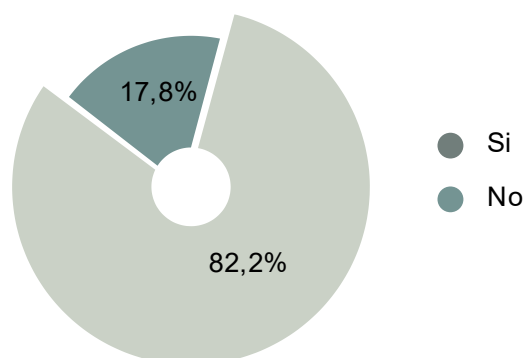
Afectación de los nuevos equipamientos.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	268 personas	82.2%
No	58 personas	17.8%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326 personas</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

**Gráfico 49**

Afectación de los nuevos equipamientos.



*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

Tras la implantación de los equipamientos, el sector ha sufrido un cambio drástico y evidente tanto urbano, arquitectónico y social, siendo un nuevo polo de desarrollo económico y activo en la ciudad; ante esto, la vivienda ha cobrado un nuevo sentido, ya que su contexto es netamente comercial de servicio y educativo.

10). ¿Cómo residente o usuario del sector, ha evidenciado alguno de estos cambios en las edificaciones?

**Tabla 21**

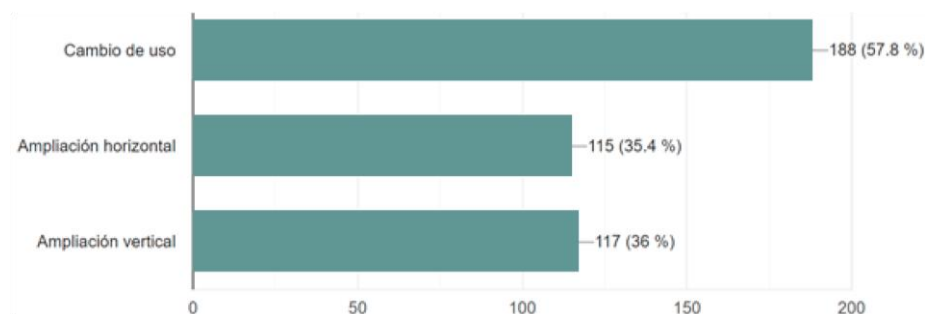
Cambios en las edificaciones.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cambio de uso	188 personas	57.8%
Ampliación horizontal	115 personas	35.4%
Ampliación vertical	117 personas	36%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

**Gráfico 50**

Cambios en las edificaciones.



*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

El 57.8% de la población indica que el cambio de uso es uno de los aspectos más relevantes del sector, esto se debe a la presencia de los equipamientos implementados, cambiando su uso para satisfacer las nuevas necesidades. El 36% de la población muestra que su ampliación vertical en las construcciones es un cambio que se está dando en la zona de estudio.

11). ¿En caso de ser residente, su vivienda es?

**Tabla 22**

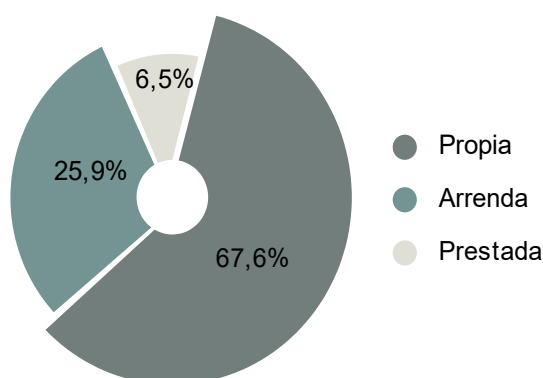
Propiedad de la vivienda de los residentes de la zona de estudio.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Propia	217 personas	67.6%
Arrenda	83 personas	25.9%
Prestada	21 personas	6.5%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326 personas</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

**Gráfico 51**

Propiedad de la vivienda de los residentes de la zona de estudio.



*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

El 67.6% de la población residente mantiene una vivienda propia, es por ello que se debe pensar en espacios que complementen a usuarios que serán una población temporal en el proyecto. Un porcentaje importante de la población, el 25.9%, mantiene una vivienda arrendada, ante lo que se puede concluir que implementar espacios de residencia para estas personas se convertirá en una estrategia de apoyo a sus necesidades.

12). ¿De ser posible, usted viviría en un departamento en un edificio en altura en el sector?

**Tabla 23**

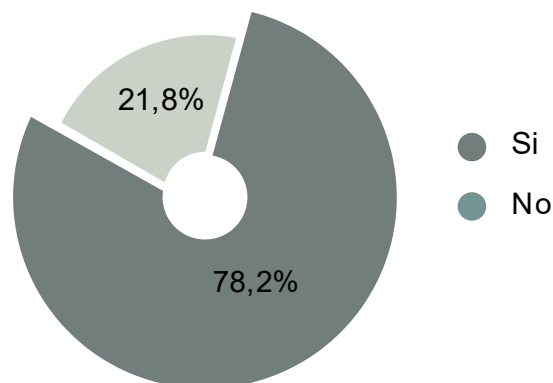
Adaptabilidad de departamento en altura.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	255 personas	78.2%
No	71 personas	21.8%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326 personas</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

### Gráfico 52

Adaptabilidad de departamento en altura.



*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

La alta demanda de espacios de vivienda en el sector hace que los encuestados se planteen en un 78.2% la posibilidad de habitar en un edificio en altura; en el sector predominan los proyectos de pocos pisos y a través de normativas se ha empezado a fomentar un modelo de ciudad compacto. En algunas calles, ya se observan edificaciones de mediana altura para habitar lo que explica la cifra obtenida.

13). ¿De ser el caso, usted trabajaría o estudiaría en un edificio de altura en el sector?

### Tabla 24

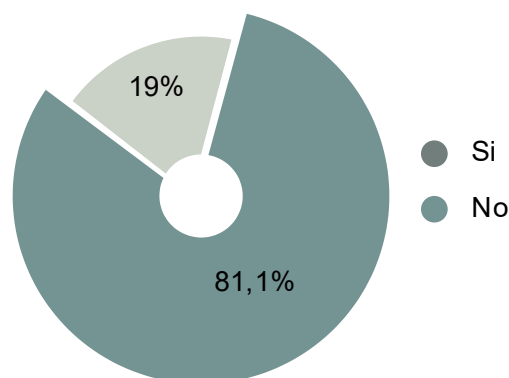
Adaptabilidad al sector.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	264 personas	81%
No	62 personas	19%
<b>Total de la muestra</b>	<b>326 personas</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

**Gráfico 53**

Adaptabilidad al sector.



*Nota.* Encuesta a población de la zona de estudio. Elaborado por Alexandra Rea.

El resultado muestra una mayoritaria percepción de los encuestados producto del continuo crecimiento de la población de la ciudad, la congestión de los centros y el aumento del valor de la tierra; ante esto surge la necesidad de realizar actividades laborales y de estudio en tipologías de altura, cercanos a equipamientos público-administrativos.

### **3.23. Fichas de observación**

#### **3.23.1. Aplicación**

Para el análisis de los factores físicos del contexto se realizó una visita de campo en diferentes horarios y días, para identificar de cerca los problemas, fortalezas y potencialidades de la zona de estudio; es por esto que se aplica el método de observación con fichas que se orientan principalmente a detallar características del estado de los equipamientos, con componentes como la función, extensión de la cuenca visual, estado del equipamiento y características del mismo; en donde se analizan los más importantes y de mayor radio de influencia, como lo son el Centro Comercial Mall de los Andes, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipio de Ambato y la Universidad Técnica de Ambato.

Los espacios públicos también son de carácter fundamental para el desarrollo de la propuesta, por eso se ha tomado en cuenta, como parte de la observación, el análisis de los espacios con mayor uso en la zona, como la Explanada GADMA, las canchas deportivas del Municipio, el parque de Huachi Chico y la Cancha deportiva frente a la UTA, en donde se analizan componentes como el estado actual del espacio, su tipo de uso, la apropiación de los usuarios y diferentes características.



Por último, la vialidad ha permitido el desarrollo de las diferentes micro centralidades, este factor en la zona toma importancia, ya que existen avenidas de carácter primario, no solo influyendo en la zona, sino en la ciudad en general, observando su jerarquía vial, flujo vehicular y sus características, importantes para tomar en cuenta al momento de desarrollar la propuesta del proyecto.

Las respectivas fichas de observación se aprecian en las tablas 25, 26, 27, 28 y 29.

**Tabla 25**

Ficha 1 de observación equipamientos.

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EQUIPAMIENTOS URBANOS		ELEMENTOS VISUALES																		
PUNTO 1	FUNCIÓN	EXTINCIÓN DE LA CUBIERTA VISUAL		ESTADO			CARACTERÍSTICAS													
		SERVICIO	COMERCIO	EDUCACIÓN	ABIERTO	CERRADO	BUENO	REGULAR	MALO	ENCUADRA	ACCESIBILIDAD	RECURSO	USUARIO	PÚBLICO	PRIVADO	NO DEFE	EXTENSA	INTENSA	SIN AREA	
VISTA NOROCCIDENTAL		X		X		X				X	X			X	X					X
VISTA SUR		X			X		X				X	X		X	X					X
VISTA ESTE		X		X		X				X	X			X	X					X
VISTA OCCIDENTAL		X		X		X					X	X		X	X					X

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

**Tabla 26**

Ficha 2 de observación equipamientos.

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EQUIPAMIENTOS URBANOS														
OBSERVADOR: Alexandra Rea EQUIPAMIENTO: Gobierno Autono Decentralizado Municipio de Ambato DIRECCIÓN: Av. Atahualpa, entre Río Pallaranga y HORA DE OBSERVACIÓN: Inicio 8:00 am / 15:00 pm Fin 9:00 am / 14:00 pm TIPO DE OBSERVACIÓN: Observación														
PUNTO 2	FUNCIÓN			EXTENSIÓN DE LA CUERPO VISUAL			ESTADO			ELEMENTOS VISUALES				
	SERVICIO	COMERCIO	EDUCACIÓN	ABIERTO	CIERRADO	BUENO	REGULAR	MALO	FACHADA	ACCESIBILIDAD	ALTURA	PUBLICIDAD	PARKING	ÁREA VERDE
	ACTIVA	PASIVA	DIRECTA	INDIRECTA	1-2 PISOS	3-5 PISOS	>5 PISOS	PUBLICO	PRIVADO	NO TIENE	EXTENSA	POCA	SIN AREA	
VISTA NORTE		X			X	X			X	X		X	X	X
VISTA SUR		X		X		X			X	X			X	X
VISTA ESTE		X		X		X		X	X		X		X	X
VISTA OESTE		X		X		X		X	X		X	X	X	X

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

**Tabla 27**

Ficha 3 de observación equipamientos.

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EQUIPAMIENTOS URBANOS														
OBSERVADOR: Alexandra Rea EQUIPAMIENTO: Universidad Técnica de Ambato DIRECCIÓN: Av. Los Chasquis HORA DE OBSERVACIÓN: Inicio 10:00 am / 17:00 pm Fin 10:30 am / 17:30 pm TIPO DE OBSERVACIÓN: Observación														
PUNTO 2	FUNCIÓN			EXTENSIÓN DE LA CUERPO VISUAL			ESTADO			ELEMENTOS VISUALES				
	SERVICIO	COMERCIO	EDUCACIÓN	ABIERTO	CIERRADO	BUENO	REGULAR	MALO	FACHADA	ACCESIBILIDAD	ALTURA	PUBLICIDAD	PARKING	ÁREA VERDE
	ACTIVA	PASIVA	DIRECTA	INDIRECTA	1-2 PISOS	3-5 PISOS	>5 PISOS	PUBLICO	PRIVADO	NO TIENE	EXTENSA	POCA	SIN AREA	
VISTA NORTE			X		X	X			X	X			X	X
VISTA SUR			X		X		X		X	X				X
VISTA ESTE			X	X			X		X	X			X	X
VISTA OESTE			X	X			X		X		X		X	X

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

**Tabla 28**

Ficha de observación de espacios públicos.

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA ESPACIOS PÚBLICOS														
OBSERVADOR:		Alexandra Rea												
PUNTOS:		Cancha GADMA Explanada GADMA Parque Huachi Chico Cancha												
HORA DE OBSERVACIÓN:		10:00 am / 17:00 pm 10:30 am / 17:30 pm												
TIPO DE OBSERVACIÓN:		Observación												
														
PUNTO	ELEMENTOS OBSERVADOS													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 PUNTO 1: CANCHA GADMA	X		X				X	X	X		X		X	X
 PUNTO 2: EXPLANADA GADMA	X		X			X		X	X		X	X	X	
 PUNTO 3: PARQUE HUACHI CHICO	X		X		X		X	X		X		X	X	
 PUNTO 4: CANCHA	X		X			X	X	X		X		X	X	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

**Tabla 29**

Ficha de observación de vías.

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA VÍAS														
OBSERVADOR:		Alexandra Rea												
VIAS:		Av. Atahualpa Av. Los Chasquis Calle Río Papallacta Calle Río Misahualli												
HORA DE OBSERVACIÓN:		Inicio 10:00 am / 17:00 pm Fin 10:30 am / 17:30 pm												
TIPO DE OBSERVACIÓN:		Observación												
														
PUNTO	ELEMENTOS OBSERVADOS													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 PUNTO 1: AV. ATAHUALPA	X			X	X		X	X		X	X		X	X
 PUNTO 2: AV. LOS CHASQUIS	X			X	X		X	X			X		X	
 PUNTO 3: CALLE RÍO PAPALLACTA		X	X		X		X	X		X		X	X	
 PUNTO 4: CALLE RÍO MISAHUALLI		X	X		X		X	X			X		X	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

### 3.23.2. Interpretación de resultados

Las fichas de observación permiten concluir que en el sector no cuenta con espacio de áreas verdes recreativas y útiles para los usuarios y visitantes; se evidencia un alto flujo vehicular, ya que presenta vías de primer orden, también demuestra que los equipamientos son mono funcionales, siendo perjudicial, ya que

no todo el tiempo el equipamiento está activo, además que cumple con una sola función, lo que acarrea limitación en usos y horarios.

### **3.24. Análisis de metodologías, casos de estudio y documental**

Los autores Evans y De Schiller (2016) consideran que una metodología puede tener impacto solamente, si esta es abordada en un contexto multisecular, por lo que para el cumplimiento de los objetivos se analizan metodologías y casos de estudio tanto a proceso de implantación como arquitectónica.

#### **3.24.1. Metodología – Densificación de la Ciudad Aproximación desde la Arquitectura**

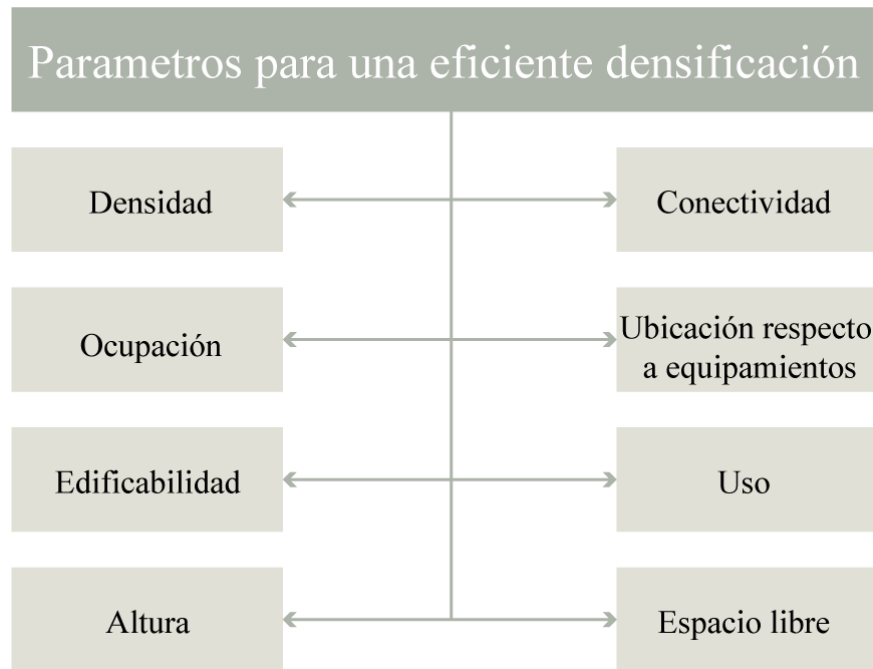
Realizado por Benenaula et al. (2020) en Cuenca, este trabajo de investigación pretende destacar aquellos aspectos que puedan ilustrar las manifestaciones de las propuestas de vivienda y densificación, y los criterios a los cuales responden. Por ello, la metodología pretende establecer parámetros precisos para una eficiente y efectiva densificación de la ciudad, en las cuales después de un análisis de teorías sobre la densificación compara diferentes puntos de vista de otras ciudades y proyectos.

Además, propone una metodología que pretende entender y valorar los proyectos seleccionados, sin necesidad de reunir todos los elementos que forman parte del complejo proceso de diseño de propuestas de esta magnitud, pero sí trata de presentar aquellos que son inherentes al problema de generación de espacios de alta densidad al que se enfrentan las ciudades de hoy.

En el Gráfico 54, a continuación, se presentan los Indicadores para una densificación eficiente

#### Gráfico 54

Indicadores para una densificación eficiente.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Peñafiel et al., 2012.

- **Síntesis:** La metodología para una eficiente densificación permite evaluar proyectos y ciudades para determinar si se está cumpliendo o no con los indicadores de una adecuada densificación, por lo tanto, se puede aplicar a proyectos construidos y por construir, evaluando aspectos generales pero precisos para cumplir su objetivo, por lo que es importante destacar cuales son los indicadores que hacen de esta metodología eficaz, sobre todo al momento de diseñar la propuesta metodológica que tiene como fin el presente trabajo.

#### 3.24.2. Caso 1 – Kowloon

Se toma este caso de estudio, ya que al hablar de densificación esta es la ciudad más densificada que ha existido, actualmente desaparecida. Por esta razón, se la analiza y se considera como referencia los indicadores que se deben desarrollar para una buena densificación.

Por lo tanto, “esta ciudad es icono del urbanismo improvisado incluso antes de su destrucción, la ciudad amurallada de Kowloon, en Hong Kong, se caracterizó por albergar la mayor densidad urbana de la historia, aproximadamente 1.255 millones de habitantes por kilómetro cuadrado en 1987; comparando con Tokio, la ciudad más

densa del planeta, que tiene unos 6.373 hab/km<sup>2</sup>. en Kowloon no había millones de habitantes, sino "solo" 50.000 personas apiñadas en 0,26 km<sup>2</sup>" (Londoño, 2020)

- **Síntesis:** Este crecimiento irracional se dio por la falta de leyes y autoridades, debido a un conflicto histórico entre los países aledaños, la ciudad estaba cercada territorialmente y no existía control sobre personas indocumentadas, comercios ilegales, mafias, inclusive no había recaudación de impuestos y considerando otros factores hicieron que su población aumente indiscriminadamente, pero al no poder crecer horizontalmente lo hicieron de forma vertical, realizando edificaciones de hasta 14 pisos de altura, límite máximo por la circulación de los aviones; todo esto produjo múltiples problemas, ya que la calidad de vida de los habitantes era sumamente precaria.

Este es un claro caso de sobre densificación, el cual aporta factores negativos a considerar, los cuales no se deben repetir al momento de hacer un diseño de edificio con la finalidad de densificar; al contrario, se debe promover la habitabilidad, dando solución a una expansión urbana pero una factible densificación.

### **3.24.3. Documental - Reflexiones para proyectar viviendas del siglo XXI**

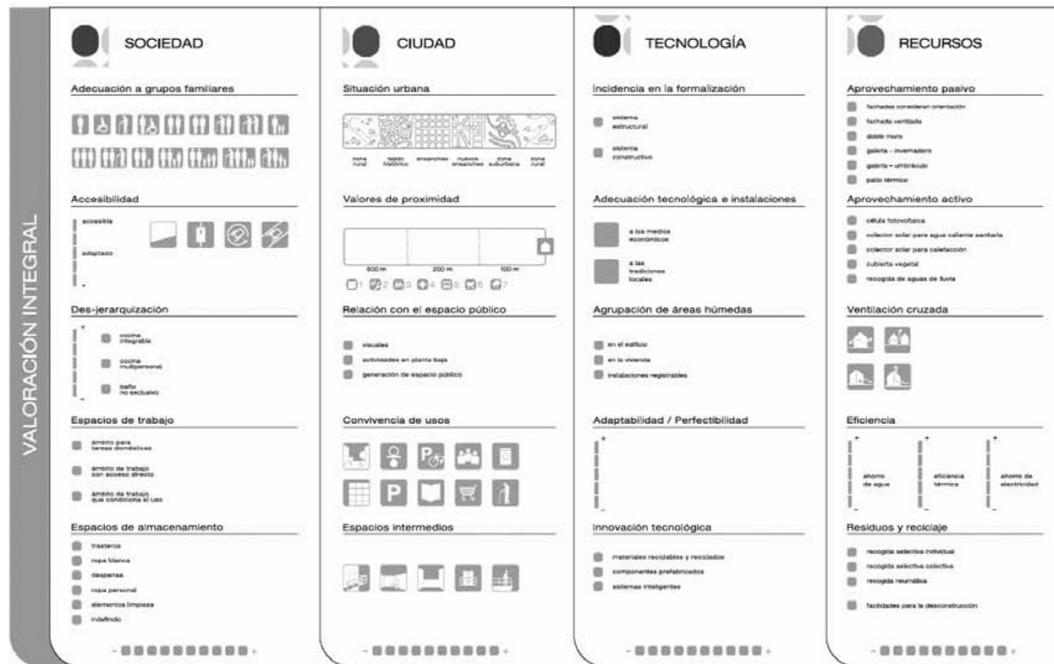
Guardiola y Velandia (2020) desarrollaron en Bogotá el artículo que plantea formular una revisión de los criterios de diseño de la vivienda colectiva para el siglo XXI reflejado, fundamentalmente, en que hoy en día existe la conciencia de un cambio social. El texto valora una serie de cuestiones clave: ¿responde la vivienda a la diversidad de la sociedad? ¿Contribuye a mejorar la calidad de la ciudad y el territorio? ¿Se hace un uso razonable de las tecnologías disponibles? ¿Responde a unos objetivos de sostenibilidad?, (Montaner & Muxí Martínez, 2010).

Los parámetros para el diseño de la vivienda en la propuesta planteada, parten de la definición de criterios básicos que se complementan con una serie de diagramas sobre las relaciones idóneas entre ámbitos de la vivienda y espacios del edificio, que permiten evaluar y diseñar proyectos (Guardiola y Velandia, 2020).

En el Gráfico 60, a continuación, se presentan los indicadores a considerar en el diseño de una vivienda en el siglo XXI

**Gráfico 55**

Indicadores de una vivienda en el siglo XXI.



Fuente: Montaner y Muxí Martínez, 2010.

“Es así como el artículo plantea diferentes componentes en relación con la vivienda, teniendo en cuenta que parten de la definición de criterios básicos que se complementan con una serie de diagramas sobre las relaciones idóneas entre ámbitos de la vivienda y entre espacios del edificio” (Guardiola y Velandia, 2020).

- **Síntesis** El artículo se enfoca en una metodología para un habitat sostenible en el siglo XXI, refiriéndose principalmente a las viviendas, por esto se ha compuesto una metodología con una serie de indicadores que influye directamente con el concepto de una vivienda. Independientemente de los usos que vaya a tener el proyecto del edificio de uso mixto en altura en la etapa proyectual, esta metodología aporta de cierta manera a relacionarse con el habitat del ser humano, por lo cual influye directamente en la diversidad de usos que vaya a tener el edificio.

### 3.2.4.4. Metodología - Diseño de modelos de bloques de media altura como una respuesta a la necesidad de densificación para zonas consolidadas de la ciudad de Cuenca

Siguencia et al. (2018) hicieron esta propuesta metodológica en Cuenca como parte de estudios antes mencionados, en donde coinciden con el artículo “Reflexiones

para proyectar viviendas del siglo XXI”, donde el autor sintetiza: “La vivienda se tiene que pensar en el entramado complejo de la vida cotidiana: solo cumplirá todos los requerimientos si se sitúa enraizada a diferentes niveles con el entorno social, tecnológico, cultural y medio-ambiental” (p. 195).

“A continuación, se detalla los indicadores a partir del estudio de diferentes autores como Elorrieta y Peraldo (2007), Rueda (2011), Leboeiro (2011), Montaner, Muxi, y Falagán (2011), quienes proponen una serie de “herramientas” que permiten valorar proyectos construidos y al mismo tiempo optimizar el diseño en la actividad proyectual. Se clasificó estos indicadores por: aspectos funcionales, correspondientes a equidad social, relación con la ciudad y concepción espacial; y aspectos constructivos, relacionados con tecnología y eficiencia energética. Los criterios nombrados a continuación se aplican específicamente en vivienda colectiva y para el caso de la tesis en edificaciones de media altura” (Abril & Auquilla, 2013).

En el Gráfico 61, a continuación, se presentan los indicadores para evaluar vivienda colectiva

**Gráfico 56**

Indicadores para evaluar vivienda colectiva.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de (Abril & Auquilla, 2013).

**Síntesis:** Estos criterios indican a que corresponde cada uno y como debería cumplirse. La vivienda y su modo de habitarla es fundamental al momento de pensar



en un diseño, ya que es el principal espacio que habitara el hombre, por ello, esta metodología ha clasificado por grupos a diferentes indicadores que permiten evaluar si un proyecto de vivienda colectiva densificara correctamente la ciudad, debido a esto se ha analizado sus indicadores y la forma de aplicación en edificios de esa tipología y así poder entender el principal espacio que el hombre ocupa.

### **3.24.5. Metodología - Hybrid building with sustainability elements**

Faraji y Faraji (2018) desarrollaron en Milán la metodología del edificio híbrido, el cual marca más una estrategia que una edificación en sí; por lo tanto, considerando las nuevas tecnologías y modernización de procesos sustentables, sería inconsistente escribir exactamente cómo construir un edificio híbrido. Se debe tener cuenta que la idea general del edificio híbrido es satisfacer las necesidades de varias personas y grupos destinatarios, habitantes y visitantes. Además, si es difícil construir un edificio híbrido para la sociedad actual, igual de difícil será construirlo para la sociedad del futuro. Por tanto, el futuro edificio híbrido debería poder adaptarse a todo tipo de situaciones.

Según lo analizado, se formula un modelo mental que compone ocho cualidades que al juntarlas dan como resultado un verdadero edificio híbrido.

En el Gráfico 62, a continuación, se presentan un mapa sobre cada una de las ocho cualidades contenidas en el modelo mental para un verdadero edificio híbrido donde también se detalla y proporciona una explicación:

### Gráfico 57

Indicadores para un edificio híbrido.



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Faraji y Faraji, 2018.

- **Síntesis:** Los edificios híbridos, han revolucionado a los edificios de uso mixto, ya que proporcionan una serie de recursos cuya finalidad es auto sustentarse y ser funcionales con los usuarios, algunas ocasiones se ha considerado a edificios de uso mixto como híbridos, sin embargo estos no llegan a cumplir el objetivo de un híbrido; por lo que esta metodología proyecta los indicadores mínimos que debería tener un edificio para que sea considerado como tal, siendo de gran aporte para la propuesta metodológica, ya que no representan el mismo concepto pero sí tienen características en común, de esta manera proporciona una metodología para un diseño de edificio de uso mixto eficiente.

#### 3.24.6. Metodología - Plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz

“El proyecto tenía como objetivo aportar una descripción y evaluación de la situación actual y de las tendencias en materia de sostenibilidad urbana en la ciudad de Vitoria-Gasteiz. El informe está basado en indicadores y aborda los grandes ámbitos implicados en la consecución de un modelo de ciudad sostenible desde una visión ecosistémica” (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010).

“Por lo tanto, el Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana es un instrumento que responde a un determinado modelo de ciudad sostenible, con la intención de valorar cuantitativa y cualitativamente el proceso urbanizador de la

ciudad de Vitoria-Gasteiz, desde un punto de vista integral y sistémico con criterios de sostenibilidad” (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010).

La densificación va directamente relacionada con el medio ambiente, considerando diversos factores; esta metodología se toma como elemento de análisis, ya que Victoria-Gasteiz es una ciudad ejemplo a nivel mundial, que ha logrado tener presente elementos de sostenibilidad como prioridad.

### **3.25. Conclusiones capitulares**

De los análisis realizados, y de las metodologías estudiadas se puede concluir que:

Los fenómenos urbanos deben ser estudiados siempre de forma paralela con los bióticos-sociales, el comportamiento urbano solo se puede leer de forma integral entendiendo que es el hombre quien crea su hábitat y su comportamiento lo modifica, como señalan los investigadores seleccionados la planificación a más de ser un proceso multiescalar es también un tema interdisciplinario y como se muestra el impacto semilla de los proyectos arquitectónicos concebidos de forma sólida abren la puerta a procesos urbanos positivos, en este caso la densificación planificada .

Se concluye también que las metodologías de análisis urbano-arquitectónico, requieren de una investigación de enfoque mixto, cuantitativo y cualitativo, pues la generación de indicadores en estas ramas tiene un alto componente perceptivo que solamente puede ser medido a partir de cualidades de los sitios y edificaciones estudiadas.

Los autores analizados coinciden en que como mínimo los indicadores que permitan desarrollar un proyecto de altura con usos mixtos, independiente se su latitud, deben como mínimo evaluar componentes: físicos, ambientales, sociales y de forma obligada la sostenibilidad de los mismos. Es ahí en donde radica la diferencia que les permitirá convertirse en un aporte y no como un elemento aislado que contribuya a agravar las problemáticas locales.

## CAPÍTULO IV

### 4. LA PROPUESTA

En base a las encuestas, fichas de observación, casos de estudio, fundamentación teórico conceptual y normativa, se realizó el análisis de indicadores para evaluar la factibilidad de implantación y diseño arquitectónico del proyecto de edificio mixto en altura en la nueva micro centralidad de Huachi Chico.


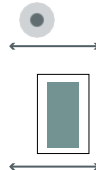
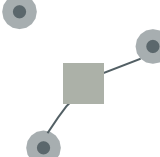
En este sentido, en este capítulo se presenta la metodología de factibilidad de implantación que resulta una herramienta aplicable a otras zonas o ciudades de similares condiciones, misma que busca resolver el problema de fragmentación y dispersión territorial por la subutilización del suelo.


#### 4.1. ¿Dónde implantar?

Se propusieron cuatro indicadores que evalúan la factibilidad de implantación que son: densidad, movilidad y accesibilidad, ubicación respecto a Equipamientos y uso urbano, los cuales se detallan en el gráfico 63.

**Tabla 30**

**Indicadores ¿dónde implantar?**

Indicador	Descripción	Esquema
<b>Densidad</b>	Para mantener una proporción urbana, la Agencia Ecológica Urbana de Barcelona (2010) establece que el rango de densidad debe estar entre 250-350 habitantes/ha, por lo que el número de viviendas varía según la ocupación que tenga la ciudad. Dado el caso que supere estos valores, se refleja en una congestión en relación a los espacios públicos y servicios, pero si están por debajo de estos valores su sistema resulta disperso y genera un mayor consumo de recursos sin generar suficiente equilibrio para el desarrollo urbano. Es así que la puntuación para implantar un proyecto debe estar debajo de estos valores ya que de esta manera será factible su densificación.	
<b>Movilidad y Accesibilidad</b>	Este indicador refleja la movilidad sostenible basada en el uso de transportes alternativos para reemplazar los automóviles privados. Además, para la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2010), esto se logra también si la persona es capaz de llegar en menos de cinco minutos a cualquier estación o red de transporte.	
<b>Ubicación respecto a Equipamientos</b>	Según su nivel de importancia, los equipamientos son: educación, comercio, entretenimiento (parques), salud, etc. (Peñafiel et al., 2012). Cualquiera de estos se considera factible siempre que se encuentre dentro de un radio de mil metros. Este valor se estima de acuerdo con las regulaciones de la ciudad de cada POT debido	

	a que distancias más largas no son eficaces para los peatones.	
<b>Uso Urbano</b>	Cuando existen bastantes actividades, estructuras, asociaciones e instituciones y las diferencias entre ellas son mayores, el índice de diversidad urbana en un área determinada es mayor, atenuando así los contrastes de asistencia entre la noche y el día, y entre los días laborables y festivos. Se puede así determinar la diversidad, mixticidad de usos, funciones urbanas, la madurez del territorio, los lugares donde las actividades están altamente concentradas y que generan mayor desplazamiento (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona 2010). Por lo tanto, se debe intervenir en zonas que han tenido un significativo cambio de uso.	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

#### 4.2. ¿Cómo implantar?




La factibilidad del proyecto se evidenció principalmente en el diseño arquitectónico que este vaya a tener, es por ello que se establecieron indicadores con el fin de que cumplan una serie de aspectos propuestos en esta metodología, los cuales se dividen en dos grandes grupos: el primero abarca los aspectos funcionales como a) equidad social, dentro del cual se encuentra diversidad de grupos de usuarios, accesibilidad y movilidad, des-jerarquización; b) Relación con la ciudad en el cual se detalla la compacidad, áreas verdes, escala del proyecto, relación con el espacio público, diversidad de usos; y c) concepción espacial que abarca las conexiones verticales, flexibilidad e integración de funciones

Por otro lado, el segundo grupo son los aspectos constructivos que se dividen en: a) tecnología que aborda al sistema constructivo flexible, adaptabilidad-perfectibilidad-flexibilidad; y b) eficiencia energética en donde se detalla el aprovechamiento pasivo de recursos bioclimáticos, recursos naturales y gestión de residuos.

Todos estos indicadores de ambos grupos se detallan en las tablas 31 a la 68.

**Tabla 31**



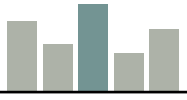


Indicadores Equidad Social

<b>EQUIDAD SOCIAL</b>	La forma de habitar un espacio toma diferentes elecciones, es por ello que para responder a estos cambios el diseño debe adaptarse a nuevas realidades y su contexto, para generar una convivencia sana y equilibrada.	
<b>Diversidad de Grupos de Usuarios</b>	Es necesario considerar diferentes grupos de familias, números de usuarios y estilos de vida para poder ofrecer diferentes tipologías. Esta diversidad de usos o habitabilidad de los mismos debe garantizar una versatilidad según los usuarios y usos en el edificio.	
<b>Accesibilidad y Movilidad</b>	Es el grado de accesibilidad a la edificación y los diferentes espacios que lo integran a través de la implementación de recursos de circulación como ascensores, rampas, corredores, entre otros, los cuales deben tener las dimensiones adecuadas de espacios interiores y exteriores. Por su puesto, es importante satisfacer las necesidades de las personas con capacidades especiales y de la tercera edad mediante la integración de los espacios, evitando barreras arquitectónicas y procurando que las edificaciones tengan un alto grado de permeabilidad y accesibilidad, más allá de las dimensiones que la norma dispone. En cuanto a la movilidad, la edificación debe contar con facilidades de transporte público y alternativo.	
<b>Des-jerarquización</b>	La edificación debe promover espacios de igualdad para todos los usuarios y lograr zonas equitativas de género, edad o capacidades, por ello es requerido que cada lugar sea accesible y de características semejantes. La des-jerarquización permite generar dentro de un proyecto un óptimo uso de espacios, los cuales se logran integrar y adaptar a las necesidades y requerimientos de cada usuario, como por ejemplo las áreas sociales para compartir actividades.	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

**Tabla 32**



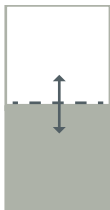
Indicadores relación con la ciudad

<b>RELACIÓN CON LA CIUDAD</b>	El edificio contemporáneo se evalúa mediante la conexión del funcionamiento de la ciudad y el uso de la colectividad para la calidad arquitectónica que presenta. Además, es importante que se alinee los intereses de los edificios con el posicionamiento de las áreas de centralidad dentro de la trama urbana. Esta importante condicionante previa los ubica en el lugar adecuado dentro de la ciudad, la cual los hace capaces de condicionar o influenciar las centralidades desarrolladas.	
<b>Compacidad</b>	En la consolidación urbana, la densidad es un factor fundamental para lograr una ciudad compacta y sostenible. Más que una herramienta, es un indicador para equilibrar el número de personas y actividades en cada área, y sobre esa base establecer requisitos mínimos necesarios para satisfacer las necesidades del usuario en cuanto a servicios, infraestructura y espacios habitables.	
<b>Áreas Verdes</b>	Se deben implementar áreas verdes y vegetación tanto para los usuarios del edificio como para su entorno, incorporando así plazas, patios y fachadas que ayudan a la climatización del edificio. Además, aumentan el índice de área verde urbana que la OMS señala como ideal (9m2/habitante). Finalmente, es importante debe implementar vegetación nativa que promueve el equilibrio de especies en la zona.	
<b>Escala del Proyecto</b>	Con respecto a la escala, la publicación This is Hybrid (2014), describe a los edificios de este tipo como mega estructuras y afirma que la construcción mixta es de gran escala debido a que se mezclan diferentes funciones, es de gran tamaño y superpone una cosa una encima de la otra con el fin de lograr mayor altura del edificio.	
<b>Relación con el espacio público</b>	La mejor manera de integrar al usuario con la ciudad, es implementar en las fachadas del proyecto ventanas amplias o volados con balcones que permitan visualizar los espacios públicos y el entorno. Además, se sugiere que la planta baja se destine a actividades de esparcimiento y comercio que involucre una proximidad de la ciudad y el usuario, con espacios seguros y accesibles a diversas horas del día.	
<b>Diversidad de usos</b>	La diversidad de usos que ofrece una edificación es un aspecto esencial, ya que enriquece su función y logra un edificio de mayor calidad. Así, pueden existir espacios que se utilicen de manera diferente por la mañana y en la noche y en que ambos casos fomentan la interacción social.	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

**Tabla 33**

## Indicadores concepción espacial



<p><b>CONCEPCIÓN ESPACIAL</b></p>	<p>Los espacios deben diseñarse tomando en cuenta las relaciones adecuadas de actividad, espacio y función; los elementos básicos deben promover la adaptabilidad. Esto significa que no se debe diseñar como un producto terminado, sino considerar futuras mejoras, cambios y expansiones.</p>	
<p><b>Conexiones Verticales</b></p>	<p>Se debe integrar las funciones en altura para que el ámbito público no esté aislado de la planta baja en un edificio de uso mixto. Entonces, es necesario crear fuertes conexiones verticales que faciliten la búsqueda de caminos en la edificación para los usuarios. Según Komossa (2011), las conexiones como ascensores, rampas y escaleras hacen posible que los usuarios del edificio encuentren su destino.</p>	
<p><b>Flexibilidad</b></p>	<p>Es necesario considerar siempre la capacidad de cambiar el estado actual del edificio, pues no debe verse como un punto final sino como una estrategia en la que los espacios quedan bastante libres. En ese sentido, RemKoolhaas (2012), afirma que "soy increíblemente malo en predecir el futuro, un edificio tiene al menos dos vidas, la imaginada por su creador, y la vida que vive después, y nunca son igual" (p. 30) Por lo tanto, es crucial que el edificio de este tipo pueda adaptarse a posibles usos futuros, lo que en gran medida depende de una estructura con espacios flexibles. La flexibilidad de un edificio también se relaciona con el contexto urbano circundante, pues puede atender mejor las necesidades sociales de los usuarios al tener la capacidad de adaptarse a los cambios en las necesidades de las personas.</p>	
<p><b>Integración de Funciones</b></p>	<p>Komossa (2011), afirma que el edificio de uso mixto implementa funciones para activar, y que el potencial es generado por la integración de estas funciones y se transfiere a actividades más débiles presentes dentro del edificio. Es así que la integración puede ser horizontal o vertical a través de la conexión visual o física.</p>	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.



**Tabla 34**

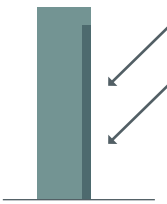
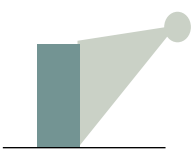

**Indicadores tecnología**

<b>TECNOLOGÍA</b>	La importancia de la tecnología en la edificación radica en como ésta se adapta a las necesidades y es utilizada de manera óptima. Es así que los sistemas estructurales y constructivos deben ser acordes a los espacios y funciones del edificio de tal manera que faciliten las posibles transformaciones.	
<b>Sistema Constructivo Flexible</b>	El sistema constructivo y estructural de la edificación influye en la versatilidad de los espacios interiores, facilita posibles cambios, e incide en la forma final del edificio, como la homogenización de las aperturas de las fachadas.	
<b>Adaptabilidad / Perfectibilidad / Flexibilidad</b>	Al transcurrir el tiempo los espacios deben ser modificados y mejorados acorde al uso y adaptabilidad del edificio. Así, la distribución del techo y el suelo es un sistema continuo y fácil de quitar, se recomienda que se utilicen sistemas fácilmente desmontables para las divisiones interiores. Otro punto es concretar el posible espacio para el futuro desarrollo del edificio.	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

**Tabla 35**

**Indicadores eficiencia energética**

<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	Es necesario que la edificación maneje adecuadamente los recursos naturales, las condiciones climáticas del entorno y que se aproxime a los principios de arquitectura bioclimática, de tal manera que genere un menor gasto energético sin pérdida de confort.	
<b>Aprovechamiento Pasivo de Recursos Bioclimáticos</b>	El confort de una edificación se relaciona con las condiciones climáticas de donde será implantado el proyecto, lo cual son puntos esenciales para considerar y aprovechar la iluminación y ventilación natural. Sin embargo, dependiendo del clima del lugar, se pueden considerar estrategias pasivas que permitan un mayor confort interno. El aspecto formal del proyecto depende así del asoleamiento, que orientar la manera correcta de la edificación en la que zonas sociales e íntimas serán más confortables en cuestión térmica.	
<b>Recursos Naturales</b>	El correcto uso y optimización de los recursos naturales ayudan a captar luz solar, producir agua caliente y electricidad, recolección de agua lluvia y su reutilización, ventilación, tratamiento de aguas servidas, etc.,. Esto permite que la edificación sea un organismo viviente y autosustentable, que logra una relación armónica entre la persona y la naturaleza.	
<b>Gestión de Residuos</b>	Es necesario tener espacios para el almacenamiento y clasificación de residuos, con un sistema de reciclaje y reutilización de los materiales en beneficio de la edificación.	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

A partir de la propuesta metodológica mediante indicadores, se debe medir la factibilidad de proyecto según los criterios de la Tabla 13.

**Tabla 36**

Criterios de evaluación

<b>Puntaje</b>	<b>Detalle</b>
<b>1 punto</b>	Si el proyecto cumple totalmente con el indicador.
<b>0,5 puntos</b>	Si el proyecto cumple de forma parcial con el indicador.
<b>0 puntos</b>	Si el proyecto no cumple con el indicador.

**Fuente:** Elaborado por Alexandra Rea

### **4.3. Aplicación de propuesta metodológica en edificios de uso mixto**

Para el desarrollo del diseño de edificio mixto en altura, se eligieron referentes en diferentes escalas que son: macro correspondiente al mundo, meso correspondiente a Latinoamérica, y micro correspondiente al país. En ese sentido, a continuación, se presenta el análisis de los referentes que se desarrollaron en dos etapas. En la primera se escogieron nueve proyectos, algunos con similares características al contexto que se estudia, además que son edificaciones de uso que buscan la densificación y consolidación urbana para evitar el crecimiento horizontal.

Para la organización de estos proyectos se elaboró un cuadro de identificación que contiene la siguiente información: autor, nombre de la obra, ubicación, año de construcción, número de pisos (este parámetro fue tomado en cuenta debido a que el contexto del sector GADMA, la escala del edificio cobra un papel relevante).

Finalmente, a partir de este estudio se seleccionaron tres proyectos, uno por cada escala, que se analizaron con mayor profundidad de acuerdo a cada indicador planteado con el fin de valorar su construcción y optimizar el diseño en la etapa proyectual.

Con lo mencionado, a partir de la Tabla 13 se presenta la aplicación de indicadores de diseño arquitectónico.

#### 4.4. Aplicación de Indicadores de diseño arquitectónico

Tabla 37

Evaluación de referentes según indicadores 1

			N°	1	2	3
DATOS DEL PROYECTO			Fuente	Página: Platafor ma Arquitect ura	Página: Leppan en +Anker Arquitect ura	<b>Página: Platafor ma Arquitect tura</b>
			Autor	Marina One	Uribe y Schwarz kopf	<b>Connat ural, Grupo Terrare a</b>
			Nombre	Green Heart	One	<b>Edificio Lauret</b>
			Ubicación	Singapur	Quito	<b>Colomb ia</b>
			Año	2017	2019	<b>2019</b>
			Número de Pisos	46	24	<b>10</b>
			Área m2	400000	41000	<b>8055</b>
ASPECTOS FUNCIONALES	Equidad Social	Diversidad de Grupos de Usuarios	0,5	1	<b>1</b>	
		Accesibilidad y Movilidad	1	0,5	<b>0,5</b>	
		Des-jerarquización	1	1	<b>1</b>	
	Relación con la Ciudad	Compacidad	1	1	<b>1</b>	
		Áreas Verdes	1	0	<b>1</b>	
		Escala del Proyecto	1	1	<b>1</b>	
		Relación con el Espacio Público	1	0,5	<b>0,5</b>	
	Concepci ón Espacial	Diversidad de Usos	0,5	0,5	<b>1</b>	
		Conexiones Verticales	1	1	<b>0,5</b>	
		Flexibilidad	1	1	<b>1</b>	
VALORACIÓN FINAL FUNCIONAL			10	8	<b>9</b>	
INDICADORES ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	Tecnologí a	Sistema Constructivo Flexible	1	1	<b>1</b>	
		Adaptabilidad / Perfectibilidad / Flexibilidad	1	0,5	<b>0,5</b>	
	Eficienci a Energéti ca	Aprovechamiento Pasivo de Recursos Bioclimáticos	1	1	<b>1</b>	
		Recursos Naturales	1	0,5	<b>0,5</b>	
		Gestión de Residuos	1	0	<b>0</b>	
VALORACIÓN FINAL CONSTRUCTIVO			5	3	<b>3</b>	
<b>VALORACIÓN FINAL</b>			15	11	<b>12</b>	
<b>PROYECTO SELECCIONADO</b>					<b>X</b>	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

**Imagen 8**

Edificio Green Heart



Fuente: Plataforma Arquitectura, 2018

**Imagen 9**

Edificio One



Fuente: Lenpanen anker arquitectura, 2020

**Imagen 10**

Edificio Lauret



Fuente: Plataforma arquitectura, 2020

**Tabla 38**

Evaluación de referentes según indicadores 2

		Nº	4	5	6
<b>DATOS DEL PROYECTO</b>	Fuente		<b>Página: Wikiarquitectura</b>	Página: Plataforma Arquitectura	Página: Arq revista Trama
	Autor		<b>Steven Holl</b>	TEC	Carazo Arquitectura
	Nombre		<b>Linked Hybrid</b>	Edificio Halcón	Adara
	Ubicación		<b>China</b>	Quito	Costa Rica
	Año		<b>2003-2005</b>	2015	s/d
	Número de Pisos		<b>11</b>	5	8
	Área m2		<b>220000</b>	8500	20770
	<b>ASPECTOS FUNCIONALES</b>	Equidad Social	Diversidad de Grupos de Usuarios	<b>1</b>	1
Accesibilidad y Movilidad			<b>1</b>	0,5	0,5
Des-jerarquización			<b>1</b>	0,5	1
Relación con la Ciudad		Compacidad	<b>1</b>	1	1
		Áreas Verdes	<b>1</b>	0,5	0,5
		Escala del Proyecto	<b>1</b>	1	1
		Relación con el Espacio Público	<b>1</b>	0,5	1
		Diversidad de Usos	<b>1</b>	1	1
Concepción Espacial		Conexiones Verticales	<b>1</b>	0,5	0,5
		Flexibilidad	<b>1</b>	0,5	0,5
	Integración de Funciones	<b>1</b>	1	1	
<b>INDICADORES</b>	<b>VALORACIÓN FINAL FUNCIONAL</b>		<b>11</b>	8	9
	Tecnología	Sistema Constructivo Flexible	<b>1</b>	0,5	0
		Adaptabilidad / Perfectibilidad / Flexibilidad	<b>1</b>	0,5	0,5
		Aprovechamiento Pasivo de Recursos Bioclimáticos	<b>1</b>	0,5	0,5
	Eficiencia Energética	Recursos Naturales	<b>1</b>	0	0
		Gestión de Residuos	<b>1</b>	0	0
	<b>VALORACIÓN FINAL CONSTRUCTIVO</b>		<b>5</b>	1,5	1
	<b>VALORACIÓN FINAL PROYECTO SELECCIONADO</b>		<b>16</b>	9,5	10
			<b>X</b>		

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

**Imagen 11**

Linked Hybrid



Fuente: ArchDaily, s.f.

**Imagen 12**

Edificio Halcón



Fuente: Plataforma arquitectura, 2016

**Imagen 13**

Edificio Adara



Fuente: Arquitectura Revista Trama, 2019

**Tabla 39**

Evaluación de referentes según indicadores 3

		Nº	7	8	9
<b>DATOS DEL PROYECTO</b>	Fuente		Página: Wikiarquitectura	<b>Página: Uribe y Schwarzkopf</b>	Página: Architectural
	Autor		MVRDV	<b>Uribe y Schwarzkopf</b>	OMA
	Nombre		Markthal Rotterdam	<b>IQON</b>	Entrepot Macdonald
	Ubicación		Rotterdam	<b>Quito</b>	Paris
	Año		2009-2014	<b>2019</b>	s/d
	Número de Pisos		13	<b>32</b>	11
	Área m2		100000	<b>35000</b>	81018
	<b>ASPECTOS FUNCIONALES</b>	Equidad Social	Diversidad de Grupos de Usuarios	1	<b>1</b>
Accesibilidad y Movilidad			1	<b>1</b>	0,5
Des-jerarquización			1	<b>0,5</b>	1
Relación con la Ciudad		Compacidad	1	<b>1</b>	1
		Áreas Verdes	0	<b>1</b>	1
		Escala del Proyecto	1	<b>0,5</b>	1
		Relación con el Espacio Público	1	<b>1</b>	1
		Diversidad de Usos	1	<b>1</b>	1
Concepción Espacial		Conexiones Verticales	1	<b>0,5</b>	0,5
		Flexibilidad	1	<b>0</b>	1
	Integración de Funciones	1	<b>1</b>	1	
<b>VALORACION FINAL FUNCIONAL</b>			<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>ASPECTOS CONSTRUCTIVOS</b>	Tecnología	Sistema Constructivo Flexible	1	<b>0,5</b>	1
		Adaptabilidad / Perfectibilidad / Flexibilidad	1	<b>0,5</b>	1
	Eficiencia Energética	Aprovechamiento Pasivo de Recursos Bioclimáticos	0,5	<b>1</b>	0,5
		Recursos Naturales	0	<b>1</b>	0
		Gestión de Residuos	0	<b>1</b>	0
	<b>VALORACION FINAL CONSTRUCTIVO</b>			<b>2,5</b>	<b>4</b>
<b>VALORACION FINAL PROYECTO SELECCIONADO</b>			<b>12,5</b>	<b>12</b>	<b>12,5</b>
				<b>X</b>	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

**Imagen 14**

Edificio Markthal Rotterdam



Fuente: Markthal Rotterdam, WikiArquitectura, s.f.

**Imagen 15**

Edificio IQON



Fuente: IQON, s.f.

**Imagen 16**

Entrepot Macdonald



Fuente: Architectural, 2014



## 4.5. Análisis de IQON- referente nacional

Gráfico 58

IQON



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe Schwarzkopf, s.f.

Imagen 17

Ilustraciones IQON



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe Schwarzkopf, s.f.

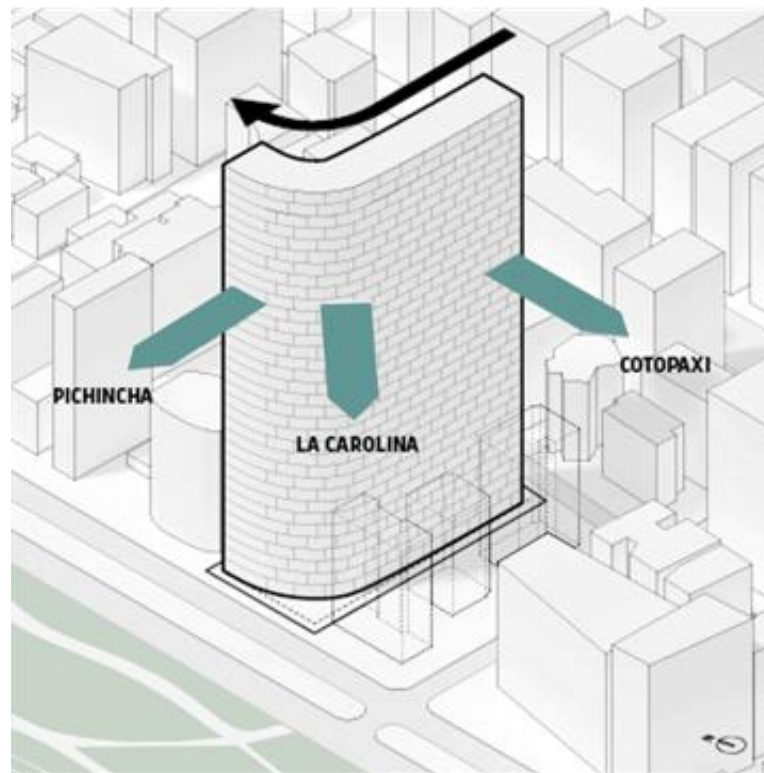
### 4.5.1. Equidad social

#### 4.5.1.1. Diversidad de grupos de usuarios

El proyecto es de uso mixto, cuenta con variedad de tipologías y tamaños en cuanto a residencia, adaptándose para distintos grupos de familia ya que los departamentos tienen de una a tres habitaciones. Sin embargo, las áreas destinadas a oficinas podrían ajustar su área el uso final que tendrían, ya que se trabaja con un esquema de planta libre. Por la forma de la edificación todos los pisos tendrán diferente orientación, pero en dimensiones y áreas son similares.

**Gráfico 59**

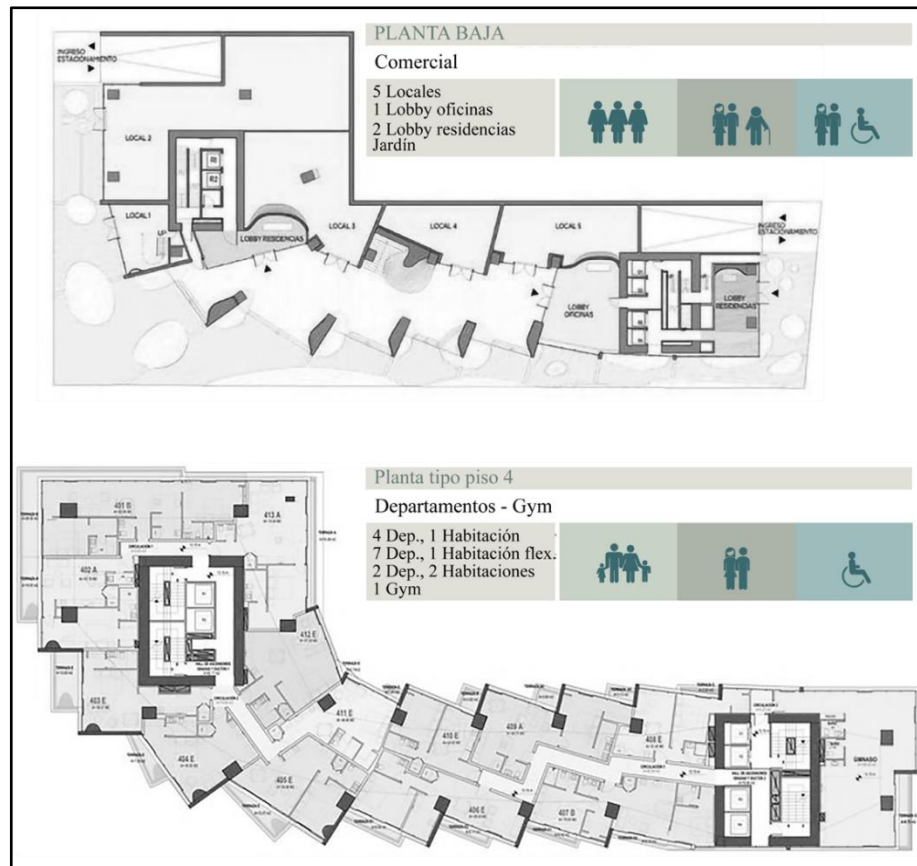
IQON-diversidad



Fuente: Uribe Schwarzkopf, s.f. Elaborado por Alexandra Rea

### Gráfico 60

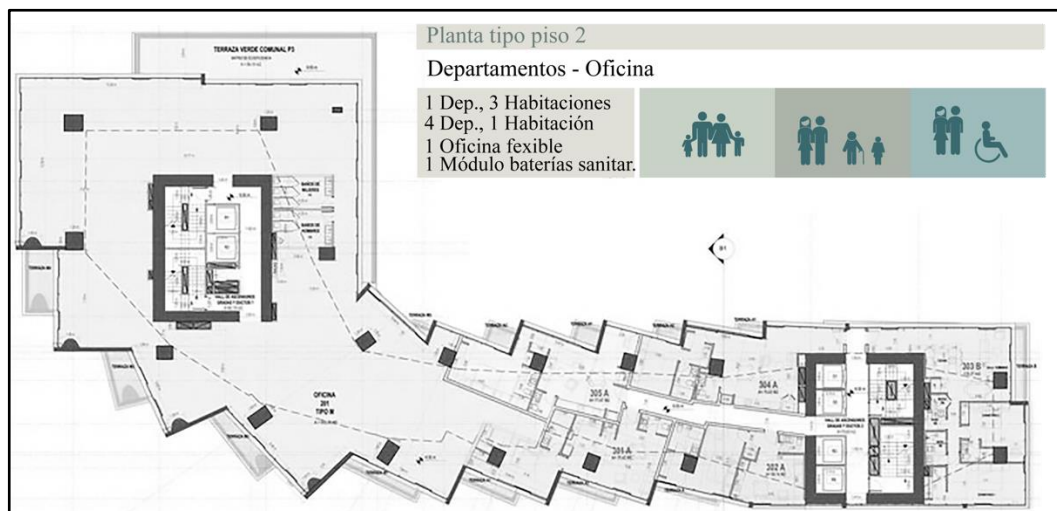
Planta arquitectónica IQON 1



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

### Gráfico 61

Planta arquitectónica IQON 2



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe Schwarzkopf, s.f.

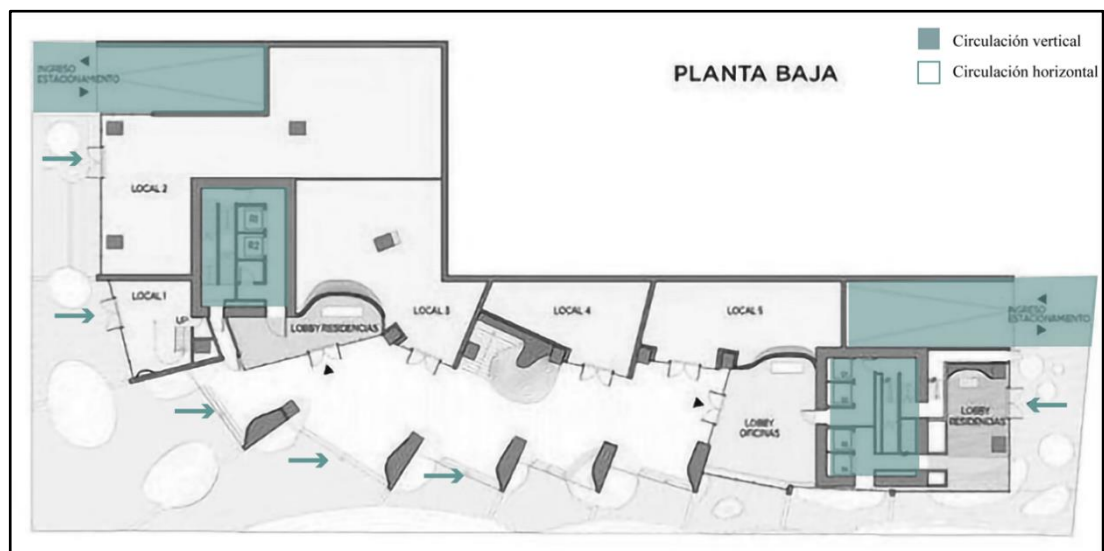
#### 4.5.2. Accesibilidad y movilidad

En el proyecto se colocaron dos núcleos verticales que conforman dos ascensores y una caja de gradas en cada, además de rampas vehiculares hacia las vías principales. Su accesibilidad horizontal a la planta baja es directa, ya que por concepto existe la plaza que conecta las dos calles.

Cabe indicar que la carencia de movilidad para con el usuario inmediato es deficiente, ya que no existen paradas para el transporte público y parqueaderos de bicicletas.

##### Gráfico 62

Accesibilidad



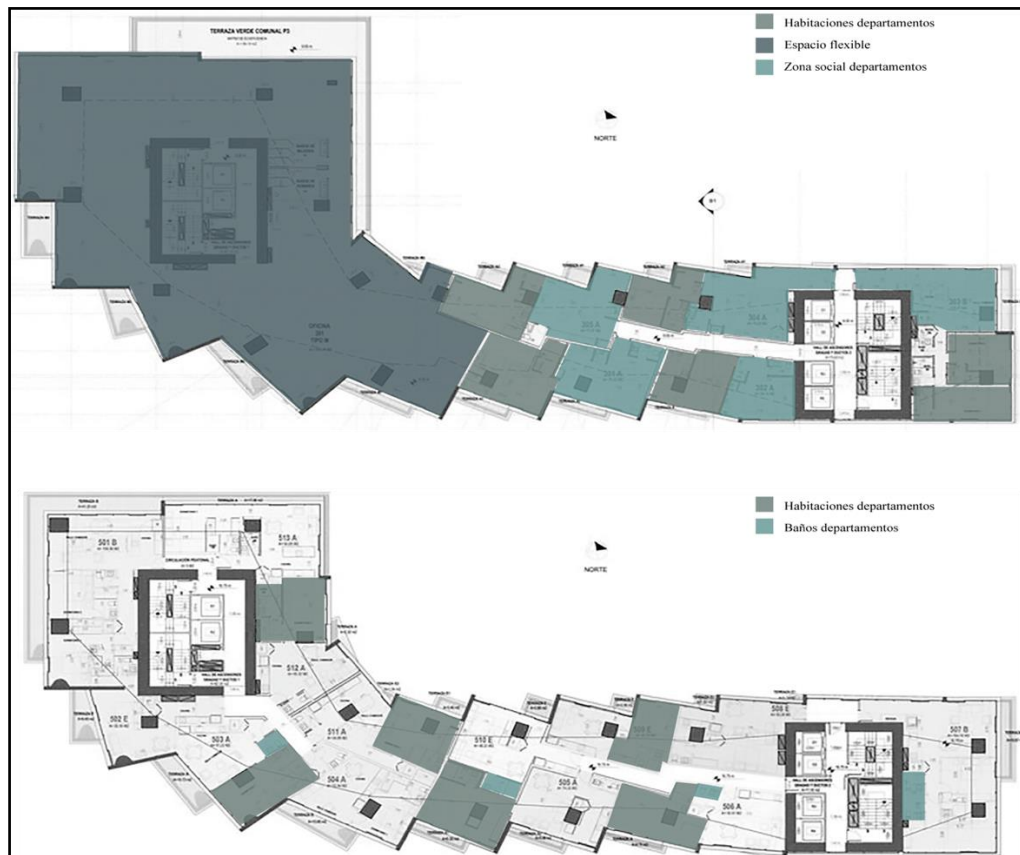
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe Schwarzkopf, s.f.

##### 4.5.2.1. Des-jerarquización

La igualdad de espacios de los departamentos varía según el número de habitaciones, las cuales sí cuentan similares dimensiones. El espacio de oficina según planta tipo del piso 2 es un área flexible, además tiene oficinas individuales adecuadas con su batería sanitaria que mantienen áreas similares.

## Gráfico 63

### Des-jerarquización



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe Schwarzkopf, s.f.

### 4.5.3. Relación con la ciudad

#### 4.5.3.1. Compacidad

El proyecto se ubica en Quito, en la avenida de los Shyris y calle Finlandia, frente al parque La Carolina. Esta es una zona bastante consolidada y de alto valor en donde se encuentran varios equipamientos que favorecen a los usuarios del proyecto. Se debe considerar que esta ciudad es una de las de mayor densidad poblacional del país, por lo que el proyecto con relación a la población es correcto.

## Gráfico 64

IQON relación con la ciudad



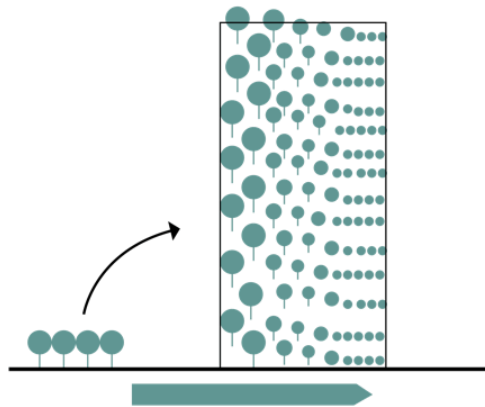
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Google Maps, s.f.

### 4.5.3.2. Áreas verdes

Debido a la cercanía al parque, cada terraza cuenta con una especie diferente de un árbol nativo del país que también puede ser replantado en la ciudad, como se muestra en el gráfico 75 y 76. Así, la fachada se convierte en una exhibición vertical de la biodiversidad de Quito y forma parte de un ciclo ecológico en donde existirá un flujo de personas del edificio al parque y viceversa. "A diferencia de la arquitectura verde típica, la propuesta reinventa el jardín vertical para permitir a La Carolina "subir y subir al edificio" (Ruta, 2015).

## Gráfico 65

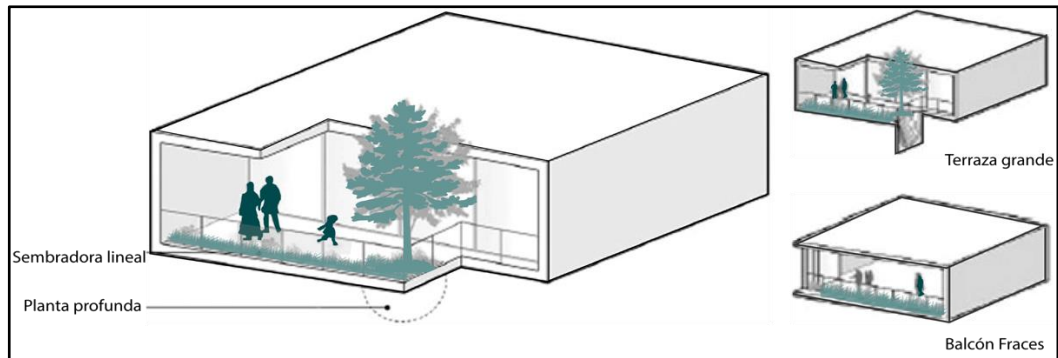
IQON áreas verdes



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe y Schwarzkopf, s.f.

## Gráfico 66

### IQON masetas



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe Schwarzkopf, s.f.

Este tipo de tecnología ayuda a mitigar el impacto de vivir en la altura ya que logra una relación directa de la persona y la naturaleza. El edificio incorpora diferentes profundidades para la incorporación de plantas mediante la instalación de una pared hueca debajo de cada balcón; la granja urbana de árboles utiliza este mecanismo para sujetar las raíces de los árboles. Dentro de la unidad, los plantadores funcionan como esculturas de concreto que se convierten en la zona raíz de los árboles en los apartamentos de arriba (*BIG Comienza Construcción de Su Primer Proyecto En Sudamérica / Plataforma Arquitectura, n.d.*)

## Imagen 18

### Ilustración IQON



Fuente: Uribe Schwarzkopf, s.f.

### 4.5.3.3. Escala del proyecto

La altura de las edificaciones de este sector de Quito es medianamente alta, sobre todo a raíz de que el aeropuerto ya no opera más en la urbe. En ese ámbito, IQON se convierte en el edificio más alto por el número de pisos, alcanzando un hito

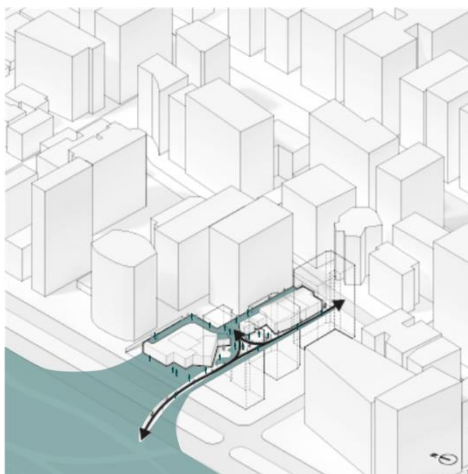
y referente para la construcción en gran altura, ya que cada vez los edificios aumentan su escala y aprovechan el costo por metro cuadrado.

#### **4.5.3.4. Relación con el espacio público**

Una plaza verde rodeada de tiendas minoristas se convierte en una extensión del Parque La Carolina, y ofrece una nueva conexión de este a oeste a través del sitio (Ruta, 2015). De esta forma se integra al espacio urbano conectándose directamente a la Av. Los Shyris y la calle Finlandia, mimetizándose con su plaza en la planta baja, e integrando este espacio público que ofrece el proyecto como parte de la ciudad para ser apropiado por los usuarios inmediatos; este es uno de los puntos fuertes y claves que los arquitectos han diseñado pensando en los usuarios.

#### **Gráfico 67**

IQON relación espacio público



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe y Schwarzkopf, s.f.

#### **4.5.3.5. Diversidad de usos**

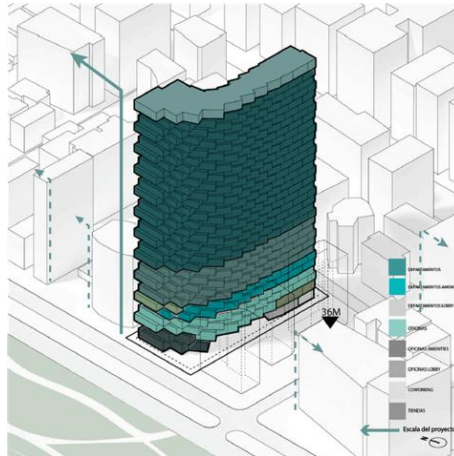
IQON es un proyecto de gran escala en cuanto a su altura, contiene un programa arquitectónico compuesto de departamentos en su mayor área, además de locales comerciales, oficinas, áreas de coworking, parqueaderos y espacios públicos en la planta baja, lo que le convierte en un edificio de uso mixto.

Esta diversidad de usos permite que en el edificio se mantengan actividades durante la mayor parte del día, pero claro, al ser ocupado en su mayor área por departamentos, se enfoca principalmente en estos usuarios y se complementa con zonas comunales como gimnasio, sala de juego, sala de música y diferentes espacios, (IQON, n.d.).



## Gráfico 68

IQON zonificación



Fuente: Uribe y Schwarzkopf, s.f. Elaborado por Alexandra Rea

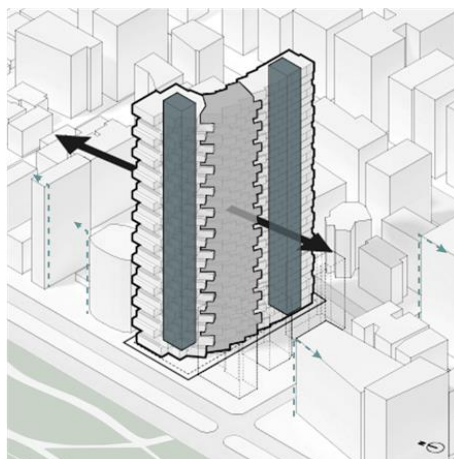
## 4.5.4. Concepción espacial

### 4.5.4.1. Conexiones verticales

Al alcanzar una altura de 32 pisos, el edificio cuenta con dos núcleos con dos ascensores y una caja de gradas presurizada, la cual conecta directamente a las oficinas, departamentos y zonas comunales que están en cada extremo del proyecto, ya que su forma casi rectangular da lugar a la ubicación de esta circulación vertical. Esto se muestra en el Gráfico 69.

## Gráfico 69

IQON conexiones



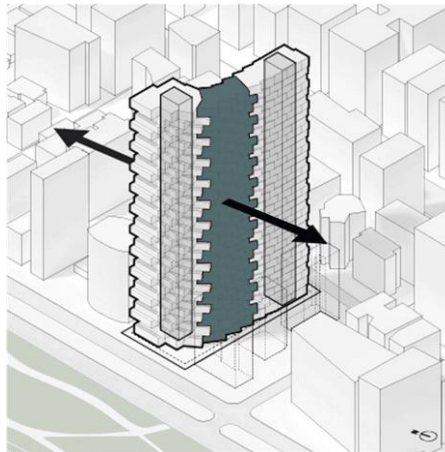
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe y Schwarzkopf, s.f.

#### 4.5.4.2. Integración de funciones

La integración de funciones se presenta principalmente en los departamentos y sus zonas comunales, además de la plaza que se abre al espacio público integrada en la planta baja del proyecto, como se muestra en el Gráfico 80.

**Gráfico 70**

IQON integración



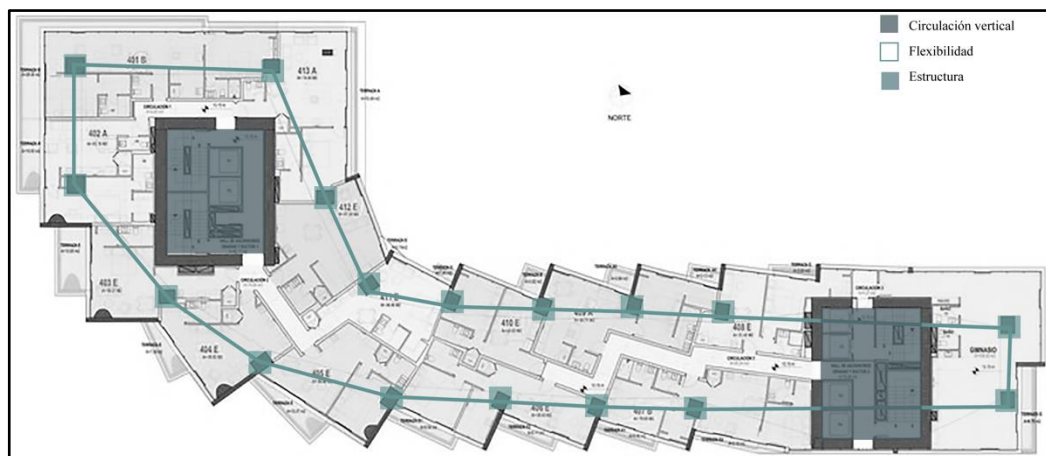
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe y Schwarzkopf, s.f.

#### 4.5.4.3. Flexibilidad

La flexibilidad en el edificio es deficiente, ya que se encuentran elementos estructurales en medio de las habitaciones lo que complica incluso la instalación de mobiliario y limita la versatilidad de los espacios, por lo que a futuro se torna complejo realizar cambios.

**Gráfico 71**

IQON estructura



Fuente: Uribe Schwarzkopf, s.f. Elaborado por Alexandra Rea

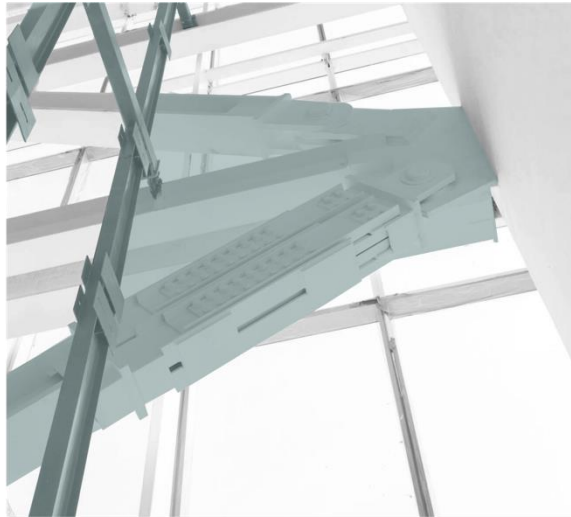
#### 4.5.5. Tecnología

##### 4.5.5.1. Sistema constructivo flexible

IQON es el primer edificio de Quito que se construye con diseño de sistemas de protección sísmica, con el fin de resguardar la estructura de daños provocados por movimientos telúricos y mantener íntegro su interior, brindando mayor confort y seguridad (Alencastro, 2020). Para ello se utilizan disipadores de energía (Imagen 20) que no solo mejora el confort de los usuarios en caso de eventos sísmicos extremos, sino también reduce las pérdidas económicas y de operación de la infraestructura.

##### Gráfico 72

Disipadores friccionales



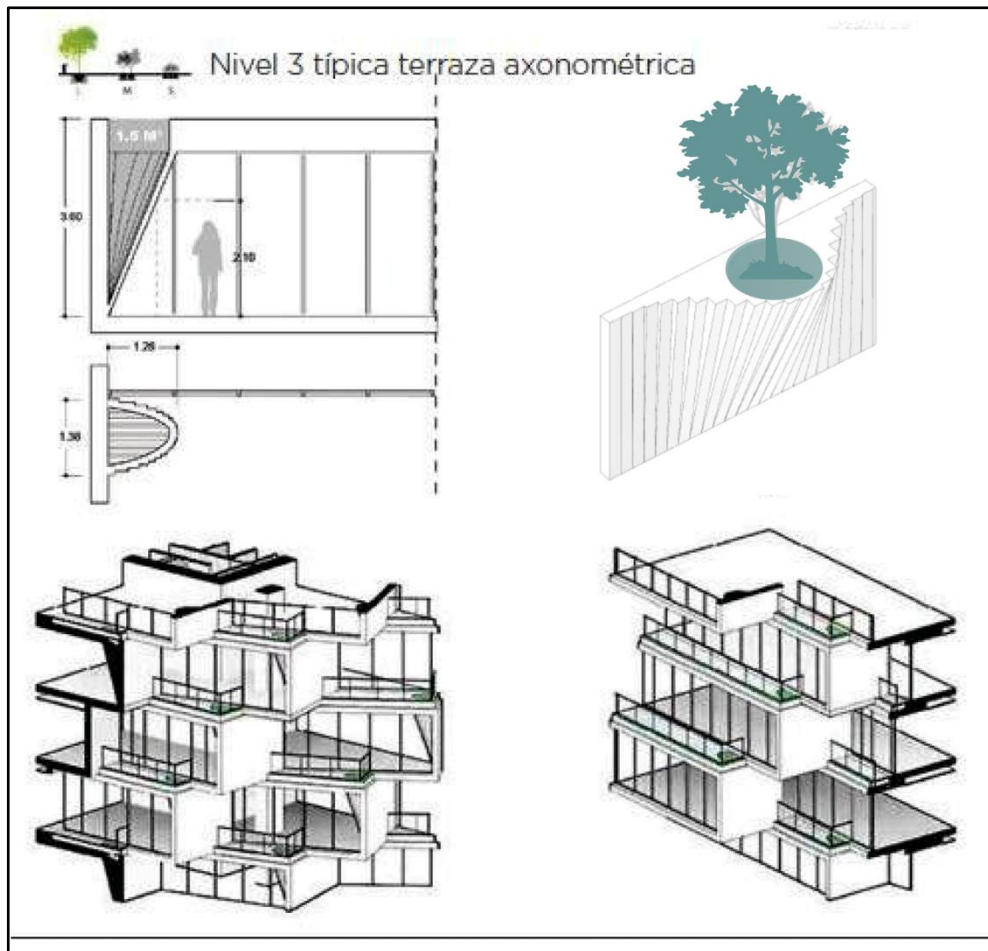
*Nota.* Primer sistema de disipación de energía usado mundialmente en estructuras. Fuente: Uribe y Schwarzkopf, s.f. Elaborado por Alexandra Rea

##### 4.5.5.2. Adaptabilidad / perfectibilidad / flexibilidad

Se utiliza de manera controlada el concreto para las losas de piso y entrepiso, la construcción de los techos y las paredes externas, placas de yeso sobre montantes metálicos, y bloques de concretos huecos de peso mediano para las paredes internas, como se visualiza en el Gráfico 73.

### Gráfico 73

Terrazas axonometrías



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe y Schwarzkopf, s.f.

#### 4.5.6. Eficiencia energética

##### 4.5.6.1. Aprovechamientos pasivos de recursos bioclimáticos

El proyecto propone pintura y tejas reflectivas del techo y las paredes externas con dispositivos de protección solar, vidrios de baja emisividad, bomba de calor para el agua caliente, iluminación de bajo consumo, controles de iluminación para pasillos y escaleras, y colectores solares de agua caliente (EDGE, 2019).

Para el ahorro de agua el proyecto cuenta con cabezales de ducha y grifos de bajo flujo e inodoros de descarga doble, es por ello que IQON recibió una certificación EDGE preliminar de GBCI.

### **Imagen 19**

Ilustración IQON



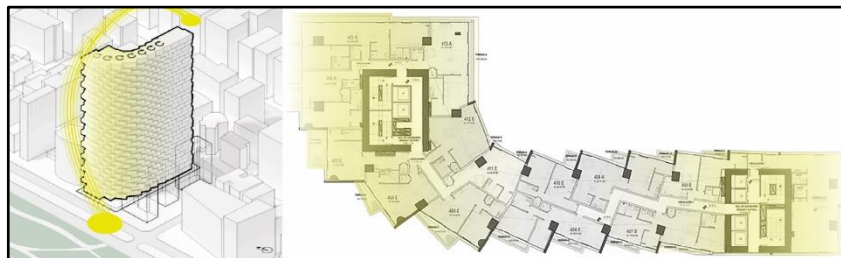
Fuente: Uribe Schwarzkopf, s.f.

### **4.5.6.2. Recursos naturales**

IQON cuenta con dos núcleos a cada lado para unidades de canal premium, con acceso a luz natural, vista y ventilación cruzada (EDGE, 2019).

### **Gráfico 74**

IQON recorrido solar



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Uribe Schwarzkopf , s.f.

### **4.5.6.3. Gestión de Residuos**

El proyecto tiene un sistema de recolección de agua de lluvia, tratamiento y reciclaje de agua gris, además de clasificación para reciclaje y reutilización de residuos sólidos.

## 4.6. Análisis Edificio Lauret – referente Latinoamérica

### Gráfico 75

#### LAURET



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

### Imagen 20

#### Ilustración Lauret



Fuente:(Arquitectura, 2020).

### 4.6.1. Equidad social

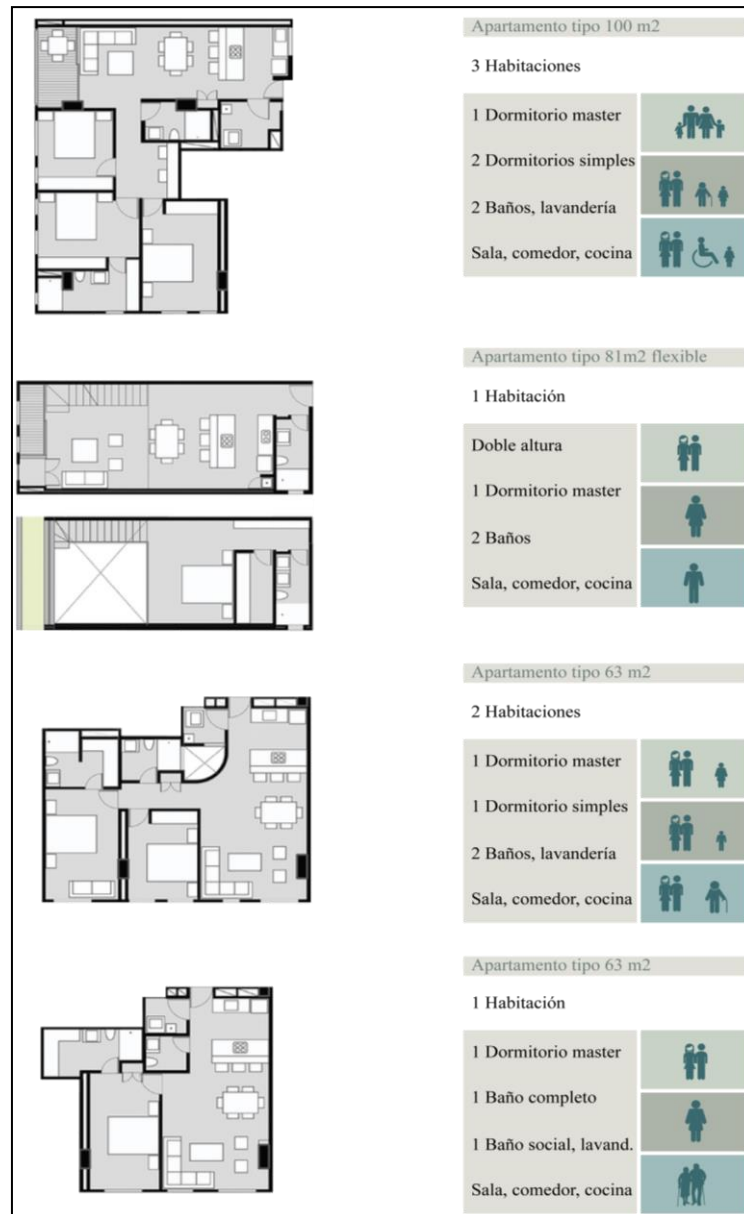
#### 4.6.1.1.Diversidad de grupos de usuarios

El edificio tiene 13 diferentes tipologías, entre espacios de oficinas y departamentos que son flexibles y se adaptan de una a tres habitaciones. Además, tiene

opciones dúplex de una habitación y de oficinas que pueden ser simples y unificadas, como se muestra en el Gráfico 84 y 85, lo que favorece a la diversidad de usuarios que pueden habitarlo.

**Gráfico 76**

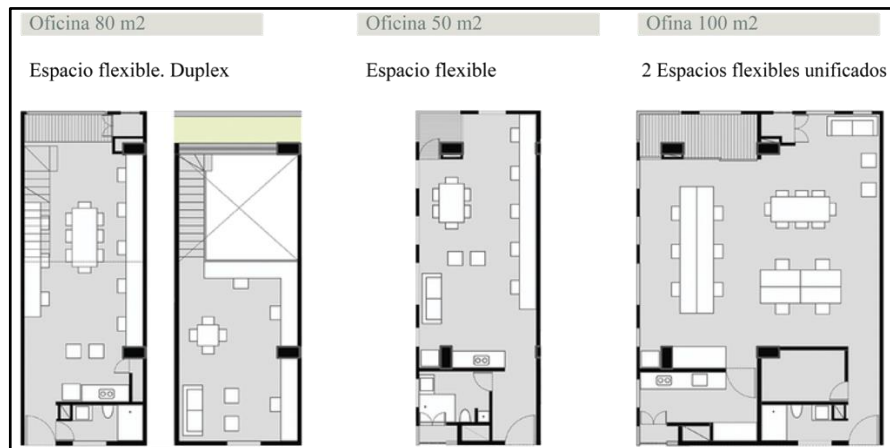
Plantas arquitectónicas 1 Lauret



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Plataforma Arquitectura, 2020

### Gráfico 77

Plantas arquitectónicas 2 Lauret



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Plataforma Arquitectura, 2020.

### 4.6.1.2. Accesibilidad y movilidad

Por su forma cuadrada, el edificio presenta un núcleo central de accesibilidad vertical que cuenta con tres ascensores y una caja de gradas, además en su ingreso principal existe una grada presurizada que ayuda a la evacuación inmediata. El ingreso directo en planta baja se lo realiza con rampas y gradas, su circulación horizontal es fluida y ordenada. Esto se muestra en el gráfico 85.

### Gráfico 78

Lauret accesibilidad



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Plataforma Arquitectura, 2020.



### 4.6.1.3. Des-jerarquización

Las áreas sociales de los departamentos se encuentran integrada directamente con la cocina, lo que permite tener un vínculo entre ambientes. Además, las habitaciones tienen similares dimensiones lo cual evita una jerarquía para alguna en particular; el ingreso a los departamentos y oficinas es directo desde la planta con circulaciones diferenciadas. En ambos casos tienen una zona social, zona de descanso o trabajo y baterías sanitarias.

#### Gráfico 79

Lauret des-jerarquización



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Plataforma Arquitectura, 2020.

### 4.6.2. Relación con la ciudad

#### 4.6.2.1. Compacidad

El proyecto se encuentra en la ciudad de Antioquia en el departamento de Medellín, en la calle circular 72, cerca de la Avenida Nutibara, como se muestra en el Gráfico 88. Este es un sector consolidado con equipamientos cercanos como hoteles, universidades, clínicas y edificaciones similares a la tipología de Lauret, además de servicios complementarios que brindan a los usuarios del sector una mejor adaptabilidad.

### Gráfico 80

Lauret relación con la ciudad



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Plataforma Arquitectura, 2020.

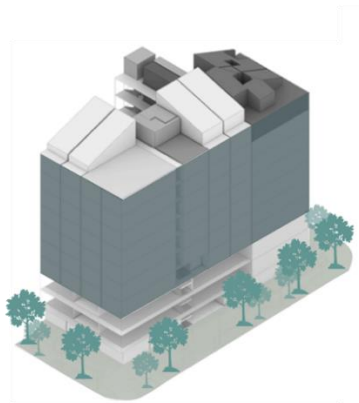
La compacidad que el edificio presenta al mantener una altura de 10 pisos, con relación a una población de Antioquia-Medellín de 6,4 millones de habitantes, ayuda a la densificación urbana ya que se integra a sus edificaciones colindantes, (Connatural, 2020)

#### 4.6.2.2. Áreas verdes

El área verde en el proyecto se presenta en la planta baja y en la terraza de la planta más alta (décimo piso). Esto genera la quinta fachada que se alinean a los 5 puntos de la arquitectura moderna establecidos por Le Corbusier en 1926, además la forma de la edificación genera con una vegetación de baja y mediana altura.

### Gráfico 81

Lauret áreas verdes



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Plataforma Arquitectura, 2020.

#### 4.6.2.3. Escala del proyecto

La altura del edificio es similar o adecuada a las edificaciones colindantes, sin alterar la imagen urbana que la ciudad mantiene. En relación a su área, colinda con tres calles urbanas lo que le permite la permeabilidad y conexión directa; la superposición de actividades de los diferentes pisos hace que la escala de servicio e influencia sea mayor que el área de construcción.

Este tipo de edificios que combinan usos permite a los usuarios del proyecto como a los usuarios inmediatos interactuar entre sí y apropiarse del espacio.

#### 4.6.2.4. Relación con el espacio público

En el último nivel sobresalen apartamentos y espacios flexibles de dos niveles (dúplex) ,y la esquina norte se sustrae para configurar un mirador sobre la avenida Nutibara y la universidad, desde el cual se puede incluso divisar el Cerro El Volador (Palao, 2018).

Además, el diseño incorpora balcones en todo el edificio comunicándolo directamente al usuario con su contexto; en la planta baja no se encuentra ningún tipo de barreras que limiten el acceso a los locales ubicados en el mismo nivel. Esto se aprecia en el Gráfico 90.

#### Gráfico 82

Lauret relación con la ciudad



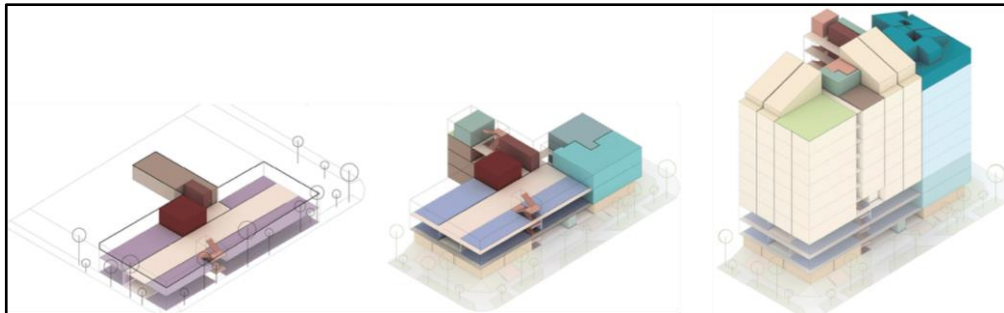
Fuente: Plataforma Arquitectura, 2020

#### 4.6.2.5. Diversidad de usos

La definición del uso de los espacios se da en consideración a la medida del espacio y para lo que se desee ocupar. En donde los piso cuatro y cinco de los costados se ocupan por oficinas de planta abierta para trabajos colaborativos, y en los pisos superiores se encuentra un uso habitacional permanente y temporal hasta funerarios, abogados, consultorios médicos y oficinas de arquitectura (Gráfico 91) (Nuñez, 2016).

#### Gráfico 83

Lauret zonificación



Fuente: Plataforma Arquitectura, 2020

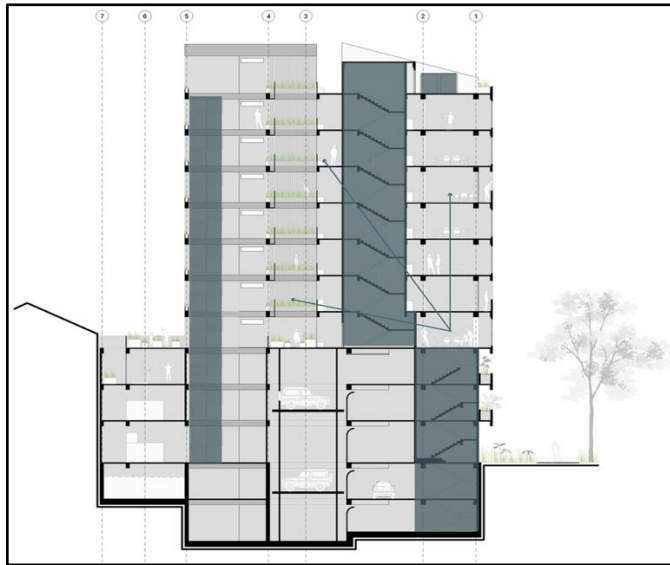
#### 4.6.3. Concepción espacial

##### 4.6.3.1. Conexiones verticales

Como se muestra en el gráfico 92, en la parte posterior se disponen ascensores y una escalera que se retira de la medianería para aprovechar los descansos de la misma, como espacios para ver el paisaje filtrado por jardines de plantas trepadoras. Esta escalera articula dos grandes grupos programáticos: al costado noroccidental se agrupan las viviendas de configuración más tradicional y al costado nororiental se disponen siete espacios por planta de 50 m<sup>2</sup> en promedio que se pueden sumar hasta obtener plantas de hasta 350 m<sup>2</sup> (Nuñez, 2016).

**Gráfico 84**

Lauret conexiones verticales



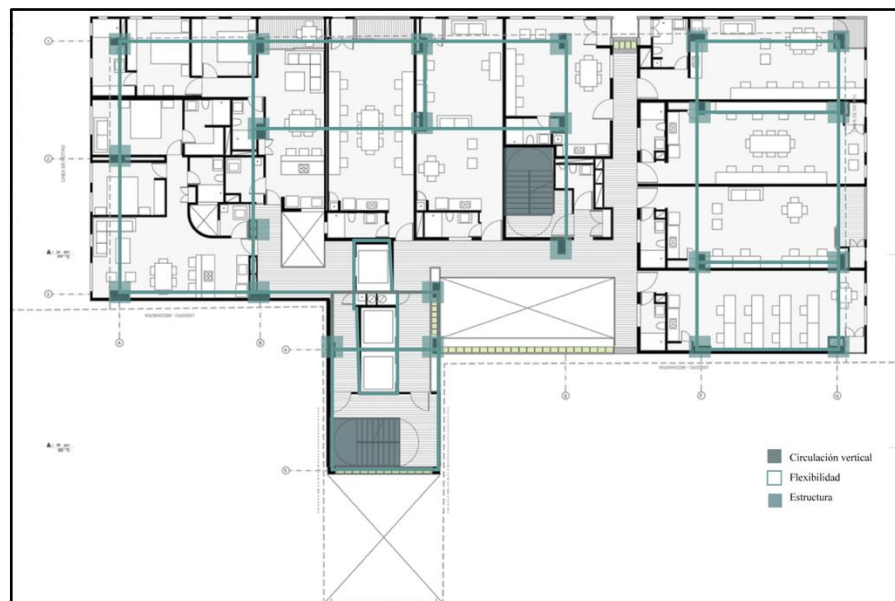
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

#### 4.6.3.2. Flexibilidad

La estructura de Lauret se puede apreciar en el gráfico 93. El edificio no plantea a futuro un uso estático, su circulación vertical está pensada con un elemento centralizado para permitir que se adapte a nuevos usos; incluso en su proceso constructivo varias plantas fueron reconfiguradas.

**Gráfico 85**

Lauret estructura



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Plataforma Arquitectura, 2020.

### **4.6.3.3. Integración de funciones**

La conexión horizontal y vertical es adecuada para los usuarios del edificio, la planta baja y sus locales comerciales se integran con el espacio público y visualmente se adapta de manera óptima al entorno.

### **4.6.4. Tecnología**

#### **4.6.4.1. Sistema constructivo flexible**

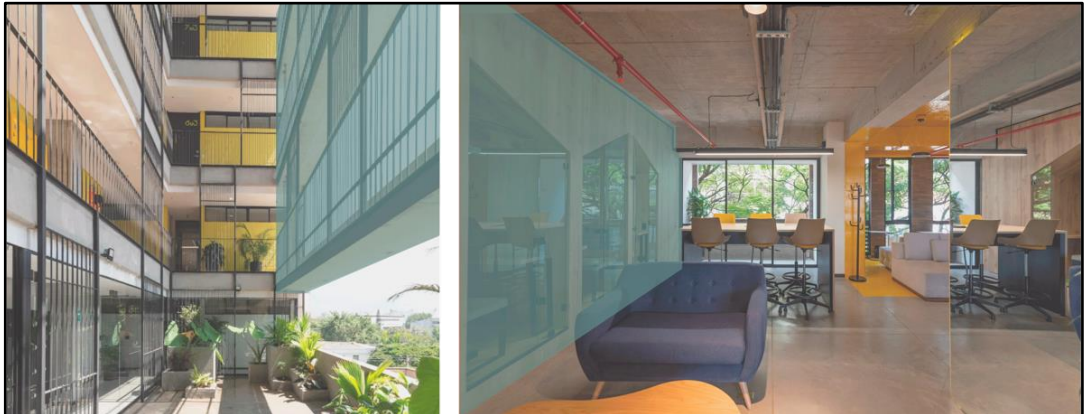
Al tener una estructura uniforme y con módulos estructurales de 6 m, puede adaptarse a usos distintos, es así que su sistema constructivo permite posibles modificaciones.

#### **4.6.4.2. Adaptabilidad / perfectibilidad / flexibilidad**

Las paredes de algunos locales pueden ser quitadas para generar espacios más amplios y flexibles, mientras que el techo al ser con instalaciones vistas genera una adaptabilidad según su uso ya que se puede colocar techo falso o gypsum. La doble fachada también aporta para futuras ampliaciones ya que forma parte de su estructura (Imagen 24).

#### **Gráfico 86**

##### **Lauret adaptabilidad**



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Plataforma Arquitectura, 2020.

### **4.6.5. Eficiencia energética**

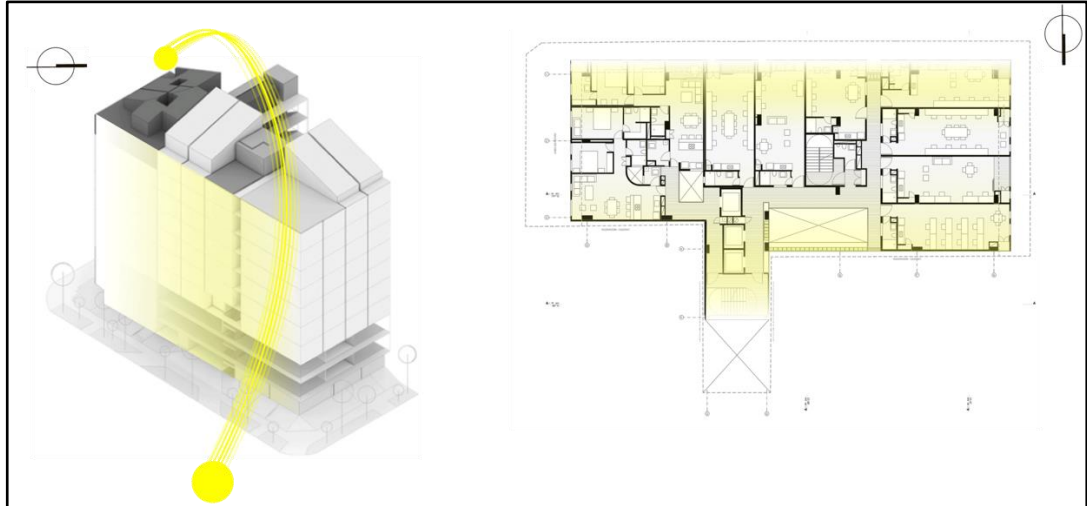
#### **4.6.5.1. Aprovechamientos pasivos de recursos bioclimáticos**

El aprovechamiento de los recursos bioclimáticos que presenta el proyecto se basa en la implantación y diseño de sus espacios, dando a la fachada frontal luz durante

la tarde ya que está ubicado al noroeste, siendo de gran ayuda para la iluminación natural y el confort térmico deseado, como se muestra en el gráfico 94.

### Gráfico 87

Lauret recorrido solar



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de Plataforma Arquitectura, 2020.

#### 4.6.5.2. Recursos Naturales

El proyecto no aprovecha la energía primaria para la generación de energía, tampoco propone la reutilización del recurso hídrico por lo que se aleja de los principios básicos de sostenibilidad.

## 4.7. Análisis Linked hybrid – referente mundial

Gráfico 88

Linked Hybrid



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de WikiArquitectura, s.f.

Imagen 21

Ilustración Linked Hybrid



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de WikiArquitectura, s.f.

### 4.7.1. Equidad social

#### 4.7.1.1. Diversidad de grupos de usuarios

El proyecto abarca una diversidad de espacios para los diferentes grupos de usuarios, y en la parte residencial existen diferentes tipologías de departamentos como se muestra en el gráfico 89.



## Gráfico 89

### Plantas arquitectónicas Linked Hybrid



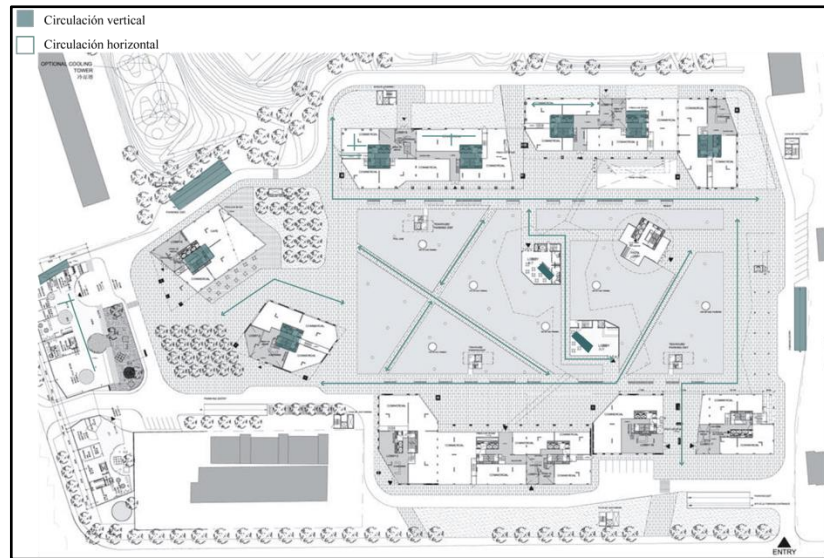
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de WikiArquitectura, s.f.a.

#### 4.7.1.2. Accesibilidad y movilidad

Como se aprecia en el gráfico 96, en su exterior la accesibilidad es evidente por la conexión horizontal, ya que cuenta con rampas de ingreso para las personas discapacitadas. En su interior, la circulación vertical y conexión de las ocho torres mediante puentes hace que el proyecto sea integrado.

## Gráfico 90

Linked Hybrid accesibilidad



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de WikiArquitectura, s.f.

### 4.7.1.3. Des-jerarquización

Los espacios están repartidos en áreas similares, como se muestra en el gráfico 91.

## Gráfico 91

Linked Hybrid des-jerarquización



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de WikiArquitectura, s.f.a.

## 4.7.2. Relación con la ciudad

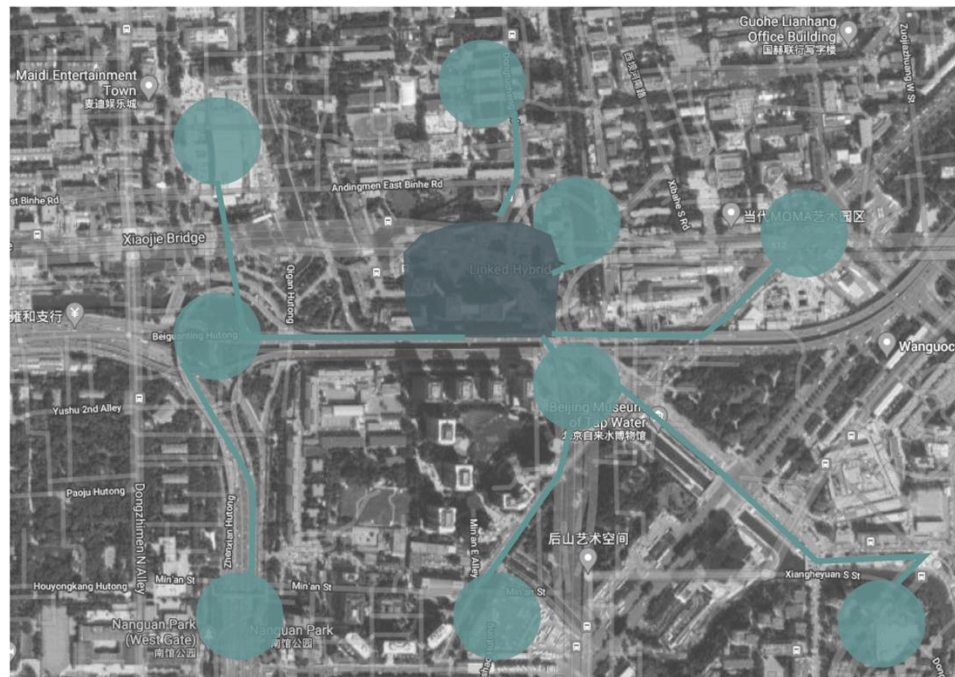
### 4.7.2.1. Compacidad

El proyecto Linked Hybrid se encuentra ubicado en una de las áreas urbanas densamente pobladas de la ciudad, es así que el arquitecto plantea como objetivo

generar un espacio público, incorporar aspectos de sostenibilidad que permiten que el proyecto se adapte al contexto, combinar la tecnología y el paisaje para permitir espacios con fines comerciales, privados, educativos y recreativos. Además, reducir el uso del transporte, instaurar amplios espacios verdes para uso público y de esta manera dar vida y desarrollo cotidiano a más de 2500 habitantes (*Linked Hybrid / Steven Holl Architects / ArchDaily*, n.d.)

### Gráfico 92

#### Linked Hybrid relación con la ciudad



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de WikiArquitectura, s.f.a.

#### 4.7.2.2. Áreas verdes

Se genera a nivel del suelo ciertos paisajes abiertos que denotan una conexión entre las áreas verdes y los espacios que brinda el proyecto, lo que permite al peatón transitar por las amplias zonas de la edificación (*Steven Holl, Linked Hybrid / TECNNE*, n.d.), como se muestra en el gráfico 99

**Gráfico 93**

**Linked Hybrid áreas verdes**



Fuente: WikiArquitectura, s.f.a. Elaborado por Alexandra Rea

#### **4.7.2.3. Escala del proyecto**

Como lo indica TECNEE (s.f.), este complejo habitacional cuenta con un área construida de 220.000 m<sup>2</sup> con usos mixtos, tanto comerciales, residenciales, educativos, recreativos y de ocio, los cuales son desarrollos en ocho torres que se conectan por medio de puentes. Además, posee elementos de sostenibilidad que ayudan a mitigar el impacto ambiental como la cubierta verde, el tratamiento de las aguas grises para su reutilización y alrededor de 600 pozos geotérmicos para el confort térmico.

#### 4.7.2.4. Relación con el espacio público

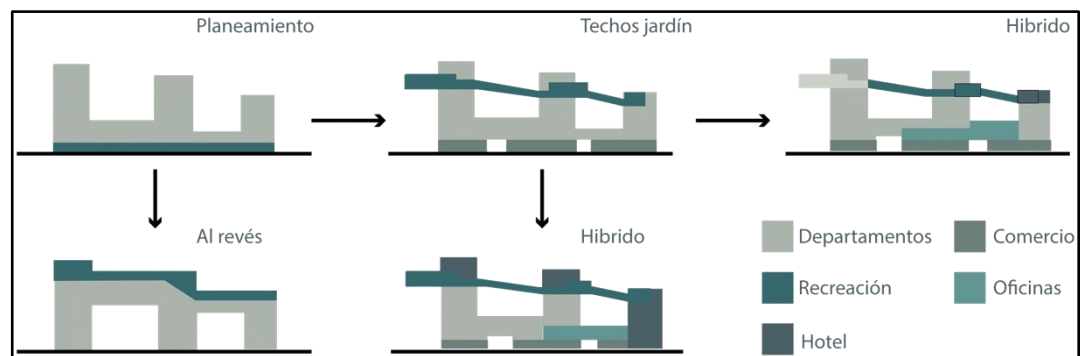
El proyecto crea una combinación entre los espacios públicos y privados que fomenta al ingreso del peatón desde todos los ángulos, con áreas que rodean la edificación para impulsar el ingreso de las personas que acceden al lugar, mediante la reducción de medios de transporte.

#### 4.7.2.5. Diversidad de usos

En cuanto a los espacios interiores, cuenta con diversas funciones como actividades inclusivas, alrededor 644 departamentos, espacios comerciales y recreacionales, áreas verdes, cine, guardería, parqueadero, colegio y hotel (Llerena, 2016). La zonificación se muestra en el gráfico 100 a continuación.

**Gráfico 94**

#### Linked Hybrid zonificación



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de WikiArquitectura, s.f.a.

Desde la planta baja ofrece espacios abiertos accesibles para todas las personas y que garantizan micro-urbanismos, que permiten la interrelación social a partir de las tiendas que rodean un estanque central y conectan con los espacios verdes de los alrededores. En niveles superiores, a partir del piso 12, los espacios se conectan por puentes que disponen de multifuncionales con piscinas, gimnasios, cafeterías, galerías, auditorios y mini salones, los mismo que se vinculan a las torres residenciales con las torres correspondientes al hotel, brindando vistas espectaculares de la ciudad (Brito, 2016).

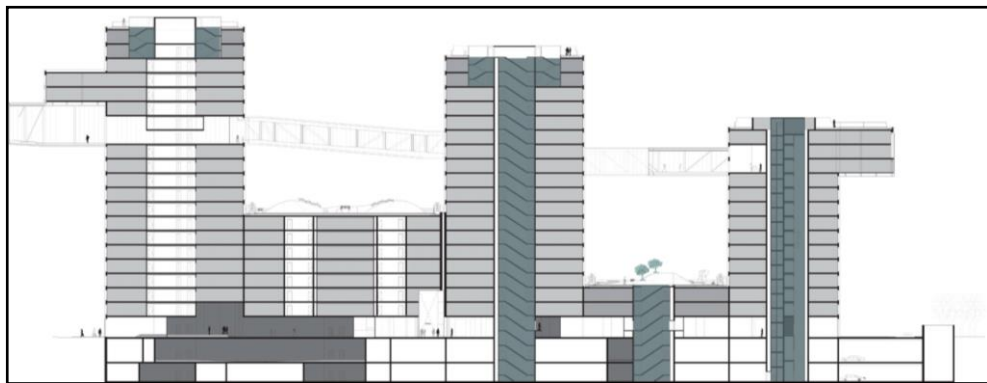
### 4.7.3. Concepción espacial

#### 4.7.3.1. Conexiones verticales

El ascensor, como elemento vertical, se desplaza en todos los niveles brindando una vista de los paisajes que interiormente cuenta el complejo y la vista panorámica de la ciudad (Brito, 2016).

**Gráfico 95**

Linked Hybrid conexiones verticales



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de WikiArquitectura, s.f.a.

#### 4.7.3.2. Flexibilidad

La estructura tiene exoesqueletos de hormigón que permiten eliminar las columnas interiores en los apartamentos. Como resultado, la estructura es un esquema en líneas diagonales en las fachadas (Brito, 2016) (Gráfico 101 y 102).

**Gráfico 96**

Linked Hybrid estructura



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de WikiArquitectura, s.f.a.

#### 4.7.3.1. Integración de funciones

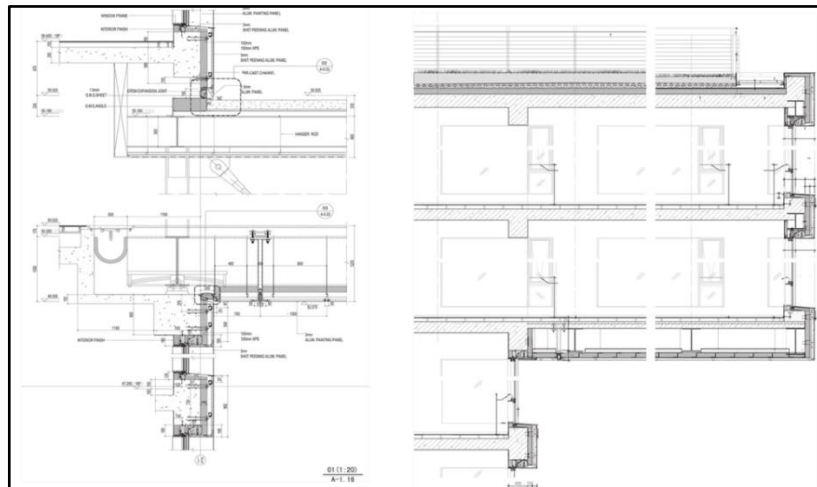
La diversidad de funciones que componen las ocho torres del proyecto se integra entre sí para dar al usuario una mejor adaptabilidad, tanto en su planta baja, áreas verdes y espacios funcionales.

#### 4.7.4. Tecnología

##### 4.7.4.1. Sistema constructivo flexible

###### Imagen 22

Linked Hybrid sistema constructivo



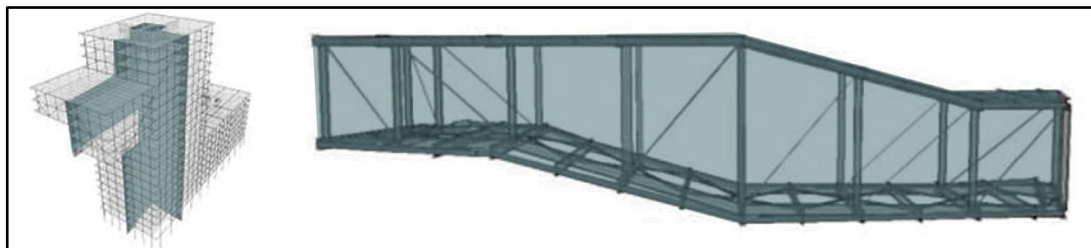
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de WikiArquitectura, s.f.a.

##### 4.7.4.2. Adaptabilidad / perfectibilidad / flexibilidad

Los puentes de acero y cristal varían su longitud entre 20 y 60 metros; fueron ensamblados en el suelo y luego izados a su posición. Estos puentes se montaron sobre rodamientos que los conectan con las torres y les permiten moverse independientemente durante los terremotos (Gráfico 104 e Imagen 27).

###### Gráfico 97

Linked Hybrid adaptabilidad



Fuente: WikiArquitectura, s.f.. Elaborado por Alexandra Rea.

### **Imagen 23**

Ilustración Linked Hybrid



Fuente: WikiArquitectura, s,f

### **4.7.5. Eficiencia energética**

#### **4.7.5.1. Recursos Naturales**

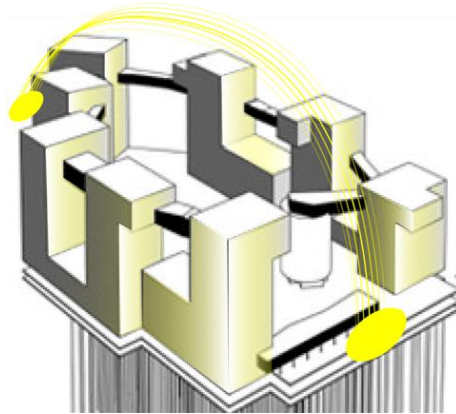
El proyecto cuenta con persianas exteriores y vidrio con revestimiento de baja emisividad para la ganancia solar y el control del calor, así como con una envoltura de alto rendimiento y un sistema integrado de calefacción y refrigeración por losa (Holl et al.,1993).

Además, utiliza una técnica llamada ventilación por desplazamiento, en la que el aire que está ligeramente por debajo de la temperatura deseada en una habitación se libera del suelo. El aire más frío desplaza el aire más caliente, haciendo que se libere de la habitación y como resultado se genera un ambiente de respiración más fresco (Holl et al.,1993) (Gráfico 98).



### Gráfico 98

Linked Hybrid recorrido solar fachada



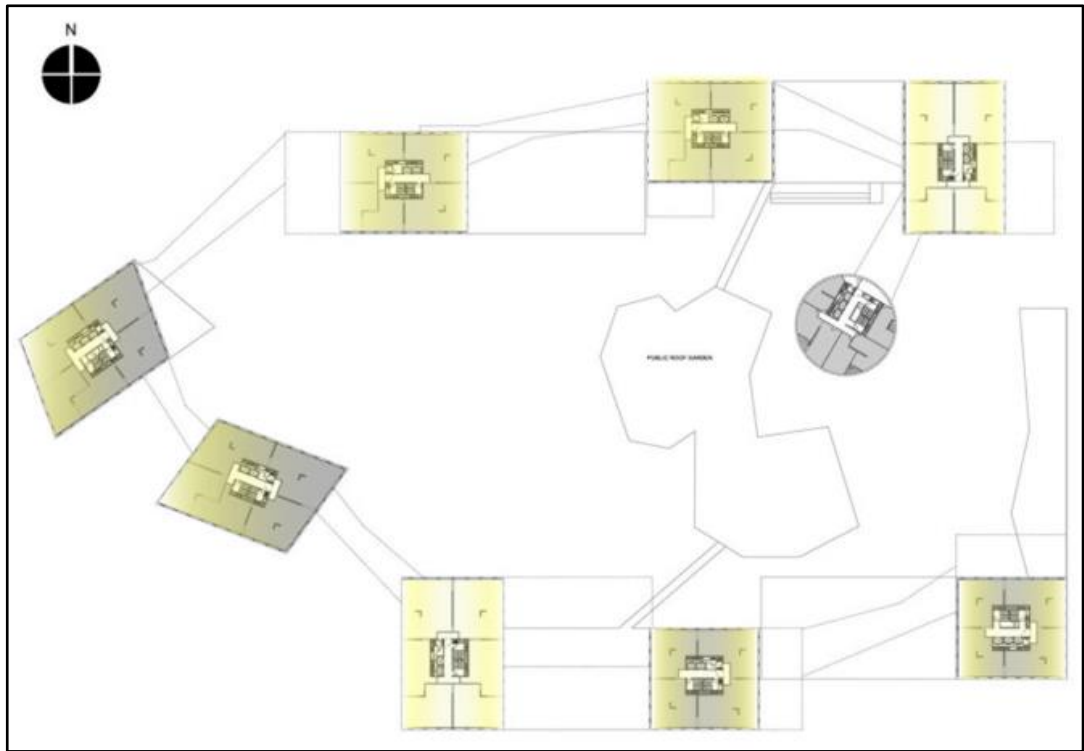
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

#### 4.7.5.2. Gestión de Residuos

De acuerdo Ortiz (2018) se estima que 220 mil litros de aguas grises de todas las unidades de apartamentos se reciclar cada día y se reutilizarán para el riego de jardines y techos verdes, para la descarga de inodoros y para reequilibrar el agua de los estanques, lo que supone una disminución del 41% en el uso de agua potable (Gráfico 99).

**Gráfico 99**

Linked Hybrid recorrido solar planta



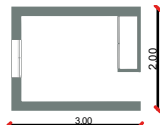
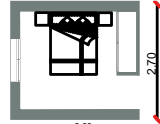
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

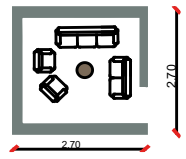
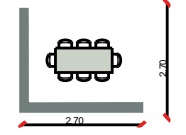
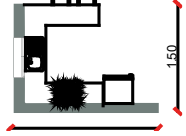
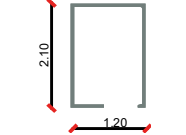
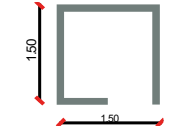
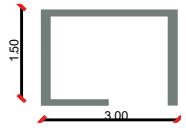
**4.8. Análisis de normas arquitectónicas, técnicas y constructiva**

Se analiza las normativas que correspondan a la tipología y usos que va a tener el edificio de uso mixto.

**Tabla 40**

Marco normativo – artículo 51 edificación de vivienda


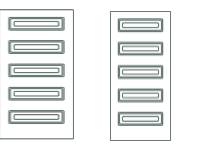
MARCO NORMATIVO		ART 151 - EDIFICACIÓN DE VIVIENDA
<b>Locales Habitables</b>	Una superficie mínima útil de 6,00 m <sup>2</sup> , ninguna cuyas dimensiones laterales será menor a 2,00 metros libres.	
<b>Dormitorios</b>	Superficie mínima de 8 10 m <sup>2</sup> laterales mínimos a 2 70 m libres, closet anexo, superficie mínima de 0 72 m <sup>2</sup> y ancho mínimo a 0 60 metros libres	


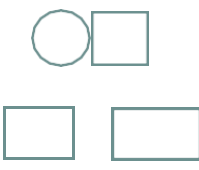
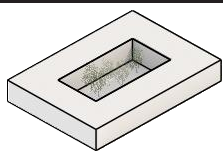
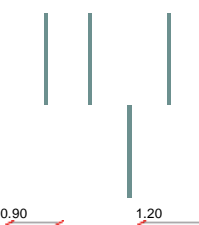
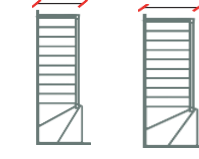

Sala de Estar	Tendrá una superficie mínima de 7,30 m ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2,70 m. Tendrá una superficie mínima de 7,30 m <sup>2</sup>	
Comedor	ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2,70 m.	
Cocina	Una superficie mínima de 4,50 m <sup>2</sup> , laterales mínimos a 1,50 m deberá incluirse un mesón de trabajo de un ancho mínimo a 0,55 m.	
Baños	Las dimensiones mínimas de baños serán de 1,20 m el lado menor y una superficie útil de 2,50 m <sup>2</sup>	
Área de servicio	Tendrá una superficie de mínima de 2,25 m <sup>2</sup> , ninguna de cuyas dimensiones será menor a 1,50 m. libres.	
Área de secado	Área de secado una superficie útil de 3 00 m <sup>2</sup> ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 1 50 m	

Fuente:(Municipalidad del Cantón Ambato, 2009). Elaborado por Alexandra Rea

**Tabla 41**

Marco normativo – artículo edificación de vivienda


MARCO NORMATIVO		EDIFICACIÓN DE VIVIENDA	
Art. 152	<b>Servicios sanitarios</b>	Toda la vivienda deberá incluir los siguientes servicios sanitarios:	 <p>Cocina, fregadero, baño, lavamanos, inodoro y ducha; y área de servicio.</p>
Art. 154	<b>Dimensión puertas</b>	Las dimensiones de puertas mínimas en altura y anchura	 <p>0.90m      0.80m      0.70m</p>

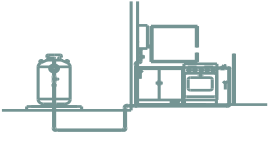
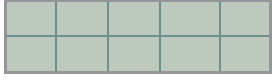

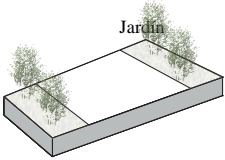

Art. 155	<b>Antepechos</b>	Antepecho mínimo de 0.90 m. medidos desde el nivel de piso terminado	
Art. 156	<b>Ventilación por medio de ductos</b>	Viviendas unifamiliares, ductos hasta de 6m longitud, el diámetro mínimo de 0,10 con ventilación mecánica Viviendas multifamiliares con alturas menores a tres pisos, los ductos con área mínima a 0,04 m <sup>2</sup> con lado mínimo de 0,20	
Art. 158	<b>Dimensiones mínimas en patios de iluminación Y ventilación</b>	Para patios interiores, superficie mínima de 12,00 m <sup>2</sup> , laterales mínimos de 3,00 m. hasta una altura máxima de tres pisos	
Art. 159	<b>Corredores o Pasillos</b>	Los pasillos en el interior de las viviendas, ancho mínimo de 0,90 m. En edificaciones de vivienda multifamiliar la circulación comunal, ancho mín. de 1,20 m.	
Art. 160	<b>Escaleras</b>	Las escaleras interiores en viviendas unifamiliares, ancho mínimo de 0,90 m. En edificios de apartamentos el ancho mínimo de escalera comunal es de 1,20 m.	
Art. 161	<b>Ascensores</b>	Todo edificio de más de 5 plantas en total debe contar con elevador.	

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea. Tomado de PDOT, 2019

**Tabla 42**

Marco normativo – propiedad horizontal

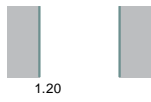

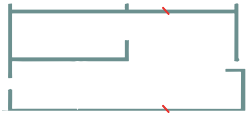
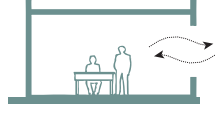
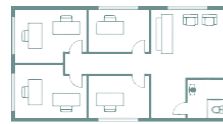
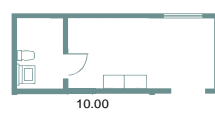
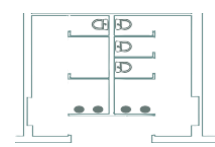

MARCO NORMATIVO		PROPIEDAD HORIZONTAL																									
Art. 94	<b>Número de unidades en propiedad horizontal</b>	La propiedad horizontal grupos del B al E, podrán ser ejecutados en etapas, dando así la posibilidad de que se puedan enajenar por etapas.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GRUPO</th> <th>VIVIENDA</th> <th>COMERCIO UNIDADES</th> <th>OFICINAS UNIDADES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>DE 2 A 50</td> <td>HASTA 20</td> <td>HASTA 20</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>51 A 200</td> <td>21 A 40</td> <td>21 A 40</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>201 A 700</td> <td>41 A 80</td> <td>41 A 80</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>701 A 700</td> <td>81 A 140</td> <td>81 A 140</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>&gt; 700</td> <td>&gt; 140</td> <td>&gt; 140</td> </tr> </tbody> </table>	GRUPO	VIVIENDA	COMERCIO UNIDADES	OFICINAS UNIDADES	A	DE 2 A 50	HASTA 20	HASTA 20	B	51 A 200	21 A 40	21 A 40	C	201 A 700	41 A 80	41 A 80	D	701 A 700	81 A 140	81 A 140	E	> 700	> 140	> 140
GRUPO	VIVIENDA	COMERCIO UNIDADES	OFICINAS UNIDADES																								
A	DE 2 A 50	HASTA 20	HASTA 20																								
B	51 A 200	21 A 40	21 A 40																								
C	201 A 700	41 A 80	41 A 80																								
D	701 A 700	81 A 140	81 A 140																								
E	> 700	> 140	> 140																								
		a) Cisterna y equipo hidroneumático: Toda edificación mayor a cuatro pisos en propiedad horizontal de los grupos B, C, D y E, están obligadas a incorporar dicho sistema.																									

Art. 96	<b>Espacios construidos</b>	b) Gas: las edificaciones grupos D y E podrán considerar un sistema central de almacenamiento de gas licuado de petróleo, para ser distribuido por tubería	
		c) Casilleros postales: Grupos C, D y E, contará con casilleros para el servicio postal.	
		d) Podrán instalarse en reemplazo de los requerimientos individuales las lavadoras y secadoras de uso comunal y compactadoras de basura.	
Art. 97	<b>Áreas verdes recreativas</b>	Para el cálculo de estas áreas no se tomarán en cuenta las superficies destinadas a circulación vehicular y peatonal Solo en edificaciones en altura podrán utilizarse las terrazas como áreas recreativas abiertas.	
Art. 100	<b>Obras de albañilería</b>	Para el cálculo de estas áreas no se tomarán en cuenta las superficies destinadas a circulación vehicular y peatonal Solo en edificaciones en altura podrán utilizarse las terrazas como áreas recreativas abiertas.	

Fuente:(Municipalidad del Cantón Ambato, 2009). Elaborado por Alexandra Rea

**Tabla 43**

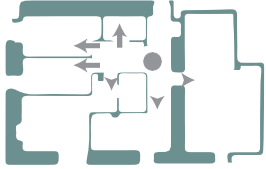
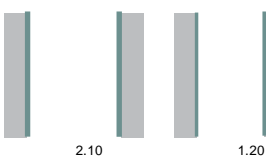



Marco normativo – comercio y oficinas

MARCO NORMATIVO		COMERCIO Y OFICINAS	
Art. 163	<b>Circulaciones interiores</b>	a) El ancho mín. de los pasillos y de las circulaciones para el público será de un 1 20 m	
		b Los pasillos y los corredores no deberán tener salientes que disminuyan su altura interior a menos de 2 20 m	
Art. 165	<b>Mezanines</b>	Un mezanine puede ubicarse sobre un local y se considera como piso al cálculo de altura de edificación	
Art. 166	<b>Ventilación</b>	La ventilación de locales habitables comercial y oficinas se podrá efectuar por las vías públicas o particulares, pasajes y patios, el área mínima es 8 de la superficie	
Art. 168	<b>Servicios sanitarios oficinas</b>	Todo local destinado a oficinas, con área de hasta 100 00 m 2 dispondrá de un cuarto de baño equipado con un inodoro y un lavamanos	
Art. 169	<b>Servicios sanitarios en comercios</b>	Todo local comercial hasta 50 00 m 2 de área neta, dispondrá de un cuarto de baño equipado con un inodoro y un lavamanos	
Art. 170	<b>Servicios sanitarios para el público en comercios</b>	Por cada 1 000 00 m 2 o fracción excedente de esta superficie, se instalará un inodoro, un lavamanos y dos urinarios para hombres y dos inodoros y un lavamanos para mujeres	
Art. 171	<b>Servicios sanitarios para el público en oficinas.</b>	En las áreas de oficina cuya función sea de servicio público, se dispondrá el doble de número de piezas sanitarias	

Fuente:(Municipalidad del Cantón Ambato, 2009). Elaborado por Alexandra Rea.

**Tabla 44**


Marco normativo – edificaciones para alojamiento

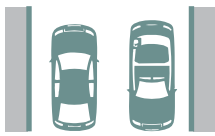


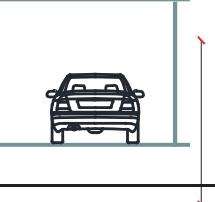
MARCO NORMATIVO		EDIFICACIONES PARA ALOJAMIENTO	
Art. 252	<b>Vestíbulos</b>	La superficie de los vestíbulos, estará en relación directa con la capacidad receptiva de los establecimientos que tenga un área mínima de 12 00 m <sup>2</sup> cuyo lado menor será de 2 60 m	
Art. 253	<b>Pasillos</b>	El ancho mínimo de pasillos será de 2 10 m, en los de primera superior y turista será de 1 50 m en los de segunda, tercer y cuarta categoría será de 1 20 m	
Art. 254	<b>Escaleras</b>	En los establecimientos hoteleros de gran lujo el ancho mínimo deberá ser de 2 10 m y en los de lujo el ancho mínimo 1 80 m	
Art. 255	<b>Elevadores</b>	En los establecimientos hoteleros de gran lujo más de 200 habitaciones se contará con cuatro ascensores	
Art. 258	<b>Tratamiento y eliminación de basuras</b>	La recolección y almacenamiento dese realizará en forma que quede a salvode la vista y exenta de olores En ningún caso será menor a 2 00 m <sup>2</sup> con un lado mínimo de 1 00 m El volumen de los contenedores que determinará el tamaño del sitio, se calculará a razón de 0 02 m <sup>3</sup> por habitación	

Fuente:(Municipalidad del Cantón Ambato, 2009). Elaborado por Alexandra Rea

**Tabla 45**

Marco normativo – estacionamientos

MARCO NORMATIVO		ESTACIONAMIENTOS	
		a) Zona de Transición los retiros frontales a la vía pública deben ser no menor a 3,00 m de longitud, medidos desde la línea de fábrica hasta el inicio de la rampa	

Art. 369	<b>Entradas y salidas</b>	b Número de Carriles Los carriles para entradas o salidas de vehículos, serán 2 cuando el estacionamiento albergue a más de 40 puestos																									
		c) Ancho mínimo de Carriles Cada carril deberá tener un ancho mínimo útil de 2,50 m separado uno de otro por un bordillo de 0,15 m																									
Art. 370	<b>Circulaciones para vehículos</b>	Las rampas tendrán una pendiente máxima del 15% con tratamiento de piso antideslizante y un ancho mínimo por carril de 2,50 m en las rectas y de 3,50 m en las curvas																									
Art. 375	<b>Altura libre mínima</b>	Las construcciones para estacionamientos, tendrán una altura libre mínima de 2,30 m medidos desde el piso terminado hasta la cara inferior del elemento de mayor descuelgue																									
Art. 376	<b>Dimensiones mínimas para puestos de estacionamientos</b>	Las dimensiones y área mínimas requeridas para puestos de estacionamientos, se registrarán según la forma de colocación de los mismos, de acuerdo al siguiente cuadro y gráficos adjuntos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ESTACIONAMIENTO</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EN 45°</td> <td>3.40</td> <td>5.0</td> <td>3.30</td> </tr> <tr> <td>EN 30°</td> <td>5.00</td> <td>4.3</td> <td>3.30</td> </tr> <tr> <td>EN 60°</td> <td>2.75</td> <td>5.5</td> <td>6.00</td> </tr> <tr> <td>EN 90°</td> <td>2.30</td> <td>4.8</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>EN PARALELO</td> <td>6.00</td> <td>2.2</td> <td>3.30</td> </tr> </tbody> </table>	ESTACIONAMIENTO	A	B	C	EN 45°	3.40	5.0	3.30	EN 30°	5.00	4.3	3.30	EN 60°	2.75	5.5	6.00	EN 90°	2.30	4.8	5.00	EN PARALELO	6.00	2.2	3.30
ESTACIONAMIENTO	A	B	C																								
EN 45°	3.40	5.0	3.30																								
EN 30°	5.00	4.3	3.30																								
EN 60°	2.75	5.5	6.00																								
EN 90°	2.30	4.8	5.00																								
EN PARALELO	6.00	2.2	3.30																								

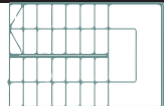
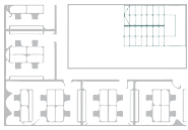


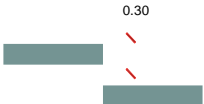
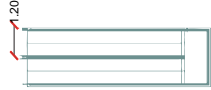
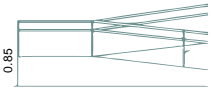
Fuente: (Municipalidad del Cantón Ambato, 2009). Elaborado por Alexandra Rea.

**Tabla 46**

Marco normativo – circulación en edificación

MARCO NORMATIVO		CIRCULACIONES EN LA EDIFICACIONES	
Art. 93	<b>Circulaciones horizontales (corredores o pasillos)</b>	a) El ancho mínimo de los pasillos y de las circulaciones será de 1,20 m Cuando las puertas se abran hacia el interior de los locales	1,20
		b) Los pasillos y los corredores no deberán tener salientes que disminuyan su altura a menos de 2,20 m	2,20
		Los edificios tendrán siempre escaleras	



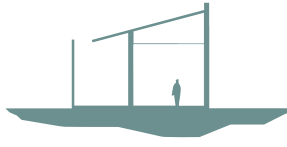

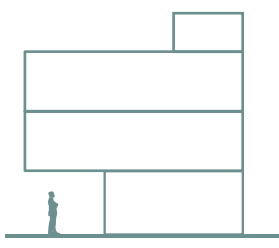


Art. 94	<b>Circulaciones verticales (escaleras)</b>	que comuniquen todos sus niveles aun cuando existan elevadores	
		En las escaleras ningún punto servido de planta se encuentre a distancia mayor de 25,00 metros de alguna de ellas	
		Sólo se permitirán escaleras de caracol, para casas unifamiliares y para comercios u oficinas con superficie menor de 100 m <sup>2</sup>	
		La huella de las escaleras tendrá un ancho mínimo de veintiocho centímetros y la contrahuella una altura máxima de dieciocho centímetros	
		En escaleras de emergencia, la huella no será menor a 0,30 m y la contrahuella no será mayor de 0,17 metros	
Art. 98	<b>Rampas</b>	Tendrán una anchura mínima igual a 1,20 m. El ancho mínimo libre de rampas unidireccionales será de 0,90 m	
Art. 99	<b>Pasamanos circulaciones</b>	Cuando se requiera pasamanos en las circulaciones horizontales, la altura mínima será de 0,85 m	

Fuente:(Municipalidad del Cantón Ambato, 2009). Elaborado por Alexandra Rea.

**Tabla 47**

Marco normativo – reglamento de edificación

MARCO NORMATIVO		REGLAMENTO DE EDIFICACIÓN
Art. 72	<b>Retiros frontales</b>	<p>En zonas de vivienda, estos retiros serán ocupados con jardines, se podrán pavimentar los espacios destinados a estacionamientos y accesos peatonales</p> 
Art. 72	<b>Cerramientos</b>	<p>Los muros divisorios entre predios y el cerramiento frontal podrán construirse hasta una altura máxima de 2 50 metros, debiendo en zonas residenciales mantener en el retiro frontal un muro cerrado de 1 m. de alto</p> 
Art. 72	<b>Culatas</b>	<p>Toda edificación que tenga culatas posteriores o laterales deberán tratarse con materiales de acabados similares a las otras fachadas</p> 
Art. 97	<b>Retiros laterales y posteriores</b>	<p>Retiros no inferiores a tres metros, pudiendo adosarse a las medianeras hasta una altura máxima de 3 metros, No se permitirá la construcción de escaleras en los retiros laterales ni posterior</p> 
Art. 72	<b>Voladizos</b>	<p>Si se permitirá voladizos en sectores con retiros frontales de 5 metros o más, en una dimensión equivalente al 8 del ancho de la vía y hasta un máximo de 2 metros, de igual manera en sectores con retiros frontales de 3 metros si se podrá construir voladizo con un máximo de 1 m.</p> 

Fuente:(Municipalidad del Cantón Ambato, 2009). Elaborado por Alexandra Rea

## 4.9. Aplicación de propuesta metodológica

### Gráfico 100

Propuesta edificio de uso mixto



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

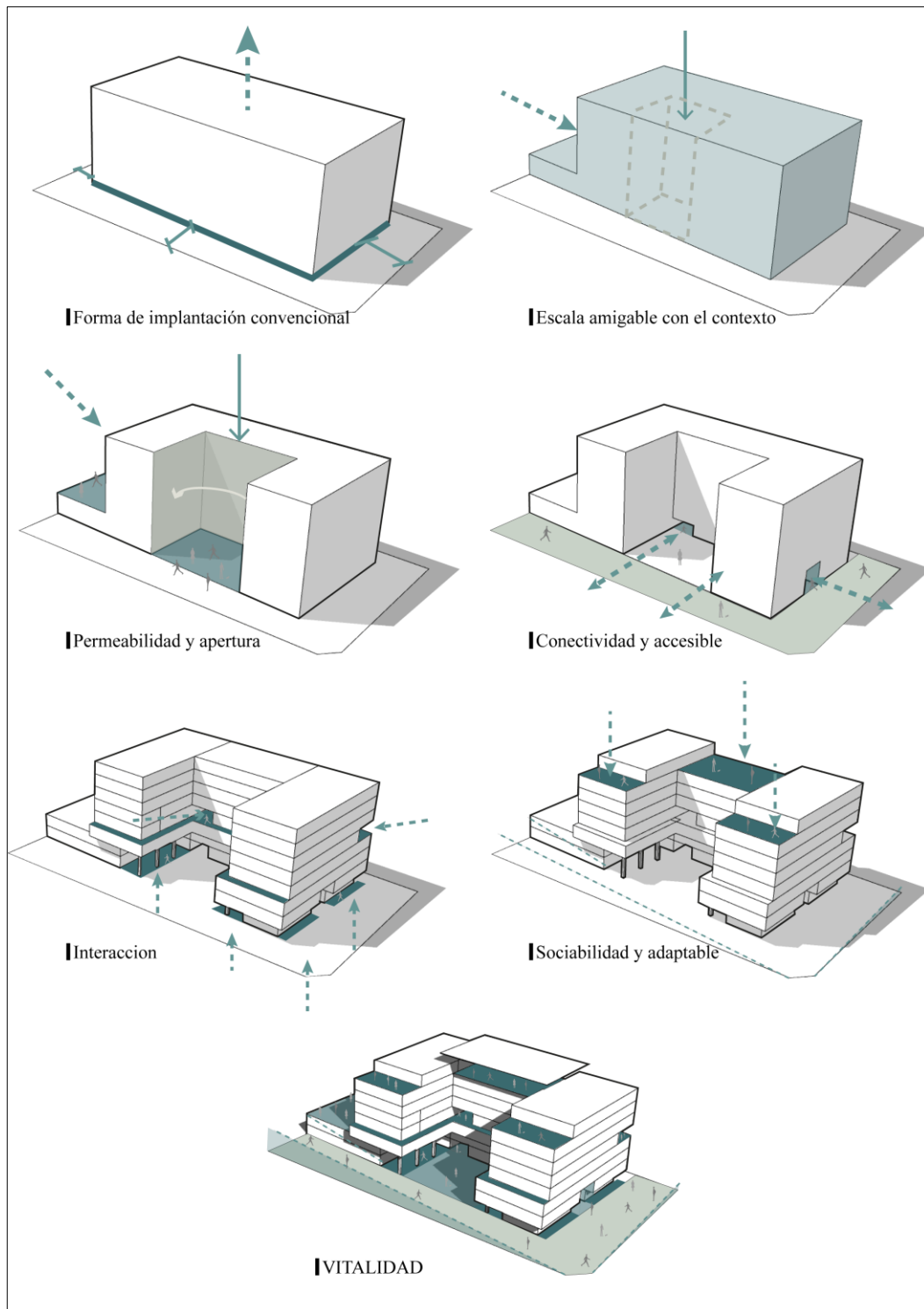
Para el entendimiento del proyecto arquitectónico y la aplicación de la metodología es necesario determinar los usos que este va a tener, dando respuesta a las necesidades que existe en el sector y sus posibles potencialidades, por ello se realiza en primera instancia un concepto formal, y posteriormente determinar el programa arquitectónico que tendrá el edificio para poder evaluar su factibilidad según metodología por indicadores propuestos también en este capítulo.

- Concepto Arquitectónico

La vitalidad que un edificio de uso mixto integra en base a sus usos y sobre todo respecto las necesidades e influencia de donde está implantado, por ello el edificio se pretende integrar de forma asertiva con el usuario y su contexto.

## Gráfico 101

Desarrollo conceptual de la propuesta



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

- Programa arquitectónico

Los usos que tendrá el edificio corresponden al análisis que se realizó en el capítulo anterior, estudiando su contexto y sus necesidades.

**Tabla 48**

Programa arquitectónico de propuesta metodológica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA				
USOS	ESPACIOS	CANTIDAD	ÁREA CONSTRUIBLE	ÁREA NO CONSTRUIBLE
<b>RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS</b>	Habitaciones dobles	20	739,96	
	Salas de estar generales	3	149,72	
	Salas de estudio generales	3	167,11	
	Lavanderías generales	1	24,78	
	Cocina-comedor general	1	136,87	
<b>TRABAJO</b>	Oficinas	40	2373,42	
	Coworking	1	421,78	
<b>COMERCIO</b>	Restaurantes	1	252,51	
	Comercial ancla (Kywi)	1	1180,75	
	Locales generales	4	301,36	
<b>VIVIENDA</b>	Departamento 1 habitación	4	291,08	
	Departamento 2 habitaciones	9	935,57	
	Departamento 3 habitaciones	6	780,91	
<b>CULTURAL</b>	Biblioteca	1	288,01	
	Talleres	4	299,3	
<b>RECREATIVO</b>	Parque	1	x	<b>818,4</b>
	Plaza	1	x	<b>786,77</b>
	Espacios Públicos	x	x	<b>1605,13</b>
<b>COMUNAL Y SERVICIOS</b>	Salas exteriores comunales	6	852,73	
	Vivienda de conserje	1	70,46	
	Salón comunal	1	50	
	Gym	1	167,74	
	Guardería	1	440,57	
	Circulaciones	x	2780,26	
	Parqueadero (generadores eléctricos, transformadores eléctricos, gestión de residuos, bombas y cisternas)	142	9330,21	
<b>TOTAL</b>			<b>21898,23</b>	<b>3210,3</b>

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea.

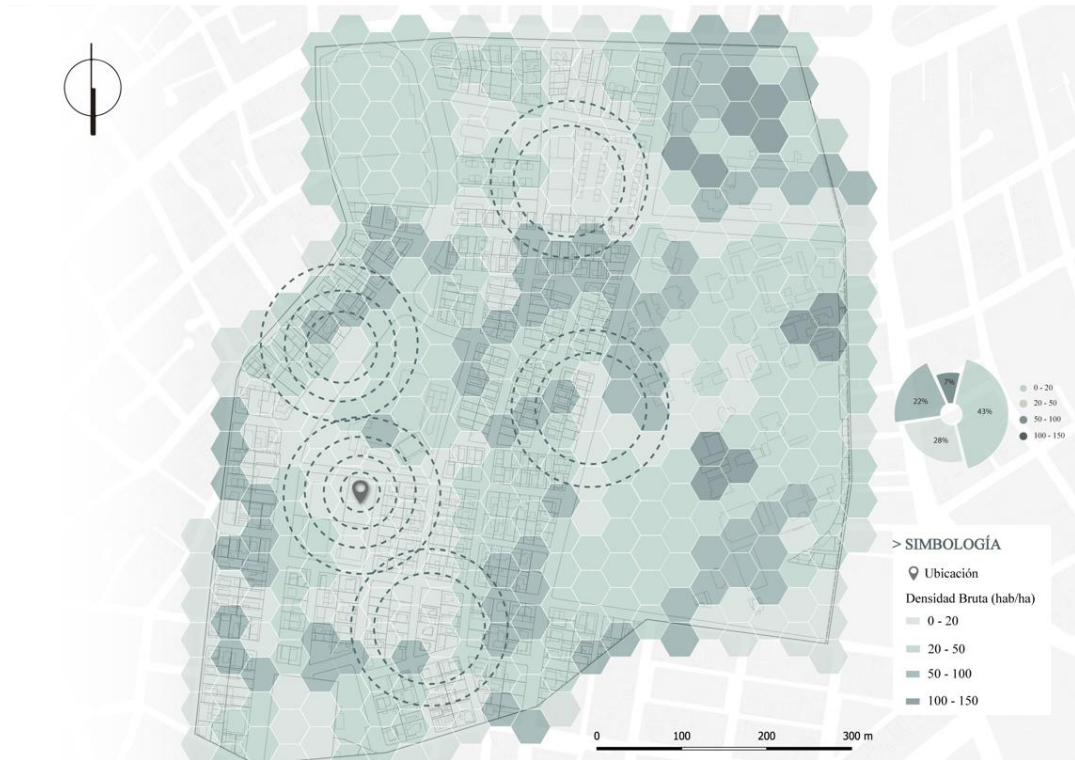
Una vez determinado esto, se procede a aplicar La metodología de factibilidad según cada indicador de la misma, respondiendo a ¿Dónde? y ¿Cómo? Implantar, el cual se podrá evaluar si es factible el edificio en el sector.

#### 4.9.1. Densidad

La densidad que el sector presenta está por debajo de los rangos establecidos como mínimos y óptimos según el indicador, si bien es una zona altamente consolidada al observar el mapa de estudio se puede establecer que la densidad cercana al lote del proyecto es de 20-50 hab/ha, si comparamos esto con la densidad óptima de 250-350 hab/ha que establece el indicador, estamos frente a una zona dispersa de movilidad compleja y poco óptimo en el manejo de recursos, por lo tanto, densificar esta zona es factible.

## Gráfico 102

Densidad



*Nota.* El indicador se aplica en el área de estudio dando resultados positivos. Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

### 4.9.2. Accesibilidad y Movilidad

Considerando que el indicador evalúa distancias, tiempos de recorrido, accesibilidad a una movilidad alternativa y sostenible, es necesario que por la configuración del área de estudio y la ubicación de los equipamientos predominantes, el sector es altamente caminable además de ser usados por medios de transporte público principalmente en la Av. Atahualpa que existe alrededor de 6 líneas de bus que se direccionan a diferentes partes de la ciudad. Por lo tanto, movilidad y accesibilidad al proyecto respecto a la zona es factible debido a su lugar de implantación.

### Gráfico 103

Accesibilidad y movilidad



*Nota.* El mapa se evidencia la aplicación del indicador en el área. Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

#### 4.9.3. Ubicación en relación a los equipamientos

Como ya se ha evidenciado en el capítulo anterior el detonante para el desarrollo para esta micro centralidad fue la escala y tipo de equipamientos que en el sector se implantaron, Universidad Técnica de Ambato, GAD Municipalidad de Ambato, Mall de los Andes, siendo de tipología educativo, de consumo y administrativo, se considera que este indicador en su evaluación jerarquiza respecto a los usos de estos equipamientos y que los existentes en la zona están en los primeros sitios de esta escala, sumado a que la distancia de implantación del equipamiento respecto a estos es incluso inferior al rango sugerido por el indicado, 1000m. Por lo tanto, es factible la implantación del proyecto en la zona.

### Gráfico 104

Ubicación en relación a los equipamientos



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

#### 4.9.4. Uso Urbano

Los equipamientos de gran escala existentes como la Universidad Técnica de Ambato, GAD Municipalidad de Ambato, Mall de los Andes, si bien esta ocupación se ha realizado de forma no planificada le otorga una calificación positiva al momento de evaluar este indicador que requiere mixticidad de usos como base para la implantación de este tipo de proyectos en un sector, esto se puede evidenciar en el siguiente mapa urbano, que se su uso de suelo es diverso y con mayor intensidad cercano al proyecto de edificio. Por lo cual un edificio de uso mixto en altura es factible.



## Gráfico 105

### Uso urbano



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

Se ha dado respuesta a los indicadores de ¿Dónde implantar?, lo cual nos permite aplicar los indicadores de ¿Cómo implantar?, esto se hará respecto al orden de los indicadores según la propuesta metodológica, los planos arquitectónicos e imágenes 3D se encuentran en Anexos.

#### 4.9.5. Equidad social

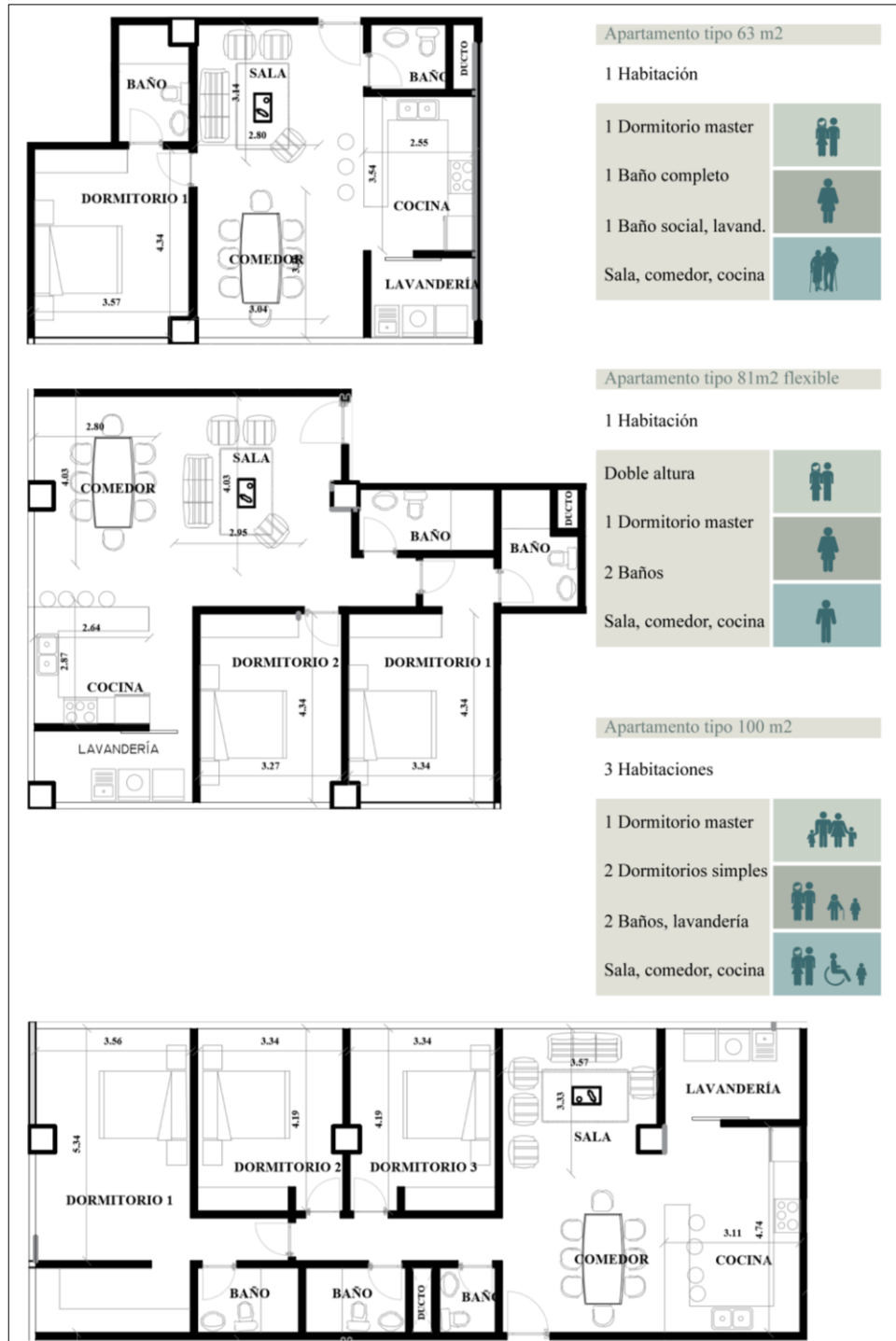
##### 4.9.5.1. Diversidad de grupos de usuarios

El proyecto cuenta con tres tipologías de vivienda, de 1, 2 y 3 habitaciones, distribuidas de igual forma con una total de 19 departamentos, además el proyecto se ha centrado de igual manera en la parte laboral por lo cual existen oficinas de diferentes dimensiones, no menores a los 50m<sup>2</sup>, siendo estas un total de 40 oficinas con batería sanitaria, el coworking es parte de esta tipología el cual cuenta con una planta libre destinada a este uso, las residencias universitarias también mencionadas en el programa arquitectónico cuenta con 20 habitaciones dobles, con factibilidad de individualidad.

Para diseñar los espacios se ha tomado en cuenta la normativa vigente antes ya analizada.

### Gráfico 106

Tipologías de departamentos



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

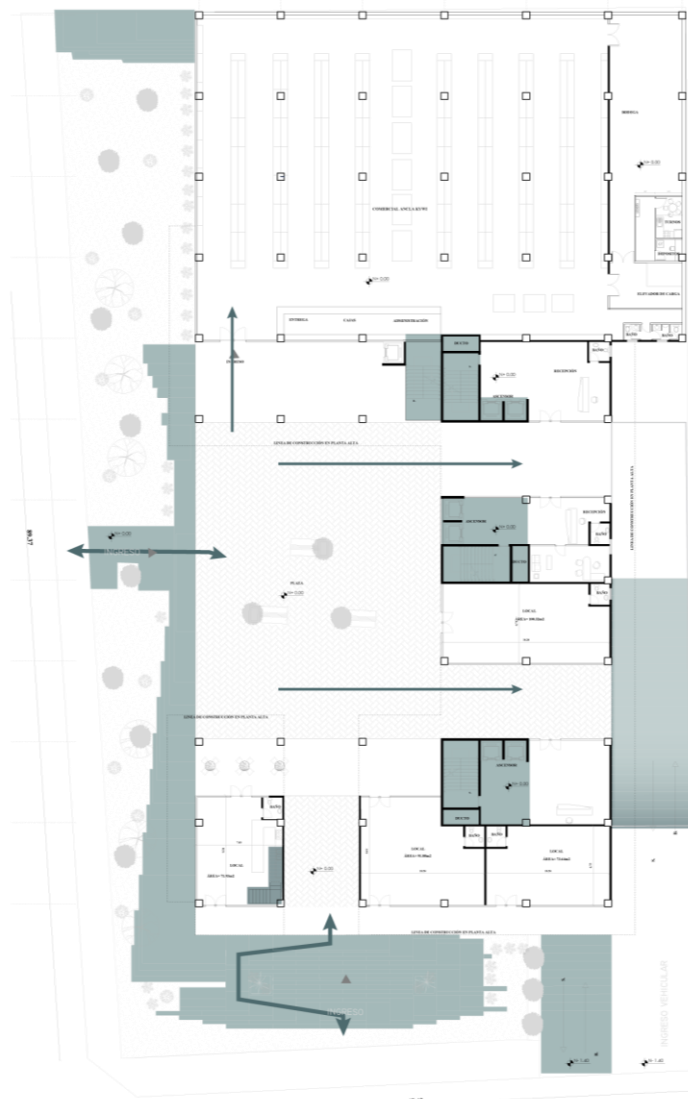
#### 4.9.5.2. Accesibilidad y movilidad

La accesibilidad del espacio público al edificio se ha dado bajo la accesibilidad universal, el cual se resuelve con la adaptación e integración entre espacios por medio de circulaciones como rampas que mantiene un recorrido desde la calle hacia el edificio, además la movilidad hacia el espacio público que brinda el edificio se da mediante corredores y galerías.

Así mismo, la accesibilidad que presenta el edificio es mediante el menor porcentaje de recorridos dentro de los usos del edificio, optimizando el área y dando una movilidad eficiente dentro del mismo.

#### Gráfico 107

Circulaciones y rampas



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

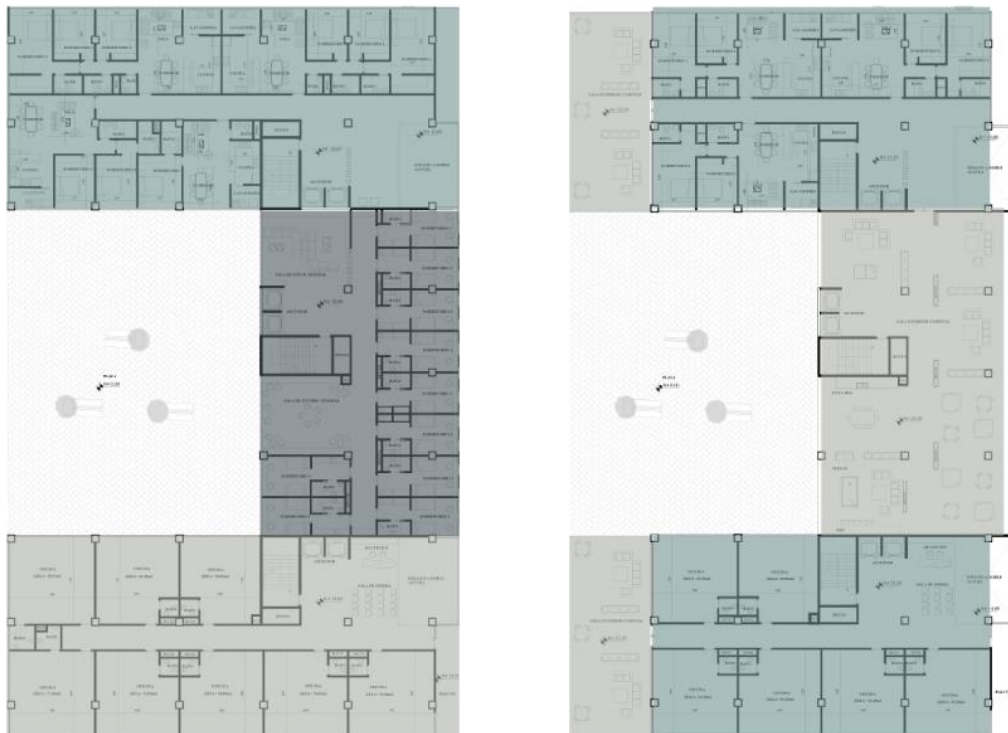
### 4.9.5.3.Des-jerarquización

En los espacios de vivienda las habitaciones se distribuyen de forma equitativa, además teniendo una cocina de mismas dimensiones, según su tipología cuenta con el número de baños sin embargo las dimensiones de espacios son similares dando una des jerarquización a determinados espacios. En los espacios de residencia se ha diseñado de forma similar, teniendo habitaciones de iguales dimensiones debido a que cuentan con áreas comunales y de servicio generales. Las oficinas se han dividido en un área entre los 50 y 60 m<sup>2</sup> lo todas con luz batería sanitarias individuales.

Para los demás espacios ha sido diseñado respecto a su función, teniendo biblioteca que se integra directamente con los talleres y estos mediante un área comunal a la planta de coworking.

#### Gráfico 108

Espacios similares



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

### 4.9.6. Relación con la ciudad

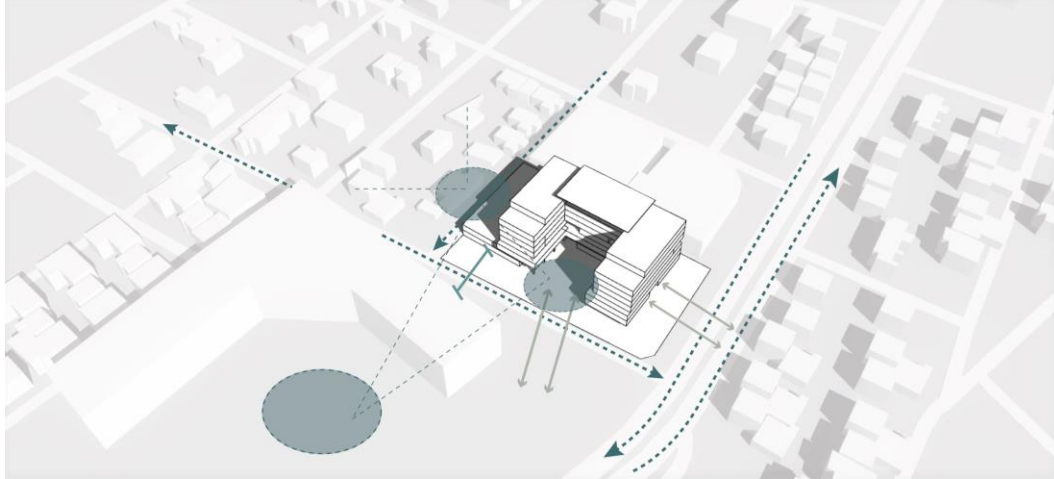
#### 4.9.6.1.Compacidad

El proyecto al integrar diferentes usos logra una compacidad entre los usuarios y la escala del proyecto, al tener un alto flujo vehicular y peatonal su compacidad ha

sido nula, teniendo manzanas dispersas, el edificio contempla diferentes usos y ofrece espacio público dejando de extenderse de forma horizontal.

#### **Gráfico 109**

Relación con su contexto inmediato



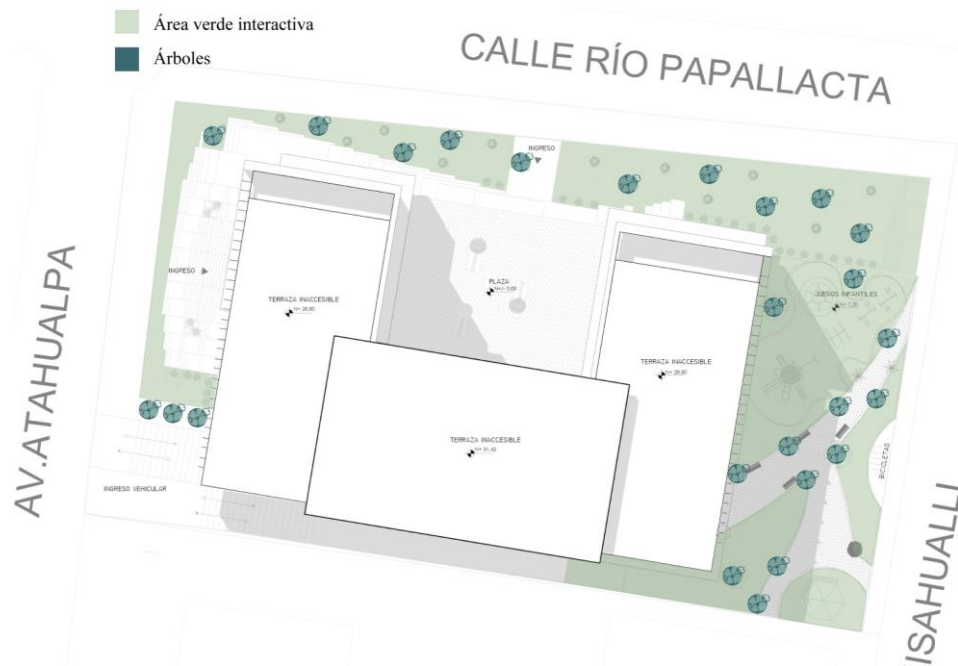
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

#### **4.9.6.2. Áreas verdes**

El proyecto brinda áreas verdes alrededor del mismo, ya que se tomó la decisión de tener un retiro de 13 metros paralelo a la acera desde el subsuelo, las áreas verdes son de calidad con amplios árboles y especies que favorecen el entorno, puesto que la falta de áreas verdes era evidente y anteriormente analizada, el edificio pretende mejorar aspectos visuales paisajísticos y ambientales, ya que al no ocupar todo el terreno con sus retiros mínimos, ofrece espacio público y su crecimiento funcional es vertical, demostrando la efectividad de una buena densificación.

### Gráfico 110

Espacios verdes en el proyecto



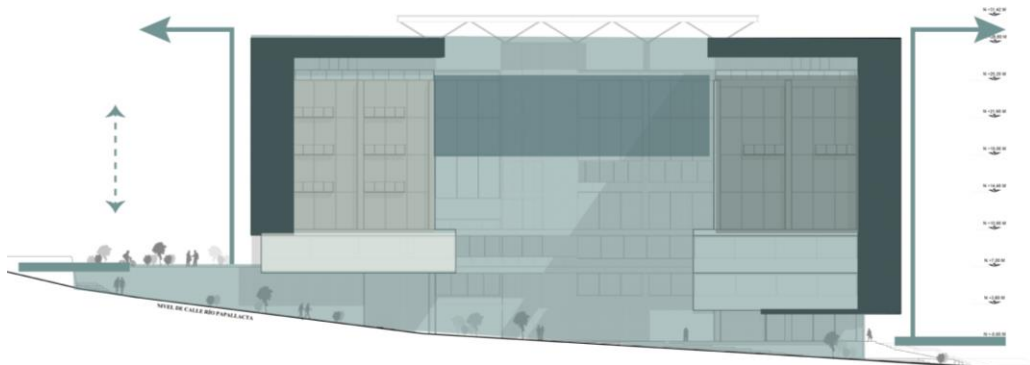
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

### 4.9.6.3. Escala del proyecto

El proyecto al ser de uso mixto hace q su escala respecto a los usuarios y la ciudad se incremente, además de considerar el número de pisos máximos permitidos por la ordenanza de la ciudad, esta hace que el edificio aproveche el uso del suelo incrementando su escala con usos y altura con respecto a un crecimiento horizontal y con usos de una sola función.

### Gráfico 111

Interacción con el contexto y su escala



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

#### 4.9.6.4. Relación con el espacio público

Este indicador ha sido fundamental al momento de diseñar el proyecto ya que su contexto inmediato ha influido en su concepción y sobre todo en su función, ya que próximo al proyecto se encuentra el Municipio de Ambato, el cual brinda una explanada y sus alrededores mantienen una acera ancha para el peatón, por lo cual se tomaron como estrategias ofrecer al público espacio de integración y recreación, es por ello que se ha dado un retiro pronunciado del edificio hacia sus tres vías, además de ofrecer una plaza y un parque

La plaza está integrada por sus tres fachadas interiores del edificio, dando como ingreso a los usuarios del equipamiento, esta se orientó hacia la calle de menor flujo vehicular ya que permitiría la interacción entre el usuario y el edificio, al ser espacios abiertos se convierte parte del espacio público con el fin de integrar diferentes actividades de acorde a las necesidades de quien desee usarla, dándole vitalidad al edificio y dando una apertura hacia el mismo.

#### Gráfico 112

Plaza como apertura e integración al proyecto



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

El parque se da bajo aprovechar el nivel que daba directo a la calle Rio Misahualli, por lo que se comunica directo con el usuario, al tener este retiro en una calle angosta permite que la sombra del proyecto no invada a su entorno, y sea amigable con la escala del contexto, el parque da un espacio recreativo al sector ya que no cuenta con varios espacios de recreación, la conexión que existe entre el parque

y el edificio es inmediata ya que su ingreso es directo, conectando con el bloque de viviendas que la un sentido coherente a su función

### **Gráfico 113**

Parque público



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

#### **4.9.6.5. Diversidad de usos**

El proyecto tiene como finalidad brindar un uso mixto, mediante espacios que se integren entre sí y a los usuarios locales, cuenta con diversidad de espacios, en su mayoría, vivienda que ha sido orientada hacia el este y la zona residencial, mismo que le da vitalidad constantemente, otro uso importante es las oficinas debido a que el sector se ha convertido en un punto de trabajo por el equipamiento Municipio de Ambato y la Universidad Técnica como principales.

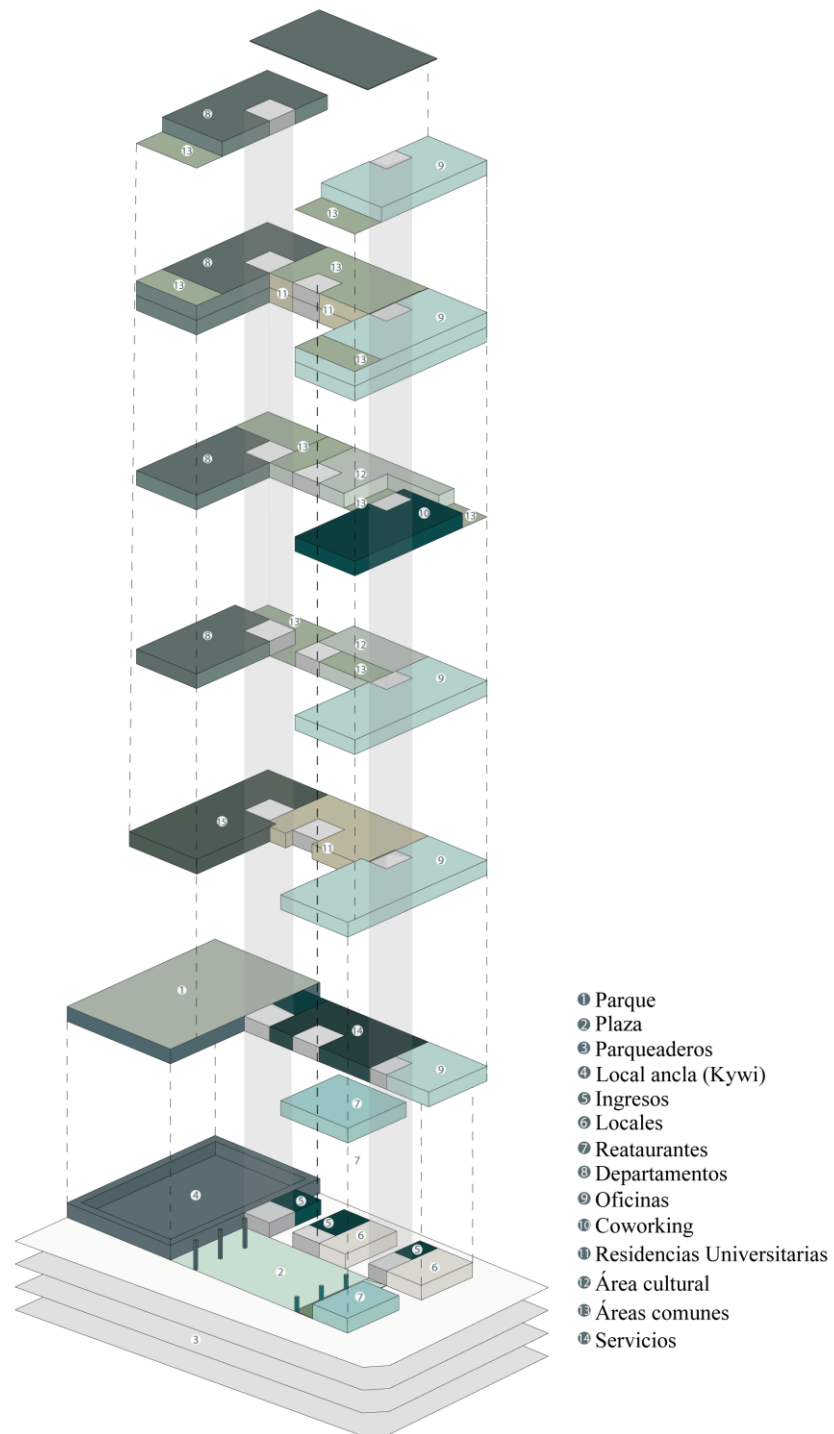
Además, se ha analizado y se evidencio la falta de áreas de cultura y recreación, por lo que se diseña una biblioteca conectada con los talleres y sus zonas comunales, los locales y restaurantes en planta baja debido a la facilidad de conexión que estos tienen con el espacio público.

Otro uso importante que se le dio al equipamiento es la comercial ancla “Kywi”, ya que actualmente se encuentra en una parte del lote, se ha reubicado teniendo más apertura de los usuarios y solucionando el problema actual de estacionamientos e ingreso vehicular.



### Gráfico 114

Zonificación, diversos usos



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

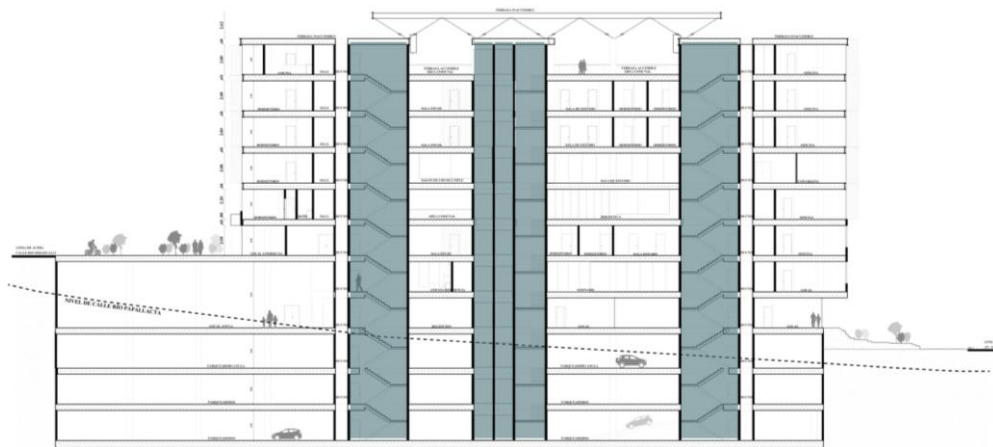
## 4.9.7. Concepción espacial

### 4.9.7.1. Conexiones verticales

La circulación del edificio es diferente a sus funciones y su relación, pueden integrarse, pero la circulación vertical debe estar marcada y enfocada a cada espacio y tipología, por lo que existen tres circulaciones verticales, una en cada bloque o por cada área de mayor jerarquía, teniendo gradas presurizadas y dos ascensores por cada bloque.

#### Gráfico 115

Circulación vertical



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

### 4.9.7.2. Integración de funciones

Al tener una forma que transmite apertura y permeabilidad, el edificio logra integrar las funciones que contiene, aunque su relación sea nula, esto se rodea por la plaza pública que integra sus fachadas interiores conectando de forma visual los espacios y usos que el edificio presenta, dando lugar a una vitalidad constante entre todos los usuarios, su integración se muestra tanto vertical como horizontal que activan cada espacio.

### Gráfico 116

Espacios que se integran de forma visual



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

#### 4.9.7.3. Flexibilidad

Los espacios pueden variar respecto al tiempo y uso que se le quiera dar, la planta es flexible, es así el caso del bloque de oficinas, en una planta tipo se tiene oficinas divididas individuales, seguido de esta se encuentra el coworking como planta libre, esto se da ya que la malla estructural y su circulación vertical están acorde a una multifuncionalidad.

**Gráfico 117**

Diversidad de plantas



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

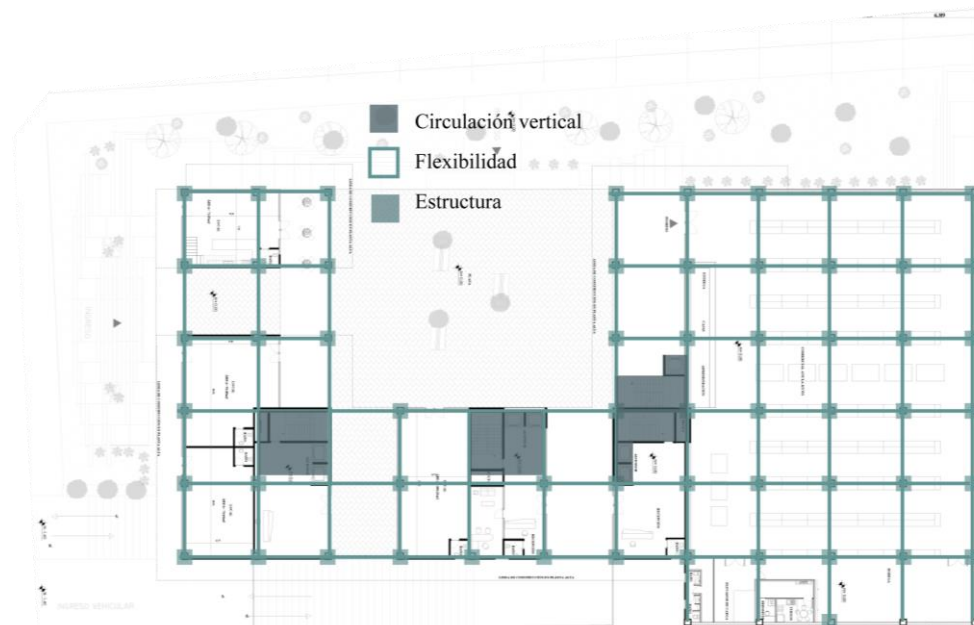
#### **4.9.8. Tecnología**

##### **4.9.8.1. Sistema constructivo flexible**

Para este indicador se ha considerado un sistema estructural modular que parte del análisis funcional y de la normativa para cada uso, esto con el fin de lograr una medida que pueda adaptarse a la ocupación inicial del edificio pero además a futuro permita el cambio de uso de cualquiera de las plantas, reforzándolo con la ubicación de circulaciones verticales que logran adaptarse a módulo propuesto que para el caso de aplicación de este proyecto está concebido como una estructura de acero a porticada lo que permitirá reducir las secciones estructurales en beneficio del edificio.

## Gráfico 118

### Malla estructural



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

#### 4.9.8.2. Adaptabilidad/ perfectibilidad/ flexibilidad

Los espacios son adaptables ya que en el caso de viviendas su núcleo húmedo se encuentra junto y cercano a los ductos, por lo que se deja el espacio libre en el resto del departamento para ser modificado, además estos pueden ser flexibles e incluso vivir y trabajar ahí, si se quisiera podría adaptarse una oficina en el mismo departamento. Las instalaciones tienen una conexión con los ductos que están al pasillo del bloque, permitiendo que sea accesible para su instalación o mantenimiento. Los locales son espacios libres y pueden ser modificados conforme a su necesidad.

#### 4.9.9. Eficiencia energética

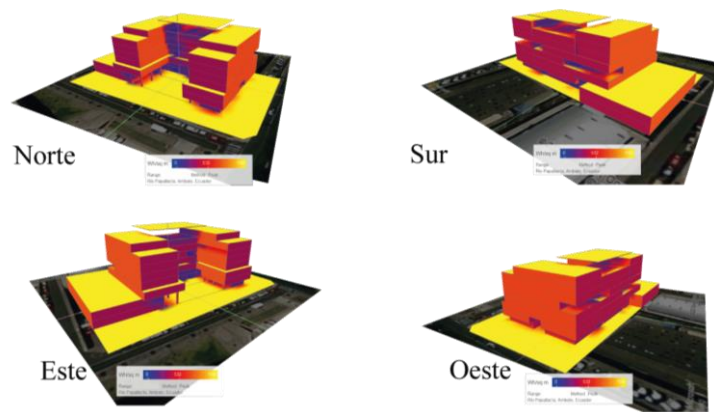
##### 4.9.9.1. Aprovechamiento pasivo de recursos bioclimáticos

(Evans & Schiller, 2016), Señalan que la eficiencia energética de un edificio empieza con el uso que el proyectista le da a la fuente de energía primaria que es el sol, es por esto que el criterio de implantación de la propuesta nace de un análisis de impacto solar midiendo los valores de radiación solar con el fin de orientar los distintos usos hacia las necesidades específicas respecto al sol, es así que la fachada Este y Oeste que presentan un valor de irradiación promedio de 600 wh/sq m.

requieren de elementos de protección solar que ayudan a mantener en confort térmico a sus usuarios.

### Gráfico 119

Análisis solar

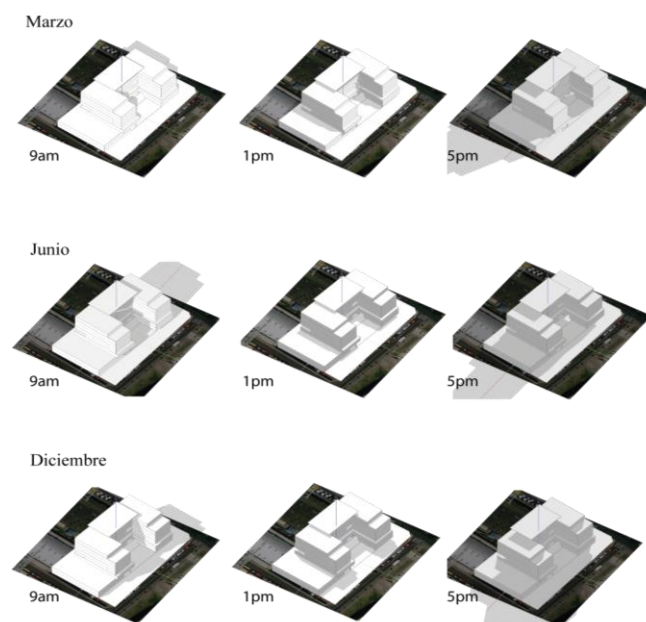


Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

Los mismos autores señalan que “la escala que el manejan los proyectos en altura convierte a la sombra en un elemento vital a la hora de concebir los usos que se darán en los espacios, (Evans & Schiller, 2016), por lo que el análisis de sombra que se realiza a distintas horas y en los diferentes meses, nos muestra que es favorable con la altura y usos que el proyecto presenta, debido a que la plaza pública, lugar que debe ser comfortable para el usuario en su mayor parte del tiempo se mantiene bajo sombra.

### Gráfico 120

Análisis solar



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

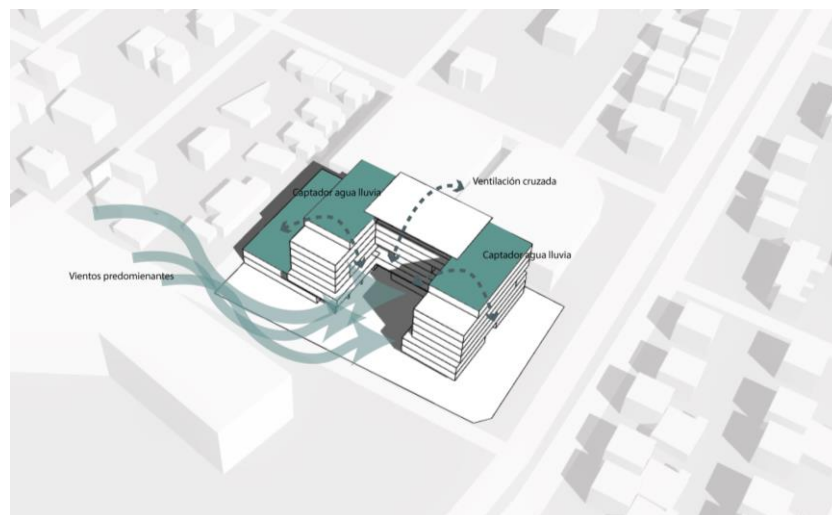
#### 4.9.9.2. Recursos naturales

En este indicador el edificio se proyecta como un potencial optimizador de recursos naturales como se menciona en el anterior indicador, existe un manejo técnico y funcional de la luz solar pero además se ha pensado que la gran cantidad de superficie captadora de agua lluvia, en terrazas y el parque propuesto más la reutilización y reciclaje de aguas grises le darían al proyecto ventajas ambientales sobre edificios de similares condiciones, para esto se percibe la ubicación de equipos cisternas en el subsuelo.

Finalmente se consideró al viento como un recurso natural que beneficia a la ventilación del edificio, la proporción de las plantas, con posición del conjunto y ubicación de los vacíos en fachada prevé generar diferencias de velocidad y presión de los vientos del sitio en beneficio de la ventilación de los distintos espacios.

#### Gráfico 121

Análisis de viento, lluvia.



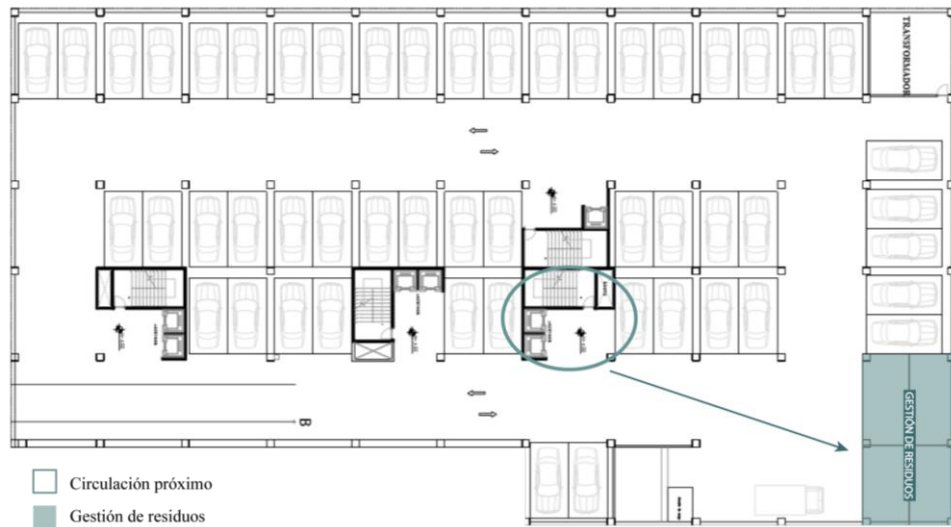
Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

#### 4.9.9.3. Gestión de residuos

El proyecto tras darle vitalidad por sus diversos usos, también es importante que sea autosustentable debido a esto la gestión de recursos se ha enfocado en el reciclaje de desechos de todo el edificio ubicado así en el subsuelo 1, esto hará que se generen inclusive ingresos para el edificio, además de darle un aporte a la ciudad reciclando los desperdicios.

**Gráfico 122**

Incorporación de gestión de residuos



Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

#### 4.10. Conclusiones capitulares

Se evalúa el edificio de uso mixto en altura respecto a la metodología según indicadores, el cual cumple con cada uno de ellos en determinadas formas.

**Tabla 49**

Evaluación de factibilidad a propuesta de edificio de uso mixto

		Nº	7
		Alexandra Rea	
		Autor	
DATOS DEL PROYECTO	Área		21898
	Número de pisos		8
	Densidad		1
	Movilidad y Accesibilidad		1
	Ubicación respecto a los equipamientos		1
	Uso urbano		1
ASPECTOS FUNCIONALES	Diversidad de Grupos de Usuarios		1
	Equidad Social	Accesibilidad y Movilidad	1
		Des-jerarquización	1
		Compacidad	1
RELACIONES	Relación con la	Áreas Verdes	1
		Escala del Proyecto	1



	Ciudad	Relación con el Espacio Público	1
		Diversidad de Usos	1
		Conexiones Verticales	1
	Concepción Espacial	Flexibilidad	1
		Integración de Funciones	1
<b>VALORACION FINAL FUNCIONAL</b>			<b>10</b>
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	Tecnología	Sistema Constructivo Flexible	1
		Adaptabilidad / Perfectibilidad / Flexibilidad	1
		Aprovechamiento Pasivo de Recursos Bioclimáticos	1
	Eficiencia Energética	Recursos Naturales	0,5
		Gestión de Residuos	1
	<b>VALORACION FINAL CONSTRUCTIVO</b>		
<b>VALORACION FINAL</b>			<b>19,5</b>

Fuente: Elaborado por Alexandra Rea

Por lo tanto, se concluye que la aplicación de la metodología propuesta en edificios referentes cada uno con características especiales, se convirtió en una oportunidad para enfrentar la problemática de la zona de estudio, si bien las soluciones no pueden tomarse y aplicarse de forma literal ya que se desarrollaron en distintas latitudes, si permitieron un proceso de interpretación y adaptación al medio y el objeto propuesto.

Es aun un tema en proceso de consolidación en nuestro medio la eficiencia energética en edificaciones, la falta de regulaciones y ordenanzas específicas hacen que las propuestas arquitectónicas no las consideren como un elemento clave en su diseño, en el caso del edificio propuesto se trabajó por medio de indicadores que evalúan este punto desde la etapa de concepción del mismo hasta la de funcionamiento es decir tratando de optimizar recursos y energía primaria.

Se concluye que la metodología utilizada, al ser de tipo mixta permite que los indicadores propuestos ayuden al proceso de diseño, pues algunos influyen en la técnica y otros tienen como objeto mejorar y modificar sensaciones, percepciones y experiencias en el uso del proyecto y la zona de estudio.

La aplicación de la metodología propuesta en un proyecto y zona específica, permitió validarla como una herramienta fácilmente replicable en sitios con características similares, lo que permitirá ampliar el espectro de esta investigación a futuros desarrollos urbano arquitectónicos y así ayudar a mitigar las problemáticas urbanas de esos sitios.

## REFERENCIAS

- Abril , J., & Auquilla, M. (2013). ). Diseño de modelos de bloques de media altura como una respuesta a la necesidad de densificación para zonas consolidadas de la ciudad de Cuenca. .
- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2010). Plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz. *BCN Ecología, sostenibilidad urbana.*, 477.
- Aguayo, K. (2019). Densificación de la centralidad urbana conformada por la conurbación de las parroquias Belisario Quevedo y San Juan, mediante la implementación de vivienda colectiva. *Repositorio Universidad Central del Ecuador.*
- Alencastro, A. (2020). Evaluación de los factores: tiempo de trabajo, demanda psicológica y participación-supervisión, en los trabajadores de obra del Proyecto Qorner-Urbe & Schwarzkopf; Quito-Ecuador.
- Amorelli, S., & Bacigalipu, L. (2016). Edificios híbridos.
- Banque, S. (2018). Análisis del sector de la construcción y su incidencia en la economía ecuatoriana. Período 2012-2016 (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Económicas).
- Benenaula , D., Andrango, J., & Pauta, V. (2020). Aprovechamiento del suelo para la edificación en altura: caso del Eje Urbano Ordóñez Lasso, Cuenca-Ecuador. In IV Congreso ISUF-H: Metrópolis en recomposición: perspectivas proyectuales en el Siglo XXI: Forma urbis y territorios metropolitanos, Barcelona. 28-30.
- Berigüete, F. (2018). Herramientas y criterios para una ciudad sostenible (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).
- Beuf, A. (2016). Centralidades urbanas como espacios concebidos: referentes técnicos e ideológicos de los modelos territoriales del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bogotá (Colombia). *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* , 25 (2), 199-219.

- BID. (21 de Mayo de 2021). *Informe sobre Sostenibilidad*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/banco-interamericanode-desarrollo-informe-de-sostenibilidad-2018>.
- Bonifaz, D. (2016). La foto narración interactiva y su aporte al conocimiento de la historia del cantón Ambato, provincia de Tungurahua (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias humanas y de la Educación. Carrera de Turismo y Hotelería).
- Brito, S. (2016). Diseño arquitectónico de vivienda colectiva en el barrio Atucucho (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Bustos, M., & Castrillo, M. (2020). Luces y sombras de la regeneración urbana: perspectivas cruzadas desde Latinoamérica y Europa. . *Revista INVI*, 35(100), 1-19.
- Ching, F., & Binggeli, C. (2015). *Diseño de interiores: un manual*. Gustavo Gili.
- Del Valle, R. (2010). La dimensión urbana del desarrollo territorial: significado actual de las ciudades de tamaño intermedio y las periferias metropolitanas. . *In Ciudad, territorio y paisaje: reflexiones para un debate multidisciplinar.*, 137-155.
- EDGE. (2019). *IQON*. Obtenido de <https://edgebuildings.com/project-studies/iqon/?lang=es&lang=es#print>
- Evans, J., & Schiller, S. (2016). Sustentabilidad e impacto del hábitat edificado. *AREA-Agenda de Reflexión en Arquitectura, Diseño y Urbanismo.*, 20-35.
- Faraji, A., & Faraji, M. (2018). Hybrid building with sustainability elements.
- Ferro, J. (2001). ¿ Expansión no Densificación?: Reflexiones en Torno al caso Bogotá. *Bitácora Urbano-Territorial*, 5(1), 21-35.
- García, R., Miyashiro, J., Santa, P., Rubio, D., & Marces, R. (2015). Desarrollo o crecimiento urbano en Lima: el caso de los distritos del Sur. *Perú hoy. Hacia otro desarrollo.*, 223.
- Gómez, M. (2019). Edificio de Uso Mixto de Comercio y Uso Complementario en Chimbote. *Repositorio Universidad César Vallejo*.

- Guardiola, C., & Velandia, D. (2020). La estructura administrativa y de gestión público-privada en la promoción de vivienda rural en Colombia: Análisis de actores en el periodo 2014-2018. *Dearq*, (28), 60-71.
- Guerra, A. (2017). Plan de uso y ocupación del suelo del área urbana de la ciudad de San Gabriel provincia del Carchi al año 2031 (Master's thesis, PUCE).
- Hernández, M. (2016). Urbanismo participativo. Construcción social del espacio urbano. *Revista de Arquitectura*, Vol. 18, no. 1, 6-17.
- Hernández, P., & Montalvo, R. (2020). Suelo intraurbano vacante para vivienda en la ciudad de Tlaxcala, México. Una aproximación espacial. *Región y sociedad*, 32.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México. *McGrawHill*.
- Hernández, S. (2014). Enfoque cualitativo y cuantitativo, según Hernández Sampieri. *Revista Scielo*, 16.
- Holl, S., Frampton, K., & Migayrou, F. (1993). Steven Holl. ADA Edita.
- IMPU. (21 de Febrero de 2021). *Instituto Metropolitano de Planificación Urbana de Quito*. Obtenido de <https://impu.quito.gob.ec/>
- INAMHI. (2010). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Quito, Ecuador.
- INEC. (2010). Censo de Población y vivienda. *Estadística demográfica en el Ecuador*.
- INEC. (23 de enero de 2021). *Población de Quito*. Obtenido de ECU11: <https://ecu11.com/poblacion-de-quito-numero-actual-de-habitantes/>
- Llerena, F. (2016). Densificación de vivienda colectiva en el sector La Mariscal del DMQ (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Londoño, D. (2020). Vórtices en concreto. La arquitectura vertical y su relación con las utopías: una mirada desde el arte.
- López, E. (2015). Arquitectura vertical, uso mixto de suelo en un edificio en altura. *Repositorio Universidad de San Carlos de Guatemala*.
- Luna, J. (2016). Estudio de factibilidad del proyecto de interoperabilidad para el registro de las historias clínicas electrónicas en el Hospital María Auxiliadora, San Juan de Miraflores.

- Martínez, E., Nogueira, F., Escuder, T., Medina, M., Petit, M., & Peroni, A. (2001). Modos de gestión y producción del territorio metropolitano.
- Matos, Y., & Silega, N. (2013). Estilo Arquitectónico Para El Sistema Integrado De Gestión Cedrux (Architectonical Style for the Management Integrated System Cedrux). *GECONTEC: revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología, 1(1)*.
- Mena, A. (2019). Propuesta de diseño urbano-arquitectónico para el nuevo museo histórico cultural Casa Mena Villalba en la ciudad de Ambato (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Mesanza, A., García, I., & Azkarate, A. (2020). Del edificio al paisaje, una panorámica metodológica de la Arqueología de la Arquitectura en el banco de pruebas de Vitoria-Gasteiz (País Vasco). . *Arqueología de la Arquitectura, (17)*, 102.
- Moliní, F., & Salgado, M. (2012). Los impactos ambientales de la ciudad de baja densidad en relación con los de la ciudad compacta. . *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, 17(958)*.
- Municipalidad del cantón Ambato. (2009). Plan de Ordenamiento Territorial Ambato 2020.
- Muñoz, A. (2020). De la torre residencial a la megaestructura en el aire. Una reflexión crítica sobre la ciudad vertical contemporánea. . *Revista indexada de textos académicos, 86-93*.
- Muñoz, M. (2014). Taxonomía de la evolución arquitectónica'Architecture 2000 and beyond'. *Cuadernos de Proyectos Arquitectónicos, (5)*., 128-131.
- Nuñez, M. (2016). Centro de investigación de desarrollo del río chili y áreas agrícolas con enfoque en la educación e intervención ambiental de la ciudad de Arequipa.
- ONU. (23 de Febrero de 2021). *Onu Habitat*. Obtenido de Hacer de la densidad una variable fundamental: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/hacer-de-la-densidad-una-variable-fundamental>
- Ortiz, M. (2018). Estudio de la viabilidad y beneficio económico sobre la instalación de un sistema de recirculación de aguas grises y aguas lluvias (Bachelor's thesis, Uniandes).

- Palao, K. (2018). Rehabilitación del espacio público con mobiliario eco urbano en la ciudad de Puno.
- PDOT. (2016). Plan de Ordenamiento Territorial Cantón Ambato reforme 2018-2019.
- PDOT. (21 de Octubre de 2021). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Obtenido de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato: <https://gadmatic.ambato.gob.ec/gadmatic/docs/reforma.pdf>
- PDYOT HGPT Alineado Tungurahua. (2 de Enero de 2021). *Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua*. Obtenido de [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdocumentofinal/1860000130001\\_PLAN%20DE%20ORDENAMIENTO%20TERRITORIAL%20TUNGURAHUA%202015-2016\\_11-05-2016\\_08-30-43.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1860000130001_PLAN%20DE%20ORDENAMIENTO%20TERRITORIAL%20TUNGURAHUA%202015-2016_11-05-2016_08-30-43.pdf)
- Peralta, C., & Peñafiel, M. (2020). Estrategias en términos de uso y ocupación del suelo en el marco del derecho a la ciudad en torno al acelerado crecimiento urbano presente en las conurbaciones de San Joaquín y Baños . *Repositorio Universidad de Cuenca* .
- Piovano, J., & Mesa , A. (2017). Determinación de densidades urbanas sostenibles en base a metodología relativa al acceso solar: caso área metropolitana de Mendoza, Argentina. . *Revista de Urbanismo*, 36.
- RAE. (2001). Diccionario de La Lengua Española (2001).
- Rodríguez, A., & Calmaestra, J. (2010). Teoría y práctica de la planificación territorial en las aglomeraciones urbanas de Sevilla y Granada. . *Cuadernos Geográficos*, (47), 247-273.
- Ruta, M. (2015). Gammel Hellerup High School in Hellerup, Denmark by BIG-Bjarke Ingels Group.
- Senplades. (2013). Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. *Programas y Proyectos.*, 25.
- SID GADMA. (21 de Mayo de 2020). *Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Sigsig*. Obtenido de <https://www.sigsig.gob.ec/>
- Siguencia, M., Andrade, S., & Zambrano, S. (2018). El paisaje en la perspectiva de la comunidad, identificando el patrimonio en Cuenca, Ecuador. *ASRI: Arte y sociedad. Revista de investigación*, (14), 16.

- Szupiany, E. (2018). La ciudad fragmentada: una lectura de sus diversas expresiones para la caracterización del modelo latinoamericano. *CONICET*.
- Troncoso, V. (2017). Diagnóstico energético para los campus Santiago de la Universidad Técnica Federico Santa María. .
- Vaggione, P. (2014). Planeamiento urbano para autoridades locales.
- Vásquez, D. (2017). Estudio exploratorio para un proceso de densificación habitacional, sin estacionamientos, en el Hipercentro de Quito. *Revista Ciencias Sociales, 1(39)*, 27-46.
- Venegas, E. (2014). Edificio como contenedor de actividades continuas: Edificio de Uso Mixto “La Mariscal”. . *Implementation Science*.
- Vila, J. (2012). Madrid y los desastres de la guerra de 1936-39: retrato de la ciudad a través de la vanguardia literaria y arquitectónica de la época. *In Poéticas urbanas: representaciones de la ciudad en la literatura*, 331-380.
- Villagómez, J. (2017). La vivienda colectiva con mixticidad de usos como detonador de actividades en la Quinta El Rosario Ambato-Ecuador (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Zamora, J. (2014). Microcentralidad urbana en Cotacollao. . *Implementation Science*.
- Zoido, F. (2000). Diccionario de geografía urbana, urbanismo y ordenación del territorio . *1a. Editorial Ariel*.

## ANEXOS

### Anexo A. Formato de Encuesta

#### Universidad Tecnológica Indoamérica

Encuesta a los trabajadores, estudiantes, usuarios y residentes del sector nuevo municipio en la parroquia de Huachi Chico, para el desarrollo del trabajo de fin de carrera previo a la obtención de arquitecto.

#### TEMA

PROYECTO DE EDIFICIO MIXTO EN ALTURA, EMPLEANDO METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE SU FACTIBILIDAD EN LA NUEVA MICRO CENTRALIDAD SUR DE LA PARROQUIA HUACHI CHICO DE LA CIUDAD DE AMBATO.

**1. ¿Es usted nativo de la ciudad de Ambato o proviene de otros?**

-Otra ciudad

-Ambato

**2. ¿Por qué medios se moviliza a su destino (casa, trabajo, institución)?**

-Transporte Público

-Taxi

-Buseta o recorrido

-Auto particular

-Moto o bicicleta

-A pie

-Otros:

**3. ¿Qué tiempo tarda en llegar a su destino?**

-10 a 15 minutos

-15 a 30 minutos

-más de 30 minutos

**4. ¿Qué tipo de servicios se necesita en el sector?**

-Alimentación

-Seguridad



- Comercio
- Recreación
- Salud
- Cultural
- Otros:

**5. ¿Qué problemas cree usted ha causado los equipamientos como el Municipio, la Universidad Técnica de Ambato y el Mall de los Andes?**

- Problemas de movilidad
- Inseguridad
- Cambio de uso en las edificaciones
- Aumento en el precio del terreno
- Otros:

**6. ¿Qué beneficios ha traído al sector la implementación de los nuevos equipamientos como el Municipio, la Universidad Técnica de Ambato y el Mall de los Andes?**

**7. ¿Cree usted que es factible tener en un solo sitio diferentes servicios de vivienda, comercio, trabajo, etc.?**

- Si
- No

**8. ¿En caso de estar ubicado en el sector nuevo Municipio de Ambato su lugar de residencia es?:**

- Vivienda Unifamiliar
- Habitación individual
- Departamento
- Otros:

**9. ¿Considera que el sector ha sido afectado por los nuevos equipamientos como el Municipio, la Universidad Técnica de Ambato y el Mall de los Andes?**

- Si
- No

**10. ¿Cómo residente o usuario del sector, ha evidenciado alguno de estos cambios en las edificaciones?**

- Cambio de uso
- Ampliación horizontal
- Ampliación vertical
- Otros:

**11. En caso de ser residente, su vivienda es:**

- Propia
- Arrendada
- Prestada
- Otros:

**12. ¿De ser posible, usted viviría en un departamento en un edificio en altura en el sector?**

- Si
- No

**13. ¿De ser el caso, usted trabajaría o estudiaría en altura en el sector?**

- Si
- No

## Anexo B. Formato de Ficha de observación para equipamientos urbanos

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EQUIPAMIENTOS URBANOS																						
OBSERVADOR: Alexandra Rea EQUIPAMIENTO: XXXXXXXXXXXX DIRECCIÓN: XXXXXXXXXXXX HORA DE OBSERVACIÓN: Inicio XXX am / XXX pm Fin XXX am / XXX pm TIPO DE OBSERVACIÓN: Observación																	  UBICACIÓN					
ELEMENTOS VISUALES																						
PUNTO 1	FUNCIÓN			EXISTENCIA DE LA CATEGORÍA VISUAL			ESTADO			CARACTERÍSTICAS												
	SERVICIO	COMERCIO	EDUCACIÓN	AREAS	EDIFICIOS	SIEMPRE	REGULAR	MAUJO	FACONDA			ACCESIBILIDAD			ALTURA			PARQUEAR/ESTACIONAR			ÁREA VERDE	
VISTA NORTE									ALTEZA	FRONTO	PROFETA	PROFUNDIDAD	1-1 PISO	2-2 PISO	3-3 PISO	TIPO DE	TUBULOS	PROFUNDOS	NO TIENE	EXTENSAS	PLACA	CON AREA
VISTA SUR																						
VISTA ESTE																						
VISTA OESTE																						

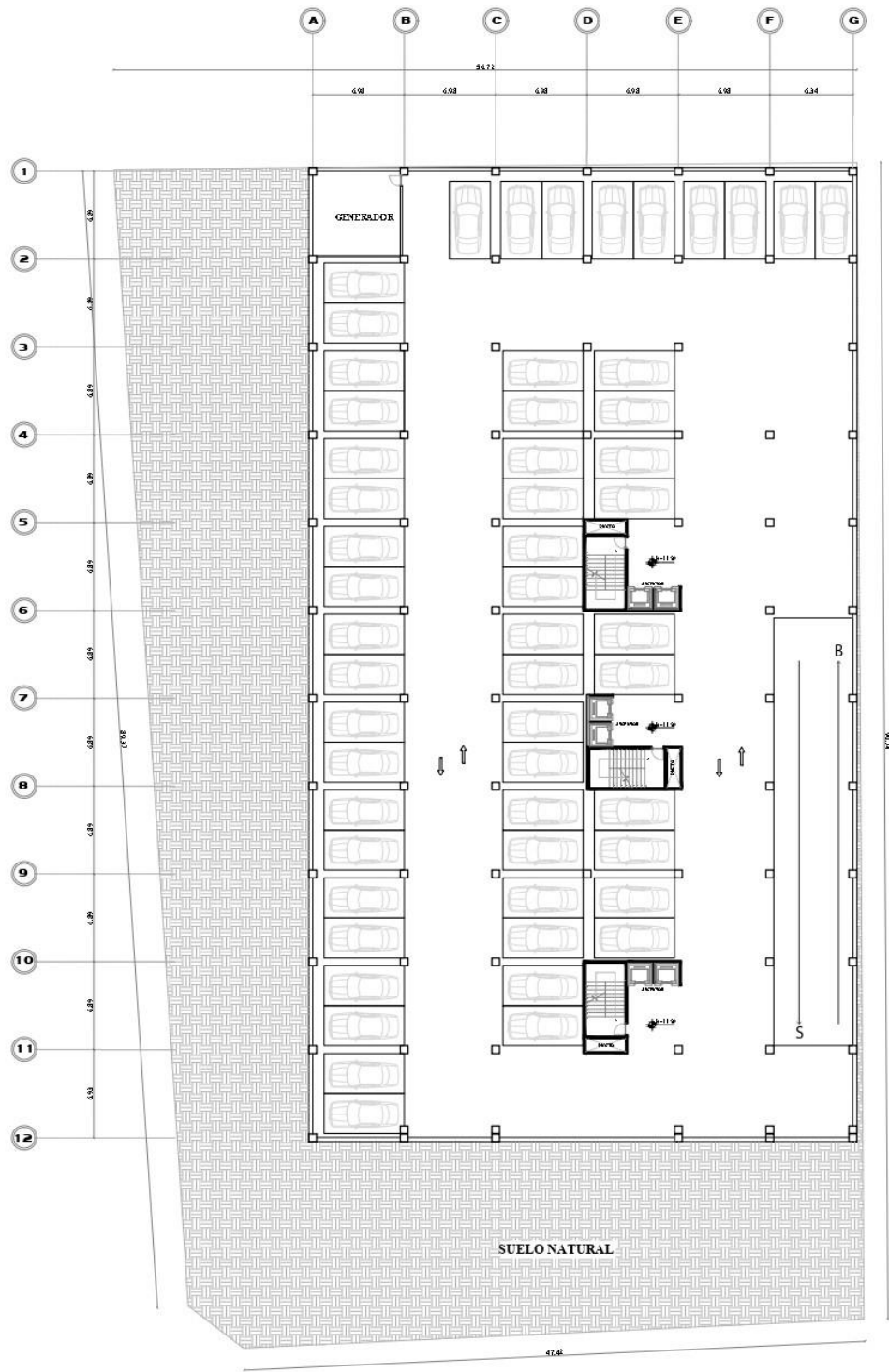
## Anexo C. Formato de Ficha de observación para vías

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA VÍAS														
<p>OBSERVADOR: Alexandra Rea</p> <p>VÍAS: XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX</p> <p>HORA DE OBSERVACIÓN: Inicio XXX am / XXX pm Fin XXX am / XXX pm</p> <p>TIPO DE OBSERVACIÓN: Observación</p>						UBICACIÓN								
PUNTO	ELEMENTO OBSERVADO					ELEMENTO OBSERVADO								
	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO
FOTO														
FOTO														
FOTO														
FOTO														

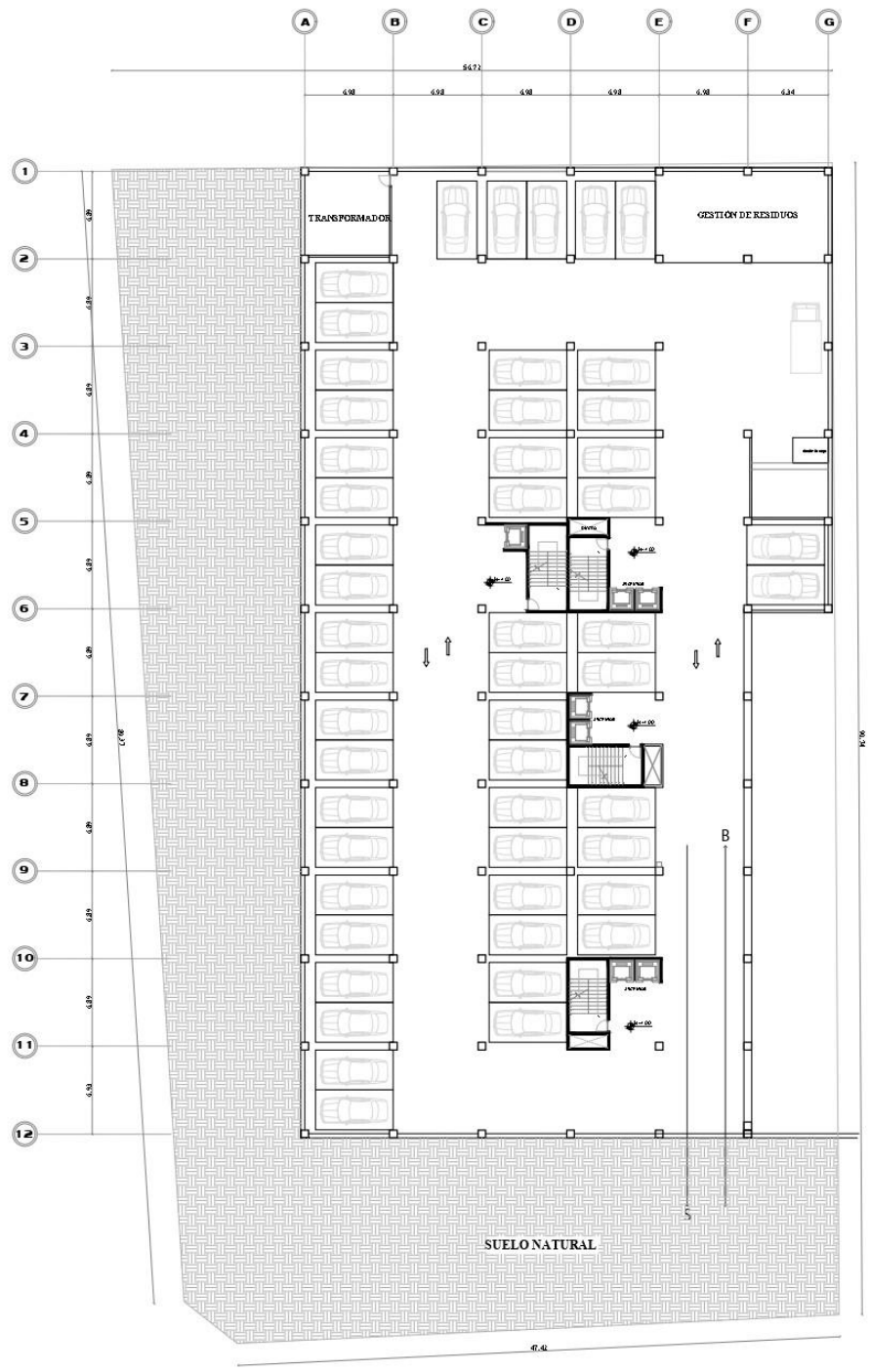
## Anexo D. Formato de ficha de observación para espacios públicos

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA ESPACIOS PÚBLICOS														
<p>OBSERVADOR: Alexandra Rea</p> <p>PUNTOS: XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX</p> <p>HORA DE OBSERVACIÓN: XXX am / XXX pm XXX am / XXX pm</p> <p>TIPO DE OBSERVACIÓN: Observación</p>						UBICACIÓN								
PUNTO	ELEMENTO OBSERVADO					ELEMENTO OBSERVADO								
	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO	ELEMENTO OBSERVADO
FOTO														
FOTO														
FOTO														
FOTO														

# Anexo E. Planos arquitectónicos de edificio de uso mixto



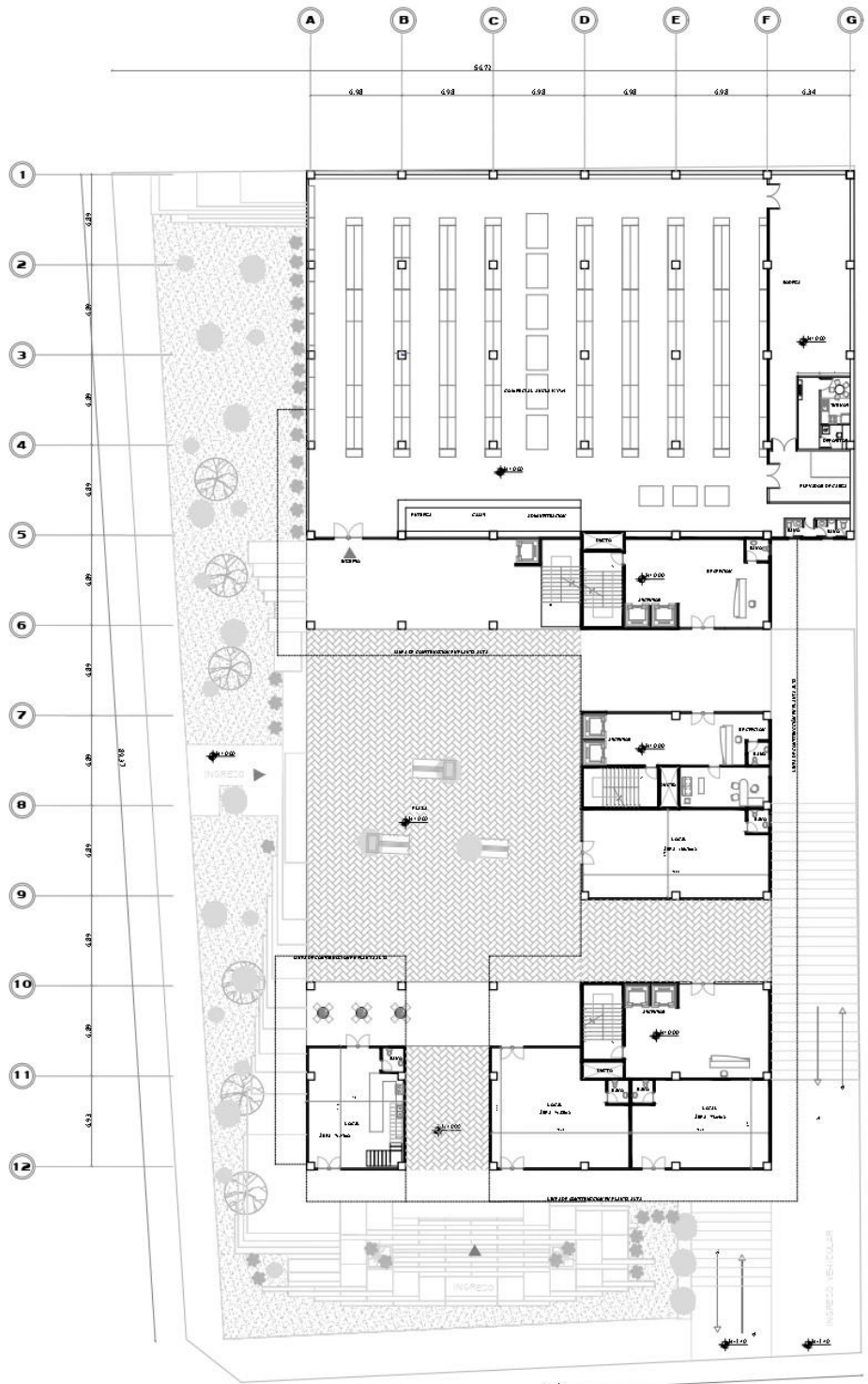
PLANTA ARQUITECTONICA  
ESCALA 1:500



PLANTA ARQUITECTONICA  
 F3CA1 A 1:500

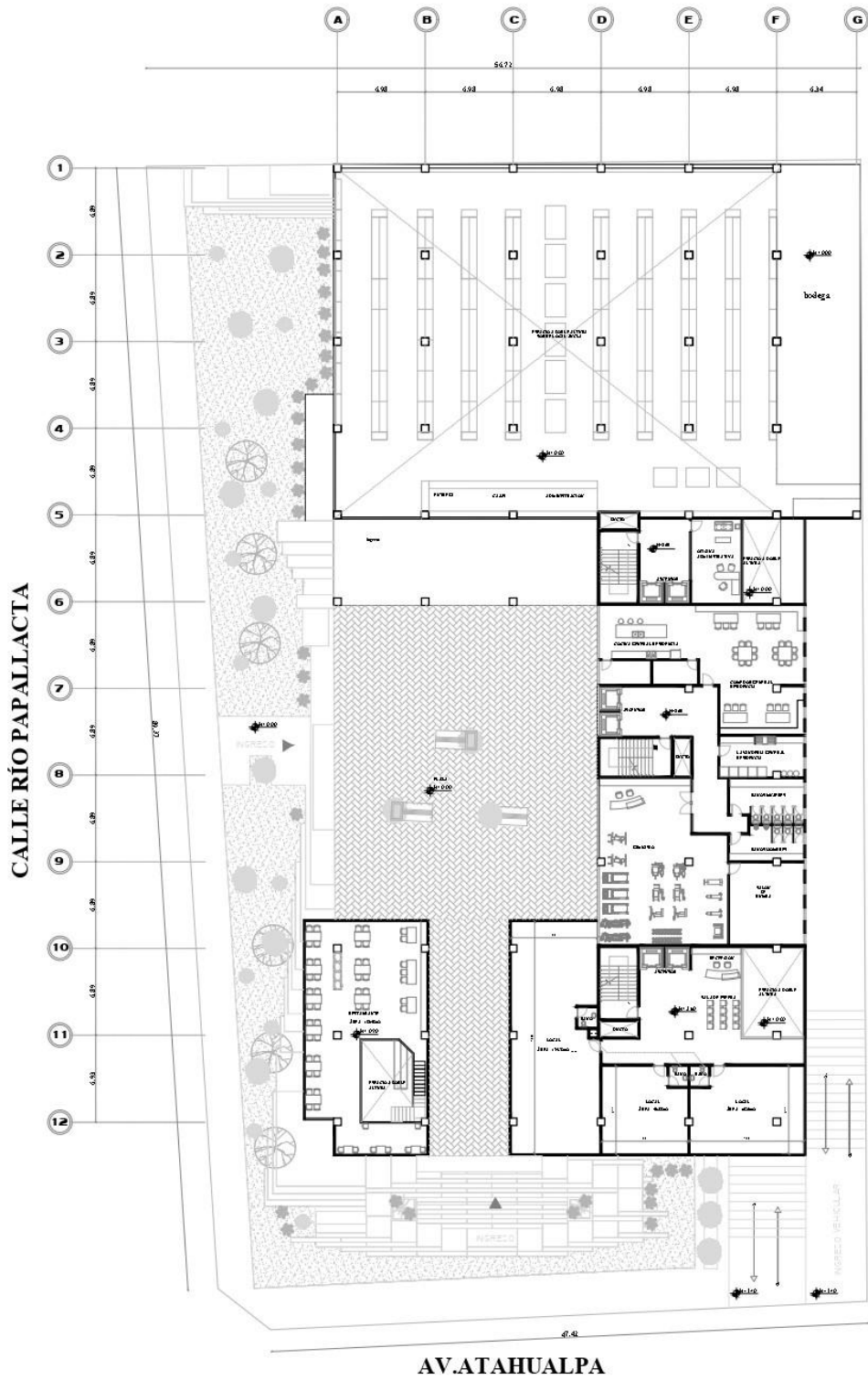
CALLE RÍO MISAHUALLI

CALLE RÍO PAPALLACTA



AV.ATAHUALPA

CALLE RÍO MISAHUALLI



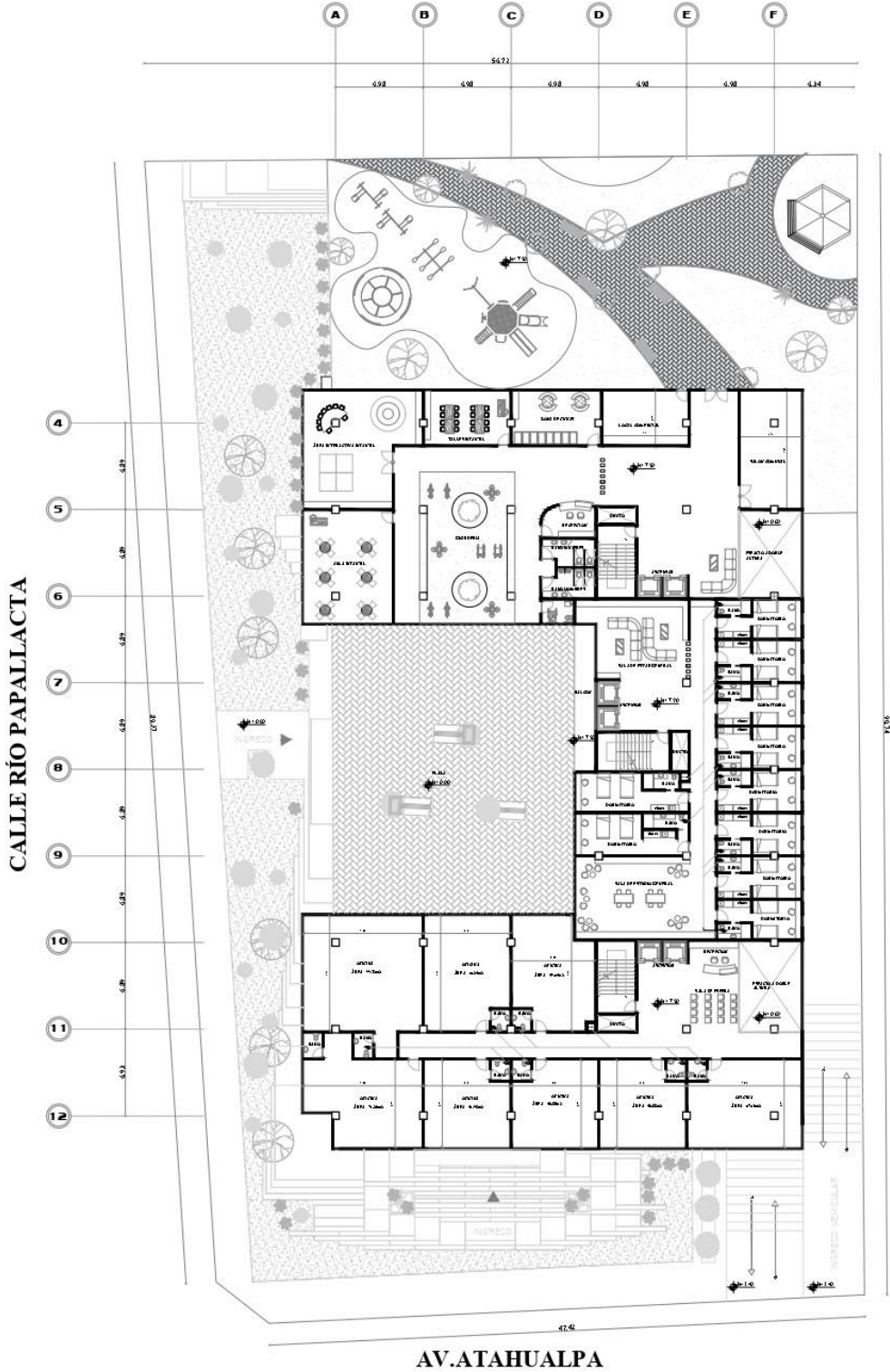
PLANTA ARQUITECTONICA

ESCALA

1:500



CALLE RÍO MISAHUALLI



AV. ATAHUALPA

PLANTA ARQUITECTONICA

ESCALA 1:500

CALLE RÍO MISAHUALLI



AV. ATAHUALPA

PLANTA ARQUITECTONICA  
ESCALA 1:500

CALLE RÍO MISAHUALLI

CALLE RÍO PAPALLACTA

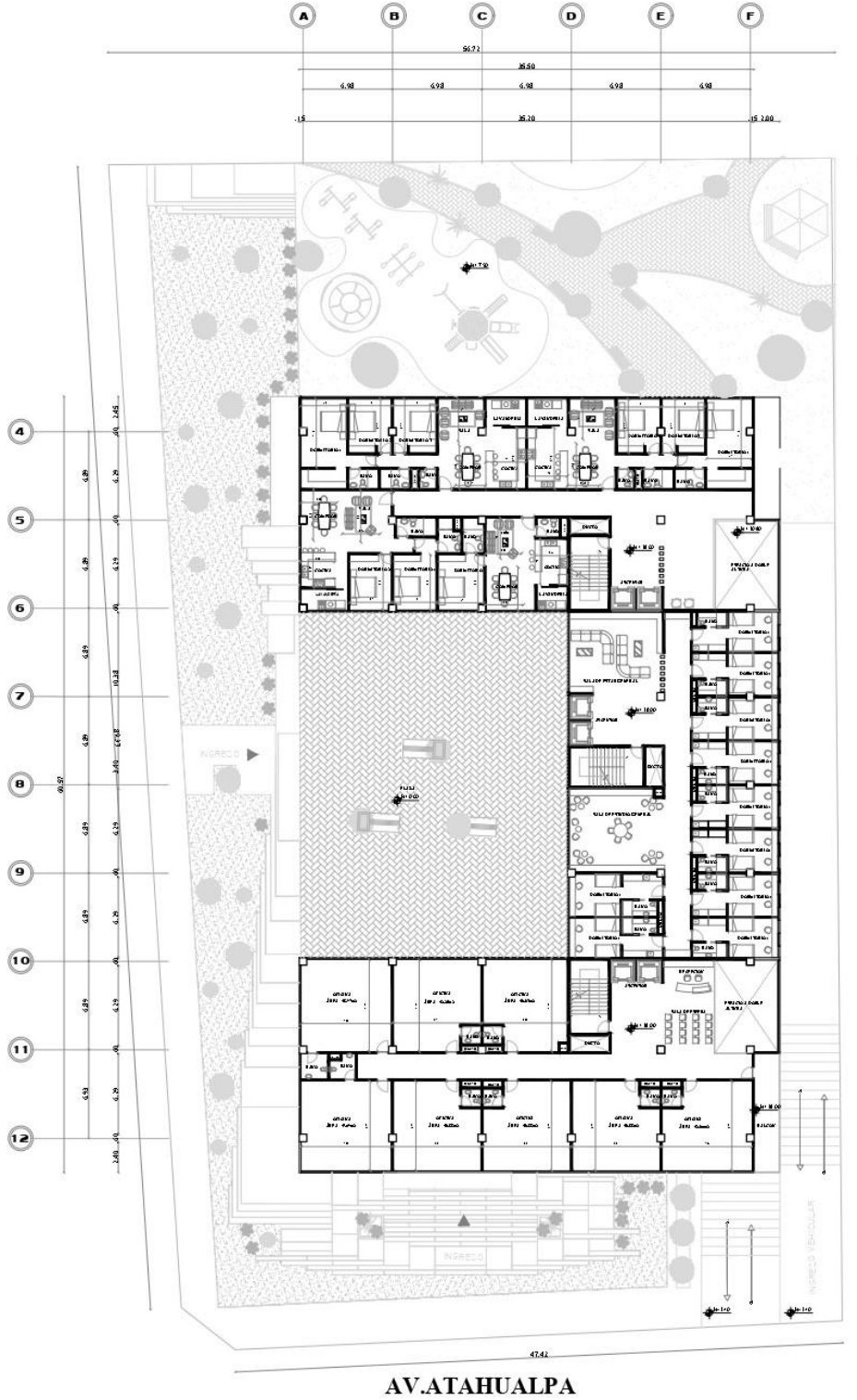


PLANTA ARQUITECTONICA

ESCALA 1:500

CALLE RÍO MISAHUALLI

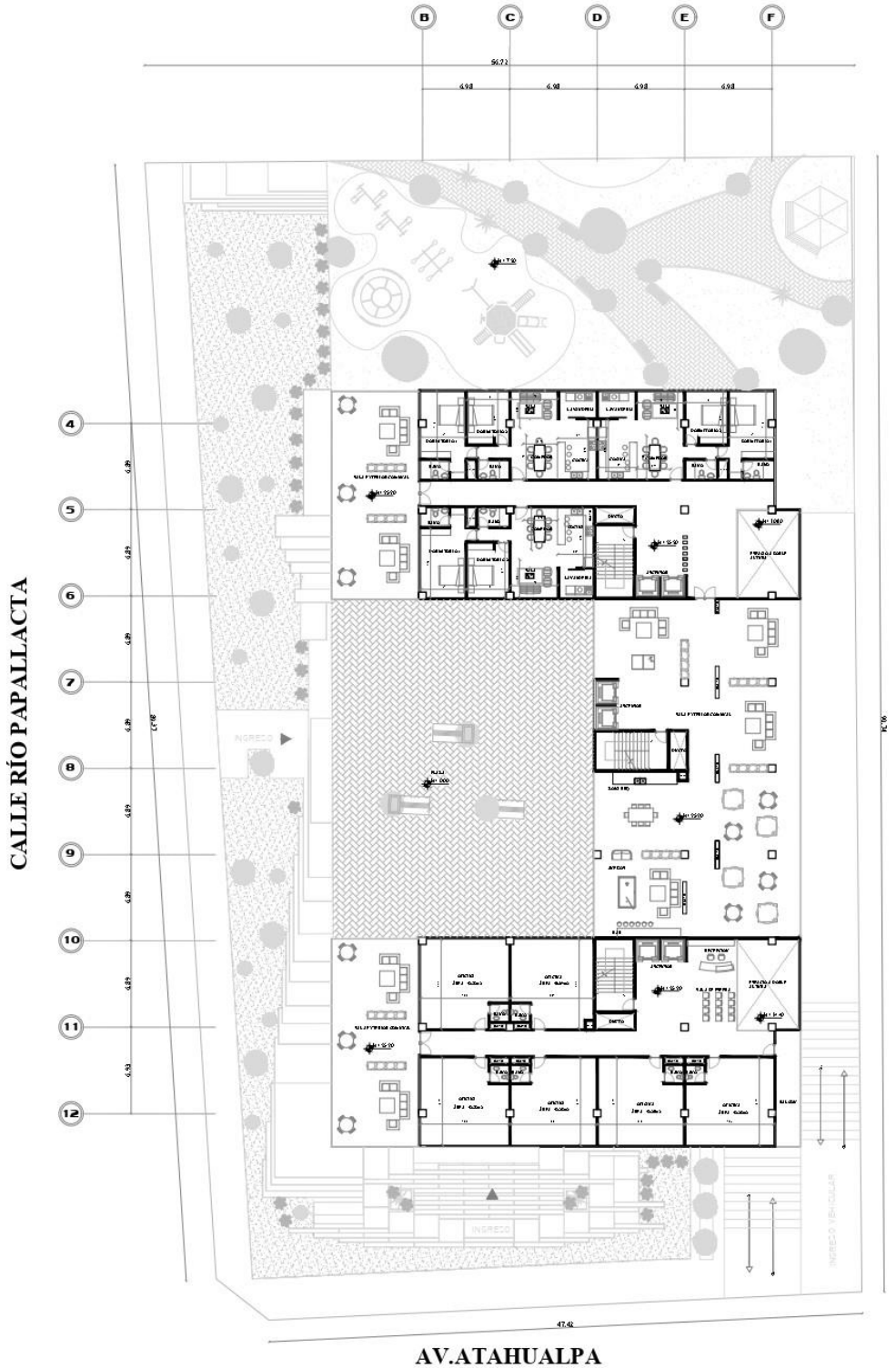
CALLE RÍO PAPALLACTA



AV.ATAHUALPA

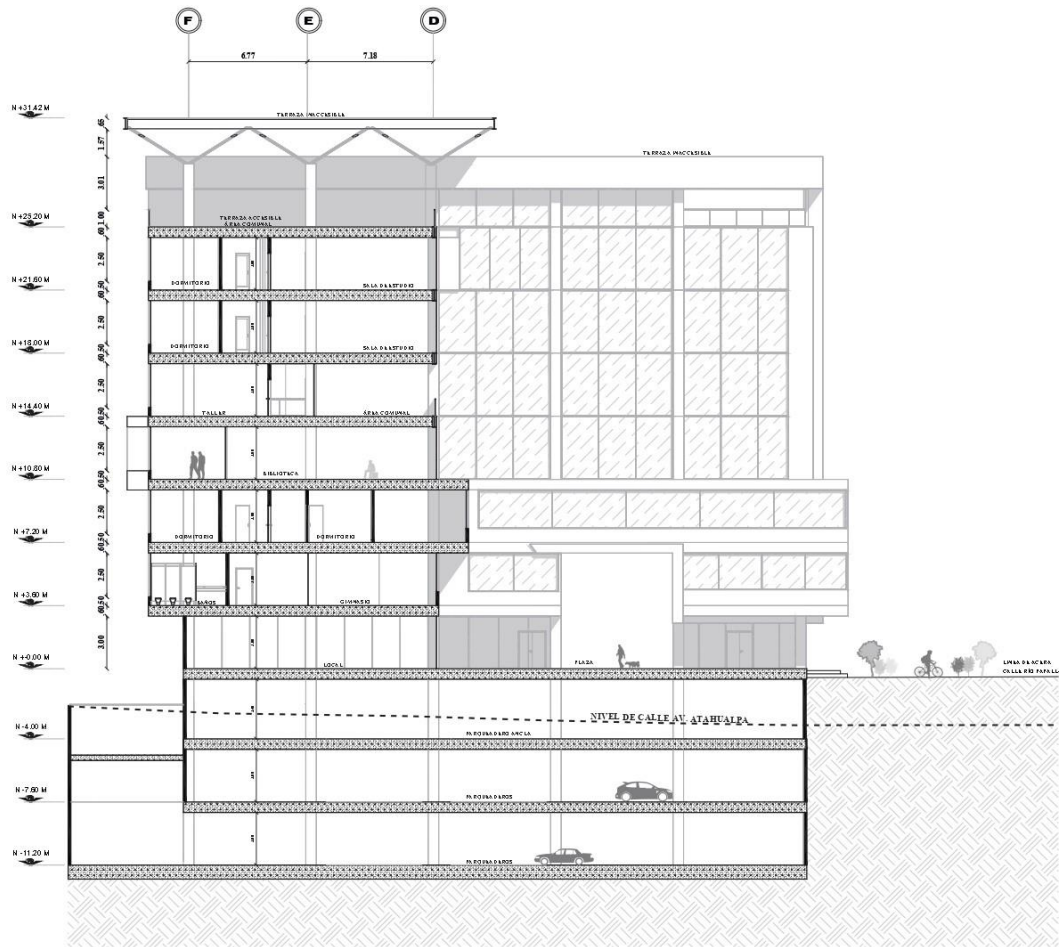
PLANTA ARQUITECTONICA

CALLE RÍO MISAHUALLI



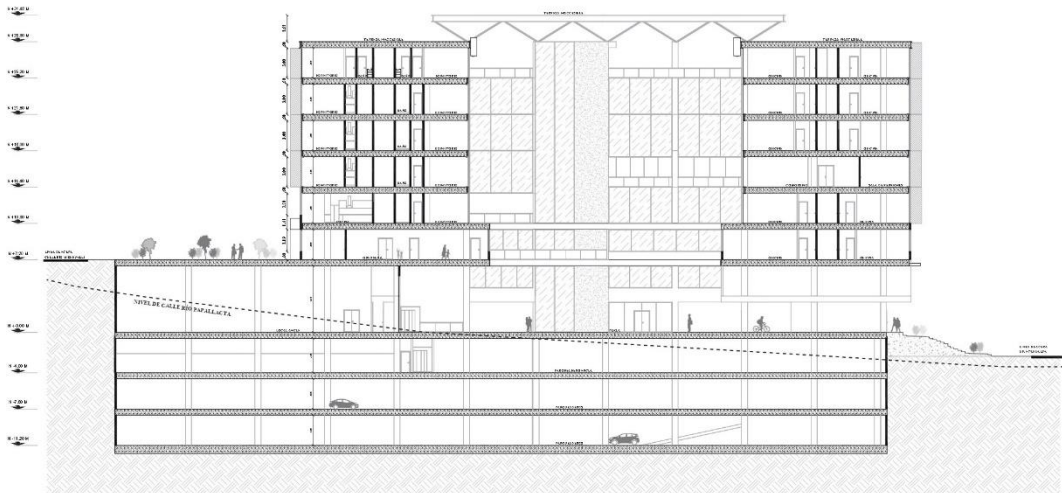
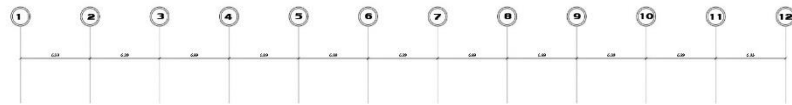
PLANTA ARQUITECTÓNICA





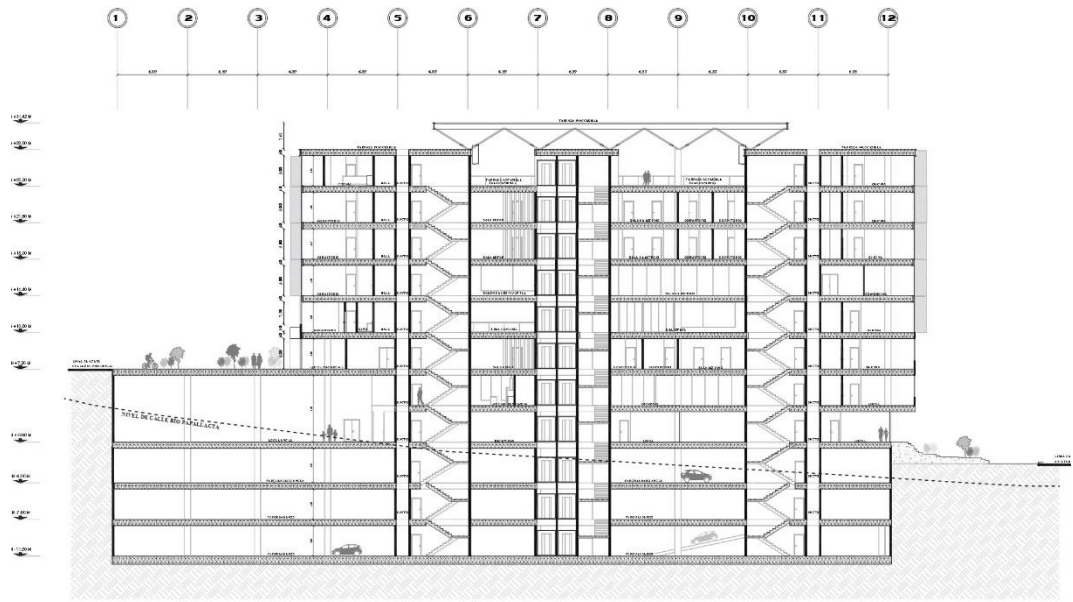
SECCIÓN A - A'

ESCALA 1:300

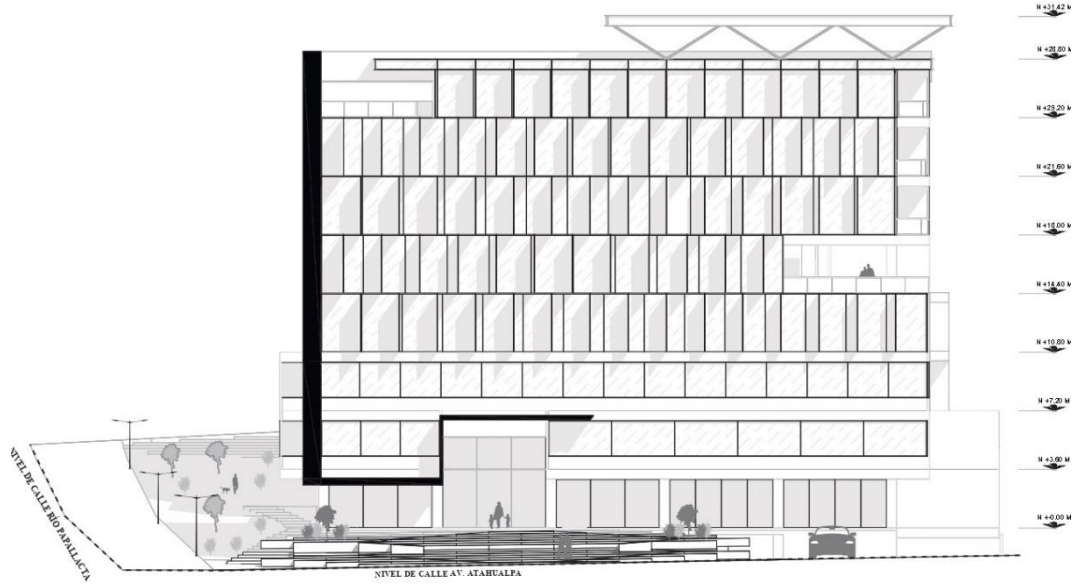


SECCIÓN B - B'

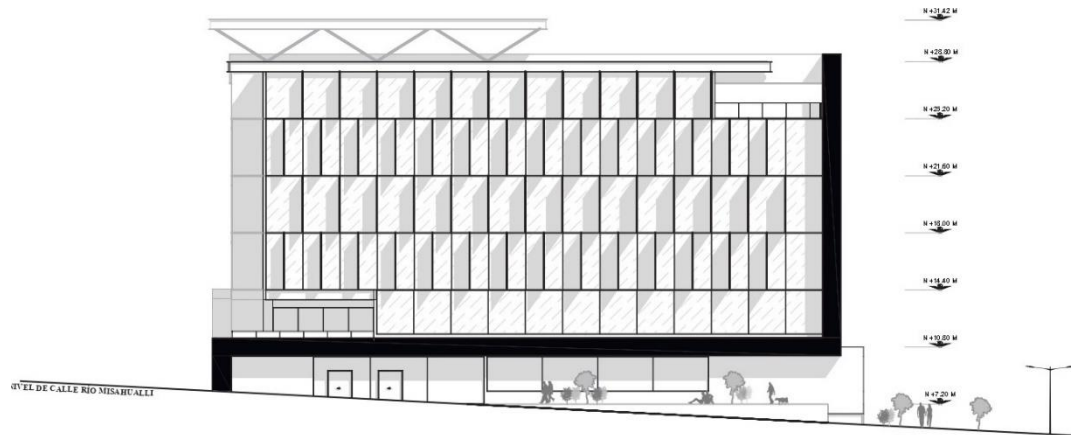
ESCALA 1:300



SECCIÓN C - C'  
Escala 1:300

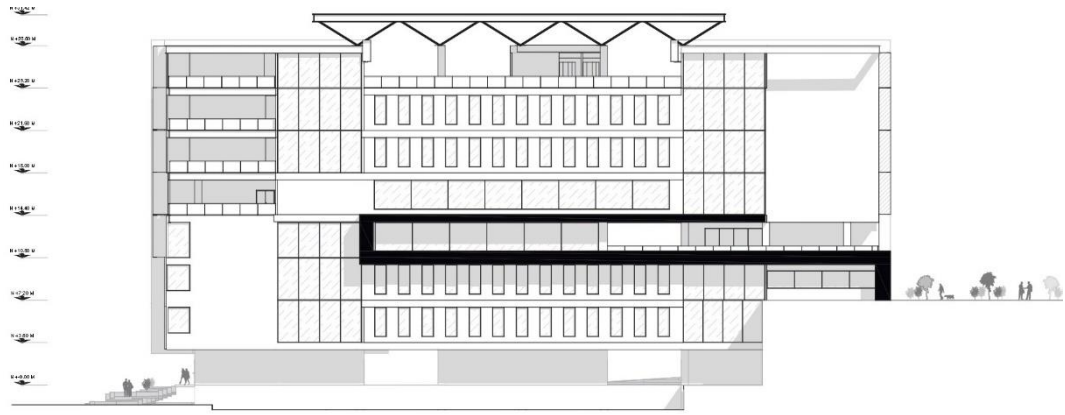


FACHADA ESTE  
Escala 1:300



FACHADA OESTE  
Escala 1:300





FACHADA SUR  
ESCALA 1:200



FACHADA NORTE  
ESCALA 1:300

## Anexo E. Imágenes virtuales de edificio de uso mixto







