PROYECTO
PLAN PARCIAL 20 LAGOS DE TORCA

BOGOTÁ _ COLOMBIA

NUEVO ENCLAVE URBANO

PLANEACIÓN + DISEÑO URBANO CONCEPTUAL

(JUNIO-2018)

PROMOTORA ANDALUCIA

Una mejor experiencia!

ACENTA + URBN'ITA CITY CONNOISSEURS + TR3S|GP

@ urbnita _ 2018

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 15

1. MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL PROYECTO 15

1.1. OBJETIVOS Y CRITERIOS 15

1.2. Objetivos generales y específicos del Plan Parcial No. 20 "El Coral" 16

1.2.1. Objetivo General 16

1.2.2. Objetivos específicos: 16

2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN 17

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PREDIOS DEL "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" 17

2.1.1. Generalidades 17

2.1.2. Ubicación y Delimitación del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" 18

2.1.3. Descripción Predios Del Plan Parcial 19

2.1.4. Diagnóstico Actual – Trámite ante la UAECD 29

2.1.5. Área Objeto de Entrega Anticipada de Suelo de Carga General de Ciudad Lagos e Torca 32

3. DIAGNÓSTICO FÍSICO 32

Área de Influencia 32

3.1. ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL 33

3.1.2. Estudio de Suelos 38

3.1.3. Estudio de Gestión del Riesgo 41

3.1.3.1. Evaluación De Riesgo Para El Ámbito Del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" 42

3.2. ESTRUCTURA FUNCIONAL Y DE SERVICIOS 44

3.2.1. Sistema de Movilidad y de Transporte 44

3.2.2. Sistema De Servicios Públicos 47

3.2.3. Sistema de Equipamientos 52

3.2.4. Sistema de Espacio Público 56

3.3. ESTRUCTURA SOCIO ECONÓMICA Y ESPACIAL 57

3.3.1. Tipologías de mejor comportamiento en el mercado 59

3.3.2. Conclusiones 61

3.4. Características adicionales 63

3.4.1. Estudio Arqueológico 64

3.4.2. Cono de Aproximación 77

3.5. Conclusiones Principales del Diagnóstico Físico 77

3.5.1. Concepto Urbanístico 77

3.5.2. Decodificación Urbana 79

3.5.3. Decodificación Conectividad Vial "Ciudad Lagos de Torca" 82

3.5.4 Análisis Sistema Verde Actual 83

3.5.5. Análisis Comercio 84

3.5.6. Análisis Salud 85

3.5.7. Análisis Educación 86

4. PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO 87

4.1. Normativa "Ciudad Lagos De Torca" 97

4.2. Marco de Desarrollo Urbano 101

4.1.2.5. Propuesta Urbanística 105

4.2. ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL 121

4.2.1. Determinantes ambientales de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR 123

4.2.1.1 Determinantes relacionadas con elementos que por sus valores naturales, ambientales y paisajísticos deben ser conservados y las medidas específicas de protección para evitar su alteración o destrucción con la ejecución de la actuación u operación urbana. 123

4.2.1.2. Determinantes relacionadas con las características geológicas, geotécnicas, topográficas y ambientales del área objeto del Plan Parcial. Estructura Ambiental del Plan Parcial. 127

4.2.1.3. Determinantes relacionadas con las áreas de conservación y protección ambiental incluidas las condiciones especiales para su manejo. 129

4.2.1.4. Determinantes relacionadas con la disponibilidad, cantidad y calidad del recurso hídrico y las condiciones para el manejo integral de vertimientos líquidos y de residuos sólidos y peligrosos. 136

4.2.1.5. Otras determinantes relacionadas con Sistema de Espacio Público y Movilidad y Transporte. 137

4.2.2. Sistema De Drenaje Urbano Sostenible (SUDs) 137

4.2.3. Estrategia de Urbanismo, arquitectura y Construcción Sostenible 154

4.3. ESTRUCTURA FUNCIONAL Y DE SERVICIOS 158

4.3.1 Sistema de Movilidad 158

4.3.1.1. Toma de información de campo 159

Modelos de demanda 160

Escenarios de evaluación 163

Unidad Funcional Propuesta "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" 167

Estimación de la demanda 181

Estimación de flujos generados por el proyecto 193

Estimación De La Demanda Generada 200

Acciones de Mitigación Urbanísticas en el ámbito del Plan Parcial 203

4.3.2 Sistema Servicios Públicos.....204

4.3.2.1. Energía Eléctrica.....204

4.3.2.2. Sistema de Acueducto y Alcantarillado 208

4.3.3. Sistema de Espacio Público 221

4.3.4. Sistema de Equipamientos 235

4.5. Normas urbanísticas.....238

4.6. Cronograma 255

5. ESTRATEGIA DE GESTION Y FINANCIACION DE LA INCORPORACIÓN PREDIAL.....259

5.1. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN Y FASES PARA SU EJECUCIÓN.....259

5.2. REPARTO EQUITATIVO DE CARGAS Y BENEFICIOS 260

5.2.1. Definición del Producto Inmobiliario 263

5.2.2. Cargas Generales y Edificabilidad Adicional 267

5.2.2.1. Suelo de Intercambio de Carga General 267

Cargas generales 267

Cuantificación de carga general.....269

5.2.2.2. Edificabilidad Básica y Adicional 269

Cuantificación general de la edificabilidad y cuantificación financiera de la intervención.269

Cuantificación Edificabilidad. 269

5.2.2.3. Unidades Representativas de Aporte y Aporte en Carga General.....271

5.2.2.3.1. URAs por aporte de carga general.....271

5.2.2.3.2. URAs por aporte en dinero.....272

5.2.3. Aprovechamientos Urbanísticos en función de las Unidades Representativas de Aporte 274

5.2.4. Cargas Locales....279

Cargas locales....279

Cuantificación de carga local....283

5.2.5 Valoración del aprovechamiento y Valor del suelo útil urbanizado....285

Ventas Estimadas....285

6. Cartografía....290

7. Propuesta de Proyecto de Decreto....291

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación y delimitación del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL".....19

Ilustración 2. *Identificación predial del Plan Parcial 20. Fuente: Sinupot.gov.co* 21

Ilustración 3. Predios fuera del Plan Parcial No. 20.....22

lustración 4. *Calle 212 – Servidumbre de transito sobre predios Plan Parcial 20*.....27

Ilustración 5. Límites prediales Avenida Arrayanes.....28

Ilustración 6. Delimitación Plan Parcial No. 20.....30

Ilustración 7. Área de Influencia 33

Ilustración 8. Estructura Ecológica Principal Plan Parcial No. 20.....36

Ilustración 9. Vallado Plan Parcial No. 20.....37

Ilustración 10. Sistema de Movilidad y de Transporte.....45

Ilustración 11. Accesos y giros existentes actualmente. Fuente; Elaboración Propia, Google Earth....46

Ilustración 12. Perfil Vial Avenida Boyacá Fuente: Plano No. 18. Perfiles viales lagos de Torca 1 de 3. Cartografía del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, 2017. 47

Ilustración 13. Perfil Vial Avenida los Arrayanes. Fuente: Plano No. 18. Perfiles viales lagos de Torca 1 de 3. Cartografía del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, 2017. 47

Ilustración 14. Redes Generales de Refuerzo 49

Ilustración 15.. Esquema de colectores de drenaje de Alcantarillado Sanitario 50

Ilustración 16. Aguas aferentes aguas lluvias.....51

Ilustración 17. Colectores proyectados de aguas lluvias.....52

Ilustración 18. Equipamientos existentes en el Área de Influencia Plan Parcial 20 53

Ilustración 19. Universidad Santo Tomas – USTA – UG1 54

Ilustración 20. Edificaciones existentes USTA. Fuente:Ortofotografía 55

Ilustración 21. Estructura Funcional: Espacio Público Plan Parcial No.20.....57

Ilustración 22 Localización Plan Parcial No. 20.....67

Ilustración 23. Territorio Muisca a la llegada de los españoles.....69

Ilustración 24. Sitios arqueológicos cercanos a la delimitación del Plan Parcial NO. 20 reportados en el Atlas Arqueológico e Colombia 71

Ilustración 25. En la imagen se indica con líneas rojas los límites del lote del PP20, con líneas amarillas se señala el costado centro-oriental se aprecian huellas de escorrentías de aguas lluvias..... 73

Ilustración 26. A la izquierda imagen de 2009 y a la derecha a 2010. En esta comparación fotográfica, se aprecia la adecuación de la antigua cárcava y la subdivisión del lote en potreros. En tanto que, en el lote contiguo, en el costado centro occidental, se ve el inicio de la actividad de explotación de cantera. La cual se intensifica para 2010. 74

Ilustración 27. Para 2013, los terrenos del PP20 son utilizados en la cría y engorde de ganado. Para este año, se han lotificado todos los terrenos del costo sur oriental del proyecto PP20, y se parecía una mayor actividad antrópica en el área. 75

Ilustración 28. Para 2015, el relleno del costado sur de la antigua cárcava, señalado en líneas amarillas, ha finalizado y alcanzado su máxima amplitud. 75

Ilustración 29. Localización Proyecto Plan Parcial No. 20 "El Coral" en Bogotá 78

Ilustración 30. Localización Proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" En POZ Norte Ciudad Lagos De Torca. 79

Ilustración 31. Delimitación Proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL". 81

Ilustración 32. Análisis Vías Ciudad Lagos De Torca. 82

Ilustración 33. Análisis sistema verde existente en el sector 83

Ilustración 34. Análisis Equipamientos Comerciales. 84

Ilustración 35. Análisis Equipamientos de Salud 85

Ilustración 36. Análisis Equipamientos Educativos. 86

Ilustración 37. Render Plan Parcial El Coral 87

Ilustración 38. Conceto de creación de barrio como punto de partida – Una Nueva Concepción de Barrio Integral 101

Ilustración 39. Construyendo Tejido Urbano – Ciudad - Ciudad Segura Para Todos-Nuevo Bloque Urbano. 102

Ilustración 40. Parque Lineal Como Punto De Referencia- Parque Central Como Detonante Urbano. 103

Ilustración 41. Nuevo Barrio- Integración De Barrio Con Ciudad. 104

Ilustración 42. Esquema Conceptual Hacia Un Nuevo Barrio 104

Ilustración 43. Propuesta Urbanística 105

Ilustración 44.. Marco de Desarrollo Urbano 109

Ilustración 45. Marco de Desarrollo Urbano 110

Ilustración 46. Zona Parque Lineal 110

Ilustración 47. Sistema Verde Integral 111

Ilustración 48. Mapa Verde Integral 112

Ilustración 49. Sistema De Movilidad Vehicular 114

Ilustración 50. Subsistema vial. 115

Ilustración 51. vía 22.00m. 116

Ilustración 52. vía 29.00m. 116

Ilustración 53. Ciclorruta Urbana y Ambiental 118

Ilustración 54. Uso del Suelo 119

Ilustración 55. Visuales. 121

Ilustración 56.Estructura Ecológica Principal con Propuesta Urbanística 122

Ilustración 57. Perfil Vial de la Avenida Boyacá 123

Ilustración 58. Relación del Plan Parcial con la RTVDH 124

Ilustración 59. Distribución de los árboles dentro del Plan Parcial 125

Ilustración 60. Conectividad Ecológica 126

Ilustración 61. Conectividad Ecológica del planteamiento urbanístico 127

Ilustración 62. Amenaza por remoción en masa 129

Ilustración 63. Vallado 131

Ilustración 64. Corte Transversal de cuneta verde proyectada 139

Ilustración 65. Ubicación de los SUDS propuestos 140

Ilustración 66. Hidrograma de caudales de entrada y salida (controlada) de canal SUDS 1, y volumen de almacenamiento de la estructura 143

Ilustración 67. Relación entre el volumen de almacenamiento y profundidad de agua en la estructura. Nivel máximo de agua entro de la estructura 144

Ilustración 68. Hidrograma de caudales de entrada y salida (controlada) de canal SUDS 2, y volumen de almacenamiento de la estructura 145

Ilustración 69. Relación entre el volumen de almacenamiento y profundidad de agua en la estructura. Nivel máximo de agua entro de la estructura 146

Ilustración 70. Esquema de sección transversal del canal SUDS 2 147

Ilustración 71. Hidrograma de caudales de entrada y salida (controlada) de canal SUDS 3, y volumen de almacenamiento de la estructura 148

Ilustración 72. Relación entre el volumen de almacenamiento y profundidad de agua en la estructura. Nivel máximo de agua entro de la estructura 149

Ilustración 736. Esquema de sección transversal del canal SUDS 2 149

Ilustración 74. Hidrograma de caudales de entrada y salida (controlada) de canal SUDS 4, y volumen de almacenamiento de la estructura 150

Ilustración 75. Relación entre el volumen de almacenamiento y profundidad de agua en la estructura. Nivel máximo de agua entro de la estructura 151

Ilustración 76. Esquema de sección transversal SUDS 4 152

Ilustración 77. Sistema de conexiones SUDS 153

Ilustración 78. Malla vial 158

Ilustración 79. Puntos de Toma de Información 159

Ilustración 80. Unidad Funcional 164

Ilustración 81. Escenario 5 años 165

Ilustración 82. Escenario a 10 años 166

Ilustración 83. Escenario a 20 años 167

Ilustración 84 .Unidad Funcional del Plan Parcial 20 169

Ilustración 85. Unidad Funcional del Plan Parcial 20 171

Ilustración 86. Condicionantes de la Unidad Funcional 172

Ilustración 87. Etapa 2 173

Ilustración 88 Área de Influencia 175

Ilustración 89. Evaluación de los Escenarios 184
Ilustración 90. Perfiles Viales Propuetos 185
Ilustración 91. Perfiles viales Ciudad Lagos de Torca 187
Ilustración 92. Sentidos viales 188
Ilustración 93. Accesibilidad 189
Ilustración 94. SITP 190
Ilustración 95. Matriz de Paraderos 191
Ilustración 96. Nivel de Servicio de Andenes 192
Ilustración 97. Distribución Servicio de Energía 209
Ilustración 98. Red Hidrosanitaria 220
Ilustración 99. Redes Generales 221
Ilustración 100. Identificación de las cesiones en Espacio Público 223
Ilustración 101. cesiones en espacio público según su Unidad de Gestión 224
Ilustración 102. Zona de Conectividad Ecológica 233
Ilustración 103. Conectividad vial y articulación con Espacio Público 234
Ilustración 104. Equipamiento Unidad de Gestión 2A 235
Ilustración 105. Equipamiento Unidad de Gestión 3 236
Ilustración 106. Cesión Obligatoria indicativa de la Unidad de Gestión 1. 237
Ilustración 107. Localización general Plan Parcial de Desarrollo 238
Ilustración 108. Tratamientos Urbanísticos Decreto 088 de 2017 239
Ilustración 109. Área de Actividad Decreto 088 de 2017 240
Ilustración 110. Carga General 267
Ilustración 111. Carga Local Plan Parcial 280

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de predios Plan Parcial No.20 20
Tabla 2. Área de Planificación Plan Parcial No. 20 23
Tabla 3. Folios La Morena 24
Tabla 4. Trámite ante la UAECD 31
Tabla 5. Suelo Carga General y equivalencia de URA (Artículos 178 y 179 Decreto 88 de 2017) 32
Tabla 6. Tipologías de mejor absorción – Vivienda 59
Tabla 7. Tipologías de mejor absorción - Oficinas 60
Tabla 8. Tipologías de mejor absorción - Comercio 61
Tabla 9. Cuadro de áreas 100
Tabla 10. Unidades de Gestión y/o Actuación 107
Tabla 11. Cantidad de árboles por predio 125
Tabla 12. Fallas en el área de estudio 127
Tabla 13. Valores de línea base y % de ahorro de energía y agua 135
Tabla 14. Características físicas de los SUDS propuestos para drenar las áreas protegidas 142
Tabla 15. Presupuesto SUDS "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" "El Coral" 154
Tabla 16. Matriz Resumen metas ambientales 157
Tabla 17.Cuadro comparativo estacionamiento por demanda y por norma. 181
Tabla 18. Cálculo del Factor de expansión 200
Tabla 19. Volúmenes vehiculares entradas y salidas Plan Parcial No. 20 201
Tabla 20. Volúmenes totales por día Plan Parcial No. 20 201
Tabla 21. Vías propuestas por etapas 202
Tabla 22. Consumos Mínimos en Comercio (Fuente: RAS) 213
Tabla 23. cuadro de áreas cesiones plan parcial el coral 222
Tabla 24. Cuadro de áreas elementos del Sistema de Espacio Público 232

Tabla 25. Cumplimiento Obligación Comercio por Área de Actividad 241

Tabla 26. Usos del suelo – Condiciones generales 243

Tabla 27. Subdivisión como resultado del proceso de Urbanización 243

Tabla 28. Competencias y responsabilidades públicas para la financiación e incorporación del Plan Parcial 259

Tabla 29. Competencias y responsabilidades privadas para la financiación e incorporación del Plan Parcial 260

Tabla 30. Cuadro de áreas generales del Proyecto 263

Tabla 31. Predios que conforman las Unidades de Gestión 263

Tabla 32. Obligación VIS y VIS 265

Tabla 33. Aprovechamientos de productos diferentes a VIP y VIS y usos complementarios 266

Tabla 34. Carga General Canjeable por URA 268

Tabla 35, Equivalencia URA 269

Tabla 36. Carga General Canjeable por URA 269

Tabla 37. Índices por usos 270

Tabla 38. Identificación de áreas para edificabilidad 271

Tabla 39. URAS por aporte de Carga General 272

Tabla 40. URAs por aporte de Dinero 272

Tabla 41. Edificabilidad adicional y equivalencia en URAs para vivienda, comercio y Servicios 273

Tabla 42. Edificabilidad adicional y equivalencia en URAs para vivienda, comercio y Servicios 274

Tabla 43. Edificabilidad adicional y equivalencia en URAs para vivienda, comercio y Servicios 274

Tabla 44. Aprovechamientos Urbanísticos propuestos 276

Tabla 45. Estimación de Aprovechamientos Urbanísticos 278

Tabla 46. Edificabilidad Adicional 279

Tabla 47. Cuadro de áreas. Cargas Locales 282

Tabla 48. Cuadro de áreas. Cargas Locales 282

Tabla 49. Estimación Costos Cargas Locales 283

Tabla 50.Costos indirectos Cargas físicas Locales 284

Tabla 51. Cuantificación Carga Local 284

Tabla 52. Costo por Unidad de Gestión 284

Tabla 53. Ventas Estimadas 286

Tabla 54. Cálculo del valor m2 Dotacional UG 1 (ref. mapas Bogotá) 287

Tabla 55. Cálculo del valor suelo UG 1 287

Tabla 56. Valor residual del suelo antes de reparto entre unidades 288

Tabla 57. Valor residual del suelo por m2 de áreas objeto de reparto 288

Tabla 58. Reparto de las cargas locales en función del valor residual de suelo estimado 289

INTRODUCCIÓN

Justificación de Plan Parcial en el marco del Ordenamiento Territorial del Distrito.

Este Plan Parcial "El Coral" se enmarca en las definiciones del Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad lagos de Torca" a través del Decreto No. 088 de 2017 "Por medio del cual se modifican los Decretos Distritales 043 de 2010, 464 de 2011 y se dictan otras disposiciones". Por medio de dicho decreto se precisan y ajustan las normas urbanísticas con el fin de establecer el aprovechamiento de la zona norte de la capital. Se definen dentro del marco normativo del Decreto 190 de 2004.

Vale la pena resaltar que los POZ definidos por el POT, servirán de base para la adopción de los planes parciales y adicionalmente que se entienden como instrumentos de planeación que precisan las condiciones de ordenamiento del territorio de una zona determinada. En ese sentido, el Plan Parcial es uno de los instrumentos de planificación y gestión más importantes, ya que genera transformaciones integrales de las piezas urbanas.

De acuerdo con lo anterior, y en concordancia con los lineamientos del Ordenamiento Territorial planteado por la Ley 388 de 1997, el Decreto de Ciudad Lagos de Torca incorpora los mecanismos de gestión y articulación entre los sectores público y privado; así mismo los instrumentos de financiación que permiten estructurar e implementar un sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios.

En este sentido, el presente Documento Técnico de Soporte se establece como la base de análisis a partir de la cual se argumenta, desde el punto técnico y urbanístico, el desarrollo del suelo mediante la formulación de un Plan Parcial de acuerdo con las disposiciones contenidas en el Decreto Nacional No. 1077 de 2015.

Para tal efecto, el presente documento tiene la siguiente estructura:

1. Memoria Justificativa
2. Formulación - Planteamiento urbanístico
3. Estrategias de Gestión y Financiación
4. Cartografía
5. Propuesta de Proyecto de Acuerdo

1. MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL PROYECTO

1.1. OBJETIVOS Y CRITERIOS

De acuerdo con la estrategia de ordenamiento del territorio de Bogotá, y específicamente en la zona norte, el POZ Norte tiene como objetivo "modificar la normatividad urbanística de acuerdo con los cambios en el proceso de ordenamiento que la ciudad ha tenido con la finalidad de establecer directrices urbanísticas efectivas que permitan cumplir los objetivos de la función pública del urbanismo".

De acuerdo con lo establecido por la entidad competente, la formulación del Plan Parcial "El Coral" está orientada a habilitar y desarrollar un globo de terreno de 58,62 hectáreas de área bruta en suelo de expansión respondiendo a las estrategias de ordenamiento demarcadas por el POT.

1.2. Objetivos generales y específicos del Plan Parcial No. 20 "El Coral"

1.2.1. Objetivo General

Contribuir con la creación de espacios de alta calidad urbanística, con viviendas para distintos segmentos de la población, con la localización regulada de usos comerciales y de servicios, conforme a la normatividad y a la estrategia de desarrollo de Lagos de Torca; desde un enfoque de sostenibilidad urbana e innovación, aportando de esta manera tanto a la solución de la problemática habitacional existente, así como al desarrollo ordenado de esta pieza en el norte de la ciudad.

En ese sentido, conforme a los lineamientos establecidos por el POZ norte en cuanto a la adquisición de derechos adicionales de edificabilidad para los usos de vivienda, comercio y servicios se desarrolla sobre la base de la cesión de suelo y del aporte en dinero establecido en el Reparto Equitativo de Cargas y Beneficios. Esto con la certeza de generar su ejecución desde el punto de vista de la generación de la infraestructura de carga general necesaria para habilitar la operación del Plan Parcial El Coral y así lograr la articulación y accesibilidad de esta pieza dentro del POZ Norte.

1.2.2. Objetivos específicos:

• Garantizar la conectividad del Plan Parcial con el entorno mediante los elementos estructurantes de la estructura ecológica principal como lo es la Zona Complementaria de Conectividad Ecológica con el espacio público de la pieza urbana con los corredores ecológicos viales producto del proceso de urbanización.

• Garantizar la conformación de la red vial arterial del borde norte de la ciudad mediante ejes de comunicación que respondan a la demanda actual y proyectada de tráfico, generando también una red de espacios públicos que responda a las necesidades de la población buscando disminuir el déficit del espacio público efectivo por habitante, integrándose a la red de zonas verdes del Distrito. Conforme a lo destinado en la unidad funcional 1 para la consecución de la Avenida Boyacá y la Avenida Arrayanes como malla vial arterial y la Avenida 215 como malla vial intermedia.

• Generar la articulación de áreas útiles de vivienda que incluirán actividades sociales, culturales y económicas, mediante la continuidad e integración de los elementos del espacio público, como son los andenes, los parques, las ciclorrutas, las plazoletas, entre otros, con el fin de garantizar la funcionalidad, el tránsito peatonal y la recreación pasiva y activa de la población. En ese sentido, el Plan Parcial contribuirá con más de 10.200 unidades, de las cuales más de 4000 pertenecerán al rango de VIP y VIP.

• Generar un corredor comercial que creen actividad sobre el espacio público, privilegiando la ubicación de comercio y servicios a lo largo del parque lineal y en áreas que permitan darle vitalidad al espacio urbano y garanticen la funcionalidad tanto al interior del plan parcial como con el ámbito del POZ Norte y la ciudad.

• Promover el desarrollo integral del plan parcial, con disponibilidad de espacio público efectivo y de calidad en concordancia con las densidades propuestas, donde se incluya vivienda social con actividades comerciales, sociales y culturales, de forma tal que se conviertan en valores del urbanismo propuesto.

2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN

Para contextualizar, el POZ "Ciudad Lagos de Torca", se encuentra delimitado de la siguiente manera:

- Norte: Con el municipio de Chía y perímetro urbano del Distrito Capital.
- Oriente: Con el perímetro urbano del Distrito Capital y la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá
- Sur: Con las calles 189, 191 (Trazado Avenida Tibabita), 192, 193, la Unidad de Planeamiento Zonal la Uribe y la calle 183 (Avenida San Antonio)
- Occidente: Con el perímetro urbano y la Unidad de Planeamiento Rural – UPR Zona Norte que contiene la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C., "Thomas Van der Hammen".

Por su parte, el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra identificado en el ámbito del Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad lagos de Torca", con el No. 20 de acuerdo con lo definido en el Plano No. 13 "Delimitación de planes parciales" y se encuentra delimitado así:

- Norte: UDCA
- Oriente: Plan Parcial 19
- Sur: Avenida Arrayanes
- Occidente: Avenida Boyacá

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PREDIOS DEL "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL"

2.1.1. Generalidades

El artículo 48 del Decreto Distrital 190 de 2004, por medio del cual se compilan las normas que conforman el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.1, consagró como instrumentos de planificación intermedia para los suelos urbanos y de expansión urbana del Distrito Capital los Planes de Ordenamiento Zonal -POZ-, definidos como:

"instrumentos de planeación que definen y precisan las condiciones de ordenamiento de un área determinada, de las infraestructuras, el sistema general de espacio público y

[1] Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003

equipamientos colectivos, los criterios para armonizar usos y tratamientos urbanísticos asignados en el área, los criterios para la precisión o ajuste de la normativa urbanística, así como la delimitación y criterios para la gestión de planes parciales en el marco de la estrategia de ordenamiento territorial".

En el mismo sentido, el parágrafo del artículo 48 ibídem, establece la obligación de la Administración Distrital de elaborar "los planes para el ordenamiento zonal del área de expansión de Usme y para el sector norte del Distrito Capital, los cuales servirán de base para la adopción de los planes parciales".

En ese orden de ideas, el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte "Ciudad Lagos de Torca" -POZ Norte-(Decreto Distrital No. 088 de 2017, modificado por el Decreto Distrital No. 049 de 2018), fue expedido con la finalidad de establecer directrices urbanísticas efectivas que, en desarrollo de lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito, permitan cumplir los objetivos de la función pública del urbanismo.

2.1.2. Ubicación y Delimitación del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL"

El POZ Norte realiza una predelimitación de Planes Parciales que tiene por objeto garantizar una dotación integral de los servicios públicos domiciliarios, equipamientos y espacios públicos suficientes para atender la demanda de los usos a desarrollar en el ámbito de Ciudad Lagos de Torca, así como las obras de infraestructura vial que permitan una adecuada conexión con la estructura urbana existente (artículo 126 del POZ Norte).

Las delimitaciones son las definidas en el Plano No. 13 que hace parte integral del Decreto del POZ Norte, denominado "Delimitación de Planes parciales", donde se ubica y delimita el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL", como se observa en la Imagen No. 1.

En ese orden de ideas, el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" tiene los siguientes linderos:

NORTE: Con los predios identificados con los códigos catastrales AAA0141CTPA y AAA0141CTSY (Sede Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-UDCA)

SUR: Proyección de la Avenida Los Arrayanes y el Plan Parcial 30 Cementerio la Inmaculada

ORIENTE: Planes parciales 19 Colegio Andino y 22 del POZ Norte

OCCIDENTE: Proyección de la Avenida Boyacá

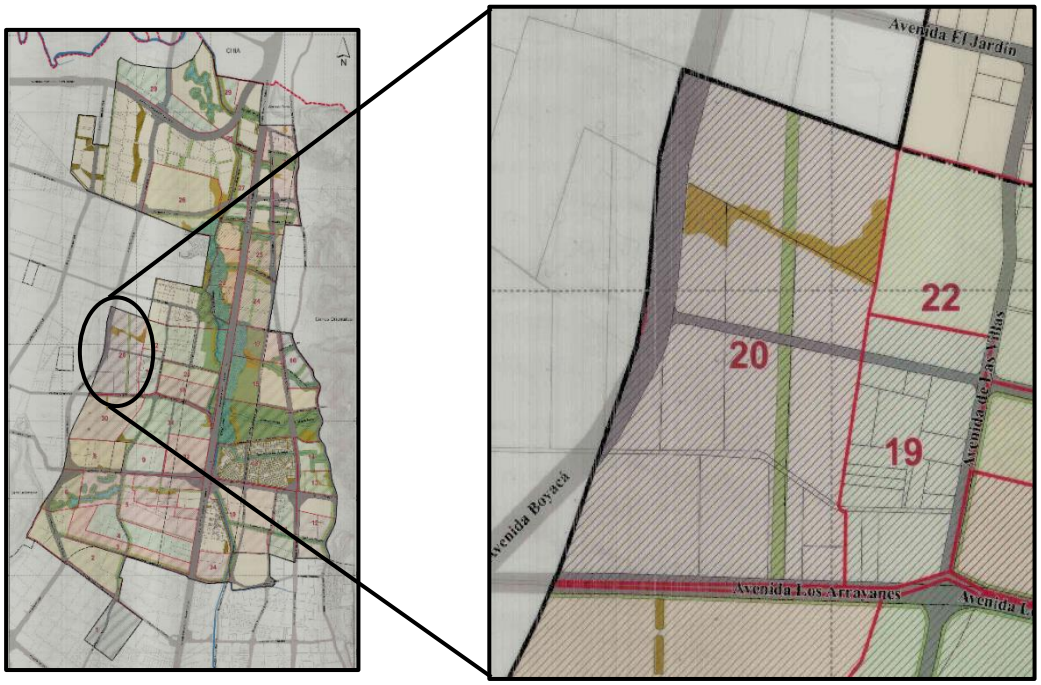


Ilustración 1. Ubicación y delimitación del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL".

2.1.3. Descripción Predios Del Plan Parcial

Desde el punto de vista de la configuración predial, el área de planificación del "Plan Parcial 20" ubicada en suelo de expansión urbana y sujeta al tratamiento urbanístico de desarrollo y a consolidación de sectores urbanos especiales. Vale la pena resaltar que, aunque se establece en el Plan de Ordenamiento Territorial, el tratamiento de Desarrollo no aplica para el predio de la Universidad Santo Tomas, únicamente el tratamiento de consolidación de sectores urbanos especiales.

En ese sentido la delimitación del Plan Parcial se encuentra conformada por dieciséis (16) predios, los cuales se identifican de la siguiente manera:

N°	CHIP	Folio de Matrícula	Nombre del predio	Área dentro del PP (m²)
1	AAA0141CTOM	50N-623143	Pte de El Jardín El Cor Casablanca	124.648,65
2	AAA0265AXOE	50N-20824266	Afectación Avenida Boyacá	15.654,95
3	-	50N-137884	La Morena	226.736,58
4	-	50N-137885	La Esperanza	56.497,14
5	AAA0156RATD	50N-17571	La Esperanza U. Santo Tomás	73.563,54
6	AAA0141DZJH	50N-20203433	Lote 1 La Esperanza	43.432,23
7	AAA0154NPOE	50N-20245542	Pte La Glorieta Lote A Casablanca Suba	9.504,74
8	AAA0156RACN	50N-20245543	Pte La Glorieta LT B Casablanca Suba	9.468,19
9	AAA0 156RADE	50N-20245544	Pte La Glorieta LT C Casablanca Suba	10.011,26
10	AAA154NPSK	50N-20270298	Pte La Glorieta LT D Casablanca Suba	7.908,22
11	AAA0265AOZE	50N-20826338	Parte Lote D Afectación Avenida Los Arrayanes	787,54
12	AAA0265AOWW	50N-20826842	Afectación Avenida Los Arrayanes Pte Lote B	208,49
13	-	50N-20840922	Afectación Avenida Los Arrayanes (Lote 1- La Esperanza)	1.425,29
14	-	50N-20843756	Afectación Avenida Los Arrayanes (Lote A)	186,25
15	-	50N-20846087	Afectación Avenida Boyacá (USTA)	423,00
16	-	50N-20846086	Afectación Avenida Los Arrayanes (USTA)	5.764,77
TOTAL ÁREA PLAN PARCIAL				586.220,84

Tabla 1. Identificación de predios Plan Parcial No.20

Si bien, la base catastral refleja la existencia de quince (15) predios dentro del ámbito de planificación del Plan Parcial 20, por virtud de los estudios técnico prediales y jurídicos realizados sobre los inmuebles, se identifican dieciséis (16) predios, de los cuales, diez (10) se encuentran jurídicamente constituidos y catastralmente formados dentro de la base de la UAECD, dos (2) jurídicamente construidos (La Morena y La Esperanza) y cuatro (4) de ellos se encuentran en proceso de solicitud de Desenglobe Catastral ante la misma entidad.

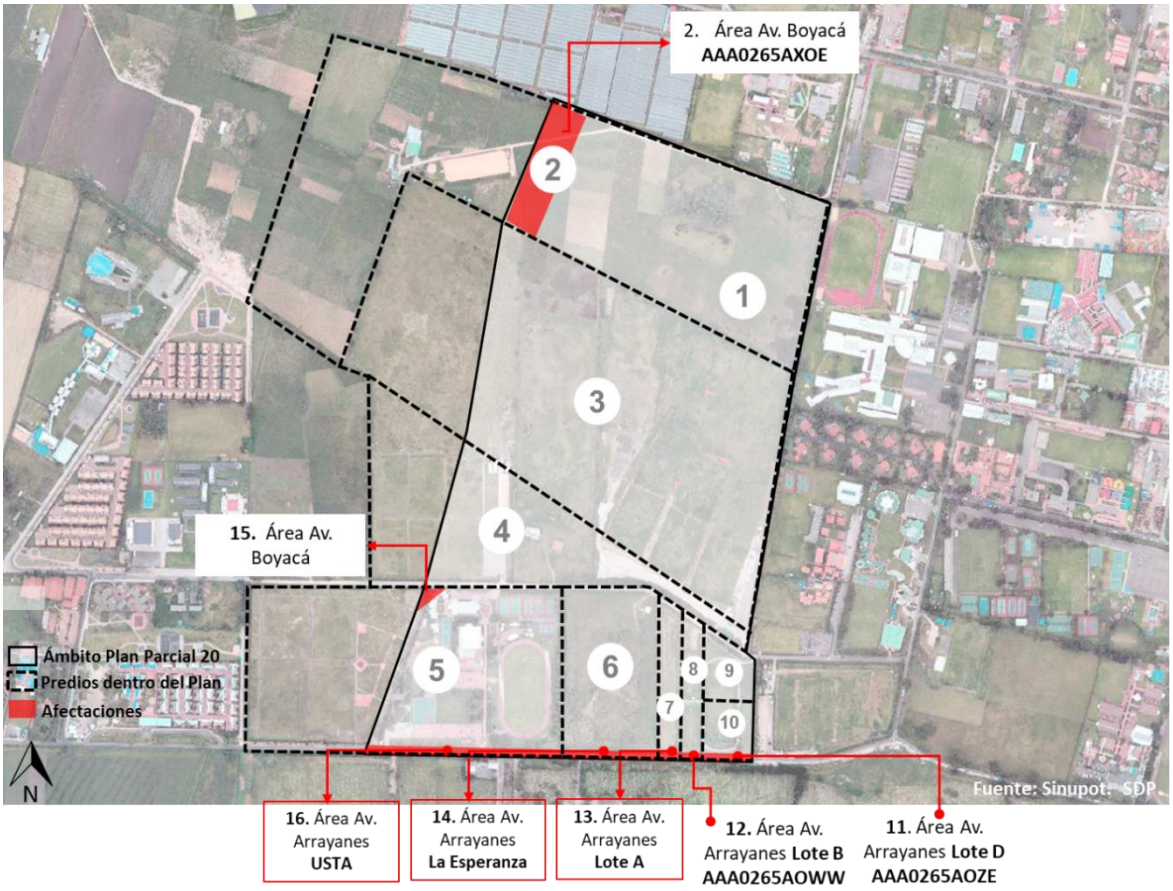


Ilustración 2. *Identificación predial del Plan Parcial 20. Fuente: Sinupot.gov.co*

Adicionalmente es posible evidenciar que los límites del plan parcial están establecidos por lo determinado en delimitación de Lagos de Torca, Tal y como se evidencia en el Plano No. 13 "Delimitación de Planes Parciales" contenido en el Decreto 088 de 2018. En el cual se evidencia que la porción de tierra a la que hace referencia la UACD se encuentra por fuera de dicha delimitación; asimismo vale la pena resaltar que el suelo que se encuentra por fuera de la delimitación tiene clasificación de suelo rural. Por lo tanto, esta no se contabiliza en áreas.

Sin embargo, de acuerdo con los estudios técnico - jurídicos adelantados por el promotor, junto con el levantamiento topográfico elaborado para el mismo, dichos predios no se encuentran dentro del ámbito de planificación del "Plan Parcial 20", y hacen parte de la delimitación de los planes parciales números 19 y 22 de acuerdo con lo señalado en el plano No. 13 "Delimitación de Planes Parciales" del Decreto Distrital 088 del 2017, modificado por el Decreto Distrital 049 de 2018, como se indica en la siguiente ilustración:

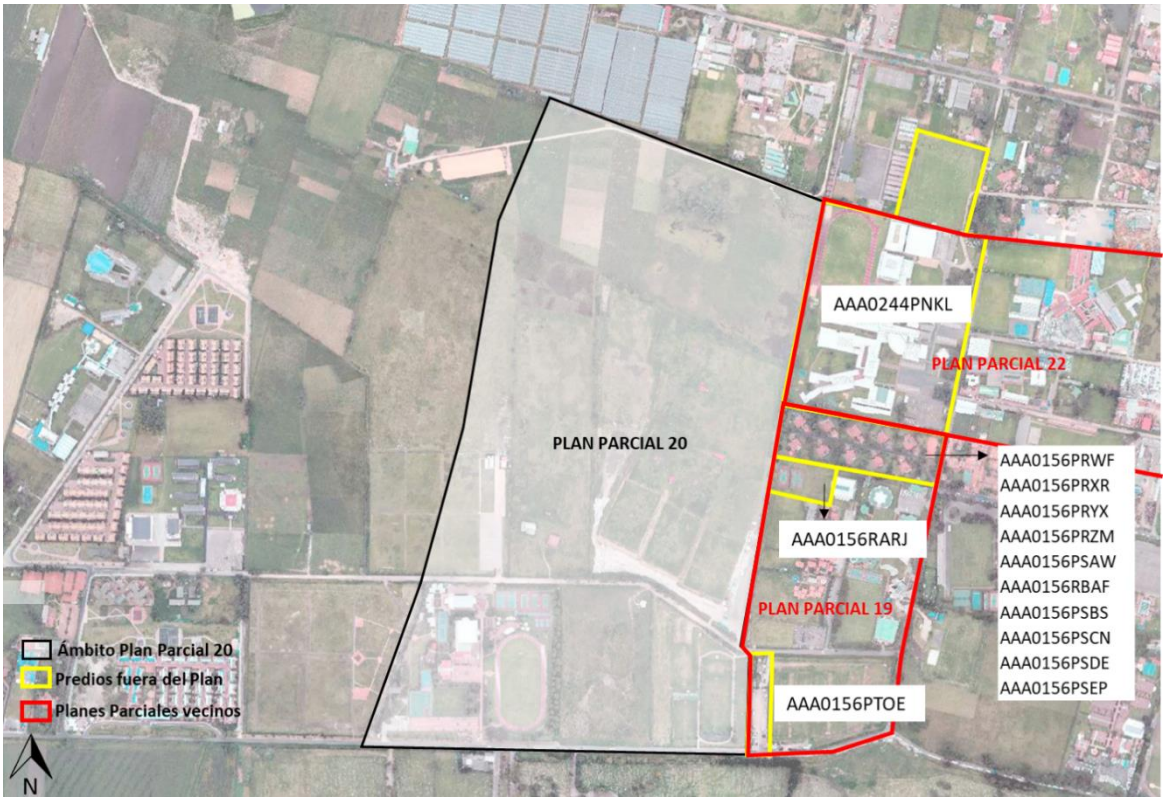


Ilustración 3. Predios fuera del Plan Parcial No. 20

El área que contempla el ámbito de planificación del Plan Parcial 20 definido en el Anexo 2 – "Cartera de Coordenadas" del Decreto 088 de 2017 modificado por el Decreto 049 de 2018, sobre el costado occidental divide los predios denominados "Pte de El Jardín El Cor Casablanca", el predio "La Morena", el predio "La Esperanza", "La Esperanza U. Santo Tomás". Esto obedece a que sobre dichos inmuebles recae la afectación de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá "Thomas Van Der Hammen", la cual no hace parte del ámbito de desarrollo del Plan de Ordenamiento "Ciudad Lagos de Torca".

Teniendo en cuenta lo anterior, el área de planificación del Plan Parcial 20 se encuentra definida de la siguiente manera:

N°	CHIP	Folio de Matrícula	Nombre del predio	Propietario
1	AAA0141CTOM	50N-623143	Pte de El Jardín El Cor Casablanca	El Roble Universal S.A. y Olivo S.A.
2	AAA0265AXOE	50N-20824266	Afectación Avenida Boyacá	Fideicomiso "Lagos de Torca"
3	-	50N-137884	La Morena	Eduardo Monroy Galeano y otros
4	-	50N-137885	La Esperanza	Eduardo Monroy Galeano y otros
5	AAA0156RATD	50N-17571	La Esperanza U. Santo Tomás	Universidad Santo Tomas
6	AAA0141DZJH	50N-20203433	Lote 1 La Esperanza	Comunidad De Hnos Maristas de La Enseñanza
7	AAA0154NPOE	50N-20245542	Pte La Glorieta Lote A Casablanca Suba	Arraya S.A.S.
8	AAA0156RACN	50N-20245543	Pte La Glorieta LT B Casablanca Suba	Gloria María Pardo Barrera, María Fernanda Roa y Carlos Roa
9	AAA0 156RADE	50N-20245544	Pte La Glorieta LT C Casablanca Suba	Gloria María Pardo Barrera
10	AAA154NPSK	50N-20270298	Pte La Glorieta LT D Casablanca Suba	Gloria María Pardo Barrera
11	AAA0265AOZE	50N-20826338	Parte Lote D Afectación Avenida Los Arrayanes	Fideicomiso "Lagos de Torca"
12	AAA0265AOWW	50N-20826842	Afectación Avenida Los Arrayanes Pte Lote B	Fideicomiso "Lagos de Torca"
13	-	50N-20840922	Afectación Avenida Los Arrayanes (Lote 1- La Esperanza)	Fideicomiso "Lagos de Torca"
14	-	50N-20843756	Afectación Avenida Los Arrayanes (Lote A)	Fideicomiso "Lagos de Torca"
15	-	50N-20846087	Afectación Avenida Boyacá (USTA)	Fideicomiso "Lagos de Torca"
16	-	50N-20846086	Afectación Avenida Los Arrayanes (USTA)	Fideicomiso "Lagos de Torca"

Tabla 2. Área de Planificación Plan Parcial No. 20

Situación jurídica Lotes La Morena

Los predios distinguidos con las matrículas inmobiliarias Nos. 50N-137884 y 50N-137885, fueron englobados mediante la Escritura Pública No. 3204 del 02 de diciembre de 1988, otorgada en la Notaría 33 de Bogotá, surgiendo el inmueble identificado con el folio de matrícula inmobiliaria No. 50N-20020027, que fue a su vez loteado en la misma Escritura Pública, dando origen a los predios denominados La Morena 1, 2, 3, 4 y 5, identificados con las matrículas inmobiliarias Nos. 50N-20020030, 50N-20020028, 50N-20021154, 50N-20021155 y 50N-20020029, respectivamente, así:

PROPIETARIO	M.I.	CHIP	NOMBRE
FUERZA AÉREA COLOMBIANA	50N-20020030	AAA0141CSSK	LOTE 1 LA MORENA
FUERZA AÉREA COLOMBIANA	50N-20020028	AAA0141CSRU	LOTE 2 LA MORENA
FUERZA AÉREA COLOMBIANA	50N-20021154	AAA0141CSPP	LOTE 3 LA MORENA
ENTIDAD PROMOTORA DE INMUEBLES	50N-20021155	AAA0141CSOE	LOTE 4 LA MORENA
ENTIDAD PROMOTORA DE INMUEBLES	50N-20020029	AAA0141CTNX	LOTE 5 LA MORENA

Tabla 3. Folios La Morena

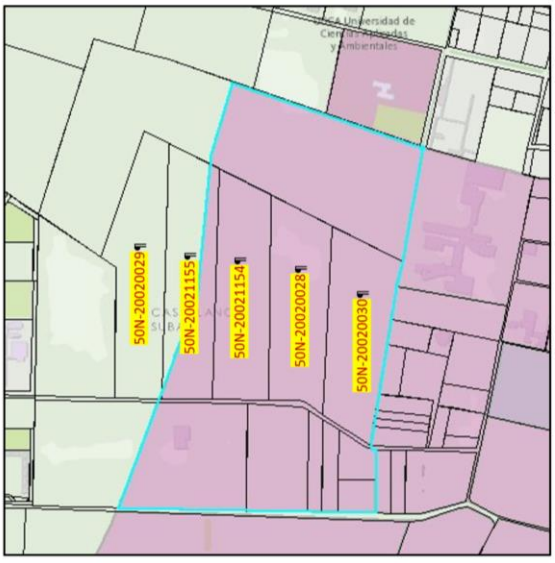


Ilustración 4. División predial lotes la Morena

Sin embargo, el 10 de noviembre de 2010 el Notario 14º del Círculo de Bogotá denunció penalmente algunas irregularidades advertidas en el trámite de la Escritura pública de compraventa 2065 del 8 de noviembre de 1983, otorgada en la Notaría 24 de Bogotá, la cual se encuentra registrada en la Anotación No. 6 de los folios de matrícula inmobiliaria Nos. 50N-137884 y 50N-137885, debido a que a través de dicha escritura se enajenan los derechos de cuota por parte de la señora Emilia María Eugenia Monroy de Figueroa, pese a que la misma falleció el 17 de julio de 1981, esto es, más de dos años antes del otorgamiento de tal instrumento público.

Debido a lo anterior, mediante Resoluciones del 18 de julio de 2012, 7 de mayo de 2013 y 7 de marzo y 3 de septiembre de 2014, la Fiscalía General de la Nación ordenó la cancelación de los títulos y registros derivados de aquellos obtenidos de manera fraudulenta. En ese sentido, en los folios de matrícula Nos. 50N-137884 y 50N-137885 figura en la Anotación 12, la cancelación de la Compraventa que supuestamente había sido realizada por la señora Monroy de Figueroa. Sin embargo, el folio No. 50N-20020027, que surgió del englobe de los dos anteriores, había permanecido abierto al igual que los folios derivados de éste, hasta que como resultado de una acción de tutela interpuesta por el cónyuge sobreviviente de la señora Monroy de Figueroa, que conoció en segunda instancia la Corte Suprema de Justicia, se ordenó –mediante providencia del 15 de junio de 2017- dar cumplimiento a la Resolución del 7 de mayo de 2013 de la Fiscalía 57 Delegada ante los Jueces Penales del Circuito y Municipales de Bogotá, en el sentido de cancelar los títulos y registros derivados de aquellos obtenidos de manera fraudulenta.

Así pues, el 18 de octubre de 2017 se registró en los folios Nos. 50N-20020027 (La Morena), 50N-20020030 (La Morena Lote 1), 50N-20020028 (La Morena Lote 1), 50N-20021155, 50N-20020028, y 50N-20020029, la cancelación de todas las anotaciones inscritas en los mismos y su cierre. De igual manera, el 25 de octubre de 2017 se inscribió la cancelación de las anotaciones subsecuentes a la venta fraudulenta en los folios de matrícula Nos. 50N-137884 y 50N-137885.

Respecto al folio de matrícula No. 50N-20021154 (Lote 3 La Morena), el día 6 de abril de 2018, se registró la cancelación de todas las anotaciones inscritas en el mismo y su cierre.

De lo anterior se deriva que los inmuebles denominados "La Morena 1, 2, 3, 4 y 5", no tienen como propietarios a la ENTIDAD PROMOTORA DE INMUEBLES ni a la FUERZA AÉREA COLOMBIANA, no tienen la división predial que se observa en la Ilustración 5 de este documento y hacen parte de los predios identificados con las matrículas Nos. 50N-137884 y 50N-137885.

Conforme a lo mencionado anteriormente, el Plan Parcial 20 cuenta con dieciséis (16) predios de los cuales se han adelantado los siguientes trámites relacionados con los trámites de Desenglobe Catastral NPH y posterior Certificación de Cabida y Linderos ante la UAECD:

Mediante radicado número 2018-805953 del catorce (14) de junio de dos mil dieciocho (2018) se solicitó el trámite de Desenglobe Catastral NPH para el predio denominado "Pte La Glorieta LT B Casablanca Suba" identificado con FMI 50N-20245543 y CHIP AAA0156RACN. Dicha solicitud culminó con la expedición de la Resolución número 2018-60635 del quince (15) de agosto del dieciocho (2018), por medio de la cual se desengloba catastralmente el inmueble denominado "Afectación Avenida Los Arrayanes Pte Lote B" identificado con FMI 50N- 20826842 y CHIP AAA0265AOWW. Posteriormente, este trámite procedió con la solicitud interna No. 2018-1420875 para el trámite de Certificación de Cabida y Linderos el cual se encuentra en curso ante la entidad.

Adicionalmente, con radicado número 2018-805852 del catorce (14) de junio de dos mil dieciocho (2018) se solicitó el trámite de Desenglobe Catastral NPH para el predio denominado "Pte La Glorieta LT D Casablanca Suba" identificado con FMI 50N-20270298 y CHIP AAA154NPSK. Dicha solicitud culminó con la expedición de la Resolución número 2018-60640 del quince (15) de agosto del dieciocho (2018), por medio de la cual se desengloba catastralmente el inmueble denominado "Parte Lote D Afectación Avenida Los Arrayanes" identificado con FMI 50N- 50N-20826338 y CHIP AAA0265AOZE. Subsiguientemente, este trámite procedió con la solicitud interna No. 2018-1420875 para el trámite de Certificación de Cabida y Linderos el cual se encuentra en curso ante la entidad.

El predio denominado "Pte La Glorieta LT C Casablanca" Suba identificado con FMI 50N-20245544 y CHIP AAA0156RADE, actualmente se encuentra en trámite de Certificación de Cabida y Linderos el cual fue solicitado ante la UAECD mediante radicado número 2018-1629329 del treinta (30) de noviembre de dos mil dieciocho (2018).

El predio denominado "Pte de El Jardín El Cor Casablanca" identificado con FMI 50N-623143 y CHIP AAA0141CTOM, cuenta con el plano topográfico incorporado número No. 2016476238 ante la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD. Sin embargo, sobre dicho predio se segregó el inmueble denominado "Afectación Avenida Boyacá" identificado con FMI 50N- 20824266 y CHIP AAA0265AXOE, el cual corresponde a los suelos de carga general indicados por el Decreto 088 de 2017 modificado por el Decreto 049 de 2018. Como se indicó en el punto anterior, sobre los predios ya surtió el trámite de Desenglobe Catastral NPH y actualmente se encuentra en curso el trámite de Certificación de Cabida y Linderos mediante radicado número 2018-1421016 y 2018-1421247. Una vez se culmine el trámite de Certificación de Cabida y Linderos, se solicitará ante la UAECD la actualización del plano topográfico número No. 2016476238, para que el mismo refleje la nueva configuración predial del predio de mayor extensión denominado "Pte de El Jardín El Cor Casablanca".

Vale la pena resaltar que dentro del ámbito de planificación del "Plan Parcial 20" no se registran áreas que estén bajo la titularidad del Distrito dentro del Registro Único de Propiedad Inmobiliaria del Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público.

Para efectos de lo anteriormente dicho, se solicitó al Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público la correspondiente certificación con radicado DADEP No. 20182010029291 del cinco (5) de marzo de dos mil dieciocho (2018), documento que acredita que sobre los predios identificados con CHIP AAA0154NPOE (Pte La Glorieta LT A Suba Casablanca), AAA0156RACN (Pte La Glorieta LT A Suba Casablanca), AAA0156RACN (Pte La Glorieta LT B Suba Casablanca), AAA0154NPSK (Pte La Glorieta LT D Suba Casablanca), AAA0141DZJH (La Esperanza), AAA0156RATD (La Esperanza U. Santo Tomás), no hay ninguna área incorporada como bien de uso público o fiscal en el inventario General de Espacio Público del Distrito Capital a cargo del DADEP.

Si bien dentro de la base catastral se identifica una faja de terreno denominada Calle 212 conforme con la actual nomenclatura de la ciudad, dentro del análisis técnico jurídico realizado a los inmuebles que integran el Plan Parcial, se evidencia que sobre esta faja de terreno se encuentra establecida una servidumbre de tránsito denominada camino "La Esperanza", la cual fue constituida mediante escritura pública número tres mil seiscientos sesenta y seis (3.666) del cinco (5) de agosto de mil novecientos sesenta y cinco (1965) de la Notaría 4 del Círculo de Bogotá. Esta servidumbre hace parte integral del área de los predios ubicados al costado norte y sur de la calle 212, siendo el eje de dicho camino el lindero en común de los predios físicamente relacionados con la servidumbre.

lustración 4. *Calle 212 – Servidumbre de transito sobre predios Plan Parcial 20*

En relación con la observación presentada por parte del IDU, es preciso aclarar que los límites prediales presentados en la imagen corresponden a las descripciones contenidas en las Escrituras Públicas números 344 de 2018 notaría 48 del Círculo de Bogotá, 5030 de 2018 notaría 48 del Círculo de Bogotá, 522 de 2018 notaría 48 del Círculo de Bogotá y 521 de 2018 notaría 48 del Círculo de Bogotá, conforme a las cuales se operó la transferencia de los suelos de carga general relacionados con la Reserva Vial de la "Avenida Los Arrayanes" incluidos dentro de los predios denominados ¨La Esperanza Lote 1¨, ¨La Glorieta A¨, ¨La Glorieta B¨ y ¨La Glorieta D¨, así como también del área incluida dentro del predio de propiedad de la Universidad Santo Tomás. No obstante, es de especial relevancia advertir que una vez efectuada la revisión y comparación técnica de los linderos contenidos en dichas escrituras públicas con lo evidenciado en terreno mediante levantamiento topográfico actual se observaron diferencias que han sido objeto de revisión con referencia a la línea de tradición de dichos inmuebles, pudiendo concluirse que en el caso de los predios

denominados ¨La Esperanza Lote 1¨, ¨La Glorieta A¨, ¨La Glorieta B¨ y ¨La Glorieta D la inconsistencia identificada respecto del límite de la actual "Avenida de Los Arrayanes¨ responde a una imprecisión en la descripción de linderos contenida en el último título de propiedad registrado previo a la segregación y transferencia del suelo de carga general al Fideicomiso ¨Lagos de Torca¨, lo cual deberá subsanarse mediante el trámite de certificación de cabida y linderos que se adelante ante la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital; lo anterior en observancia de lo dispuesto en la Resolución Conjunta 1732 SNR – 221 IGAC de 2018, modificada por la Resolución Conjunta 5204 SNR – 479 IGAC de 2019.

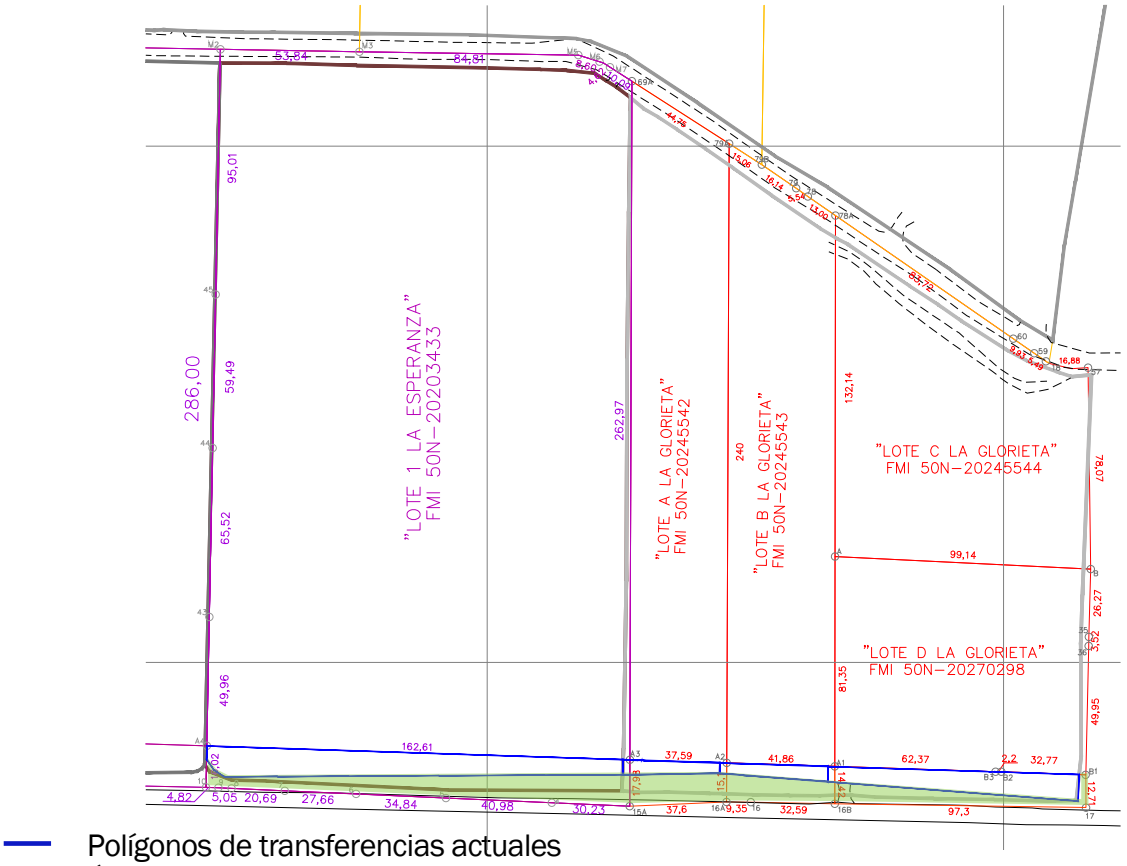


Ilustración 5. Límites prediales Avenida Arrayanes

Ahora bien, dado que el suelo al que se refiere la observación corresponde en principio a bienes privados en razón a lo contenido en la línea de tradición, su transferencia definitiva a la ciudad se realizará una vez se haya completado el trámite administrativo de certificación de cabida y linderos antes referido y consecuentemente, la incorporación de los planos topográficos respectivos, dando así cumplimiento a lo estatuido en los Decretos Distritales 088 de 2017, 049 de 2018 y 425 de 2018. Así las cosas, el Distrito Capital obtendrá dichos suelos mediante la adición de tales áreas a aquellas inicialmente transferidas al Fideicomiso

¨Lagos de Torca¨, en desarrollo de las previsiones contenidas en las normas Distritales antes señaladas.

De conformidad con lo estipulado en los artículos 168 y 215 de decreto 088 de 2017, en lo que respecta a la definición de suelos para Cargas Generales aplicables al Sistema de Reparto Equitativo de Cargas y Beneficios de Ciudad Lagos de Torca, se considera la Avenida Arrayanes como parte integral de las obras a ejecutar por parte del Fideicomiso, conforme a las obligaciones que ello conlleva. Dentro de la delimitación del Plan Parcial No 20 "El Coral", se encuentra la proyección de parte de esta Avenida, y teniendo en cuenta lo expresado en la descripción predial que hace parte del capítulo de delimitación general, una vez realizado el estudio técnico predial se encuentra la condición generada por la inconsistencia identificada del límite de la actual avenida arrayanes y el plan parcial, condición que genera una franja de terreno existente fuera del ámbito del plan parcial. Teniendo en cuenta esas imprecisiones, el Fideicomiso al podrá ejercer las acciones tendientes al desarrollo de dichas áreas fuera del ámbito, por medio de la declaratoria de los términos y condiciones de urgencia que autorizarán el uso de la expropiación administrativa, de conformidad con lo ordenado por el Acuerdo 15 de 1999. Es por esta razón que, al identificarse esta situación, estos suelos que se identificaron que hacen parte de la proyección vial de la Avenida Arrayanes pero que están fuera del ámbito del Plan Parcial No 20 "El Coral", puedan ser apropiados por parte de las entidades competentes para el desarrollo de las obras matrices necesaria e identificadas en los citados artículos.

2.1.4. Diagnóstico Actual – Trámite ante la UAECD

En respuesta a la observación presentada en el oficio número 2019EE19496, es importante resaltar que para el predio denominado "El Coral" se han adelantado ante la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital las gestiones que se relacionan a continuación:

-Trámite de Desenglobe Catastral de la franja de terreno correspondiente a la Reserva Vial de la Avenida Boyacá, el cual se solicitó ante la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital el 25 de mayo de 2018 con el radicado número 2018-710710.

-Dicho trámite fue notificado electrónicamente el día 30 de agosto con la expedición de la resolución número 18-61095 de fecha 17 de agosto de 2018, quedando en firme el día 13 de septiembre de 2018.

-Solicitud de certificación de Cabida de Linderos, generada una vez culminado el trámite de Desenglobe Catastral por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - de manera oficiosa – mediante oficio interno número 2018EE50258 del 22 de octubre de 2018, notificado el 8 de noviembre de 2018, en el cual se asignaron los números de radicado 2018-1421016 para el predio denominado "Pte El Jardín El Coral Casablanca" y 2018-1421247 para el predio denominado "Afectación Avenida Boyacá".

-Mediante oficio número 2019EE8811 recibido el día 29 de marzo de 2019, se informó que se profirió la respuesta para el trámite de Cabida y Linderos identificado con el Radicado No.

2018-1421247 (Afectación Av. Boyacá), el cual fue notificado personalmente el día 4 de abril de 2019.

-Mediante oficio número 2019EE9274 recibido el día 3 de abril de 2019, se informó que se profirió la respuesta para el trámite de Cabida y Linderos identificado con el Radicado No. 2018-1421016 (Pte El Jardín El Coral Casablanca), el cual fue notificado personalmente el día 4 de abril de 2019.

-Contra los citados actos administrativos expedidos por la UAECD (referidos a la solicitud de certificación de Cabida y Linderos de los predios), se interpusieron los recursos de reposición y subsidio de apelación el día 22 de abril de 2019 con los radicados números 2019-399506 para el predio denominado "Pte El Jardín El Coral Casablanca" y 2019-399498 para el predio denominado "Afectación Avenida Boyacá".

-La respuesta al recurso con Radicado No. 2019-399498 fue notificada personalmente el día 30 de mayo de 2019, quedando en firme el día 6 de junio de 2019 en tanto que la respuesta al recurso con Radicado No. 2019-399506 fue notificada personalmente el día 9 de julio de 2019, en el cual se indica que si bien no se accede a reponer la decisión inicial se concede el recurso de apelación ante el (la) Director (a) de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. Este trámite se encuentra actualmente en curso.

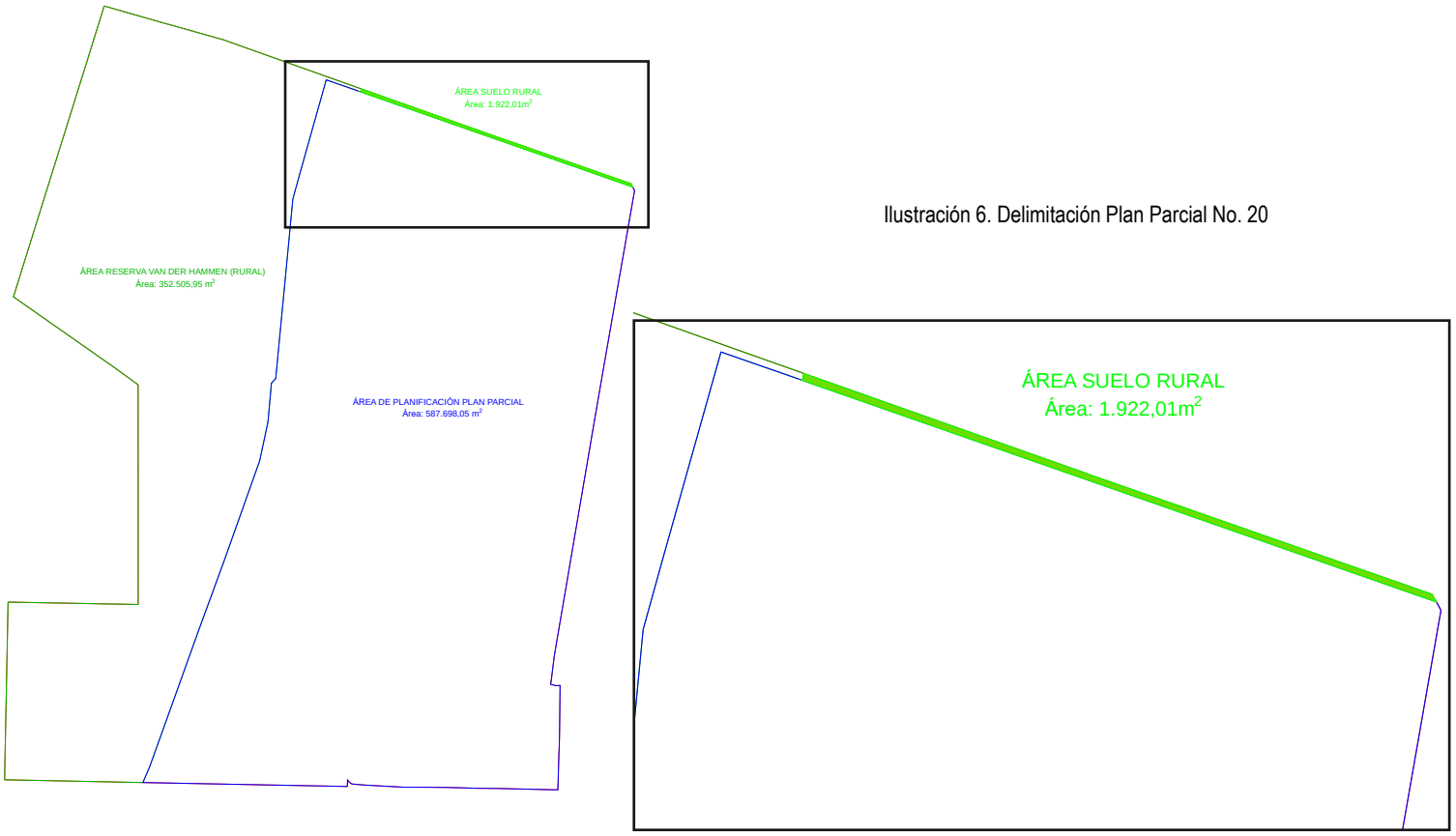


Ilustración 6. Delimitación Plan Parcial No. 20

-Una vez se expida el acto administrativo que resuelva la solicitud de trámite de certificación de cabida y linderos para el predio denominado "Pte El Jardín El Coral Casablanca" y el mismo sea inscrito en los folios de matrícula inmobiliaria correspondiente, se procederá a radicar ante la UAECD el trámite de incorporación o actualización de plano topográfico (según se defina con la UAECD).

-Por otra parte, en lo que respecta a la delimitación del Plan Parcial 20, ésta corresponde a lo indicado en los polígonos adoptados con el Decreto Distrital 088 de 2017 y que son concordantes con las delimitaciones oficiales de la clasificación del suelo de expansión urbana y rural del Distrito Capital contenidas en los polígonos y carteras de coordenadas que hacen parte integral del Decreto 190 de 2004. En ese sentido, el predio "Pte El Jardín El Coral Casablanca" presenta una franja de suelo cuya cabida superficiaria es de 1.922,01 m2 y cuya localización se indica en la imagen, la cual por tratarse de suelo rural no puede ser incluida dentro del ámbito de planificación del Plan Parcial.

A continuación, se presentan los trámites que se han adelantado de los predios que componen el Plan Parcial ante la UAECD.

	PREDIOS	FMI	CHIP	PROPIETARIO	ULTIMA RADICACIÓN / ESCRITURA PUBLICA	RESPUESTA
1	El Coral	50N-623143	AAA0141CTOM	"El Roble Universal S.A Olivo S.A"	No. 2019-399506	La respuesta indica que se concede el recurso de apelación para el trámite de Certificación de Cabida y Linderos ante el (la) Director (a) de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital.
2	Av. Boyacá	50N-20824266	AAA0265AXOE	Fideicomiso Lagos de Torca	No. 2019-399498	Con este radicado queda en firme el trámite de Certificación Cabida y Linderos.
3	La Morena (1)	50N-137884		Jorge Luis Forero Santana		Estos dos predios se encuentrar en un proceso con la fiscalia, por ello no se puede adelantar nungún trámite de saneamiento.
4	La Morena (2)	50N-137885		Jorge Luis Forero Santana		
5	La Esperanza USTA	50N-17571	AAA0156RATD	Universidad Santo Tomas	E.P. 6390/27 dic. 2018 Not. 48	Se realiza el desenglobe Catastral y Juridico, a lo cual se procederá a solicitar el trámite de Certificación de Cabida y Linderos.
6	Afectación Avenida Boyacá (USTA)	50N-20846087		Fideicomiso Lagos de Torca		
7	Afectación Avenida los Arrayanes (USTA)	50N-20846086		Fideicomiso Lagos de Torca		
8	La Esperanza-Lote 1	50N-20203433	AAA0141DZJH	Comunidad De Hnos Maristas de la Enseñanza	E.P. 344/24 jul. 2018 Not. 48	Se realiza el desenglobe Catastral y Juridico, a lo cual se procederá a solicitar el trámite de Certificación de Cabida y Linderos.
9	Afectación Avenida los Arrayanes (La Esperanza Lote 1)	50N-20843756		Fideicomiso Lagos de Torca		
10	La Glorieta (A)	50N-20245542	AAA0154NPOE	Arraya S.A.S.	E.P.5030/19 oct. 2018 Not. 48	Se realiza el desenglobe Catastral y Juridico, a lo cual se procederá a solicitar el trámite de Certificación de Cabida y Linderos.
11	Afectación Avenida los Arrayanes (La Glorieta Lote A)	50N-20840922		Fideicomiso Lagos de Torca		
12	La Glorieta (B)	50N-20245543	AAA0156RACN	Gloria María Pardo Barrera, María Fernanda Roa y Carlos Roa	No. 2018-1420875	Este radicado recibe una respuesta negativa ante el trámite de certificación de Cabida y Linderos, por lo tanto, se procederá a solicitar una nueva radicación
13	Afectación Avenida los Arrayanes (La Glorieta B)	50N-20826842	AAA0265AOWW	Fideicomiso Lagos de Torca		
14	La Glorieta (C)	50N-20245544	AAA0156RADE	Gloria María Pardo Barrera	RAD: 2018-1629329	Con este radicado el trámite de Certificación de Cabida y Linderos queda en firme, y se encuentra actualmente en proceso de resgistro.
15	La Glorieta (D)	50N-20270298	AAA0154NPSK	Gloria María Pardo Barrera	No. 2018-1420341	Este radicado recibe una respuesta negativa ante el trámite de certificación de Cabida y Linderos, por lo tanto, se procederá a solicitar una nueva radicación para este mismo trámite.
16	Afectación Avenida los Arrayanes (La Glorieta D)	50N-20826338	AAA0265AOZE	Fideicomiso Lagos de Torca		

Tabla 4. Trámite ante la UAECD

Finalmente, se establece que el grupo promotor del proyecto estará liderado por Promotora Andalucia, Acenta, TR3S GP y Urbnita; para efectos de la etapa de formulación y el desarrollo de la propuesta urbanística que se expone en este documento. Vale la pena resaltar que se tiene un acompañamiento en todas las etapas por parte de este equipo desarrollador.

2.1.5. Área Objeto de Entrega Anticipada de Suelo de Carga General de Ciudad Lagos e Torca

Se presentan las cargas aplicables al Sistema de Reparto Equitativo de Cargas y Beneficios, del suelo de carga general canjeable por URAS. Vale la pena resaltar que todos los predios que componen el Plan Parcial se identifican con su folio de matrícula inmobiliaria independiente, ajustándose la composición predial del Plan Parcial.

Carga General Canjeable por URA	Área (M2)	Equivalencia de URA por M2 de Carga General Aportado	Total Unidades Representativas de Aporte* (COP Miles)			
	Total Plan Parcial		UG 1	UG 2	UG 3	Total Plan Parcial
Suelo de Malla Vial Arterial e Intermedia	**62.493,09**	**1,00**	**6.229,27**	**18.262,54**	**38.001,28**	**62.493,09**
Avenida Boyacá	15.654,96	1,00	-	15.654,96	-	**15.654,96**
	464,50	1,00	464,50	-	-	**464,50**
	11.306,44	1,00	-	-	11.306,44	**11.306,44**
	26.694,84	1,00	-	-	26.694,84	**26.694,84**
Total Av Boyacá	**54.120,74**		**464,50**	**15.654,96**	**38.001,28**	**54.120,74**
Avenida Arrayanes	786,05	1,00	-	786,05	-	**786,05**
	207,34	1,00	-	207,34	-	**207,34**
	1.427,60	1,00	-	1.427,60	-	**1.427,60**
	186,59	1,00	-	186,59	-	**186,59**
	5.764,77	1,00	5.764,77	-	-	**5.764,77**
Total Avda Arrayanes	**8.372,35**		**5.764,77**	**2.607,58**	**-**	**8.372,35**
Total Plan Parcial	**62.493,09**		**6.229,27**	**18.262,54**	**38.001,28**	**62.493,09**

*El total de las URA puede aumentar si los propietarios se acogen a los beneficios por pronta entrega que se describen en el artículo 179 del Decreto 88 de 2017

Tabla 5. Suelo Carga General y equivalencia de URA (Artículos 178 y 179 Decreto 88 de 2017)

3. DIAGNÓSTICO FÍSICO

En concordancia con el Plan de Ordenamiento Zonal "*Ciudad Lagos de Torca*" y el Plan de Ordenamiento Territorial Decreto 190 de 2004, el desarrollo de este acápite presenta toda la información técnica donde se relacionan componentes de la estructura Ecológica Principal, la estructura Funcional y de Servicios y la Estructura Socioeconómica y Espacial.

El diagnóstico, como su nombre lo dice, establece y define los criterios técnicos que lograron identificar los elementos ambientales, funcionales y socioeconómicos, existentes dentro del Plan Parcial No.20 "El Coral".

Área de Influencia

La delimitación de la zona de influencia para la evaluación de la situación actual y con proyecto se propone entre la Autopista Norte y la Futura Av. Boyacá y entre la Avenida el Jardín y la Avenida Arrayanes.

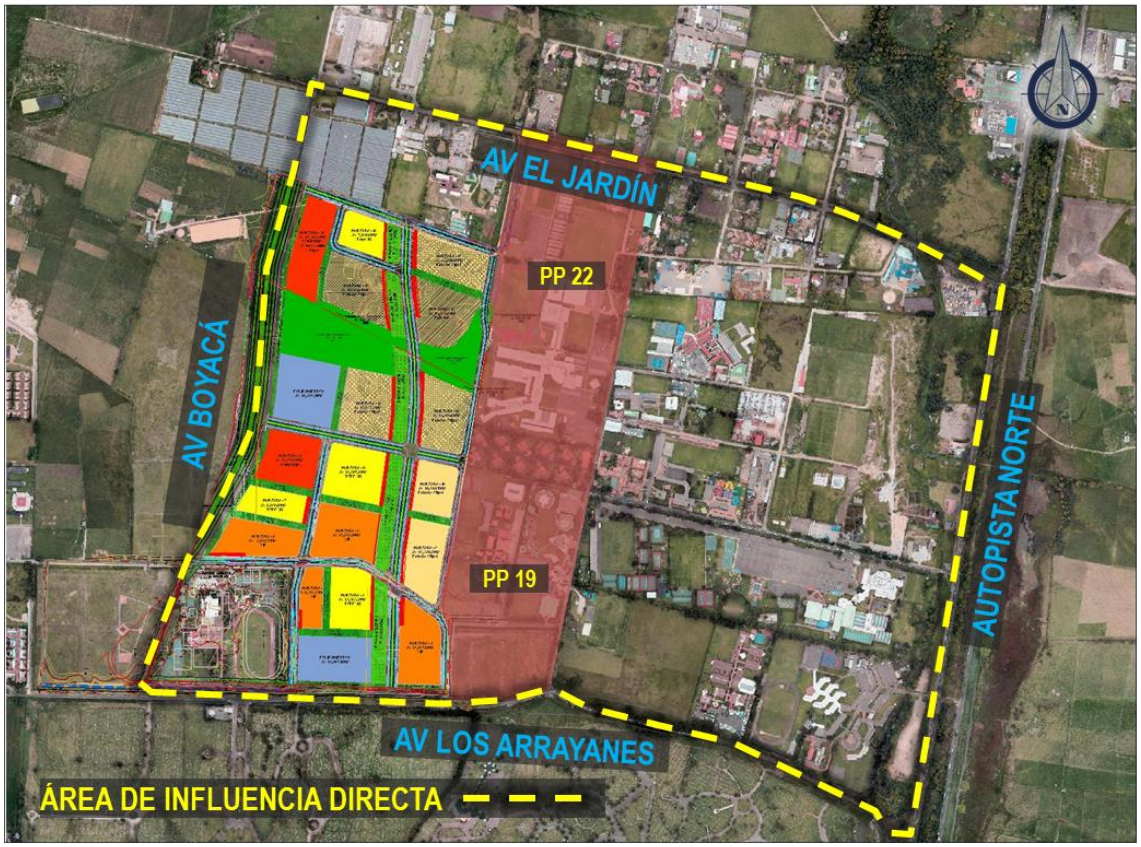


Ilustración 7. Área de Influencia

El área de influencia directa se define en el entorno inmediato, teniendo en cuenta las condiciones de operación actuales y futuras del Plan Parcial. Por tal motivo, se identifica que, para la situación actual, una posible situación intermedia y el escenario que congregaría todo el desarrollo del Plan Zonal Ciudad Lagos de Torca, esta área sería la propuesta, ya que la redistribución de los flujos actualmente como futuro tendrá siempre que enmarcarse en las vías límite del área mencionadas con anterioridad.

En ese sentido, dentro de la infraestructura de transporte propuesta para hacer viable el desarrollo de los planes parciales al interior del POZ es necesario conectar la pieza del POZ Norte con el resto de la ciudad a través del Sistema de Transporte Masivo Transmilenio por intermedio de la Avenida paseo Los Libertadores, la Avenida Boyacá, la Avenida Guaymaral, la prolongación de la Avenida Longitudinal de Occidente, la Avenida Laureano Gómez y la Avenida El Polo.

3.1. ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

En este aparte se presenta un resumen de los aspectos ambientales y de la estructura Ecológica Principal, con el fin de definir los elementos estructurantes que definen el desarrollo urbanístico.

Desde el punto de vista metodológico, se procedió a la obtención de información tanto primaria como secundaria, con el objeto de establecer, por un lado, las características del proyecto y por ende la determinación de las acciones de este; y por el otro las características ambientales de la zona o área donde se implementará el proyecto.

Para la realización de la caracterización ambiental, se procedió a levantar información secundaria de las fuentes citadas en un aparte anterior de este documento, en cuento a la información primaria esta se limitó a la obtenida en visitas a los predios del proyecto y a los estudios técnicos del mismo.

Una vez se contó con las características del proyecto y las características ambientales del predio donde se implementará el proyecto, se procedió a la evaluación de los impactos ambientales del proyecto. Finalmente, en él se presentan las medidas de manejo ambiental correspondientes.

Vale la pena resaltar que de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.4.1.1.6 del Decreto Nacional 1077 de 2015, las determinantes ambientales sobre las cuales deberá adelantarse la concertación ambiental con la autoridad ambiental competente son las siguientes:

"1. Los elementos que por sus valores naturales, ambientales o paisajísticos deban ser conservados y las medidas específicas de protección para evitar su alteración o destrucción con la ejecución de la actuación u operación urbana.
2. Las características geológicas, geotécnicas, topográficas y ambientales del área objeto de la solicitud.
3. Las áreas de conservación y protección ambiental incluidas y las condiciones específicas para su manejo.
4. La factibilidad, cantidad y calidad del recurso hídrico y las condiciones para el manejo integral de vertimientos líquidos y de residuos sólidos y peligrosos."

3.1.1. Diagnóstico de aspectos ambientales

Se presenta el Componente Ambiental del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" "El Coral", de modo que se logre identificar a través de él las características medioambientales básicas generales tanto en los predios donde se desarrollará el mismo, como en sus áreas de influencia, permitiendo así, poder determinar los impactos ambientales a generase; adicionalmente se busca plantear los lineamientos, de carácter ambiental para tener en cuenta para el desarrollo del mismo.

Por otra parte, se busca plantear las medidas de prevención, control, mitigación o compensación a los impactos ambiéntales que la implantación del Plan Parcial producirá. Es importante anotar que estas medidas se plantean a nivel de formulación, toda vez que el alcance actual no permite un desarrollo más elaborado de las mismas.

a. Descripción general del área del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL"

Los predios, donde se desarrollará el proyecto y los cuales son objeto del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" de lo que se ha denominado como "Ciudad Lagos de Torca", se encuentran ubicados en la zona norte de la capital del país, dentro de la Localidad 11 - Suba, y la UPZ La Academia.

Los predios pertenecen a la cuenca hidrográfica del Río Torca y su suelo está bajo la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR-, por encontrarse fuera del perímetro urbano de Bogotá.

b. Caracterización ambiental del área del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL"

De acuerdo con el con el Plano No. 3 "Amenaza por Inundación", del Decreto 088 de 2017, los predios objeto del Plan Parcial, el área del Plan Parcial no se encuentra en zona de amenaza por inundación. Es importante aclarar que los predios poseen varias características ambientales de interés que deben ser tenidas en cuenta a la hora de realizar la planeación y ejecución del proyecto urbanístico, toda vez que lo que se pretende es generar el menor impacto ambiental en la zona, la localidad y el distrito.

De acuerdo con el Plano No. 4 de 21 del Decreto Distrital 088 de 2017, dentro de los predios del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" de "Ciudad Lagos de Torca", NO SE ENCUENTRAN ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL, tal como se puede apreciar en la siguiente ilustración. No obstante, vale la pena precisar que colinda con la RFTVH y para dar articulación con el Plan Parcial se establece la franja de amortiguamiento dada por el perfil de la Avenida Boyacá. Conforme a lo establecido en el Acuerdo 011 de 2011, por medio del cual se declara la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá, D.C. "Thomas Van Der Hammen", se adoptan unas determinantes ambientales, y se dictan otras disposiciones.

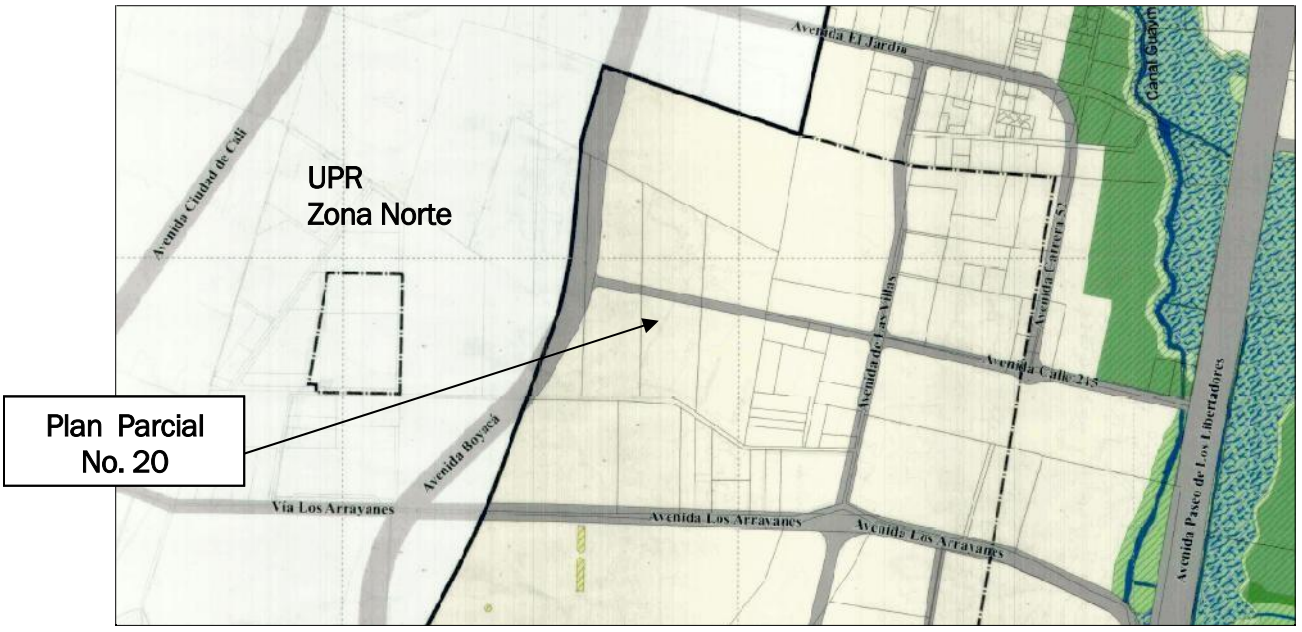


Ilustración 8. Estructura Ecológica Principal Plan Parcial No. 20

El Plan Parcial responde de forma armónica con las condiciones ambientales y de riesgo, así como de las afectaciones urbanísticas y las zonas de reserva para la construcción de infraestructura vial, de redes de servicios públicos como del espacio público y se precisa las normas urbanas aplicables para el desarrollo del área delimitada del plan parcial.

Vallado primario. Corresponde a la afectación establecida en el Decreto 088 de 2017 (Plano No. 17) para el vallado primario que corre por el extremo nororiental de los predios del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL". El área de esta afectación será de 995,57 m^2. Asimismo, se identifica el vallado de la Avenida Arrayanes que se encuentra fuera de la delimitación del Plan Parcial No. 20.

Ilustración 9. Vallado Plan Parcial No. 20

Malla vial. Dentro del área del Plan Parcial se tienen zonas de reserva para la construcción de la malla vial arterial propuesta por el Distrito Capital, que cubre una superficie de 62.493,07 m² (6.22 Ha. aproximadamente). Dentro de esta área se incluyen las áreas de las avenidas Boyacá y Arrayanes.

- **Controles ambientales**

El área de los controles ambientales de las vías de la malla vial arterial (Avenidas Boyacá y Arrayanes) tendrá un área de 14.281,46 m².

c. Manejo de pasivos ambientales del Plan Parcial derivados del fallo de la Acción Popular

Por medio de sentencia del 31 de agosto de 2017, emitida por el Juzgado 13 administrativo de oralidad del Circuito de Bogotá (primera instancia) y de la sentencia del 22 de febrero de 2018 emitida por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca-Sección Primera-Subsección A (segunda instancia) se resolvió la Acción popular con radicado No. 20100000301 interpuesta por el Gimnasio La Montaña y otros en contra de la Alcaldía Mayor de Bogotá y otros.

En estos fallos se ordena a la CAR y al Distrito Capital, a través de la Alcaldía Local de Suba y con el apoyo de la Secretaría Distrital de Ambiente, que en el término de seis (6) meses se formule un Plan de Manejo, Recuperación y Restauración Ambiental (PMRRA) sobre una zona dentro de la cual se encuentran comprendidos los predios denominados La Morena 3, 4 y 5, referenciados en el numeral 2.1.3. del presente documento.

De acuerdo a lo anterior, a continuación, se presentan las medidas de manejo de los pasivos ambientales que se encuentran en la porción de los predios incluidos en el fallo de la Acción Popular (lotes La Morena 3, 4 y 5) y que a su vez forman parte de la delimitación del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" de Ciudad Lagos de Torca:

- Manejo de aguas lluvias.

Las aguas lluvias de los predios del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" de Ciudad Lagos de Torca en general, y de la porción de los predios objeto de la acción popular que se forman parte de este Plan Parcial, serán objeto del diseño de manejo de aguas lluvias al interior de los mismos. Este diseño se conectará al diseño de carácter general con que cuenta el proyecto Ciudad Lagos de Torca y se enmarcará en los lineamientos establecidos en el Decreto Distrital No. 088 de 2017, incluyendo no solo las aguas lluvias que se generan en los predios del Plan Parcial sino en las áreas aferentes a los mismos y que establezca la Empresa de Acueducto de Bogotá, incluyendo la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible – SUDS. Adicionalmente, de esta manera se minimizan los riesgos de inundación de los predios y sus áreas aferentes.

- Presencia de residuos peligrosos (RESPEL).

Dentro de las actividades de excavación para la realización de las obras al interior de los predios que forman parte del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" y que a su vez corresponden a los incluidos en el fallo de la acción popular, se tiene prevista la realización de un monitoreo permanente con el objeto de determinar la presencia de residuos peligrosos (RESPEL) dispuestos dentro de las labores de relleno que se realizaron en los mismos. En el evento de que se establezca la presencia de residuos peligrosos en estas excavaciones, se procederá a su disposición final mediante la utilización de un gestor autorizado por la autoridad ambiental competente, para el efecto, y se dará aviso a esta autoridad.

- Manejo paisajístico.

El diseño paisajístico de los predios del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL", incluidas las porciones de los mismos que corresponden a los predios incluidos en el fallo de la acción popular, seguirá los lineamientos establecidos en el Decreto Distrital No. 088 de 2017.

3.1.2. Estudio de Suelos

Para los análisis geotécnicos, se ha considerado que se desarrollarán edificaciones con alturas entre cinco y quince pisos de altura que se harán a nivel con un sótano o hasta con dos sótanos.

De manera inicial para las edificaciones de cinco pisos se ha establecido un peso en su área en proyección de 5 T/m2 y cargas en los muros con valores máximos de 15 T/m.

Para las edificaciones de quince pisos se han considerado pesos en su área en proyección de 15 T/m2 y cargas en pedestal con valores máximos de 700 T.

a. Topografía y Niveles

De acuerdo con el levantamiento topográfico suministrado a esta Compañía, el terreno se encuentra entre las cotas 2553 y 2558 msnm. La topografía del terreno muestra áreas prácticamente planas y otras con pendiente moderadas sin que en un superlote existan diferencias de nivel mayores a 1 m.

b. Exploración del subsuelo y ensayos de laboratorio

Para la exploración del subsuelo se efectuaron 15 perforaciones que alcanzaron profundidades comprendidas entre 6 y 50 m bajo la superficie cuyos resultados se complementaron con ensayos de veleta de corte de campo y ensayos de resistencia a la penetración estándar SPT. Se obtuvo buen número de muestras remoldeadas para su clasificación visual y muestras inalteradas en tubos Shelby, sobre las que se llevaron a cabo ensayos de consolidación, compresión inconfinada y clasificación.

Los resultados de las perforaciones y su localización aparecen en el Plano No. 1 y los ensayos de laboratorio en el Anexo A.

c. Subsuelo

- **Geología**

La ciudad de Bogotá se localiza en promedio a 2650 m de altitud sobre el eje de la Cordillera Oriental de Colombia. Geomorfológicamente se diferencian dos zonas:

1) la plana, ubicada hacia la parte central del área, en donde se concentra la mayor parte de la población y 2) de relieve montañoso con una parte habitada, otra dedicada a la minería a cielo abierto (canteras, gravilleras y chircales) y otra aún no intervenida por el hombre, localizada en los sectores oriental y suroccidental de la ciudad.

La zona plana es drenada por el Río Bogotá que corre en sentido NNE-SSW con sus afluentes Tunjuelito, Fucha y Juan Amarillo. La zona montañosa es drenada por los ríos Tunjuelito, San Francisco y quebradas de menor caudal que corren en sentido S-N y E-W que al entrar a la zona plana sus cauces se utilizan como canales de conducción de las aguas servidas de la capital a los ríos Bogotá y Tunjuelito.

Geológicamente la ciudad se localiza sobre un extenso relleno sedimentario que conforma la Sabana de Bogotá, y está rodeada por cerros constituidos por rocas de tipo arenisca, arcillolitas y conglomerados.

La Formación Sabana (Qs) constituye la mayor parte de la superficie plana del área de estudio; geomorfológicamente, corresponde al nivel de terraza alta que consta de arcillas plásticas de color gris oscuro en estratos de 0.4 a 1.0 m de espesor, con interestratificaciones de lentes de arena y grava e intercalaciones de ceniza volcánica de color gris blancuzco, las cuales son más abundantes hacia la parte media del depósito. Sus niveles arenosos y de gravas son importantes para el almacenamiento de agua. El espesor total alcanza los 320 m.

De acuerdo con el Mapa Geológico de Bogotá, el predio localizado entre la Carrera 55 y la futura Avenida Boyacá y entre la Avenida los Arrayanes y la Calle 221, está ubicado sobre depósitos fluvio-lacustres correspondiente al (Qta) (Terraza alta) los cuales están constituidos por depósito de arcillas, con intercalaciones importantes de bancos de arena y grava, ocasionalmente delgadas capas de ceniza volcánica y turbas.

Sin embargo, según el mapa de microzonificación sísmica de Bogotá el terreno se encuentra ubicado en la Zona Lacustre 200 que corresponde con los resultados de la investigación geotécnica efectuada. En las perforaciones y hasta la profundidad de investigación de 50 m se encuentran las arcillas del Depósito Lacustre de la Sabana de Bogotá que con la microzonificación mencionada tendrían espesores cercanos a 200 m.

d. Perfil estratigráfico

El perfil estratigráfico se puede describir así:

Superficialmente se encuentran rellenos en arcillas, rellenos en tierras varias con escombros y la capa vegetal, con espesores que varían entre 0.4 y 4.3 m. El mayor espesor de rellenos se encontró en zonas donde se han generado movimientos de tierra para la adecuación del terreno o se han depositados materiales para lograr los niveles que se encuentran actualmente en los predios.

Hay luego donde los rellenos tienen menor espesor arcillas de color café, café oscuro y gris verdoso, con una consistencia blanda y que llegan a profundidades que varían entre 2.0 y 2.5 m bajo la superficie.

Se encuentran luego arcillas de color café con delgados lentes orgánicos, con una consistencia muy blanda a media y las cuales alcanzaron la profundidad de investigación.

En el momento de realizar las perforaciones se detectó agua libre a profundidades comprendidas entre 0.3 y 3.3 m.

e. Conclusiones

De acuerdo con la investigación geotécnica realizada, el perfil estratigráfico es típico del Depósito Lacustre de la Sabana de Bogotá. Superficialmente se encuentran variaciones en el subsuelo producto de la colocación de rellenos antrópicos que tienen espesores variables.

Es así que por ejemplo en las perforaciones P1, P2, P3 y P4, el espesor de dichos rellenos no es superior a 0.3 m, mientras que en las perforaciones P13 y P14, estos materiales tienen tierras varias, escombros y arcillas que alcanzan profundidades entre 3.6 y 4.3 m. A continuación de los rellenos el perfil estratigráfico es bastante uniforme y está conformado por arcillas de alta plasticidad y compresibilidad y baja resistencia al corte, las cuales alcanzaron la profundidad de investigación. A profundidades cercanas a 40 o 45 m, la resistencia al corte de las arcillas y como es típico de este depósito aumenta y pasa a suelos cohesivos de consistencia media.

3.1.3. Estudio de Gestión del Riesgo

El riesgo natural es comprendido como "el análisis de riesgo se basa en la conciencia de que el riesgo es el resultado de la concurrencia de una amenaza y de la vulnerabilidad de elementos amenazados" (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008). Por tanto, el análisis de riesgos está orientado a estimar y evaluar las posibles consecuencias de fenómenos naturales en un determinado grupo poblacional y en sus bases de vida; se trata tanto de efectos o consecuencias a nivel social, como también económico y ambiental.

Considerando que tanto el sector público como el privado deben asegurar que las personas a asentarse allí no sufran consecuencias funestas debido a amenazas asociadas a fenómenos naturales, previo a la implementación del proyecto de construcción de unidades de vivienda, se deben adelantar estudios para el análisis de riesgo y según sea el caso, definir las acciones a realizar para reducir el riesgo.

El Fondo Adaptación, entidad adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, en el marco del "Programa Nacional de Reubicación y Reconstrucción de Viviendas para la Atención de Hogares Damnificados y/o Localizados en Zonas de Alto Riesgo no mitigable afectados por los eventos derivados del Fenómeno de La Niña 2010 -2011", elaboró el Instructivo de Intervención, que se constituye en una herramienta que define los términos, condiciones, requisitos y procedimientos bajo los cuales deberá llevarse a cabo la reconstrucción y construcción de viviendas destruidas por los fenómenos mencionados.

Bajo este contexto a continuación, se presenta el procedimiento para desarrollar estudios de amenaza y riesgo, en las intervenciones del Fondo Adaptación que impliquen construir infraestructura de vivienda.

Su alcance es identificar, georreferenciar y valorar los fenómenos de origen hidrometeorológico que potencialmente constituyen amenazas en las áreas donde se realizarán las intervenciones del Fondo de Adaptación. El procedimiento para adelantar esta etapa es el siguiente:

Inicialmente se debe adelantar la caracterización de las áreas de interés para el conocimiento de la amenaza, partir de información secundaria como el relieve, geología, geomorfología, hidrología y ocurrencia histórica de eventos y análisis multi-temporales para

delimitar variaciones y áreas propensas a la ocurrencia de eventos, así como el reconocimiento de los principales elementos expuestos, entre otros.

A partir de estos resultados es posible determinar recomendaciones sobre la viabilidad del proyecto y planificar y priorizar un programa de estudios complementarios. Este primer paso debe cubrir los requerimientos de verificación relacionados con la validación territorial, normativa y legal de la viabilidad del área donde se planea hacer la intervención.

Para todos los casos en que se identifiquen amenazas que potencialmente puedan afectar las intervenciones, se deben registrar directamente en terreno los límites de la amenaza, la zona de influencia evaluada para un período de retorno de 100 años y su relación con las áreas de intervención, incluyendo la georreferenciación de las estructuras objeto de intervención.

Como criterio de aceptación del nivel de amenaza se tiene el siguiente:

- Cuando la recurrencia de los eventos que generan la amenaza tiene un período de retorno igual o menor a 10 años, se considera que el nivel de amenaza es ALTO.

- Con períodos de recurrencia, para los eventos que generan amenaza entre 10 y 99 años, se considera un nivel de amenaza MEDIO.

- Para eventos cuyo período de retorno es superior a 100 años, se considera un nivel de amenaza BAJO.

Las intervenciones deben realizarse en áreas en donde los eventos que generen amenaza tengan un período de retorno superior a 100 años, esto es, en un área con nivel de amenaza BAJA.

3.1.3.1. Evaluación De Riesgo Para El Ámbito Del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL"

El Plan Parcial de desarrollo Nº 20 "el Coral" está proyectado en un polígono rectangular, cuya morfología cuenta con una pendiente baja. La vía de acceso al plan parcial, desde el costado oriental es por la Avenida Los Libertadores (Autopista Norte) y luego por la Calle 222 se puede acceder también por la Avenida Los Libertadores (Autopista Norte) y luego por la Calle 215, las cuales se encuentran pavimentadas.

Las vías para acceder al Plan Parcial no cuentan con estructura de pavimento, aunque si con estructuras para el manejo del agua (vallados y canaletas), En el área del plan parcial actualmente existen instalaciones deportivas

Como se desprende de los aspectos tratados anteriormente, el riesgo puede reducirse hasta un nivel bajo mediante dos estrategias: reubicar la intervención en un área de amenaza baja y/o modificar las especificaciones de la obra que se planea construir, para que ésta sea

capaz de resistir la materialización de la amenaza, en condiciones seguras tanto de su integridad propia, como la de los usuarios de su función.

En los casos en los cuales las intervenciones deban permanecer en áreas de amenaza media o alta, se requiere efectuar un nivel más profundo de estudios que permitan en primera instancia y de forma muy rápida, determinar si el riesgo se puede reducir mediante la intervención de la amenaza y mediante la reducción de la vulnerabilidad. De este primer análisis se tiene que documentar y soportar la inviabilidad de la intervención en los casos en los cuales no sea posible manejar la amenaza y/o llegar a un nivel de vulnerabilidad que permita la materialización de la misma en condiciones seguras.

Si ese análisis preliminar permite determinar que la amenaza se puede reducir con obras y/o es posible lograr una reducción suficiente de la vulnerabilidad, se debe entrar a desarrollar un estudio detallado de riesgo que permita establecer estrategias de diseño, las cuales deben dar como resultado la reducción del riesgo hasta un nivel bajo.

Este estudio debe ser adelantado por quien tenga a cargo los diseños de la intervención, pues es en parte con la modificación de éstos, que se reduce la vulnerabilidad de la intervención. De la misma forma el consultor y/o constructor, sea el caso, debe determinar el diseño de las obras que permitan reducir la amenaza hasta un nivel bajo.

Una vez se tengan alternativas de diseño para manejar la amenaza o reducir la vulnerabilidad, se debe realizar un chequeo numérico, mediante el uso de modelos técnicamente válidos, que permita determinar la real reducción obtenida con la introducción de las obras diseñadas; esto para cada una de las alternativas. Una vez se asegure que todas las alternativas permitan llegar a un nivel de riesgo.

Por su parte, el Decreto 1807 de 2014 define la evaluación de riesgo como el resultado de relacionar la zonificación detallada de amenaza y la evaluación de la vulnerabilidad. Con base en ello, se categorizará el riesgo en alto, medio y bajo, en función del nivel de afectación esperada.

Para las zonas en alto riesgo se definirá la mitigabilidad o no mitigabilidad, a partir de las alternativas de intervención física para reducir y evitar el incremento de la amenaza y/o vulnerabilidad.

Para el caso puntual de este estudio y considerando las características físicas de la zona donde se proyecta establecer el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" "El Coral", se realizará la evaluación de los escenarios de riesgo por inundación a partir del análisis de los componentes técnicos y normativos aplicables, desarrollados anteriormente y de acuerdo con la información documentada en diferentes fuentes asociada al sector.

Adicionalmente, se revisaron en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SIRE), los antecedentes dentro del perímetro y sectores aledaños al Plan

Parcial Nº 20 "El Coral", se encontró que el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER, emitió ocho (8) documentos técnicos en la zona.

De igual forma se consideró lo mencionado por **IDIGER** mediante Concepto Técnico CT-8424 de 2010 en el cual se realiza para el Plan Parcial Nº 20 "El Coral" un pronunciamiento con respecto al componente de riesgos, donde se utilizó como fuente primaria de consulta los Planos Normativos de "*Amenaza por Movimientos en Masa en Perspectiva del Cambio Climático para el Suelo Urbano y de expansión*" de la Resolución 0751 de 2018 y "*Amenaza por Inundación"* de la Resolución 1060 de 2018 de Secretarla Distrital de Planeación y en los que se menciona que el área donde se encuentra localizado el Plan Parcial tiene un nivel de amenaza ante dichos fenómenos inferior a la considerada como BAJA. Lo anterior también se trata en CT-3949 y en este se indica que el área del plan parcial no se ubica en zonas de amenaza por inundación o remoción en masa

3.2. ESTRUCTURA FUNCIONAL Y DE SERVICIOS

En este aparte se hace un análisis de las condiciones existentes en los sistemas de movilidad, servicios públicos, equipamientos y espacio público

3.2.1. Sistema de Movilidad y de Transporte

Determinada la zona de influencia del proyecto, se identifican aspectos de movilidad de la malla vial adyacente, tales como los sentidos viales de circulación, señalización vertical y horizontal, cruces peatonales, estado de la infraestructura peatonal, ciclo-rutas, intersecciones y estado estructural de las mismas, entre otros; información con la cual se pueden determinar los puntos críticos en la zona y así definir la metodología y ubicación de la toma de información de campo necesaria.

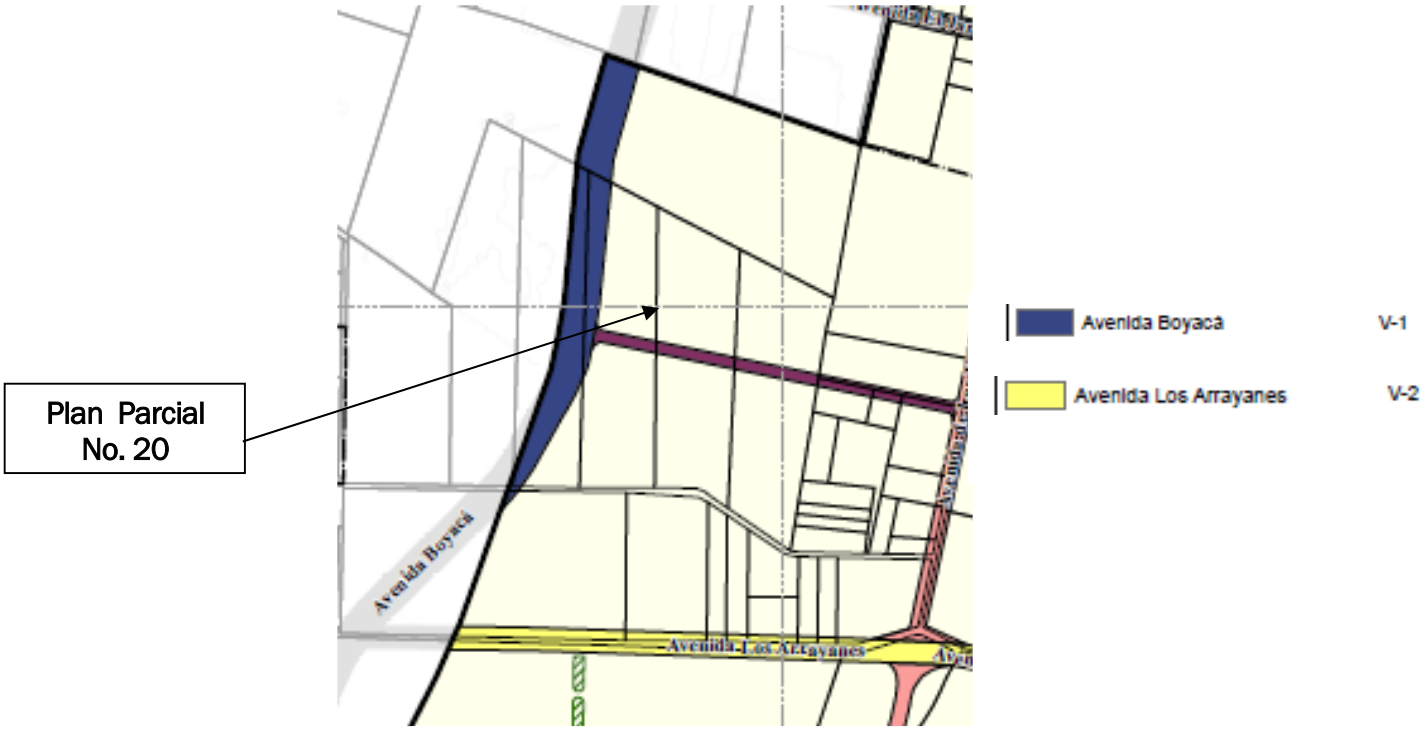


Ilustración 10. Sistema de Movilidad y de Transporte

A continuación, se hace la caracterización del comportamiento actual de la red vial en la zona de influencia con la información tomada en el sitio, definiendo así la movilidad general de la misma.

Caracterización De La Malla Vial Circundante - Accesibilidad

Determinada la zona de influencia del proyecto, se identifican aspectos de movilidad de la malla vial adyacente, tales como los sentidos viales de circulación, cruces peatonales, intersecciones y estado estructural de las mismas, entre otros; información que propende la caracterización de la propuesta de accesibilidad que se dará en la zona de influencia del proyecto.

A continuación, se muestran las diferentes vías de mayor relevancia propuestas, así como el plan de circulación por medio de trayectorias, para el futuro proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL".

Caracterización de la infraestructura vial para el tránsito de vehículos en la red de acceso al proyecto.

La clasificación vial es la siguiente: "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL".

Vía	Desde	Hasta	Clasificación vial
Avenida Paseo los Libertadores	Avenida el Polo	Avenida Guaymaral	Malla vial arterial principal
Avenida Boyacá	Avenida los Arrayanes	Avenida el Jardín	Malla vial arterial principal
Avenida el Jardín	Avenida Boyacá	Avenida de las Villas	Malla vial arterial complementaria
Avenida Los Arrayanes	Avenida Boyacá	Avenida de las Villas	Malla vial arterial principal
Avenida Calle 215	Avenida Boyacá	Avenida de las Villas	Malla vial arterial complementaria

De acuerdo con las vías del área de influencia y a los análisis de campo realizados, se encontraron los siguientes tipos de giros que permiten la accesibilidad al proyecto:

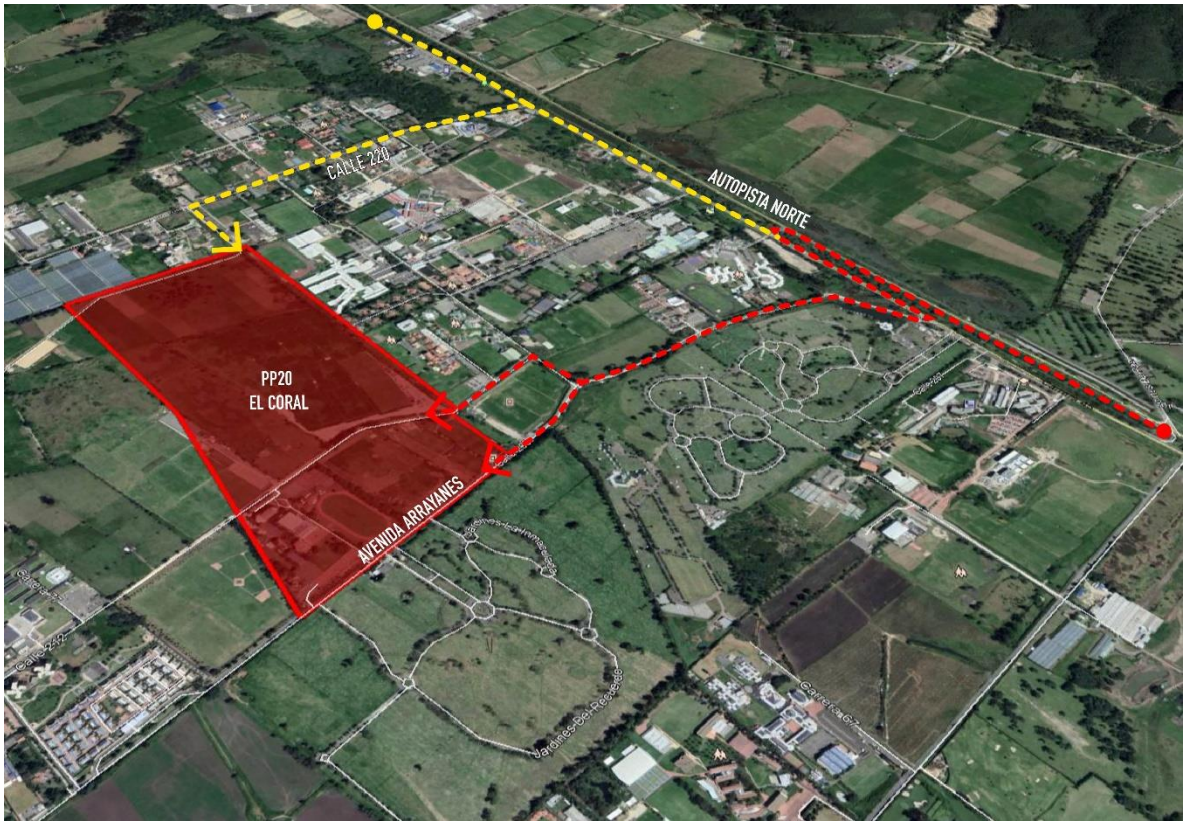


Ilustración 11. Accesos y giros existentes actualmente. Fuente; Elaboración Propia, Google Earth

De acuerdo con la cartografía del POZ Norte "Ciudad Lagos de Torca", el Plan Parcial No. 20, se proyectan las siguientes vías: 1) Avenida Boyacá (V-1) de 69 metros de ancho y 2) Avenida los Arrayanes (V-3) de 45 metros y con el canal incluido en el perfil.

- Avenida Boyacá

Esta avenida tiene un perfil V-1 de vial de 69 metros de ancho. Su proyección inicia desde la Avenida San Antonio hasta su límite con el Municipio de Chía, cruzando previamente de manera perpendicular de sur a norte con las avenidas Tibabita, El Polo, Los Arrayanes, El Jardín, Guaymaral y la proyección de la Avenida Longitudinal de Occidente.

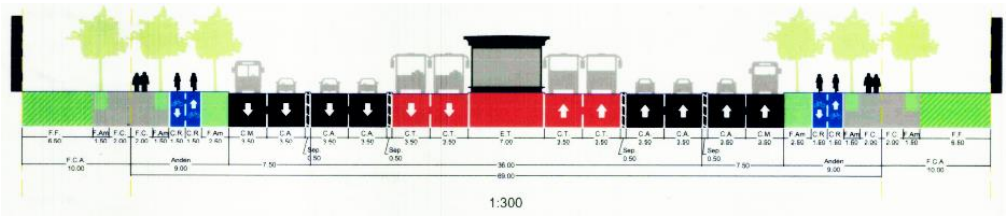


Ilustración 12. Perfil Vial Avenida Boyacá Fuente: Plano No. 18. Perfiles viales lagos de Torca 1 de 3. Cartografía del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, 2017.

- Avenida los Arrayanes

Esta avenida tiene un perfil V-3 de vial de 45 metros de ancho. Su proyección inicia desde la Avenida Paseo los Libertadores hasta la Avenida Boyacá, cruzando.

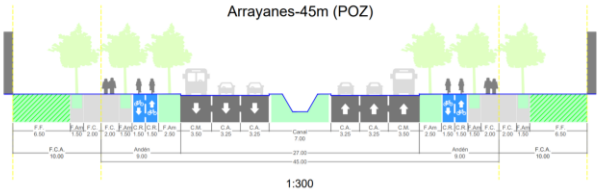


Ilustración 13. Perfil Vial Avenida los Arrayanes. Fuente: Plano No. 18. Perfiles viales lagos de Torca 1 de 3. Cartografía del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, 2017.

3.2.2. Sistema De Servicios Públicos

3.2.2.1. Sistema de energía eléctrica

Aledaño al proyecto sobre las calles 209, 212 y 222 se encuentran redes de Media Tensión (MT) propiedad de Codensa a un nivel de tensión de 11400 Voltios, por lo que se tienen varios puntos disponibles para prolongar la red de distribución de Media Tensión hasta el proyecto.

Dentro del perímetro urbano de la ciudad las redes de distribución de energía eléctrica están localizadas en las zonas de utilidad pública previstas para la ubicación de los servicios públicos domiciliarios y por ello no se discrimina una zona de afectación de líneas de media (34,5 kV, 13,2 kV y 11,4 kV), baja tensión ni de alumbrado público. En la parte urbana de Bogotá, las redes se construirán por el costado norte en las calles y occidente en las carreras.

En general el proyecto cuenta con la disponibilidad del servicio de energía eléctrica y alumbrado público para el uso de los habitantes. En ese sentido, para el proyecto de urbanismo "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se requiere una potencia estimada de 17,3 MVA. Finalmente, con la carga calculada se puede realizar la solicitud de factibilidad de servicio de energía ante el operador de red Codensa. Para dicha conexión se siguen los lineamientos de la Disponibilidad Definida de Servicios de Energía Eléctrica No. 0017083 emitida por Codensa.

3.2.2.2. Sistema Acueducto

Se presenta el diseño de las redes Hidrosanitarias para el proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" el cual hace parte del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, de los resultados del diseño de las redes exteriores del proyecto

a. Punto De Conexión Sistema De Acueducto

De acuerdo a lo definido por la Empresa de Acueducto de Bogotá, en el documento de Factibilidad de Servicio, identificada con número 30500-2017-0999/S-2017-153897 de fecha 29 de Agosto de 2017, para la conexión de Agua Potable del Plan Parcial Arrayanes/delimitación No. 20, se informa que de acuerdo a los estudios de factibilidad para el desarrollo de infraestructura de Acueducto y alcantarillado del sector Borde Norte (contrato de consultoría No. 1-02-25500-0626-2009) este sector hace parte del área de servicio de la línea matriz proyectada "Refuerzo Arrayanes" de 16".

De acuerdo con el concepto de recomendaciones de la dirección de servicio de acueducto zona 1:

1. Deberá construir red en 12" por la Calle 209 o Avenida Arrayanes desde la AK 45 hasta la Ak 72.
2. Deberá construir red de 8" por la AK 72 entre la AC 22 desde la Calle 209 y Calle 222.
3. Deberá construir red de 8" por la Ac 222 desde la KR 55 hasta la AK 72.
4. Deberá construir red de 8" por la AC 222 desde la KR 55 y KR 52

En concordancia a lo anterior se realizó el diseño hidráulico de las redes con base a los refuerzos definidos en la Factibilidad de servicios y lo definido en el Contrato de Consultoría No. 1-02-25500-0626-2009, lo cual se resume en la siguiente imagen.

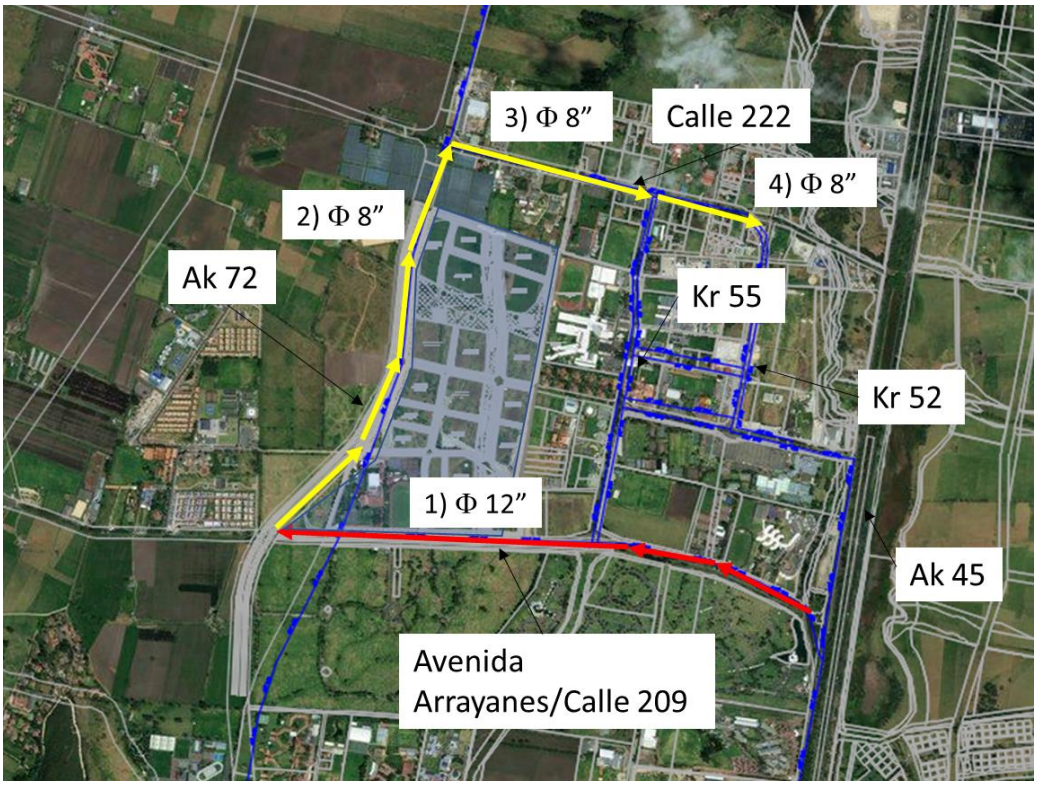


Ilustración 14. Redes Generales de Refuerzo

Sistema Alcantarillado Sanitario

De acuerdo con el comunicado emitido por la empresa de Acueducto de Bogotá identificado bajo el consecutivo S-2017-153897, en la zona del Plan Parcial no hay colectores de Alcantarillado Sanitario construidos, sin embargo, existe el Contrato de Consultoría No. 1-02-25500-626-2009 que define los lineamientos de redes sanitarias para la zona, teniendo el Interceptor Río Bogotá – IRB- como eje articulador.

La disponibilidad de servicio manifiesta:

"… el esquema de drenaje sanitario está constituido por colector principales localizados por los costados occidental y oriental de la Av. Low Murtra drenado hacia el sur hasta conectarse con el colector localizado sobra la Avenida Los Arrayanes continuando hacia el Sur por la Av, Low Murtra hasta entregar al ITS (Interceptor Torca Salite o IRB) sobre la Av. Polo Calle 200."

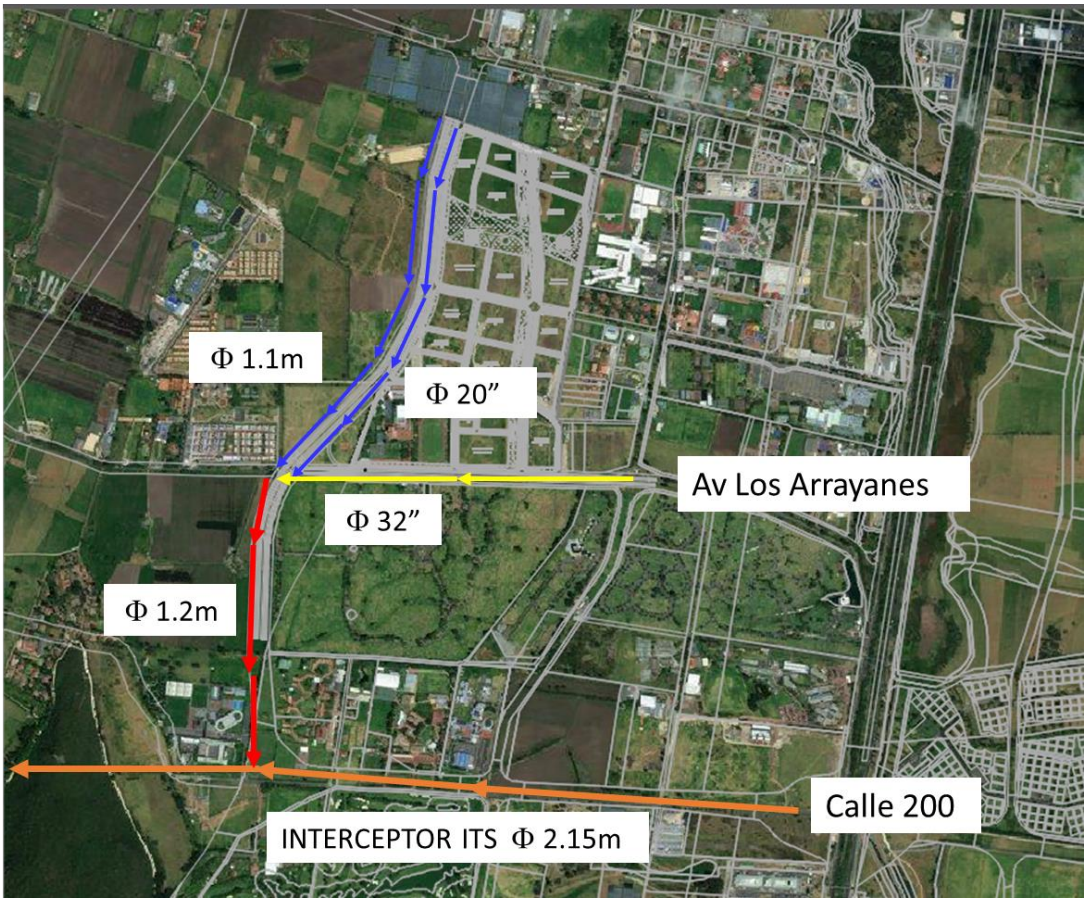


Ilustración 15.. Esquema de colectores de drenaje de Alcantarillado Sanitario

Con base a esta información de Colectores proyectados se diseñaron las redes locales del Plan Parcial conectando a estos Colectores, es importante anotar que las cotas de descarga tuvieron en cuenta la información del contrato 1-02-25500-626-2009.

b. Caudal Pico De Lluvia

El caudal pico de aguas lluvias se calcula para un total de 50.5 hectáreas, que corresponden a las áreas residencial, comercial, de equipamiento, zonas verdes internas y vías locales. Los valores de intensidad de diseño corresponden a una lluvia para un periodo de retorno de 5 años, según lo establecido en los datos técnicos.

La descarga del caudal de aguas lluvias se realizará mediante tres salidas independientes, a través de dos en tubería de 1.054 m (POZOS 3042 Y 1026) y otra descarga en tubería de 1.70 m (POZO 2038). Dichas entregas evacuarán hacia cuales están proyectadas a construir en la Avenida Low Murtra (Av. Carrera 72) y Avenida Arrayanes (Av. Calle 209), tal como se observa en el siguiente esquema.

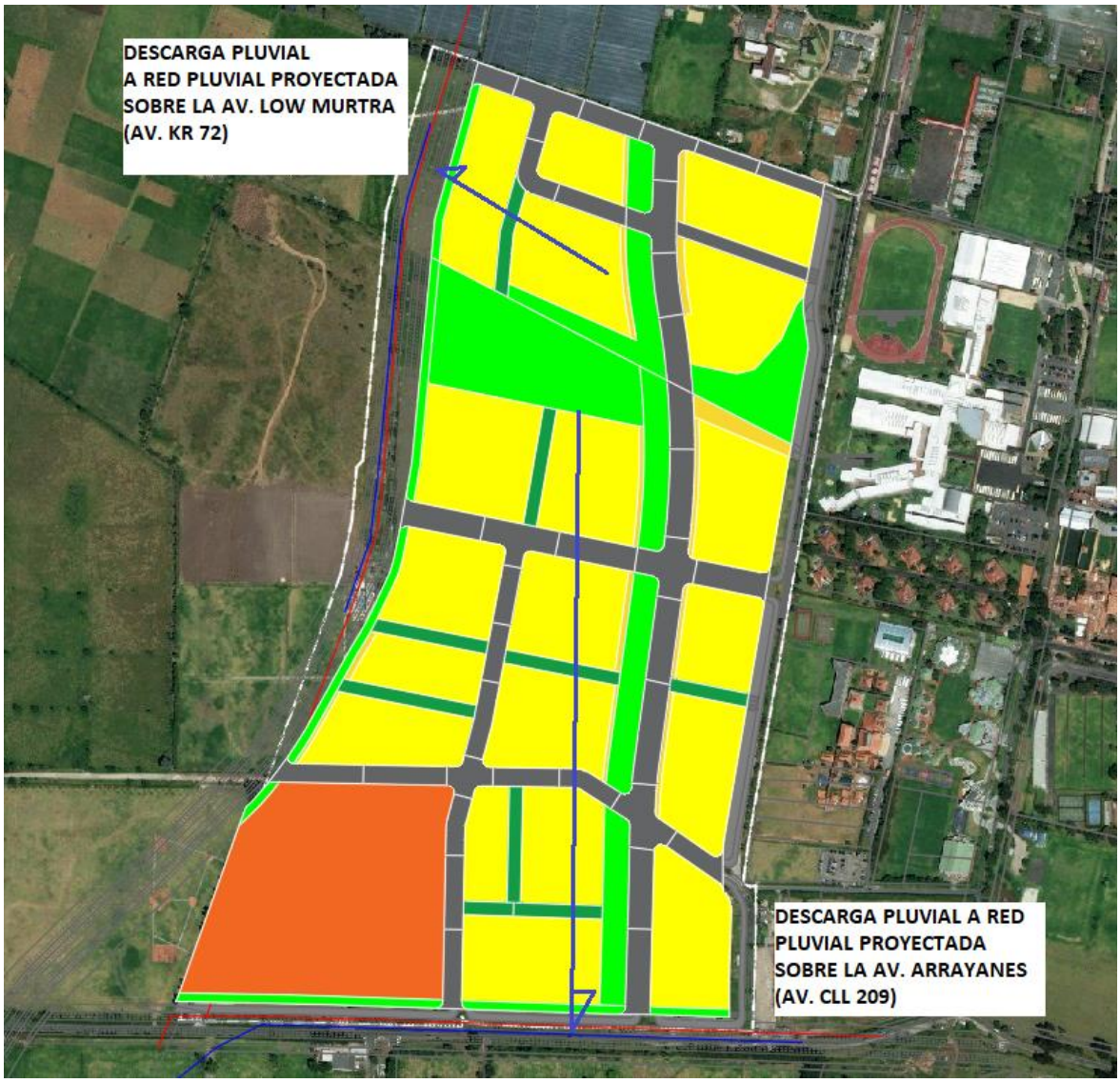


Ilustración 16. Aguas aferentes aguas lluvias

Los caudales pico generados en la modelación son los siguientes:

DESCARGA	CAUDAL PICO (l/s)	TIEMPO DE MODELACIÓN (min)
PZ-3042	1115.21	33
PZ-2038	2418.18	36
PZ-1026	1158.94	35

Sistema Alcantarillado Pluvial

De acuerdo con lo expuesto en la disponibilidad de servicio los diseños conceptuales del contrato 1-02-255000-626-2009, el esquema de drenaje pluvial esta constituidos por colectores principales por la Avenida Low Murtra y Avenida los Arrayanes que entregan al Humedal Guaymaral, en el mismo estudio se estimó que las cotas mínimas urbanizables del predio serán 2555 msnm y 2556 msnm.

A continuación, se presenta el esquema general de las descargas de aguas lluvias propuestas.

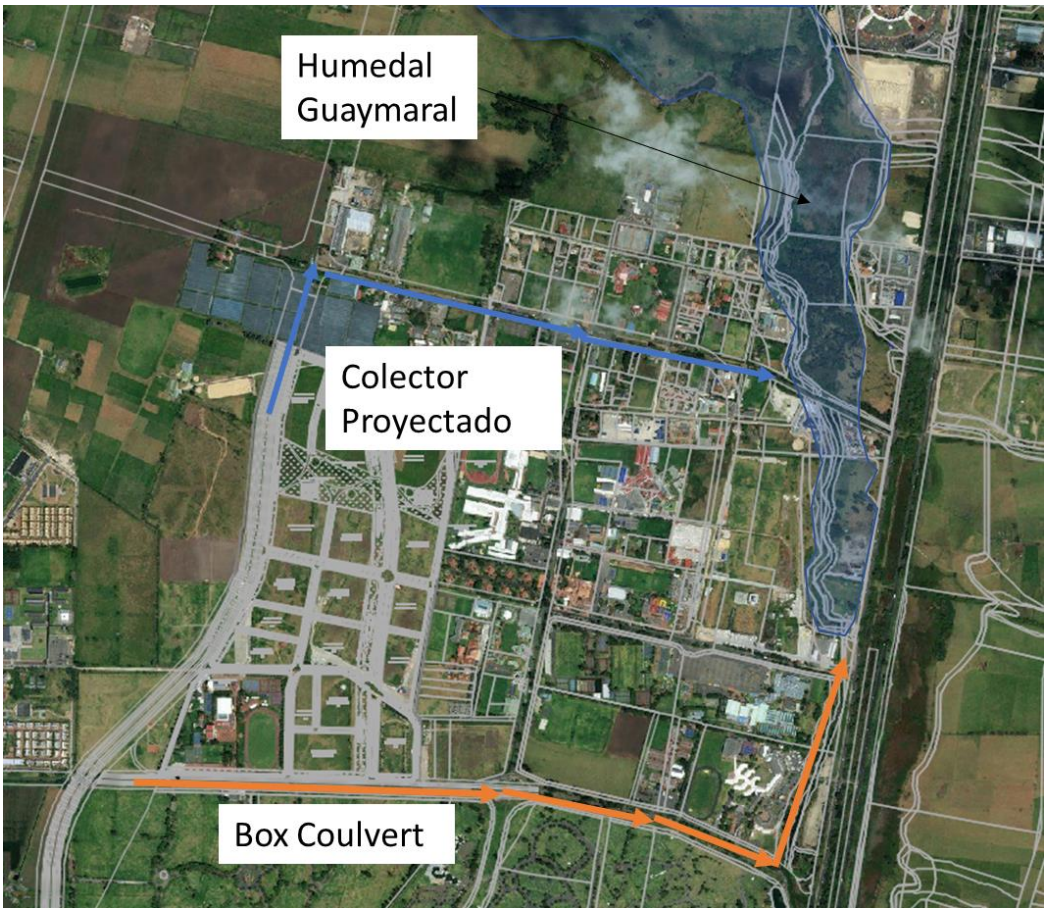


Ilustración 17. Colectores proyectados de aguas lluvias

3.2.3. Sistema de Equipamientos

El sistema de equipamientos públicos existentes en la zona delimitada en el POZ Norte "Ciudad Lagos de Torca" está conformado principalmente por establecimientos educativos representados principalmente por colegios y universidades privadas.

Para 2016, de acuerdo con el DTS del POZ Norte, los equipamientos educativos representan 17,5% equivalentes a 310 hectáreas, los equipamientos de funciones sociales representan el 8,9% (157 hectáreas) y los espacios de recreación privados con 15,9% (282 hectáreas). Esto es una participación de 42,3% de los diferentes equipamientos identificados en el diagnóstico sobre el área total del POZ Norte.

En el entorno cercano al Plan Parcial No.20 se encuentran los siguientes equipamientos: al Norte la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA); al oriente Colegio Andino y el colegio Buckingham; y al sur Cementerio Jardines la inmaculada.

Ilustración 18. Equipamientos existentes en el Área de Influencia Plan Parcial 20

Asimismo, dentro de la delimitación del PP se encuentra localizada la Universidad Santo Tomás – USTA, denominado Campus San Alberto Magno (Lote la Esperanza) de la Universidad Santo Tomás. La apertura del campus se dio en el año 1982, pero en ese momento no era conocido con su nombre actual, antes era llamado polideportivo y no se utilizaba como recinto para dictar clases simplemente era un espacio en el que los estudiantes podían hacer ejercicio y practicar diferentes deportes.

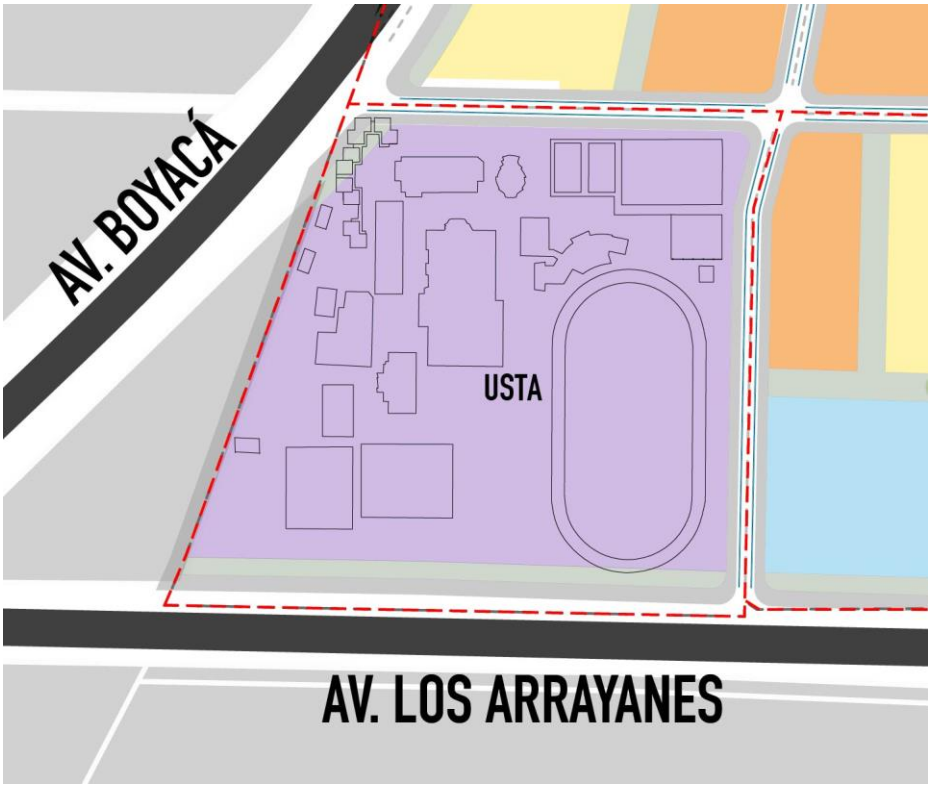


Ilustración 19. Universidad Santo Tomas – USTA – UG1

En el año 1998 se toma un descanso y se decide abrir el campus San Alberto Magno como un lugar donde se dieran clases, solo con la facultad de cultura física, se toma un tiempo de dos años para la remodelación y hasta el año 2009 se abre las puertas para la facultad de psicología."

Esta se considera como una sede campestre al norte de la ciudad, la cual está dedicada principalmente a escenarios deportivos tanto a cielo abierto como cubiertos, en la que encontramos variedad de canchas, pistas y escenarios para los principales deportes, junto con una piscina olímpica, gimnasio y coliseo, entre otros. De igual forma está dotado con una capilla y otras edificaciones en las que se albergan 60 salones, 4 laboratorios, una palestra, un aula múltiple, talleres, zonas de práctica y estudio, 4 auditorios, bibliotecas, salas de profesores, oficinas administrativas, cafeterías, por mencionar las principales. Allí funciona la División de Ciencias de la Salud, con los

programas de Psicología y Educación Física, Deporte y Recreación. Así mismo todos los estudiantes Neos de todos los programas de pregrado que se ofrecen en la Sede Principal, en su primer semestre toman de manera obligatoria la Cátedra Henri Didón, como parte de la propuesta formativa integral de la Universidad.

Este es un dotacional existente que no puede considerarse consolidado, por cuanto no cuenta con Plan de regularización y manejo-PRM- aprobado o actos administrativos expedidos por las autoridades competentes, de manera que deberá adoptar su respectivo PRM de forma posterior e independiente a la formulación del Plan parcial, en el cual se determinen las acciones necesarias para mitigar sus impactos urbanísticos negativos de acuerdo con el artículo 76 del Decreto distrital 088 de 2017 (modificado por el artículo 6 del Decreto distrital 049 de 2018), así como las soluciones viales y de tráfico, la generación de espacio público, los requerimientos y soluciones de estacionamientos, necesarios para su adecuado funcionamiento. Por ello se propone como una Unidad de Gestión independiente dentro de la formulación del plan parcial.

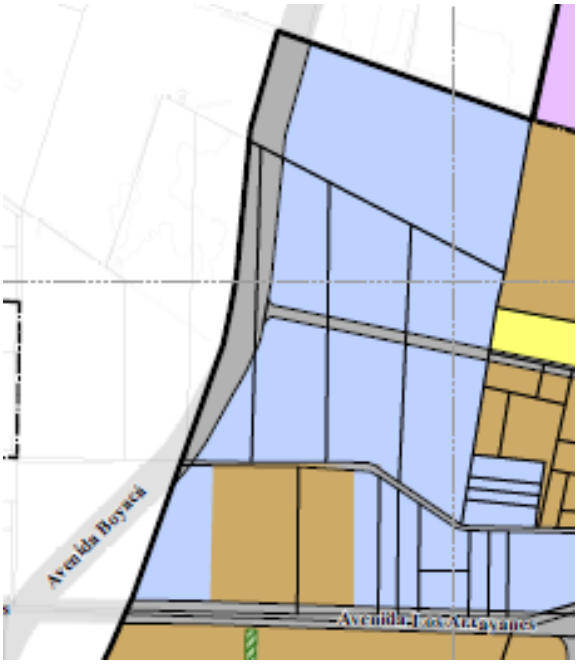
Ilustración 20. Edificaciones existentes USTA. Fuente:Ortofotografía

Además de lo anterior, la USTA se encuentra dentro de las condiciones contempladas en el artículo 74 del Decreto distrital 088 de 2017 (modificado por el artículo 5 del Decreto distrital 049 de 2018), relativo a la permanencia de los usos dotacionales, y en ese sentido, debe mantener el uso dotacional y en la formulación de su respectivo PRM deberán cumplirse con las obligaciones establecidas para el tratamiento de desarrollo.

Vale la pena resaltar que sobre este dotacional existente, en la formulación del Plan Parcial se tuvieron en cuenta elementos como población flotante, edificaciones y áreas que hoy están en funcionamiento para cálculos de demandas y flujos.

Las acciones específicas de mitigación para este dotacional serán presentadas en su respectivo PRM, conforme con la implementación de escalas y usos de ese tipo de construcción, al desarrollo del proyecto y a la necesidad implícita. En este momento se dejarán los factores generales con base en el estudio de tránsito general.

Por otra parte, se debe señalar que de acuerdo con el Plano 11 de 21 del POZ, una parte del predio denominado Lote 1 La Esperanza (FMI. 50N-20203433), colindante con la USTA, está categorizado en el tratamiento de consolidación de sectores urbanos especiales, el cual aplica para dotacionales existentes (art. 103, numeral 2.3 POZ). Sin embargo, dicho inmueble no corresponde a un dotacional existente y, en consecuencia, no está sujeto a la condición de permanencia de usos dotacionales, de manera que esta área será sujeto de desarrollo inmobiliario dentro del Plan parcial. A continuación, se presentan dos ilustraciones, la primera de referencia al Decreto 088 de 20187 y la segunda con la corrección.



3.2.4. Sistema de Espacio Público

Considerando el diagnóstico contenido en el DTS del POZ Norte de espacio público, éste se entiende de manera articulada con los elementos de la Estructura Ecológica Principal (EEP).

Los elementos estructurales de espacio público existentes en el ámbito del POZ Norte son el Parque Metropolitano Guaymaral, las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental para las Quebradas, las zonas complementarias de conectividad ecológica, los parques zonales y todos elementos estructurantes y determinantes para la formulación del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL".

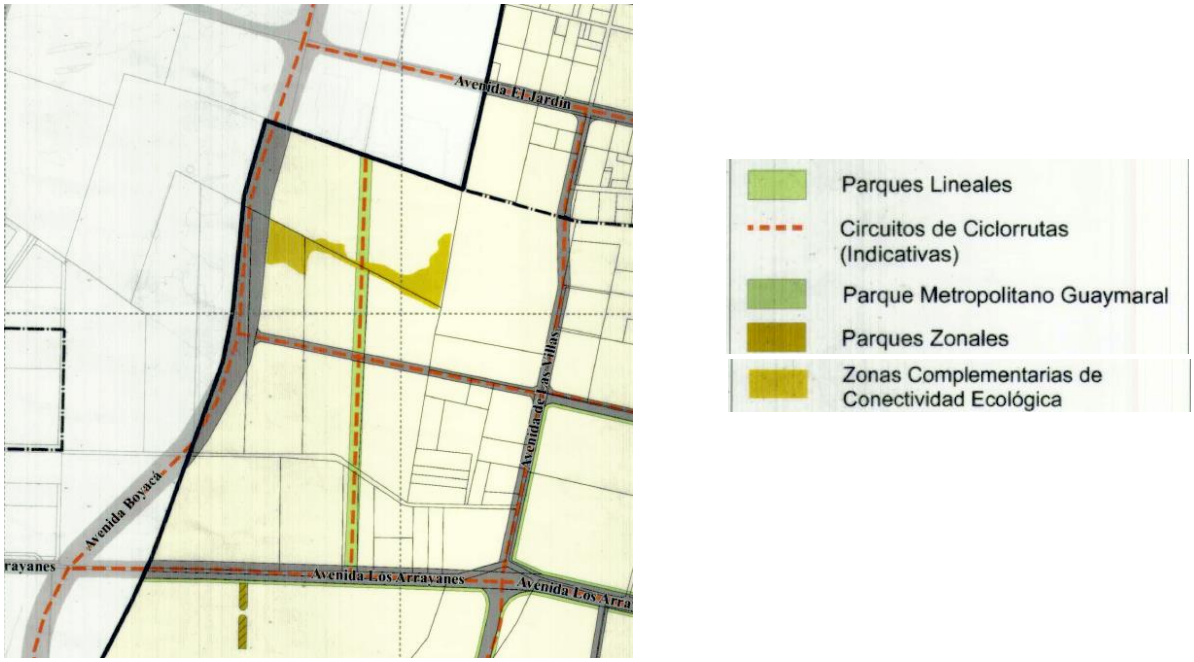


Ilustración 21. Estructura Funcional: Espacio Público Plan Parcial No.20

En ese sentido, el PP 20 en su delimitación cuenta con zonas complementarias de conectividad ecológica, más no hace parte del parque metropolitano en su conformación, ni de zonas de manejo de fuentes hídricas. Por lo tanto, se establece el sistema de espacio público configurado con las cesiones de áreas verdes que conforman el Plan Parcial.

3.3. ESTRUCTURA SOCIO ECONÓMICA Y ESPACIAL

A continuación, se plantean algunas consideraciones de índole macroeconómica, demográfica y urbana que pueden orientar el desarrollo de proyectos inmobiliarios en un horizonte temporal de mediano plazo.

a. Déficit habitacional decreciente

De un lado, Bogotá presenta un déficit habitacional que, si bien no es alarmante comparado con otras zonas del país, es considerable. En concreto, más de 220 mil hogares carecen de vivienda en Bogotá de acuerdo con la Secretaría de Planeación Distrital. Por tanto, la falta de vivienda adecuada seguirá siendo uno de los principales motores de la demanda por vivienda en Bogotá región.

b. Nivel de ingresos creciente

Pese a que el déficit habitacional está lejos de cerrarse, el avance en el nivel de ingresos promedio del país que se ha dado en los últimos años y que continuaría en el mediano plazo, sugiere que la demanda por vivienda para hogares de bajos ingresos se desaceleraría en tanto que los segmentos de ingresos medio y alto fortalecerían su demanda. Esto podría equilibrar gradualmente la composición vivienda de interés social – vivienda diferente a interés social en los próximos, que en los últimos cinco años ha estado alrededor de 65% - 35%.

c. Subsidios y restricciones fiscales

Los programas de subsidio a la vivienda para hogares de ingresos bajos y medios le ha impreso dinamismo al mercado inmobiliario en Colombia. Sin embargo, en los próximos años las presiones fiscales podrían limitar la ampliación de dichos programas. En concreto, la meta de reducir el déficit del Gobierno Nacional Central hasta 1% del PIB en 2022 (desde el 3,6% actual) en línea con la regla fiscal, requerirá un ajuste pronunciado en el gasto tanto en inversión como en funcionamiento por parte del Gobierno. Por tanto, las presiones fiscales podrían limitar el potencial de demanda de vivienda para hogares con ingresos bajos.

d. Crecimiento poblacional más lento y hogares más pequeños

De acuerdo con las proyecciones del DANE, se prevé que en los próximos años la población de Bogotá región crezca a un ritmo cada vez más lento, al tiempo que las familias serían conformadas por menos integrantes. La primera de estas tendencias desaceleraría la demanda por vivienda, mientras que la segunda contrarrestaría parcialmente dicho efecto, aunque conllevaría una reducción en el metraje y el número de alcobas demandados.

e. Crecimiento económico más lento

Recientemente ha tomado fuerza el debate en torno al nivel de crecimiento económico de largo de Colombia. Entidades públicas, tanques de pensamiento y bancos privados coinciden en que la menor inversión, el menor crecimiento demográfico y las escasas ganancias en productividad de los últimos años, han restado crecimiento potencial a Colombia. Por tanto, se ha pasado de hablar de un nivel de crecimiento de largo plazo del orden de 4,5% a cerca de 3,5%. Esto, desde luego, sería un reflejo de una expansión más moderada en la actividad económica, incluyendo al sector de la construcción, por lo que esta nueva realidad estructural debería ser interpretada como un llamado a la prudencia con vistas al mediano y largo plazo.

f. Nuevos polos de desarrollo

La escasez de suelo en Bogotá ha impulsado una aceleración del desarrollo urbano/inmobiliario de los municipios de la Sabana de Bogotá. Estos han observado tasas de crecimiento y expansión más altas que las de la capital. Sin embargo, con la firma del decreto 088 de 2017, la Alcaldía Mayor incorporó las más de 2.000 hectáreas de Ciudad

Lagos de Torca al perímetro urbano de la ciudad. Con 466 Ha. desarrollables, El POZ Norte se proyecta como el principal polo de desarrollo urbano de la ciudad durante los próximos 20 años.

3.3.1. Tipologías de mejor comportamiento en el mercado

El análisis presentado a continuación se centra en resaltar las características de la oferta inmobiliaria de cada uso que tiene una incorporación más exitosa al mercado. Dicho ejercicio tiene como objeto identificar algunas características asociadas a los proyectos que minimizan el tiempo de colocación por parte del promotor. En concreto, para cada uso se tomó el 10% de observaciones con rotación más rápida del total de la ciudad y se compararon las características de este subgrupo con las del total de la muestra para toda Bogotá región.

a. Unidades de vivienda

La tabla siguiente pone de manifiesto la divergencia entre las características que minimizan el tiempo de colocación en estratos 3 y 4 frente a la oferta de estratos 5 y 6.

En particular, se aprecia que en el estrato 3 la oferta de mejor rotación tiene un precio promedio por metro cuadrado considerablemente más bajo que el del total de la muestra, y la localización con mejor absorción es Ciudad Verde, que usualmente es percibida como más económica que Cedritos, área predominante en la muestra total. En materia de metraje del inmueble, se evidencia un área total promedio de 59 metros cuadrados, similar al área de 55 metros cuadrados que posee el inmueble promedio de Bogotá región. Al margen de esto, se observan coincidencias en la cantidad de alcobas (3), baños (2) y garajes (1), así como en la falta de estudio o estar, cuarto o baño de servicio y depósito.

	Estratos 3 y 4		Estratos 5 y 6	
	Mejor absorción	Total	Mejor absorción	Total
Sub Zona	Ciudad Verde	Cedritos	Chicó	Multicentro
Estrato	3	4	5	6
Área	59	55	181	90
Alcobas	3	3	3	3
Baños	2	2	2	2
Garajes	1	1	2	2
Meses Cuota Inicial	13	16	11	13
Estudio/Estar	No	No	No	No
Cuarto o baño de servicio	No	No	No	No
Depósito	No	No	Si	Si
Precio m²	$ 1.637.500	$ 3.485.689	$ 6.262.486	$ 5.536.110

Tabla 6. Tipologías de mejor absorción – Vivienda

De otro lado, se aprecia que en los estratos altos (5 y 6) priman atributos asociados con comodidad y exclusividad por encima de la competitividad de los precios. En primer lugar, el

área en la que se ubican la mayoría de los proyectos de mejor rotación es Chicó, mientras que la mayoría del total de los inmuebles de la muestra están ubicados en Multicentro. Además, se aprecia que el metraje promedio de los inmuebles de mejor rotación (181) es el doble del metraje del inmueble promedio de estratos 5 y 6 en Bogotá región. En consecuencia, el apartamento promedio de mejor rotación tiene un valor promedio por metro cuadrado cercano a $6.262.486, mientras que el apartamento promedio de la muestra tiene un valor por metro cuadrado inferior en alrededor de $900.000. Por lo demás, se aprecian coincidencias en el número de alcobas (3), baños (2) y garajes (2). Así como en la ausencia de estudio o estar, cuarto o baño de servicio y la existencia de depósito.

b. Oficinas

La tabla inferior evidencia que las oficinas de mejor comportamiento en el mercado son aquellas que hacen parte de proyectos catalogados como medianos, mientras que el proyecto característico de oficinas en Bogotá región es pequeño. Así mismo, se aprecia que los proyectos de oficina que han tenido mejor recepción en el mercado están situados en Chía, y tienen un tamaño promedio por unidad de 346 metros cuadrados, mientras que la unidad promedio de todo Bogotá región tiene 246 metros cuadrados. Si bien la información disponible no permite apreciar el valor por metro cuadrado, las características de los proyectos sugieren que recientemente la rápida absorción de los proyectos en Chía ha estado ligada a la estrategia de algunas empresas de desplazar sus oficinas a áreas metropolitanas con altos estándares de calidad de vida y menores precios de inmuebles.

	Mejor absorción	Total
Subzona	Chía	Chicó
Tamaño proyecto	Mediano	Pequeño
Área	346	218

Tabla 7. Tipologías de mejor absorción - Oficinas

c. Comercio

La tabla inferior muestra las tipologías de mejor comportamiento en el mercado. Allí se aprecia que la oferta de comercio que más rápido se absorbe es aquella ubicada en centros comerciales pequeños en el área de Bochica. Entre tanto, la mayoría de la oferta de comercio en Bogotá región se ubica en Chía y se clasifica como local en edificio. Otra diferencia marcada entre el comercio de más rápida absorción y el total de la oferta es el metraje: los locales comerciales que se colocan más rápido en el mercado tienen un área promedio de 34 metros cuadrados, mientras que la oferta promedio tiene un área cercana a 127 metros cuadrados. Le evidencia sugiere que la rápida absorción de comercio al mercado recientemente ha estado asociada a la cercanía a áreas de oficinas consolidadas con una fuerte presencia de población trabajadora que demanda áreas de RDE (comercio, restaurantes y entretenimiento) con énfasis en los servicios de primera necesidad (alimentación), de allí el reducido tamaño de la unidad comercial pequeño.

	Mejor absorción	Total
Subzona	Bochica	Chía
Tipo	Comercio	Comercio
Subtipo	Centro Comercial	Local en edificio
Tamaño proyecto	Pequeño	Pequeño
Área	34	127

Tabla 8. Tipologías de mejor absorción - Comercio

3.3.2. Conclusiones

a. Frente a las perspectivas del mercado a mediano plazo:

• Bogotá presenta un déficit habitacional considerable (alrededor de 220 mil hogares carecen de vivienda). Este déficit es uno de los principales motores de la demanda de vivienda en la ciudad.

• Las tendencias en el mercado de vivienda de los últimos años, así como el crecimiento de la clase media en términos absolutos, sugieren una desaceleración de la demanda dirigida a los segmentos destinados a hogares de bajos ingresos y un fortalecimiento de aquella destinada a los segmentos medio y alto.

• Es evidente que los programas estatales de subsidio a la vivienda han tenido un impacto positivo para las dinámicas del mercado inmobiliario en el país. Sin embargo, las presiones fiscales y las prioridades del próximo gobierno podrían limitar la ampliación de dichos programas y con esto, limitar a su vez el potencial de demanda de vivienda destinada a hogares con bajos ingresos.

• Las tendencias demográficas demuestran que, aunque la ciudad tiene una tasa de crecimiento poblacional cada vez más baja, los hogares están compuestos por un menor número de integrantes. Mientras la primera tendencia tendría un impacto a la baja en la demanda de vivienda, la segunda contrarrestaría estos efectos, pero conllevaría a un cambio en la tipología de unidades de vivienda, tanto en área como en distribución.

• El ciclo de la economía se encuentra en un punto bajo, y es posible que tome algunos años en recuperarse a los niveles que se veían a comienzos de la década. Por esta razón es importante que las apuestas de inversión se hagan sobre un panorama conservador en el mediano plazo.

• La escasez del suelo en Bogotá ha conllevado una desaceleración de la construcción dentro de su jurisdicción y a un aumento del precio por metro cuadrado de suelo. Con la incorporación de nuevo suelo urbano, el POZ Norte se proyecta como el principal polo de desarrollo de la ciudad en las próximas décadas.

b. Frente a las tipologías más exitosas del mercado en términos de rotación:

• Tipologías de vivienda con mejor absorción en estratos 3 y 4: localizado en Ciudad Verde, con 59 m2 de área, tres alcobas, dos baños y un garaje, sin estudio, cuarto/baño de servicio, ni depósito, y con un valor promedio de $1.637.500 por m2.

• Tipologías de vivienda con mejor absorción en estratos 5 y 6: localizado en Chicó, con 181 m2 de área, tres alcobas, dos baños y dos garajes, sin estudio, cuarto/baño de servicio, pero con depósito, y con un valor promedio de $6.262.486 por m2.

• Tipologías de oficina con mejor absorción: localizados en Chía y áreas de nuevos desarrollos, dentro de un proyecto de tamaño mediano y con un promedio de 346 m2.

• Tipologías de comercio con mejor absorción: localizados en áreas donde existe una fuerte presencia de población trabajadora que demanda servicios de comercio, restaurantes y entretenimiento (e.g. Bochica), en centros comerciales de tamaño pequeño y con un área promedio de 34 m2.

c. Frente a los atributos que generan valor en vivienda:

• Atributos que generan valor en vivienda de estratos 3 y 4: en su orden: mayor estrato, baño adicional, garaje adicional, depósito, cercanía con equipamiento de bienestar, cercanía con equipamiento de salud, cercanía con colegios públicos, cercanía con instituciones de educación superior, cercanía con escenario deportivo, cercanía con oficinas, cercanía con centros comerciales, cercanía con áreas protegidas y cercanía con paraderos de SITP.

• Atributos que restan valor en vivienda de estratos 3 y 4: estudio o estar adicional, mayor área del inmueble, cercanía a un equipamiento de cultura, cercanía a un equipamiento de culto, cercanía a la policía, cercanía a abastecimientos alimentarios, cercanía a parques de bolsillo, cercanía a parques vecinales, cercanía a parques locales, cercanía a parques metropolitanos, cercanía a corredores comerciales, cercanía a vías arteriales y cercanía a estaciones de Transmilenio.

• Atributos que generan valor en vivienda de estratos 5 y 6: mayor estrato, baño adicional, garaje adicional, cercanía con equipamiento de bienestar, cercanía con equipamiento de salud, cercanía con abastecimientos alimentarios, cercanía con escenarios deportivos, cercanía con parques vecinales, cercanía con parques locales, cercanía con oficinas, cercanía con centralidades y cercanía con cuerpos de agua.

• Atributos que restan valor en vivienda de estratos 5 y 6: estudio o estar adicional, mayor área del inmueble, cercanía a colegios públicos, cercanía a equipamiento de cultura, cercanía a instituciones militares, cercanía a policía, cercanía a parques metropolitanos y cercanía a vías arteriales.

d. Frente a los precios de referencia y escenarios de crecimiento:

• Precios de referencia por metro cuadrado de vivienda: en el escenario base, el mercado continuará con la tendencia de crecimiento, que aunque más lento que el observado al inicio

de la década, será superior al observado durante los últimos 30 años (a un crecimiento del 5% promedio anual; para el escenario conservador se calculó con un 3% y para el optimista con un 6,5% crecimiento promedio anual).

• Precios de referencia por metro cuadrado de oficina: para el escenario conservador se asumió que el mercado continuará con la tendencia de lento crecimiento en precios de oficina de los últimos tres años, producido por la sobreoferta de áreas disponibles (1,3% crecimiento promedio anual), mientras que el base asumió que el mercado absorberá parte del inventario de áreas construidas (3,5% de crecimiento promedio anual para el escenario base y 5,5% para el escenario optimista).

• Precios de referencia por metro cuadrado de comercio: para el escenario base se utilizó la tasa de crecimiento económico de largo plazo calculada para el país (3,5% de crecimiento promedio anual), mientras que los escenarios conservadores y optimistas son desviaciones de uno y medio, y dos puntos porcentuales respectivamente (2% para el primero y 5,5% para el segundo).

e. Frente al cronograma de absorción:

• Para vivienda VIS-VIP: el cálculo por quinquenios para los próximos 25 años habla de una oferta de 800 viviendas para el primero, 1.900 para el segundo, 1.300 para el tercero y 900 para el cuarto quinquenio.

• Para vivienda No VIS no VIP: el cálculo da como resultado una participación creciente de este segmento en proporción con el de viviendas VIS-VIP, con 1.100 para el primer quinquenio, y 2.300 para el segundo, 1.300 para el tercero, y 700 para el cuarto.

• Para vivienda en total, la absorción proyectada en el escenario conservador es de 8.755 unidades de vivienda durante los próximos 20 años, 10.300 en el escenario base y 11.845 en el escenario optimista.

Para oficinas, la absorción proyectada en el escenario conservador es de 34.000 metros cuadrados de oficina en los próximos 20 años, 40.000 en el escenario base y 46.000 en el escenario optimista.

• Para comercio, la absorción proyectada en el escenario conservador es de 96.739 metros cuadrados durante los próximos 20 años, 113.810 en el escenario base y 130.882 en el escenario optimista.

3.4. Características adicionales

En este aparte se desarrollan los siguientes aspectos: i) Arqueología preventiva a través de la identificar y caracterizar los bienes y contextos arqueológicos existentes en las áreas que serán intervenidas, ii) Zonas sujetas a amenaza por inundación donde se presentan los conceptos emitidos por el IDIGER y los resultados de los estudios específicos de hidrología para la zona del Bosque, iii) Construcciones existentes que ilustra las edificaciones en el

entorno inmediato del plan parcial, iv) Topografía, donde se presentan los aspectos más relevantes de las condiciones altimétricas del terreno, así como aspectos relacionados con los linderos y del paisaje, v) Articulación con el entorno, donde se describen los principales aspectos de conectividad ecológica y funcional del predio con el entorno, y vi) Población objetivo que describe brevemente la población proyectada por el DTS del POZ Norte y la contribución de este plan parcial a las estimaciones de vivienda proyectada.

3.4.1. Estudio Arqueológico

3.4.1.1. Aspectos Legales

Las múltiples investigaciones arqueológicas han corroborado que el territorio colombiano posee una riqueza arqueológica que nos habla de más de quince mil años de presencia de grupos humanos en nuestro territorio. Por esta razón y atendiendo la necesidad de proteger patrimonio arqueológico la Constitución Nacional y en el artículo 1°, numeral 5, de la Ley 397 de 1997, establece que es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

Adicionalmente en el Artículo 1° de Ley No. 1185 del 12 de marzo de 2008 por la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 Ley General de Cultura, se define que el Patrimonio Cultural de la Nación está integrado está constituido por todos los bienes materiales, las manifestaciones inmateriales, los productos y las representaciones de la cultura que son expresión de la nacionalidad colombiana, tales como la lengua castellana, las lenguas y dialectos de las comunidades indígenas, negras y creoles, la tradición, el conocimiento ancestral, el paisaje cultural, las costumbres y los hábitos, así como los bienes materiales de naturaleza mueble e inmueble a los que se les atribuye, entre otros, especial interés histórico, artístico, científico, estético o simbólico en ámbitos como el plástico, arquitectónico, urbano, arqueológico, lingüístico, sonoro, musical, audiovisual, fílmico, testimonial, documental, literario, bibliográfico, museológico o antropológico."

Por su parte, el Decreto Reglamentario No. 833 de 2002 ordena la realización de estudio de arqueológicos con el objetivo de proteger, conservar y difundir el patrimonio arqueológico colombiano.

Recientemente el Decreto Reglamentario No. 763 de 2009 ratifica las disposiciones anteriores y las consolida al ordenar la necesidad de crear Áreas de Protección Arqueológicas y sus correspondientes Planes de Manejo Arqueológicos en aquellos sectores donde se amerite la protección y conservación de sitios que, por sus características históricas, de desarrollo tecnológico, artístico y/o simbólico así lo ameriten.

La legislación colombiana deja bien en claro que la riqueza arqueológica del territorio colombiano es una realidad y es una obligación tanto del Estado como de cada uno de los colombianos velar por su protección, por lo tanto, no es justificable el argüir el desconocimiento de la norma. De igual forma, la normatividad señala que el patrimonio arqueológico es de propiedad del Estado colombiano.

En este orden de ideas, Promotora de Proyectos Andalucía S.A., en su interés en torno a la preservación y protección del patrimonio arqueológico, contrató la realización del presente estudio de Diagnóstico Arqueológico para el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" Lagos de Torca.

3.4.1.2. Contexto General de Realización del Estudio

Bogotá está situada sobre el altiplano cundiboyacense, es una llanura situada en promedio a 2630 msnm y sus zonas montañosas alcanzan de 2400 m a 3250 msnm. Tiene un área total de 1776 km² y un área urbana de 307 km².

El territorio donde se asienta la ciudad fue antiguamente un lago que inició se decantación a finales del cuaternario. De esto dan evidencia los humedales que cubren algunos sectores no urbanizados de la Sabana y en la localidad de Suba. A la llegada de los primeros conquistadores este territorio estaba cubierto de pantanos.

a. Límites

- Al Norte Bogotá limita el municipio de Chía

- Al Sur con los departamentos del Meta y del Huila.

- Al Este con los cerros Orientales y los municipios de La Carela, Chipaque, Choachí, Gutiérrez y Ubaque.

- Al Oeste con el río Bogotá y los municipios de Cota, Funza, Mosquera, Soacha, Pasca, San Bernardo, Arbeláez, Cabrera y Venecia.

Está delimitada por un sistema montañoso en el que se destacan los cerros de Monserrate (3152 msnm de altura) y Guadalupe (3250 msnm de altura) al oriente de la ciudad.

b. Hidrografía

Su río más extenso es el río Bogotá, hoy día con presenta altos niveles de contaminación. Otros ríos importantes en la ciudad son el río Tunjuelo, que discurre por el sur de la ciudad, el San Francisco, el Fucha, el Juan Amarillo o Salitre, los cuales desembocan a su vez en el río Bogotá.

c. Geología

Geológicamente la ciudad se localiza sobre un extenso relleno sedimentario que conforma la Sabana de Bogotá, denominada Formación Sabana (Qs) y está rodeada por cerros constituidos por rocas de tipo arenisca, arcillolitas y conglomerados.

El lote del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" Lagos de Torca, localizado entre la Carrera 55 y la futura Avenida Boyacá y entre la Avenida los Arrayanes y la Calle 221, según el mapa de microzonificación sísmica de Bogotá el terreno se encuentra ubicado en la Zona Lacustre

200, es decir, está localizado sobre depósitos fluvio-lacustres correspondiente al (Qta) los cuales están constituidos por depósito de arcillas del Depósito Lacustre de la Sabana, con espesores cercanos a 200 m.

d. Clima

Por causa de su gran altitud, Bogotá tiene un clima frío de montaña; por su baja latitud presenta una escasa oscilación térmica a lo largo del año. Las temperaturas regularmente oscilan entre los 6 y 22 °C, con una media anual de 14 °C.

e. Precipitación

Debido a su ubicación cerca del Ecuador, cuenta sólo con dos temporadas: lluvia y sequía, la precipitación es abundante de marzo a mayo y de octubre a noviembre, coincidiendo casi con los equinoccios de primavera y otoño del hemisferio norte, respectivamente, debido a que el sol cruza por la línea ecuatorial y la radiación solar es mayor, aumentando el calor en la selva y favoreciendo la formación de tormentas en la zona cordillerana.

En contraste, las temporadas más secas del año son de entre enero a febrero y de julio a agosto. La niebla es el hidrometeoro más común: se tienen 220 días neblinosos por año.

La caída de granizo es un fenómeno extremo poco frecuente, ocurre en promedio tres veces por año —entre 1939 y 2008 se han registrado 231 eventos. Las tormentas de granizo se producen en horas de la tarde durante las temporadas de lluvias, cuando ocurre el rápido desarrollo de celdas de nubes cumulonimbos que están relacionadas con la formación de tornados; también causan un notable descenso en la temperatura en las zonas afectadas, algunas veces drásticos, llegando a bajar hasta casi 20 grados en menos de una hora.

f. Localización del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" Lagos de Torca

El proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" Lagos de Torca se encuentra en la zona norte de Bogotá, entre las Carrera 55 y la futura Avenida Boyacá, y, entre la Avenida los Arrayanes y la Calle 221 de la ciudad de Bogotá. El lote del área de intervención se encuentra a una distancia aproximada del río Bogotá de 2,5 Km al norte y 4,5 Km al occidente. El proyecto urbanístico cuenta con un área total de 58.75 ha.

Fotografía. Vista satelital del lote del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" Lagos de Torca en relación con el humedal de Torca, Zonas de camellones precolombinos existentes y el Río Bogotá.

Ilustración 22 Localización Plan Parcial No. 20

3.4.1.3. Antecedentes Arqueológicos

La arqueología de la Sabana de Bogotá ha contado con múltiples registros los cuales han nutrido la interpretación de datos tanto de los periodos de ocupación, así como de las formas de organización de las comunidades indígenas que se hallaban en esta zona. En esta zona se han registrado una gran variedad de materiales arqueológico que fueron asociados a los diferentes periodos de transición.

Uno de los tantos hallazgos dentro de la Sabana de Bogotá fue el registro de ocupaciones precerámicas en varios de los municipios aledaños a la capital. En Zipaquirá, por ejemplo, se encuentran los abrigos rocosos naturales en la hacienda El Abra. Correal y Van der Hammen caracterizaron las tipologías y las cronologías de los líticos incorporados, de los cuales sobresalen los artefactos de percusión hechos con chert, esto con el fin de producir bordes cortantes. Estos hallazgos dataron este sitio entre el año 11.000 AP. hasta el 5.000 AP. En el contexto se evidencian, además de los desperdicios de talla, restos óseos animales usados para hacer instrumentos musicales y presencia de fogones, lo que provee una evidencia de sedentarismo en esta región a finales de este periodo. Luego, durante este mismo periodo, se evidenció el aumento del uso de materiales como madera y hueso. Este último material se usó para la fabricación de instrumentos musicales como flautas. (Herrera, 2008).

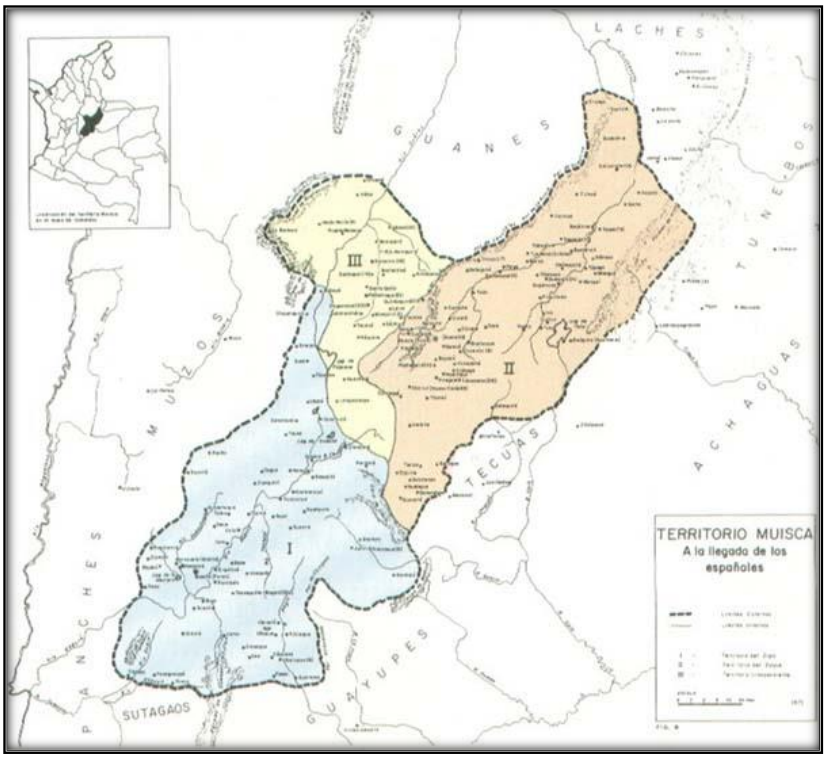
En 1981, Gonzalo Correal, durante excavaciones en el sitio Tibitó, al norte de Bogotá, evidenció material cultural pre cerámico asociado a restos de mega fauna (mastodonte y caballo americano) y fauna menor como varias especies de venado, que fueron asociados alrededor del año 11.740 AP. Entre las evidencias de material cultural encontrado, se observaron artefactos de asta de venado, perforadores de hueso e instrumentos líticos como raspadores aquillados semejantes a las ocupaciones en el Tequendama (Botiva, 1989).

En cuanto a sociedades agroalfareras los hallazgos en la Sabana de Bogotá son muy amplios, y se encuentran evidencias de periodos de transición, tempranos y tardíos. Las ocupaciones registradas, se remontan hasta el año 3.250 AP. según los estudios de Correal y Pinto en 1983. Los sitios anteriormente mencionados, Tequendama y Aguzuque, se caracterizaron por tener evidencia de material arqueológico de sociedades agro-alfareras. De allí en adelante, se determinan decenas de sitios arqueológicos en la Sabana de Bogotá. En estas ocupaciones se reconocen dos periodos, el "Herrera" y el "Muisca". Este primer periodo aún no se ha determinado como un periodo cronológico, pues aún se debate si este podría ser un periodo pre-muisca que sólo caracterizaría por una diferente tecnología en la fabricación de material alfarero. Acá se hará una recapitulación de estos dos periodos, resaltando los mayores expositores y sitios arqueológicos que evidencian material, y de su relevancia en el territorio de la Sabana de Bogotá, así como específicamente en el municipio de Soacha.

Gonzalo Correal y María Pinto Nolla en su investigación en el municipio de Zipacón del año 1983, muestran una correlación entre el cultivo de maíz y batata con actividades de cacería y recolección. Este desarrollo agrícola se dató hacia el año 3270 AP. que además de ser la fecha más antigua entre las poblaciones agroalfareras de Bogotá, nos brindan más información acerca de la transición entre las sociedades pre-cerámicas y la sociedades alfareras entre los años 3000 AP. y 4000 AP. Correal y Pinto afirman que el sitio arqueológico de Zipacón resalta por la presencia de dos tipos cerámicos del Periodo Herrera: Zipacón Cuarzo Fino, y Zipacón Rojo sobre Crema, que datan de principio del año 3.000 AP. y finales del 2000 AP.

En el año 1981, en los municipios de Mosquera, Madrid y Bojacá del departamento de Cundinamarca, Silvia Broadbent registró los primeros tipos cerámicos Herrera: "Mosquera Rojo Inciso" y "Mosquera Roca Triturada", y con ello, se resaltó que la cerámica Herrera tenía similitudes muy grandes entre ellas pese a su gran distribución por toda la Sabana de Bogotá, pero que evidenciaba una gran diferencia con el Periodo Muisca.

Un elemento fundamental para la comprensión de los muiscas es entender que no funcionaron como una estructura social homogénea, sino que responden a estructuras jerarquizadas de poder, en los que hay diferencias entre las comunidades que comprenden el territorio muisca y donde, igualmente, hay diferencias expresadas, por ejemplo, en las formas de enterramiento. (Botiva, 1989).



Fuente: Falchetti y Plazas (1973).

Ilustración 23. Territorio Muisca a la llegada de los españoles

Las características estratigráficas y evidencias obtenidas para el segundo período identificado en el sitio corresponden a la cultura muisca y probablemente El Muelle sea el antiguo asentamiento de Meusa. En dicho sitio entre los períodos Herrera y Muisca cambiaron las características de ocupación, lo cual sugiere que entre estos no hay mayor continuidad cultural. Al tercer período le corresponde la cerámica post-conquista. Langebaek y Zea (1983), comparan los resultadas obtenidos en la región de Sopó con los de otras excavaciones del altiplano. El investigador comenta que las excavaciones en "El Muelle" brindaron la oportunidad de conocer la historia de un sitio donde se arrojaron desperdicios de los dos períodos cerámicos previos a la invasión española; también identificó algunos rasgos comunes para ambos períodos. Se sabe que los indígenas de estos períodos compartieron el conocimiento de prácticas agrícolas y alfareras, escogieron el mismo sitio para vivir y al parecer mantuvieron relaciones de intercambio que les daban acceso a productos de lejana procedencia. Sin embargo, entre los indígenas de uno y otro período parecen haber existido más diferencias que similitudes.

En la cerámica existe un evidente contraste: el uso de pintura para la decoración en el período Muisca, con técnicas y motivos que recuerdan tradiciones del norte de Colombia, Venezuela y los Llanos Orientales. Tanto Langebaek (1985) como Cardale (1981) opinan que no es difícil relacionar los tipos incisos de dicha región con el material de Sopó y Zipaquirá. El tipo Herrera "Mosquera Rojo Inciso", se asemeja a vasijas del Valle del Magdalena; tipo que no está representado en el material de los dos sitios mencionados. Esta

cerámica es común en el sur y occidente de la Sabana de Bogotá y presenta estrecha relación con tiestos de cerámica "Pubenza Rojo Bañada", característicos de algunos sitios de la vertiente occidental de la cordillera. Lo anterior sugiere el traslado de dos tradiciones cerámicas en el límite entre las dos áreas. Langebaek plantea que la relación entre el Muelle II y el Valle del Magdalena se debe trazar a partir de la cerámica con desgrasante de calcita (Mosquera Roca Triturada), cuyas formas y decoración recuerdan aspectos de vasijas encontradas en Arrancaplumas, cerca de Honda.

En cuanto al área ocupada por los muiscas, esta fue por lo menos cuatro veces mayor que la ocupada por los habitantes del período anterior. Estos grupos presentan diferencias en las pautas de asentamiento, dado que durante el Período Herrera hay utilización de abrigos rocosos y sitios a campo abierto, mientras que los asentamientos muiscas son únicamente de la segunda categoría.

Durante el Período Herrera tuvieron importancia para la dieta los frutos de la caza y la recolección, la cual se complementaba con productos de una agricultura incipiente; la evaporación de aguasal era una actividad económica notable. Para los muiscas la economía se basó en la agricultura desarrollada con énfasis en el cultivo del maíz. Durante el Período Herrera es notable la ausencia de tejidos, de orfebrería y de cerámica ceremonial, lo que apunta a diferencias en la vida ritual y espiritual. Langebaek (1995) defiende la tesis que se trata de dos épocas en las cuales predominaron grupos de distinta filiación cultural, Herrera y Muisca, que probablemente son de origen disímil.

Las evidencias obtenidas a la fecha sobre los asentamientos del período Herrera para el altiplano Cundiboyacense indican que fueron ocupados 9 abrigos rocosos, 4 sitios sobre colinas (Sauquirá en Cogua y las Salinas de Zipaquirá, Tausa y Nemocón), y 20 sitios en áreas abiertas, (entre ellas la pequeña salina de El Muelle en la vereda de Meusa (Sopó). El reconocimiento y distribución de 30 sitios del período Herrera muestran una ocupación extendida por todo el altiplano (Mosquera al sur, Tunja al Norte, Zipacón al suroccidente y Ubalá al oriente), así como en diferentes pisos térmicos, que incluyen áreas de páramo (Payará II), de clima frío (Sabana de Bogotá) y de clima templado (en las dos vertientes Ubalá y Valle de Tenza al Este y Zipacón hacia el oeste).

De otra parte, es claro que en la Sabana de Bogotá el Período Herrera y el Muisca se encuentran separados. En cuanto a la transición Herrera-Muisca en Boyacá, es interesante observar que la cronología de los sitios del Valle de Samacá (Boada, 1987), plantea una alternativa de colonización proveniente del norte que va ocupando los valles interandinos (Sutamarchán, El Infiernito, Samacá y luego Tunja). Esta propuesta se opone a la de Castillo sobre un período de contacto y transición entre Herrera y Muisca, puesto que se trataría de un grupo de gente que habría llegado a asentarse en Tunja, llevando una tradición cerámica ya desarrollada.

Para el período Muisca, José Pérez de Barradas (1941), quien recopiló parte de las manifestaciones rupestres de Boyacá y Cundinamarca, consideró que las pinturas no eran diametralmente opuestas a los grabados, sino que ambas técnicas fueron utilizadas por la misma cultura. Reafirma la opinión de Juan de Castellanos (1857), Juan Rodríguez Freyle

(1636) y Bernardo de Lugo (Alvar, 1977) referente a la falta de escritura por parte de los naturales de este reino; sostuvo además que las pinturas y los grabados no pudieron ser indicios o rudimentos de escritura. También retomó los documentos y comentarios de los investigadores Liborio Zerda (1882) y Miguel Triana (1922), para plantear que el arte rupestre ofrece la posibilidad de interpretarlo y que, si bien era un campo difícil de investigar, no lo creía sin solución, pero tampoco tema propicio para toda clase de fantasías.

En cercanías del proyecto PP 20 "El Coral", en la zona norte de la Sabana de Bogotá, el Atlas Arqueológico Nacional (Ilustración 18) reporta algunos sitios localizados en las localidades de Usaquén y Suba en Bogotá, y en el municipio de Chía, sin embargo, no hay sitios arqueológicos y/o evidencias de camellones o plataformas de cultivos reportados en el lote o en el área de influencia directa del proyecto urbanístico, como se muestra en la figura 2.

El único sitio existente en sus cercanías corresponde al sitio La Filomena, estudiado por Boada (2006), descubierto al revisar fotografías aéreas tomadas en distintos momentos, con este método pudo confirmar la existencia de camellones en campos de cultivo. Boada sugiere que los camellones empezaron a utilizarse en una fase temprana para el manejo de suelos húmedos, teniendo en cuenta una fecha de radiocarbono de 3050 AP reportada en el sitio Guaymaral. (Ilustración 18).

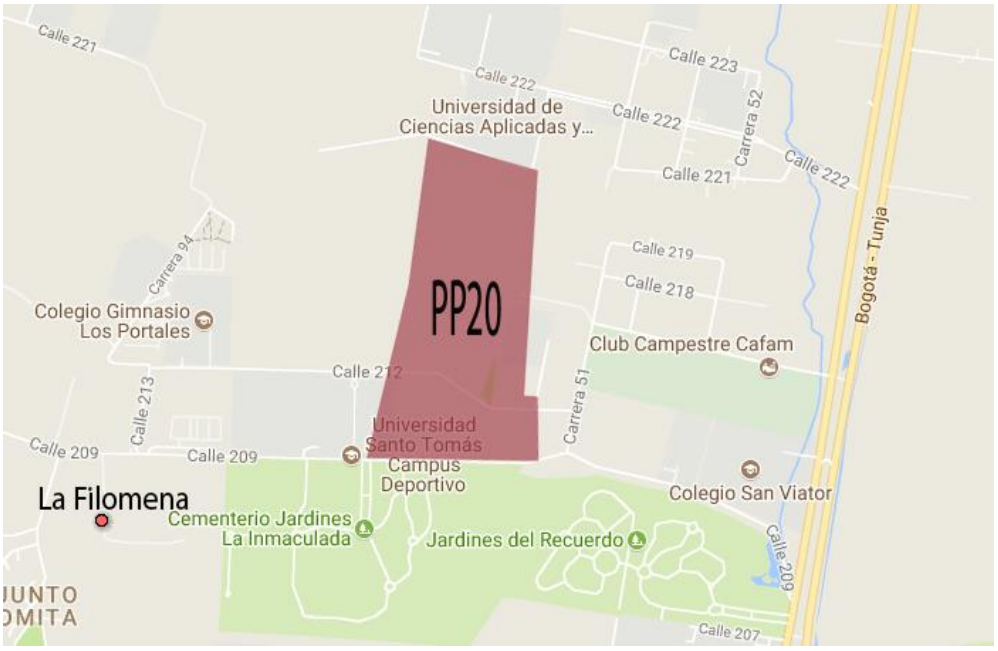


Ilustración 24. Sitios arqueológicos cercanos a la delimitación del Plan Parcial NO. 20 reportados en el Atlas Arqueológico e Colombia

Los camellones hacen parte de un grupo de sistemas de infraestructura agrícola cuyo objetivo es aumentar la productividad de los cultivos y disminuir los riesgos asociados con los cambios climáticos y otras variables que puedan afectarlos (Kendall y Rodríguez, 2009).

En América del Sur se han identificado cochas, andenes con riego y campos elevados, denominados también camellones (Kendall y Rodríguez, 2009).

Los camellones son campos elevados sobre zanjas, con distintas formas y tamaños, rodeados por canales de agua que mantienen su humedad, drenan el agua, almacenan energía solar y proveen de nutrientes a los cultivos (Morlon, 1996). Aunque inicialmente se asociaba la presencia de camellones con una organización política y social compleja y centralizada, esta idea se ha revaluado mediante la investigación arqueológica y etnográfica (Rojas, 2010). Ahora se sabe que la construcción de los camellones no requiere grandes inversiones de energía laboral o una gran especialización tecnológica, puesto que no requieren muros de contención u otras estructuras complejas, sino únicamente la distribución y colocación de franjas de tierra apiñada (Erickson, 2006; Broadbent, 1964). Sin embargo, los camellones sí requieren un mantenimiento periódico para conservar su forma, que a su vez les permite mantenerse funcionales.

Las primeras investigaciones sobre camellones en América fueron realizadas por Erickson (1982) en Bolivia. Erickson reconstruyó la forma original de los campos en Tiahuanaco que dependen totalmente de la presencia de agua para funcionar, identificó periodos de uso y abandono, así como su relación con montículos de ocupación asociados, como estrategia para sobrellevar las épocas de extrema sequía (Erickson y Candler, 1989).

En Colombia, en zonas como la Depresión Momposina, Plazas y Falchetti (1993) han identificado la presencia de campos de cultivo, y en la Sabana de Bogotá, Haury y Cubillos (1953) mencionan la existencia de campos elevados en las zonas de Chocontá, Tocancipá, Facatativá, Guatavita, Tausa, Zipaquirá, Tunja y Soacha, mientras que Broadbent (1964) confirma la presencia de terrazas antrópicas en Tocancipá.

Uno de los trabajos más relevantes sobre el tema fue llevado a cabo por Ana María Boada, quien identificó mediante fotografías aéreas, campos elevados de cultivo en la zona norte de la Sabana (Boada, 2006). En este caso su trabajo describe una extensión de 15,571 hectáreas con presencia de campos elevados, los cuales probablemente fueron usados durante los períodos Herrera, Muisca Temprano y Muisca Tardío.

Antes de la aparición de los primeros camellones en la Sabana de Bogotá registrados arqueológicamente, hay evidencia de poblamiento de larga duración en zonas anegadizas desde aproximadamente 11000 AP (Groot, 1992; Correal, 1981), en terrazas naturales. La evidencia más temprana de camellones de cultivos en la Sabana está en el 1000 AC (Boada, 2006) y continuaron construyéndose y utilizándose hasta la época de la Colonia. Las crónicas indican que en el siglo XVI se seguían utilizando para el cultivo de maíz (Rodríguez Gallo, 2010), aunque para el siglo XIX, aparentemente, ya no estaban en uso.

Los camellones fueron construidos en un valle inundable de la Sabana de Bogotá caracterizado por la presencia de agua que puede anegar el terreno, suelos ácidos y poco fértiles, conformados por deposición aluvial de arcillas y gravas, lo cual genera un drenaje pobre (Rodríguez Gallo, 2010; Boada, 2006). Por lo tanto, los campos elevados cumplirían aquí varias funciones: primero, controlar las inundaciones en épocas húmedas y de lluvias;

segundo, mejorar la productividad de los cultivos poniendo el excedente de tierra extraída de los canales, rico en nutrientes, en la parte superior de cada camellón (la cama de cultivo); tercero, contrarrestar las heladas, puesto que el agua en los canales absorbe la energía solar durante el día y evita que la temperatura de los cultivos descienda drásticamente durante la noche; y cuarto, evitar que la sequía afecte radicalmente los cultivos, conservando la humedad. Además, la construcción de camellones, como se mencionó previamente, no requiere un poder centralizado ni una especialización tecnológica compleja, e implican un aumento significativo en la productividad.

3.4.1.4. Historia del Uso del suelo en el predio del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL"

A partir de las referencias de Boada (2006) se procedió a realizar un reconocimiento fotográfico del historial del uso del suelo del lote para verificar si existían evidencias de modificación antrópica del paisaje que dieran cuenta de una ocupación precolombina en el área del presente estudio. Para ello, se procedió a realizar una revisión de las imágenes satelitales aportadas por Google Earth Pro, con las cuales se hace un recuento del uso del suelo de las dos últimas décadas.

La primera imagen existente en el archivo de Google Earth Pro, corresponde a 1969, la nubosidad no permite ver en detalle el uso del suelo, pero todo el sector tenía una tradición agropecuaria que aún se conserva en su entorno.

Ilustración 25. En la imagen se indica con líneas rojas los límites del lote del PP20, con líneas amarillas se señala el costado centro-oriental se aprecian huellas de escorrentías de aguas lluvias.

Las ilustraciones de 2000 y 2007, muestran que el proceso de urbanización del terreno ha dado inicio. En tanto que, en el costado centro oriental del lote, existe una zona árida y

abrupta, con numerosos barrancos desmoronados que ha dado origen a una cárcava activa con profundos canales de escorrentías de aguas lluvias. En este período, este lote parece estar en completo abandono y no se registran actividades agrarias. No hay imágenes de 2008, pero para 2009, se aprecia una modificación del terreno que indica que se realizaron rellenos y siembra de pastos en el costado centro – oriental. En tanto en el costado centro occidental se aprecia actividad de explotación de cantera, no sólo en el lote de PP20 sino en el lote continuo la cual llega a su máxima actividad en 2010. Igualmente, la frontera urbana e industrial se han ampliado llegando hasta los límites del lote del PP20. Para este año la construcción de la sede universitaria ha sido culminada y ya está en servicio el centro deportivo llamado actualmente Zona F.

En la Ilustración 20 se señala en líneas amarillas las dos zonas que presentan fuerte actividad de alteración del suelo, la más grande y de forma rectangular y la de la derecha, zona de modificación del suelo, señalada también en amarillo, de forma triangular, corresponde al relleno del costado sur de la antigua cárcava.

Ilustración 26. A la izquierda imagen de 2009 y a la derecha a 2010. En esta comparación fotográfica, se aprecia la adecuación de la antigua cárcava y la subdivisión del lote en potreros. En tanto que, en el lote contiguo, en el costado centro occidental, se ve el inicio de la actividad de explotación de cantera. La cual se intensifica para 2010.

Para 2013, la explotación del suelo como cantera ha finalizado y los terrenos del PP20 son utilizados en la cría y engorde de ganado. Para este año, se han lotificado todos los terrenos del costo sur oriental del proyecto PP20, y se parecía una mayor actividad antrópica en el área. Para este año, se están finalizando los rellenos del sector norte de la antigua cárcava. En tanto que todo el costado sur que limita con la calle 212 ha sido modificado por rellenos y nivelación del sector. Al ampliar la imagen, se aprecia el depósito de material de relleno foráneo en el costado norte de la antigua cárcava.

Ilustración 27. Para 2013, los terrenos del PP20 son utilizados en la cría y engorde de ganado. Para este año, se han lotificado todos los terrenos del costo sur oriental del proyecto PP20, y se parecía una mayor actividad antrópica en el área.

Fotografía.

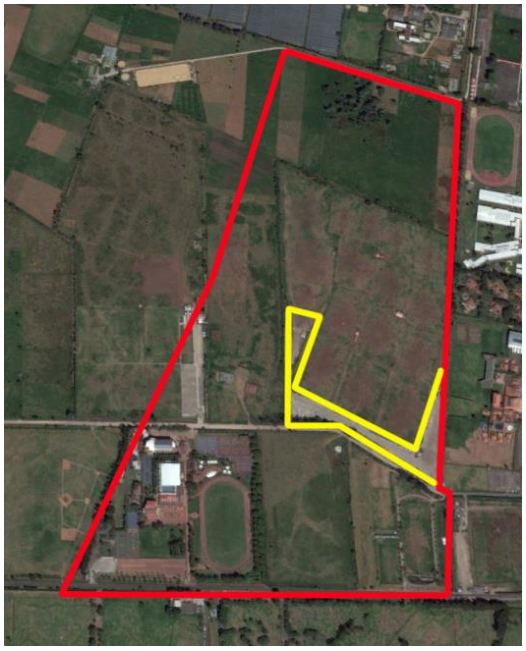


Ilustración 28. Para 2015, el relleno del costado sur de la antigua cárcava, señalado en líneas amarillas, ha finalizado y alcanzado su máxima amplitud.

Para 2015 las actividades de relleno en el sector norte y sur de la antigua cárcava han concluido y se nota una vegetación exigua posiblemente por la temporada de verano en que fue registrada la imagen satelital. Hasta la fecha, 2018, el terreno del PP20 no ha presentado mayor modificación del suelo.

El presente análisis comparativo de fotografías satelitales nos presenta un panorama de la actividad antrópica de los últimos veinte años. En ella podemos concluir que no existen modificaciones del paisaje que den cuenta de la relación naturaleza-cultura-historia. Es decir, en el lote del PP20 Lagos de Torca no hay evidencias en las fotografías de la existencia de evidencias o restos que den cuenta de la presencia de camellones, plataformas o terrazas precolombinas como las identificadas por Boada (2006) para el norte de Bogotá.

- Reconocimiento pedestre del lote del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL"

Entre la semana del 15 al 19 de enero de 2018 se realizó la visita de reconocimiento del lote del Plan parcial Lagos de Torca. El objetivo de esta actividad de campo fue la de realizar un reconocimiento del terreno, conocer el estado actual y verificar la existencia de material cultural expuesto en superficie, realizar lectura de perfiles expuestos y observación del paisaje para identificar modificaciones antrópicas.

Para lograr este acometido se procedió a realizar recorridos pedestres de los diferentes predios que conforman el PP20 Lagos de Torca. Para lograr una mayor cobertura y control del reconocimiento pedestre en los predios sin urbanismo, se procedió a establecer un modelo planímetro que permitiera realizar transeptos lineales de reconocimiento cada tres metros de distancias uno del otro. Para los lotes urbanizados se procedió a reconocer los suelos expuestos. Gracias a la temporada de verano, la poca vegetación, los perfiles y las superficies expuestas se pudo observar sin inconvenientes la superficie del terreno. Los datos más relevantes del trabajo de campo se presentan en las siguientes fichas de reconocimiento:

30.4.1.5. Consideraciones Finales

Los resultados del Estudio de Diagnóstico Arqueológico para el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" Lagos de Torca concluyen que el proyecto urbanístico es viable y no representa un riesgo al Patrimonio Cultural de tipo arqueológico de la Nación.

Durante el reconocimiento pedestre del lugar no se identificaron evidencias de materia cultural a nivel superficial como tampoco en las lecturas realizadas en los perfiles expuestos en el predio.

La revisión de las fuentes documentales, los antecedentes arqueológicos locales y regionales, sumados al estudio de las imágenes satelitales históricas, nos permiten confirmar que antes de los rellenos realizados en el lote, no existían evidencias de modificación antrópicas del paisaje o construcción de camellones, plataformas o sistemas de aterrazamientos precolombinos.

Las características pedogénicos del lote conllevaron a que en los últimos diez años se realizarán rellenos con material foráneo para acondicionar y optimizar la geomorfología del predio y con ello responder a las necesidades constructivas del complejo universitario y recreativo que hoy existen en el terreno.

Por lo tanto, podemos afirmar que en el lote del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" Lagos de Torca no hay evidencias o pruebas de las prácticas cotidianas de las comunidades en contextos arqueológicos que nos den cuenta de la relación espacio – territorio. (Anschuetz, Wilshusen & Schieck, 2001:156). Así, como tampoco se pudo confirmar la existencia de asentamientos históricos en lo que hoy es lote del PP20 Lagos de Torca. Todas las transformaciones existentes en el terreno son fruto de la producción agrícola, cantera y rellenos que se desarrolló en años recientes en el lugar.

3.4.2. Cono de Aproximación

De acuerdo con la respuesta al radicado 2018006981 recibida el 8 de febrero de 2018 por parte de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - UAEAC, se hace referencia a los elementos técnicos utilizados por dicha entidad para emitir concepto de altura para construcción. En ese sentido y de acuerdo con la posición geográfica de los predios que comprenden la delimitación del Plan Parcia No. 20 "El Coral", se tiene una altura aprobada de 45 mt. Vale la pena resaltar que la altura autorizada incluye tanques para agua, antenas pata T.V., torres de comunicaciones, cuarto de máquinas, etc.

3.5. Conclusiones Principales del Diagnóstico Físico

3.5.1. Concepto Urbanístico

El concepto urbano del POZ Norte "Ciudad Lagos de Torca" y del que hace parte el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL", busca priorizar el desarrollo de un nuevo modelo de ciudad abierto, permeable, seguro y planificado pensado para la consolidación de una nueva vivencia de ciudad en el norte de la ciudad de Bogotá. El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" busca de esta manera, nuevas interacciones de ciudad por parte tanto de sus nuevos habitantes como de los nuevos usos urbanos establecidos en el marco de desarrollo general del POZ Norte.

El proyecto, busca maximizar e integrar los componentes urbano-ambientales presentes dentro del perímetro de acción del proyecto para la creación de nuevas redes de espacio público, ciclorrutas, alamedas y parques, articulados a su vez al sistema de transporte masivo planificado dentro de Ciudad Lagos de Torca.

El Plan Parcial PP20 (PP20) se presenta así, como una oportunidad única para la creación de un nuevo modelo y concepto de desarrollo sostenible de ciudad-Barrio, que dinamiza y redefine los objetivos de crecimiento, provisión de espacio público y de vivienda para los habitantes del norte de la ciudad; partiendo del objetivo fundamental de formar nuevas áreas urbanas al servicio de la comunidad, estructurando una alternativa que prioriza el componente ambiental, la vivencia del lugar, la generación de nuevos espacios de convivencia y la provisión de vivienda de interés prioritario y social que supla el déficit que en esta materia posee el distrito en la actualidad, posicionando al norte de la ciudad de Bogotá y sus habitantes al nivel de las urbes sustentables del siglo XXI.

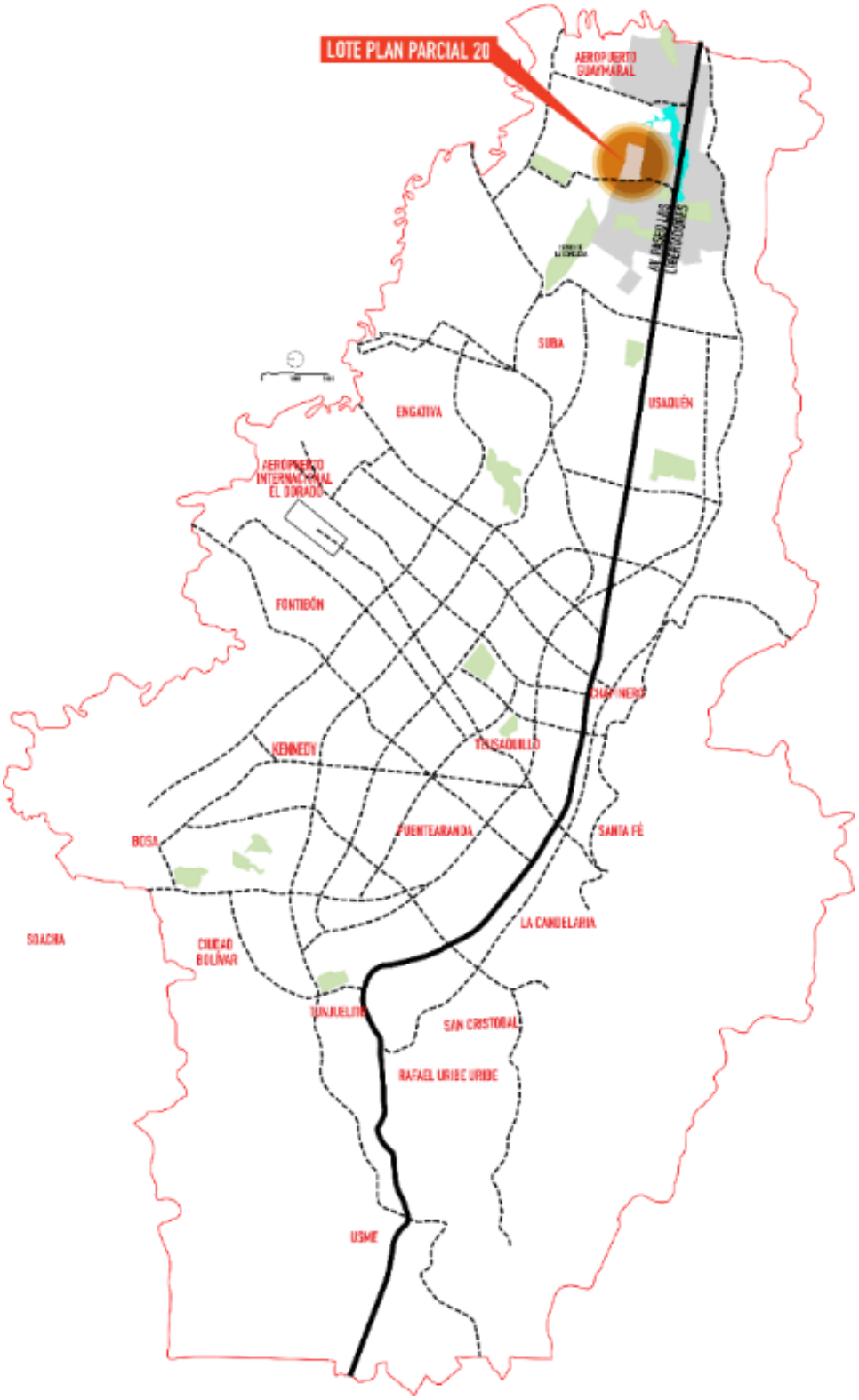


Ilustración 29. Localización Proyecto Plan Parcial No. 20 "El Coral" en Bogotá

3.5.2. Decodificación Urbana

El PP20 se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con el No. 20 de acuerdo con lo definido en el Plano No. 13 "Delimitación de planes parciales". El Plan Parcial No.20 "El Coral" hace parte de la localidad de Suba.

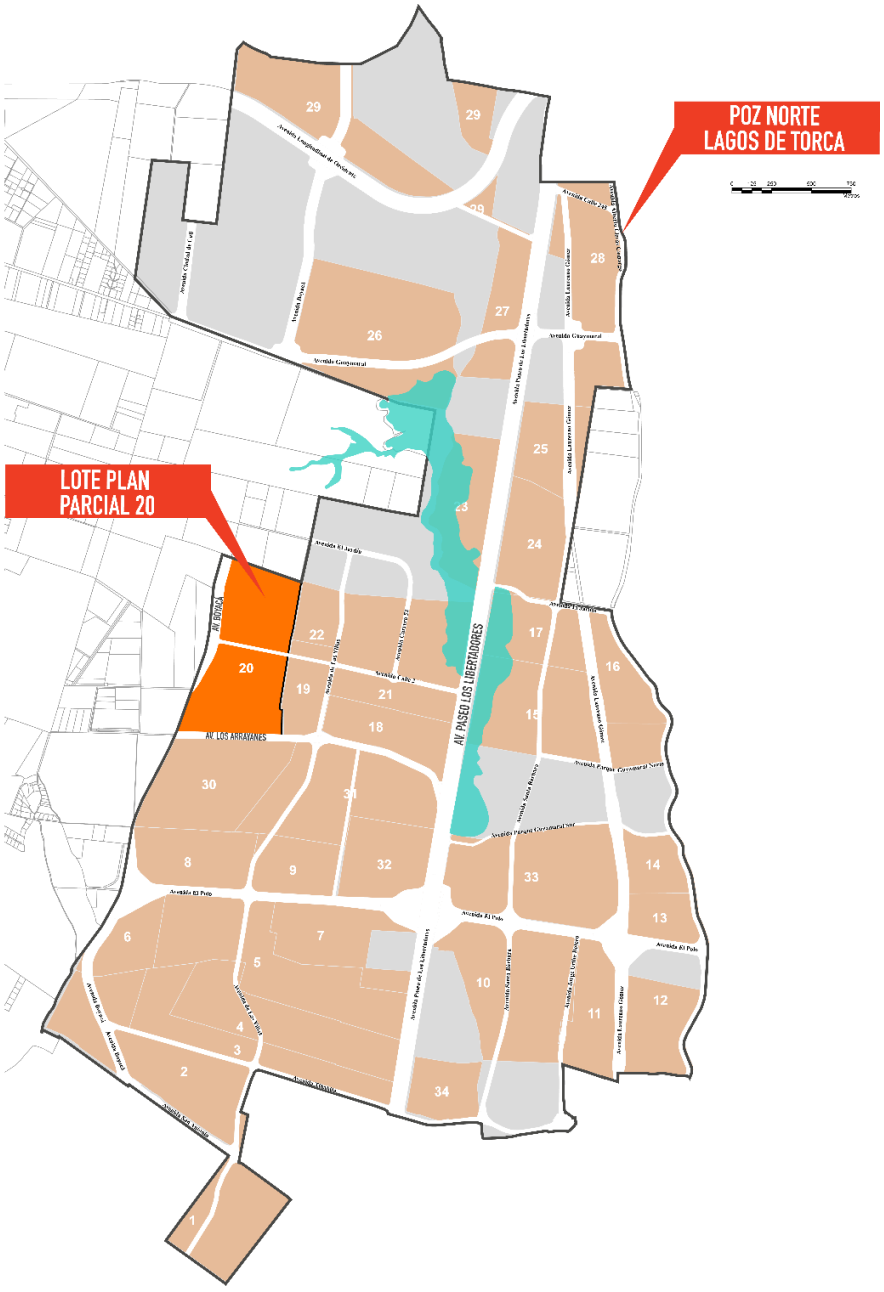
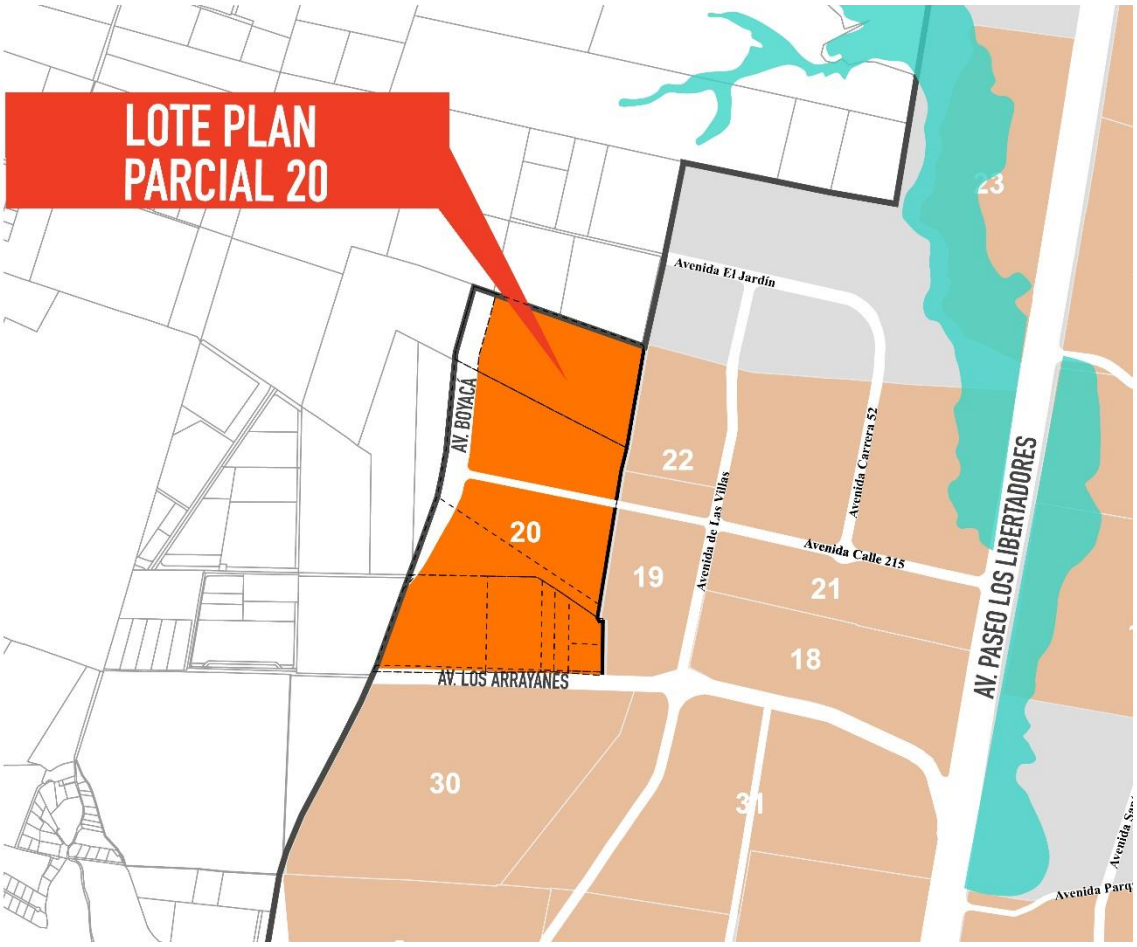


Ilustración 30. Localización Proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" En POZ Norte Ciudad Lagos De Torca.

Asimismo, el Plan Parcial No. 20 dentro de su área de influencia secundaria se encuentra enmarcada desde la Avenida los Libertadores



El PP20 se encuentra delimitado hacia el norte por la Calle 221 y la Universidad de Ciencias Aplicadas (UDCA). Hacia el Oriente con los planes parcial No. 22 (Colegio Andino) y con el plan parcial No. 19 (Colegio Buckingham). Hacia el Sur se encuentra enmarcado con el Plan Parcial 30, la Avenida los Arrayanes y el Cementerio Jardines La Inmaculada y finalmente hacia el Occidente el perímetro se enmarca con la proyección de la Avenida Boyacá.

Ilustración 31. Delimitación Proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL".

3.5.3. Decodificación Conectividad Vial "Ciudad Lagos de Torca"

El lote cuenta con dos vías arteriales de conexión vehicular. La Avenida Boyacá, que enmarca el perímetro del lote por su lado occidental y la Avenida los Arrayanes que lo enmarca por su costado sur. La avenida Boyacá provee la conectividad vehicular de la capital con el sur y norte de la ciudad. La avenida los arrayanes proporciona la conectividad hacia el oriente con la avenida Paseo De Los Libertadores.

Al interior del lote se proporcionarán dos conectores viales locales sentido oriente occidente que permitirán la unión vehicular con la Avenida Las Villas y la Avenida Paseo De Los Libertadores, al mismo tiempo se proyectará una vía local sentido sur norte, enmarcando el perímetro oriental del lote y estableciendo conexión hacia el norte con la Avenida El Jardín y hacia el sur con la Avenida Los Arrayanes. La nueva Calle 215, conectará el PP20 directamente con la Avenida Boyacá y la Avenida Paso de los Libertadores.

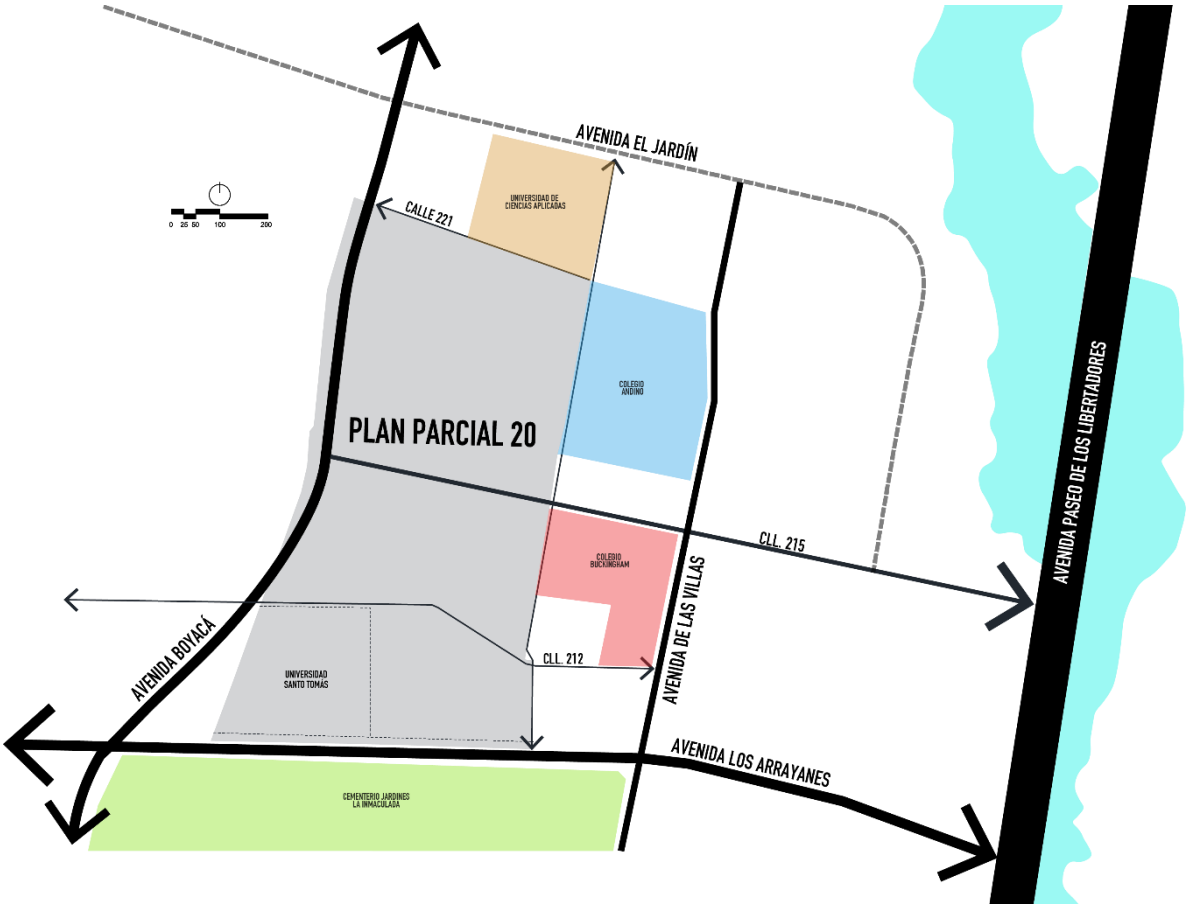


Ilustración 32. Análisis Vías Ciudad Lagos De Torca.

3.5.4 Análisis Sistema Verde Actual

El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra enmarcado por su zona oriental por los cerros orientales a una distancia aproximada de 2 km desde el área de actuación. En la parte norte se encuentra el área de productividad rural en la vereda Casablanca Suba y a su costado occidental por la vereda la Lomita. En su zona sur se encuentran los Cementerios Jardines la Inmaculada y el Cementerio El Recuerdo.

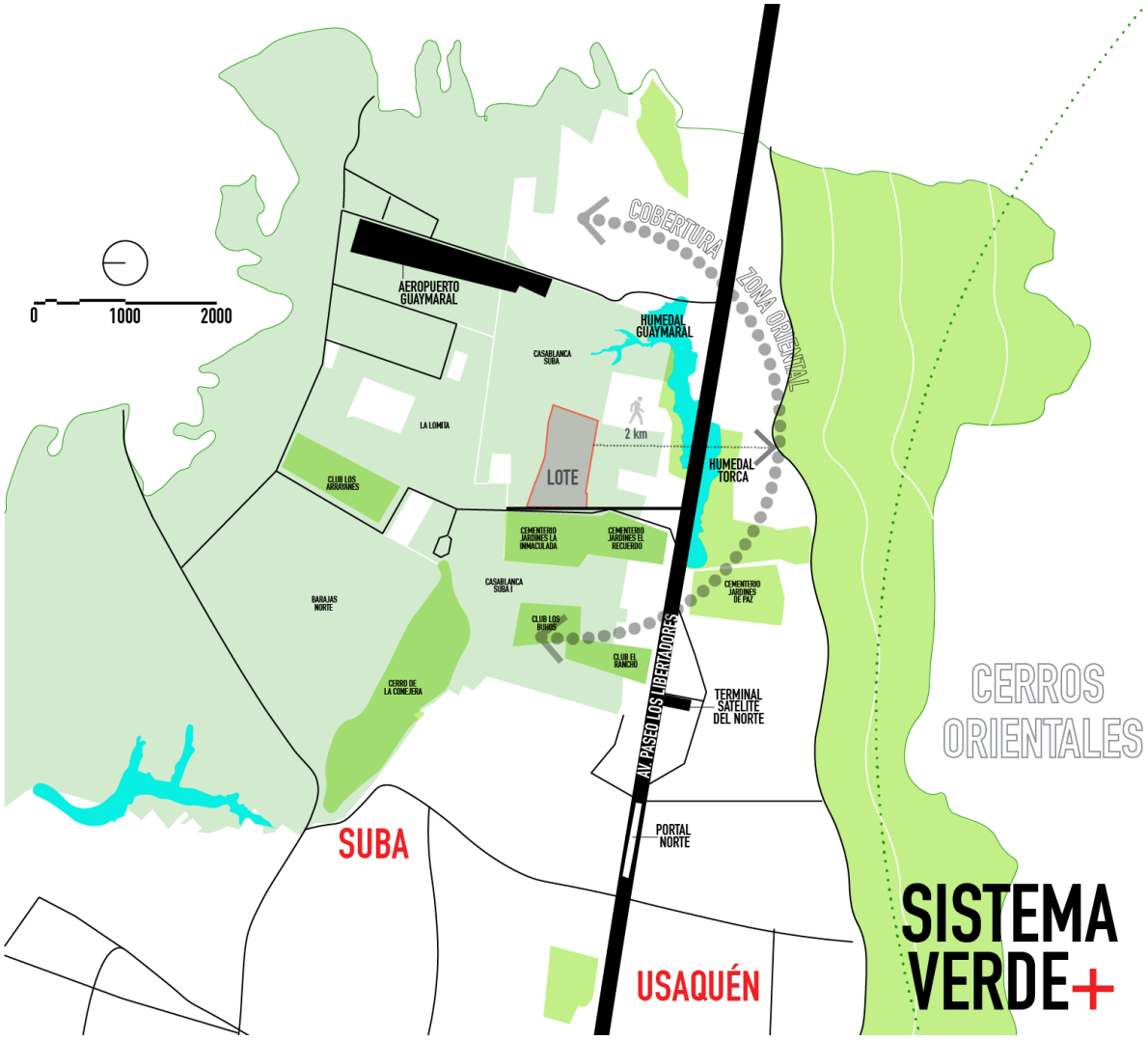


Ilustración 33. Análisis sistema verde existente en el sector.

3.5.5. Análisis Comercio

El comercio dentro del área de influencia primaria se encuentra principalmente compuesto por dos centros comerciales de alcance zonal y metropolitano, el Centro Comercial Bima de alcance zonal y el centro comercial Santafé de alcance metropolitano; Almacén Makro, Almacén Alkosto, Almacene Homecenter y Almacenes Éxito hace parte de la oferta comercial existente en la zona y se encuentra localizados adyacentes al Portal de Transmilenio del Norte.

Actualmente, el Centro Comercial Bima tiene un área de influencia sobre las áreas rural y urbana de Casablanca Suba y Torca; el Centro Comercial Santafé, localizado a 4 Km de distancia del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL", abarca principalmente los barrios Mirandela, El Cerezo, El Verbenal, Villa Del Prado, San José De Bavaria Y San Antonio Noroccidental.

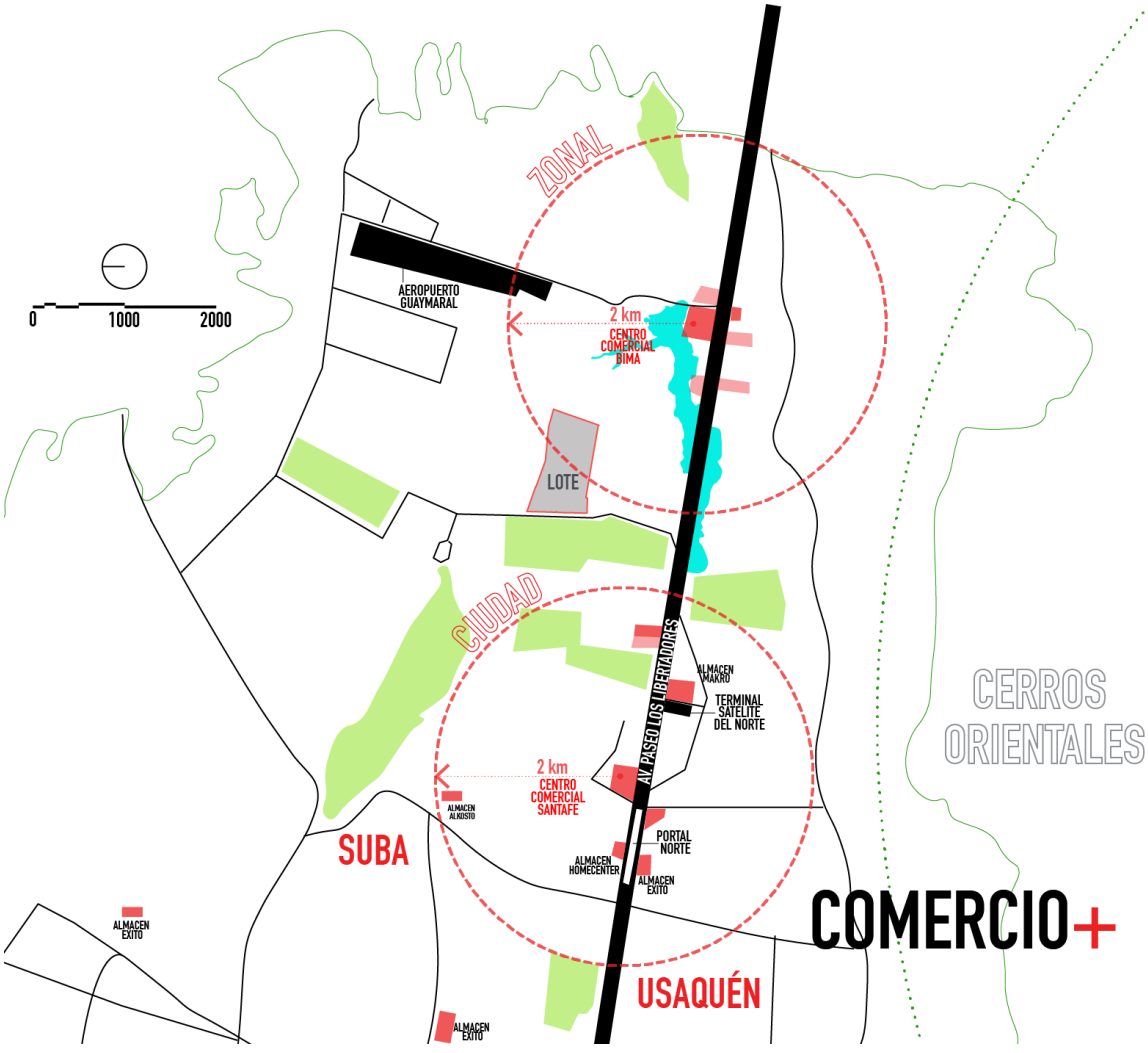


Ilustración 34. Análisis Equipamientos Comerciales.

3.5.6. Análisis Salud

El actual Casablanca-Suba cuenta con tres centros de salud con una cobertura aproximada de 5km, ubicados en la franja sur del perímetro de la zona de estudio. La zona está compuesta por el Hospital de Suba y la clínica La Colina en la localidad de Suba y Clínica Materno Infantil Colsubsidio Orquídeas y Fundación Cardio Infantil en la localidad de Usaquén.

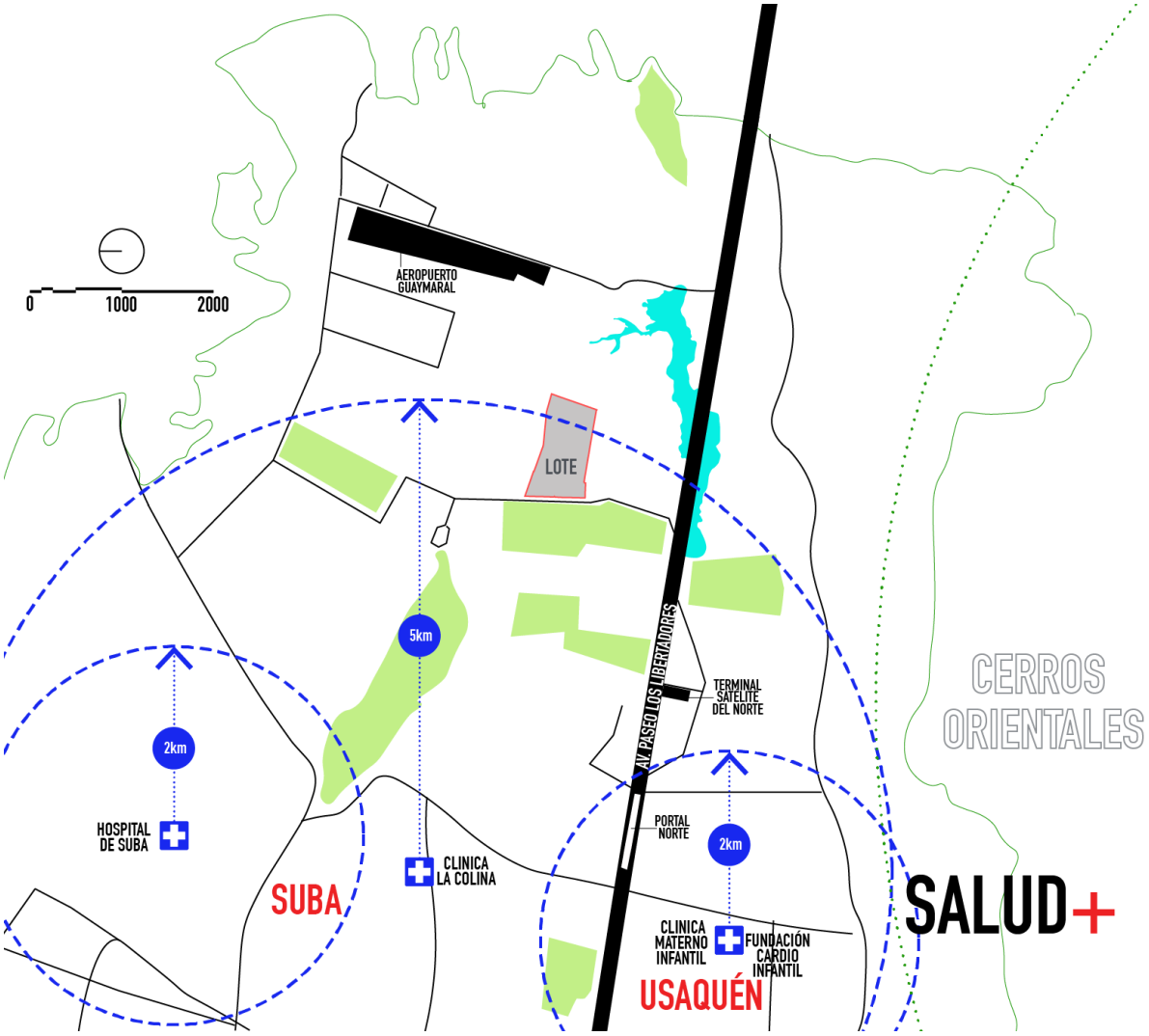


Ilustración 35. Análisis Equipamientos de Salud

3.5.7. Análisis Educación

El sistema de equipamientos públicos educativos existente en la zona colindante urbano-oriental está compuestos por un núcleo importantes de identidades educativas privados a nivel ciudad, de los cuales se destacan entre los mejores 100 colegios en Bogotá y Cundinamarca, entre ellos: el colegio Bilingüe Buckingham con 548 matriculados (2016), Colegio Andino con 1862 matriculados (2016), Gimnasio la Montaña con 771 matriculados (2016), Colegio Gran Bretaña con 539 matriculados (2016) y atiende tipo de discapacidad motora, autismo y múltiple, Gimnasio los Andes con 1370 matriculados (2016), colegio Nueva Inglaterra con 1105 matriculados y atiende tipo de discapacidad motora.

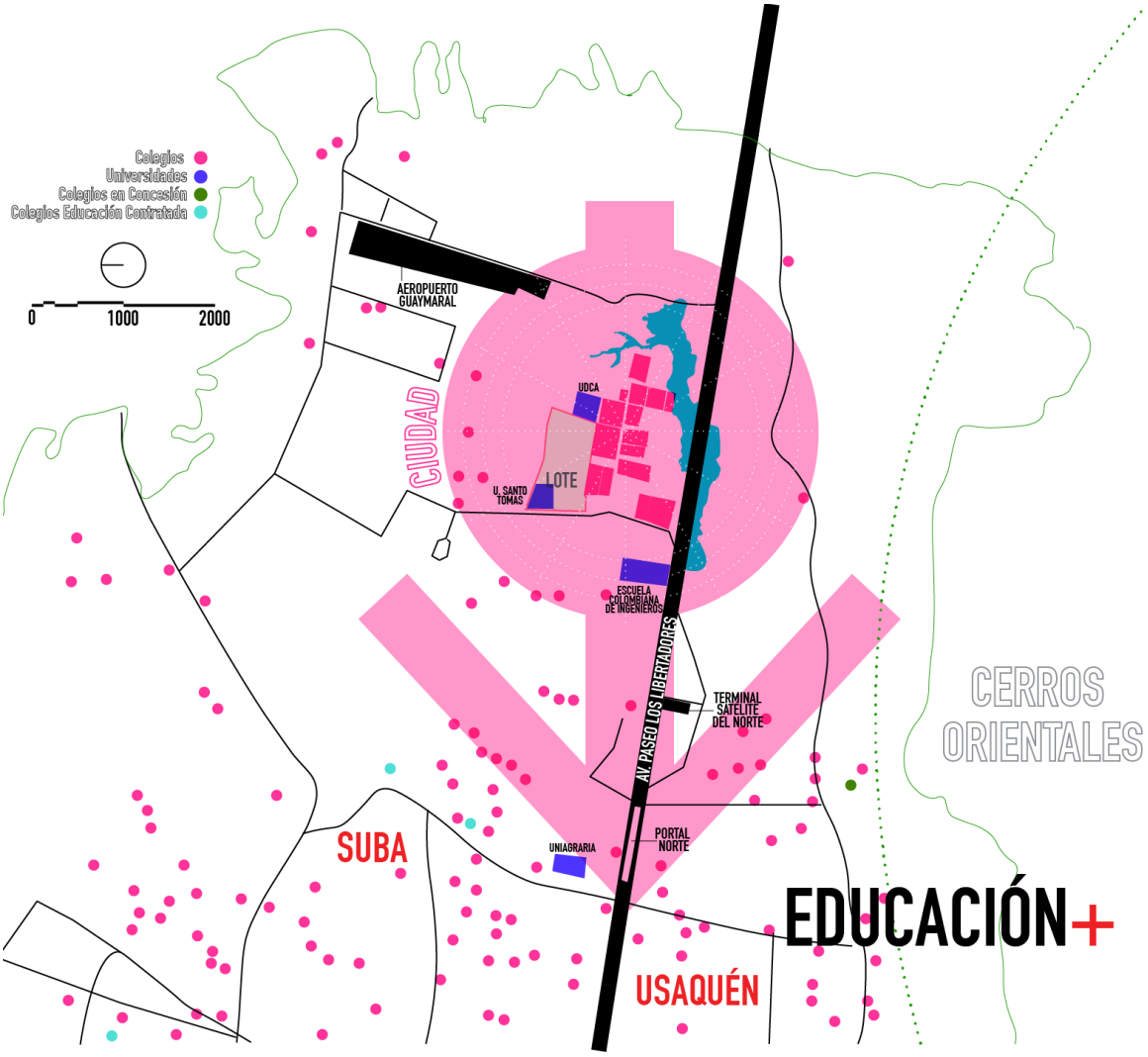


Ilustración 36. Análisis Equipamientos Educativos.

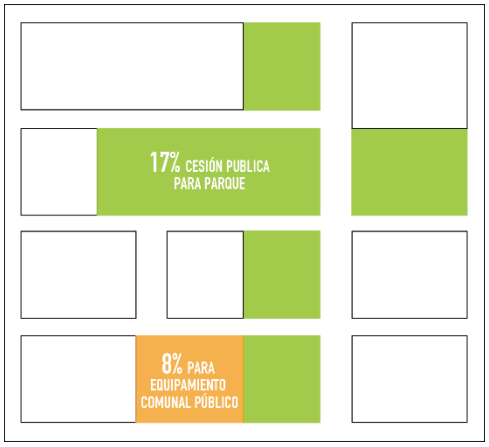
4. PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO

Para la formulación del plan parcial se acoge la estructura del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Se concibe la pieza urbana "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" acogiendo en su totalidad los lineamientos definidos en el Decreto 088 de 2017 e integrándose desde el planteamiento urbanístico a la pieza urbana Lagos de Torca. En ese sentido se establece dicho concepto urbanístico conforme a las siguientes características:

Ilustración 37. Render Plan Parcial El Coral

Cesiones Públicas

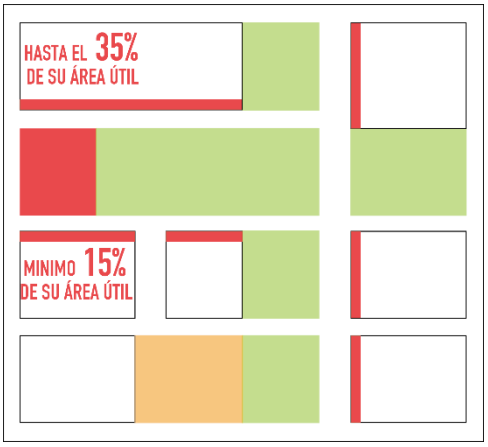
"Las áreas de cesión pública obligatoria para parques y equipamientos, correspondientes, como mínimo, al **25%** del área neta urbanizable, distribuidas en un **17%** para parques, y el **8%** restante para equipamiento comunal público." De acuerdo con lo definido "Articulo 111 cesiones publicas obligatorias" del POZ "Ciudad Lagos de Torca".



Esquema Explicativo De Cesiones Publicas.

Comercio

"Para proyectos de actividad urbana integral zona residencial, podrán desarrollar hasta un 35% de su área útil en usos de comercio, servicios y dotacionales; en todo caso, se deberá plantear por lo menos el 15% de su área útil en usos diferentes al residencial en primer piso, lo cual deberá quedar especificado en el plan parcial" De acuerdo con lo definido "Articulo 96 área urbana integral" del POZ "Ciudad Lagos de Torca"



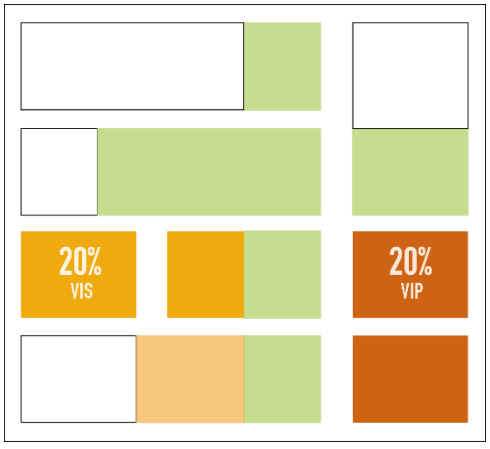
Esquema Explicativo De Comercio.

Vivienda De Interés Social Y Prioritario (VIS-VIP)

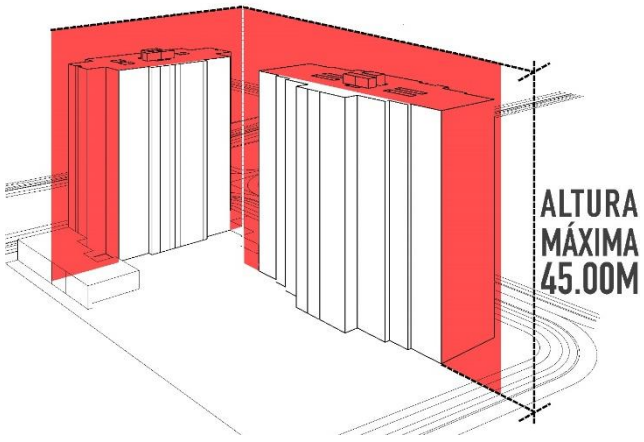
Para Planes Parciales de Desarrollo y Licencias de Urbanización en la modalidad de Desarrollo deberán destinar para el desarrollo de programas de Vivienda de Interés Social y Prioritario los siguientes porcentajes mínimos del Área Útil del proyecto: porcentaje de suelo de área útil destinada para VIP: 20% y porcentaje de suelo de área útil destinada para VIS: 20%. De acuerdo con lo definido "Articulo 139 porcentajes mínimos de vip y vis en las actuaciones de urbanización bajo el tratamiento urbanístico de desarrollo" del POZ "Ciudad Lagos de Torcca".

Alturas

La altura máxima permitida está sujeta al correcto cumplimiento de las obligaciones y restricciones determinadas por la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil para el Área de Influencia Aeronáutica del Aeropuerto Guaymaral De acuerdo con lo definido "Articulo 122 Normas volumetrías" del POZ "Ciudad Lagos de Torca" siendo la altura autorizada por la AEROCIVIL de 45.00m que incluye tanques para agua, antenas para T.V, torres de comunicaciones, cuarto de máquinas etc.



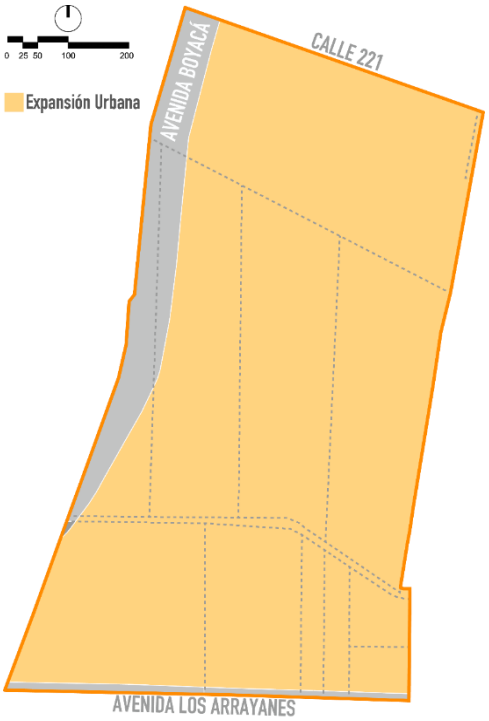
Esquema Explicativo De VIS-VIP.



Esquema Explicativo De Altura.

Ámbito Y Clasificación Del Suelo

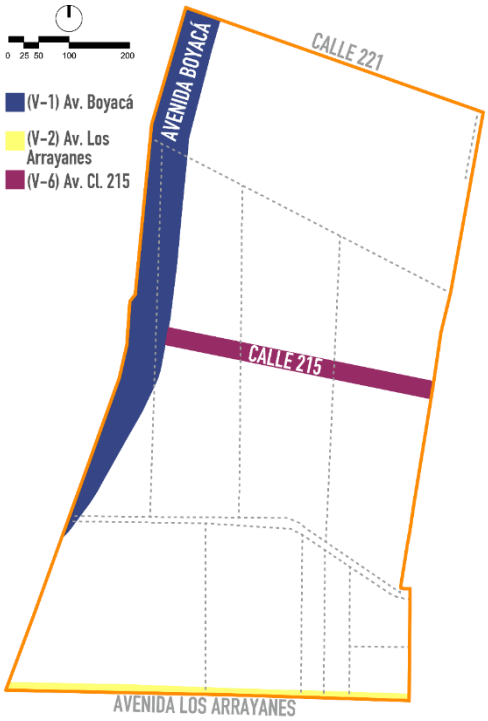
El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con la modalidad de suelo de expansión urbana de acuerdo con lo definido en el Plano No. 1 de 21 "Ámbito y clasificación del suelo".



Análisis Norma Clasificación Del Suelo.

Estructura Funcional: Sistema De Movilidad – Subsistema Vial

El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con secciones de vías Tipo V-1 Avenida Boyacá, Tipo V-2 Avenida Los Arrayanes y Tipo V-6 Avenida Calle 215 (Av. Las Villas al Occidente) de acuerdo con lo definido en el Plano No. 5 de 21 "Estructura Funcional: Sistema De Movilidad–Subsistema Vial".



Análisis Norma Estructura Funcional: Sistema De Movilidad–Subsistema Vial.

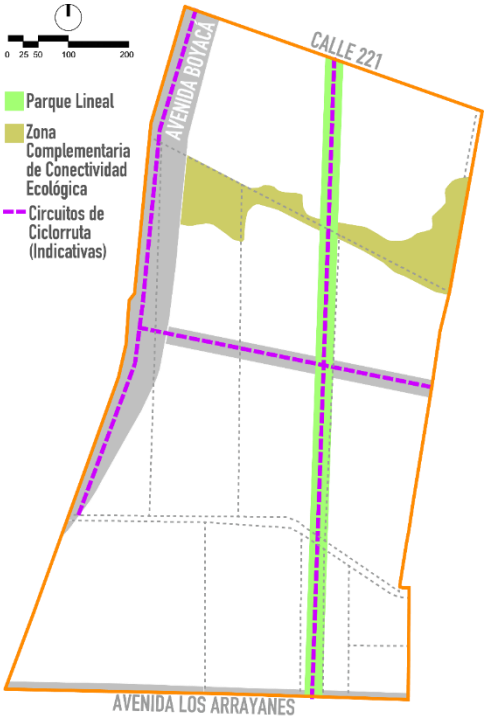
Estructura Funcional: Sistema De Movilidad – Subsistema De Transporte

El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con troncal de Transmilenio en la Avenida Boyacá (V-1) de acuerdo con lo definido en el Plano No. 6 de 21 "Estructura Funcional: Sistema De Movilidad–Subsistema De Transporte".

Estructura Funcional: Espacio Publico

El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con un parque lineal sentido sur norte, una zona complementaria de conectividad ecológica y circuitos de ciclorruta (indicativas) en la Avenida Boyacá, Avenida Calle 215 y en el parque lineal de acuerdo con lo definido en el Plano No. 7 de 21 "Estructura Funcional: Espacio público".

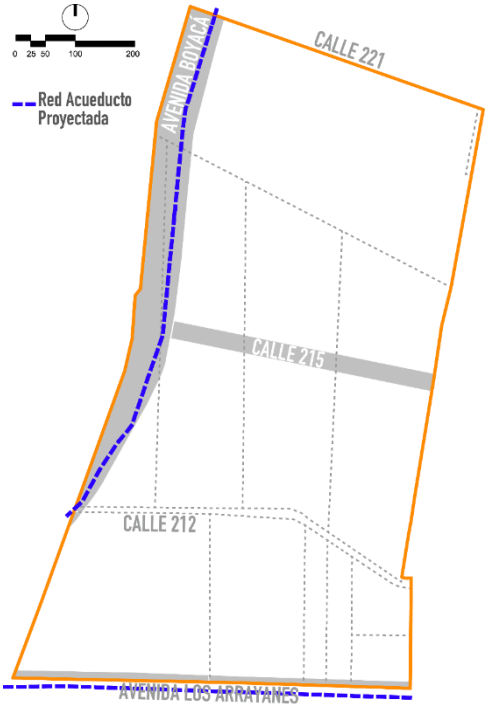
Análisis Norma troncal Transmilenio.



Análisis Norma Espacio Público.

Estructura Funcional: Sistema De Servicios Públicos – Acueducto

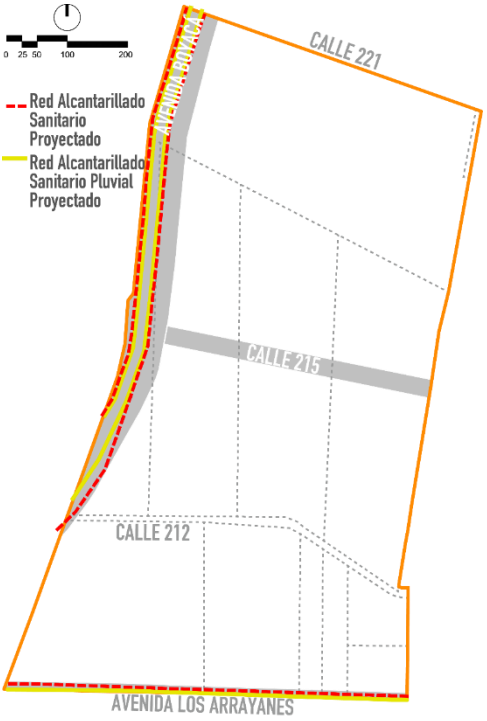
El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con proyección de red de acueducto por la Avenida Boyacá (V-1) y por la Avenida los Arrayanes (V-2) con lo definido en el Plano No. 8 de 21 "Estructura funcional: sistema de servicios públicos – acueducto".



Análisis Norma Red De Acueducto Proyectada.

Estructura Funcional: Sistema De Servicios Públicos – Alcantarillado

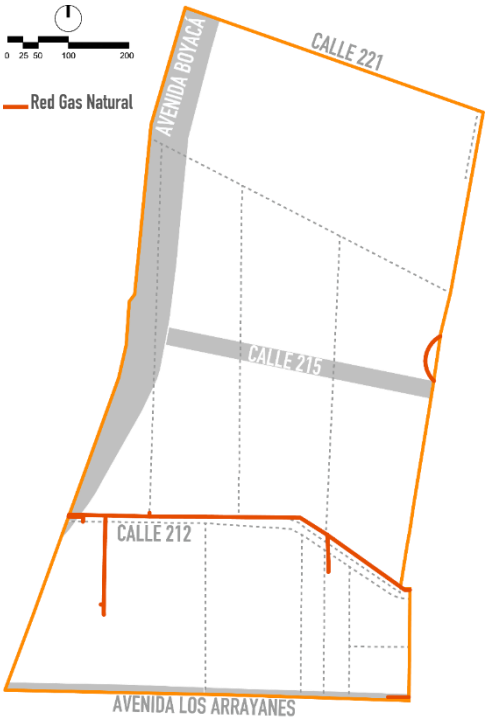
El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con proyección de red de alcantarillado sanitario por la Avenida Boyacá (V-1) y por la Avenida los Arrayanes (V-2) y proyección de red de alcantarillado sanitario pluvial por la Avenida Boyacá (V-1) y por la Avenida los Arrayanes (V-2) con lo definido en el Plano No. 9 de 21 "Estructura funcional: sistema de servicios públicos – alcantarillado".



Análisis Norma Red De Alcantarillado.

Estructura Funcional: Sistema De Servicios Públicos – Gas

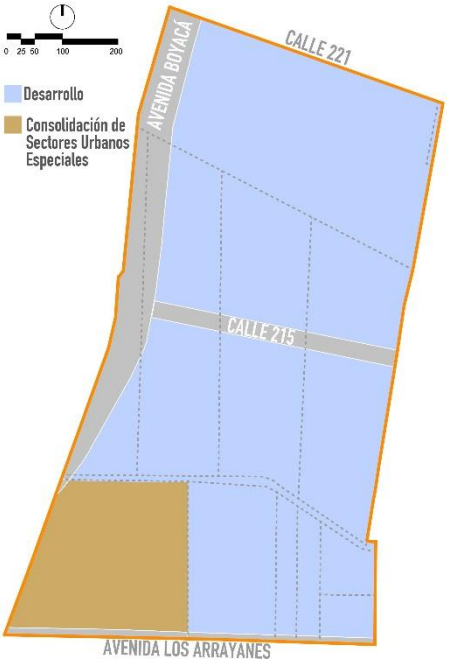
El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con red de gas natural principalmente por la Avenida Calle 215 (V-6) de acuerdo con lo definido en el Plano No. 10 de 21 "Estructura funcional: sistema de servicios públicos – gas".



Análisis Norma Red Gas Natural.

Tratamientos Urbanísticos

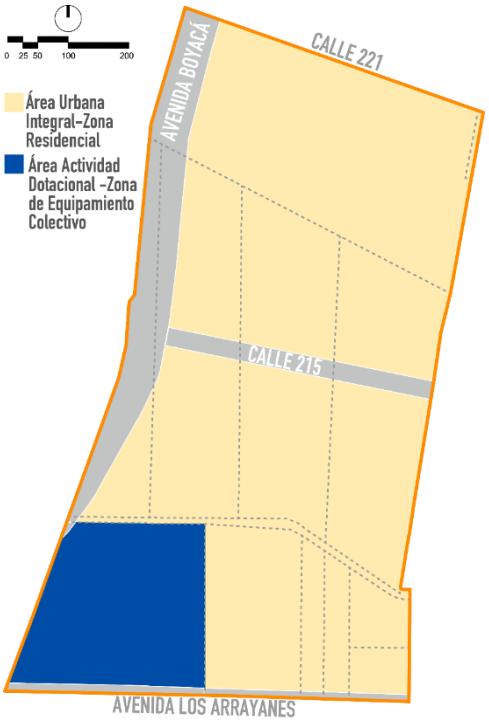
El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con tratamientos urbanísticos de desarrollo y consolidación de sectores urbanos especiales de acuerdo con lo definido en el Plano No. 11 de 21 "Tratamientos Urbanísticos".



Análisis Norma Tratamientos Urbanísticos.

Áreas De Actividad Y Zonas Del Suelo Urbano Y De Expansión

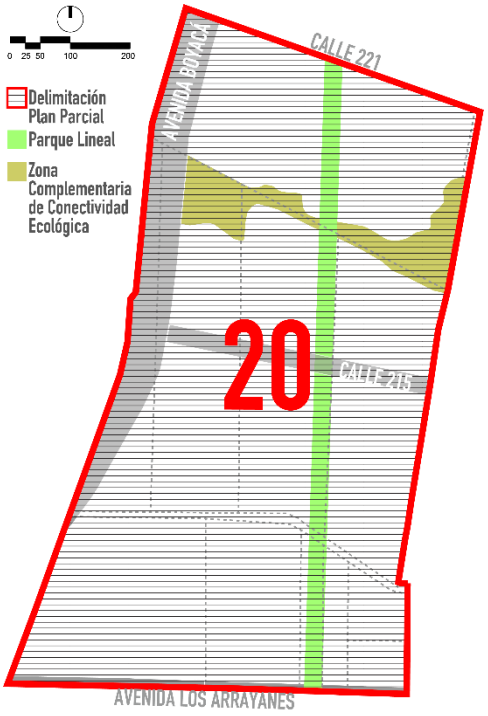
El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con área urbana integral modalidad de zona residencial y área de actividad dotacional modalidad zona de equipamiento colectivo en la Universidad Santo Tomas de acuerdo con lo definido en el Plano No. 12 de 21 "Áreas de actividad y zonas del suelo urbano y de expansión".



Análisis Norma Áreas De Actividad Y Zonas Del Suelo Urbano Y De Expansión.

Delimitación De Planes Parciales

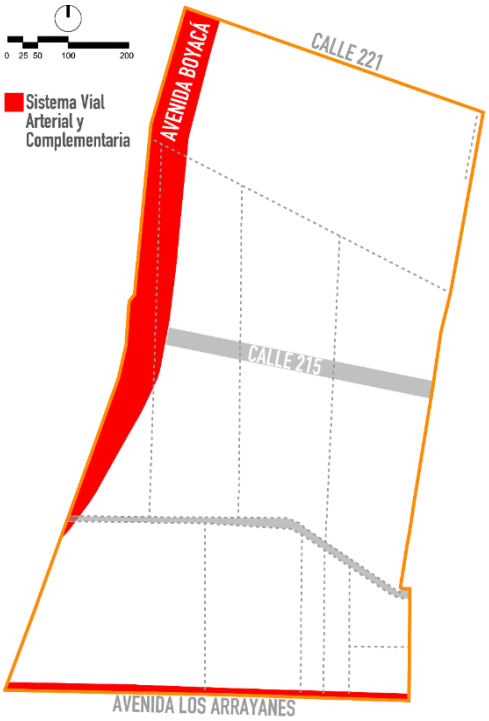
El Plan Parcial se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", delimitado con el número 20 de acuerdo con lo definido en el Plano No. 13 de 21 "Delimitación De Planes Parciales".



Delimitación "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL".

Asignación De Suelo De Áreas Generales

El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con elementos de infraestructura vial arterial y complementaria para la Avenida Boyacá (V-1) y Avenida los Arrayanes (V-2) de acuerdo con lo definido en el Plano No. 14 de 21 "Asignación De Suelo De Áreas Generales".



Análisis Norma Sistema Vial Arterial Y Complementaria.

Asignación De Suelo De Cargas Locales Prioritarias

El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", con asignación de tres cargas locales prioritarias: parque lineal sentido sur norte, una zona complementaria de conectividad ecológica y la Avenida Calle 215 (V-6) de acuerdo con lo definido en el Plano No. 15 de 21 "Asignación de suelo de cargas locales prioritarias".

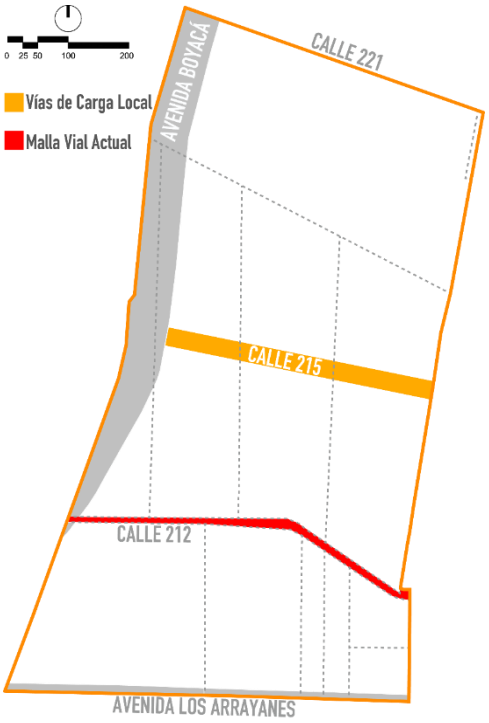
Análisis Norma Cargas Locales Prioritarias.

Suelos Que No Son Objeto De Reparto De Cargas Generales

El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca", cuenta con una vía de malla actual la Calle 212 y una vía de carga local la Avenida Calle 215 (V-6) de acuerdo con lo definido en el Plano No. 16 de 21 "Suelos que no son objeto de reparto de cargas generales".

Sistema De Vallados

El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra descrito en el Plan De Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos De Torca", con un vallado primario en la esquina nororiental de acuerdo con lo definido en el plano No. 17 de 21 "Sistema de vallados".



Análisis Norma Suelos Que No Son Objeto De Reparto De Cargas Generales.

Análisis Norma Sistema De Vallados.

4.1. Normativa "Ciudad Lagos De Torca"

El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se rige normativamente por el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte "Ciudad Lagos de Torca" donde se establecen cambios de uso del suelo, funciones ecológicas, urbanas y arquitectónicas enfocándose en el desarrollo y planificación urbana sostenible.

RUBRO	UG 1	UG 2	UA 3	TOTAL PLAN PARCIAL
	M2	M2	M2	M2
AREA BRUTA	**79.751,16**	**223.235,91**	**283.233,77**	**586.220,84**
SUELO NO OBJETO DE REPARTO	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
SUELO BRUTO OBJETO DE REPARTO	**79.751,16**	**223.235,91**	**283.233,77**	**586.220,84**
SUELO CARGAS GENERALES CANJEABLES POR URA	**6.229,27**	**18.262,54**	**38.001,28**	**62.493,09**
Suelo de Malla Vial Arterial e Intermedia	**6.229,27**	**18.262,54**	**38.001,28**	**62.493,09**
Avenida Boyacá	464,50	15.654,96	38.001,28	54.120,74
Avenida Arrayanes	5.764,77	2.607,58	-	8.372,35
AREA NETA URBANIZABLE	**73.521,89**	**204.973,37**	**245.232,49**	**523.727,75**
AREA BASE CALCULO DE CESIONES	**69.919,79**	**200.187,95**	**239.338,55**	**509.446,29**
SUELO CARGA LOCAL	**14.183,94**	**106.692,36**	**123.455,05**	**244.331,35**
Control Ambiental	**3.602,10**	**4.785,42**	**5.893,94**	**14.281,46**
C.A.1 - (Control Ambiental Av. Arrayanes)	-	964,78	-	964,78
C.A.2 - (Control Ambiental Av. Arrayanes)	-	1.732,91	-	1.732,91
C.A.3 (Control Ambiental Av. Arrayanes)	3.120,50	-	-	3.120,50
C.A.4 (Control Ambiental Av. Boyacá)	481,60	-	-	481,60
C.A.5 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	3.143,20	3.143,20
C.A.6 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	1.477,81	1.477,81
C.A.7 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	1.073,83	1.073,83
C.A.8 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	2.087,73	-	2.087,73
C.A.9 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	199,10	199,10
Malla Vial Local	**4.988,26**	**51.803,55**	**52.463,38**	**109.255,19**
Vía 1 (V-6)	1.486,48	4.140,18	-	5.626,66

RUBRO	UG 1	UG 2	UA 3	TOTAL PLAN PARCIAL
	M2	M2	M2	M2
Vía 2 (V-6)	3.501,78	6.152,34	3.274,61	12.928,73
Vía 3 (V-5)	-	6.212,23	-	6.212,23
Vía 4 (V-6)	-	2.304,87	-	2.304,87
Vía 5 (V-6)	-	-	5.836,18	5.836,18
Vía 6 (V-5)	-	-	7.869,89	7.869,89
Vía 7 (V-6)	-	-	5.198,17	5.198,17
Vía 8 (V-5)	-	-	13.027,35	13.027,35
Vía 9 (V-5)	-	-	5.696,99	5.696,99
Vía 10 (V-6)	-	-	2.447,00	2.447,00
Vía 11 (V-6)	-	-	6.622,79	6.622,79
Vía 12 (V-6)	-	-	2.490,40	2.490,40
Vía 13 (V-6)	-	7.002,24	-	7.002,24
Vía 14 (V-5)	-	8.019,84	-	8.019,84
Vía 15 (V-6)	-	3.461,75	-	3.461,75
Vía 16 (V-6)	-	3.492,18	-	3.492,18
Vía 17 (V-6)	-	2.215,26	-	2.215,26
Vía 18 (V-5)	-	5.895,07	-	5.895,07
Vía 19 (V-6)	-	2.907,59	-	2.907,59
Cesión Obligatoria Parques	**0,00**	**34.048,82**	**45.961,23**	**80.010,05**
Alamedas	**0,00**	**6.093,07**	**10.425,42**	**16.518,49**
Alameda 1	-	2.380,05	-	2.380,05
Alameda 2	-	1.921,22	-	1.921,22
Alameda 3	-	-	2.362,63	2.362,63
Alameda 4	-	-	2.171,89	2.171,89
Alameda 5	-	-	2.175,46	2.175,46
Alameda 6	-	-	1.473,18	1.473,18
Alameda 7	-	-	2.242,26	2.242,26

RUBRO	UG 1	UG 2	UA 3	TOTAL PLAN PARCIAL
	M2	M2	M2	M2
Alameda 8	-	1.791,80	0,00	1.791,80
Parques y Parques Lineales	**0,00**	**16.552,98**	**23.202,94**	**39.755,92**
Parque 1 - Globo 1	-	-	292,78	292,78
Parque 1 - Globo 2	-	-	8.295,02	8.295,02
Parque 1 - Globo 3	-	421,30	-	421,30
Parque 1 - Globo 4	-	123,02	-	123,02
Parque 1 - Globo 5	-	698,34	-	698,34
Parque 2 - Globo 1	-	-	1.414,10	1.414,10
Parque 2 - Globo 2	-	879,05	-	879,05
Parque 2 - Globo 3	-	454,73	-	454,73
Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 4 -T1)	-	-	1.498,05	1.498,05
Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 5 -T1)	-	4.513,30	-	4.513,30
Parque Lineal (Tramo 1 -T1)	-	6.575,42	-	6.575,42
Parque Lineal (Tramo 2 -T2)	-	-	7.740,71	7.740,71
Parque Lineal (Tramo 3 -T1)	-	-	3.962,28	3.962,28
Parque Lineal (Tramo 6 -T1)	-	2.887,82	-	2.887,82
Conectividad Ecológica	**0,00**	**11.402,77**	**12.332,87**	**23.735,64**
Parque 1 - ZCEC 1	-	-	10.998,39	10.998,39
Parque 1 - ZCEC 2	-	2.429,93	-	2.429,93
Parque 2 - ZCEC 1	-	-	1.334,48	1.334,48
Parque 2 - ZCEC 2	-	8.664,91	-	8.664,91
ZCEC - (Zona de Conectividad Ecológica Complementaria)	-	307,93	-	307,93
Cesión Obligatoria Equipamiento	**5.593,58**	**16.054,57**	**19.136,50**	**40.784,65**
Cesiones para equipamiento	-	16.054,57	19.136,50	35.191,07
Cesion Obligatoria para espacio público (Dotacionales)	5.593,58	-	-	5.593,58
ÁREA ÚTIL	**########**	**98.281,01**	**121.777,45**	**279.396,40**
VIP	**0,00**	**20.793,95**	**25.986,17**	**46.780,12**

RUBRO	UG 1	UG 2	UA 3	TOTAL PLAN PARCIAL
	M2	M2	M2	M2
MZ 1 VIP	-	15.947,76	-	15.947,76
MZ 3 VIP	-	4.846,19	-	4.846,19
MZ 5 VIP	-	-	15.964,48	15.964,48
MZ 6 VIP	-	-	10.021,69	10.021,69
VIS		**20.682,93**	**26.316,59**	**46.999,52**
MZ 2 VIS	-	11.092,16	-	11.092,16
MZ 7 VIS	-	-	12.234,03	12.234,03
MZ 9 - LOTE 1 VIS	-	-	14.082,56	14.082,56
MZ 16 VIS	-	9.590,77	-	9.590,77
NO VIS NI VIP	**0,00**	**42.769,92**	**55.376,97**	**98.146,89**
MZ 4	-	-	14.922,04	14.922,04
MZ 9 - LOTE 2	-	-	1.871,11	1.871,11
MZ 10	-	-	10.489,62	10.489,62
MZ 11	-	-	12.553,95	12.553,95
MZ 12	-	-	15.540,25	15.540,25
MZ 13	-	13.503,86	-	13.503,86
MZ 14	-	14.333,82	-	14.333,82
MZ 17	-	14.932,24	-	14.932,24
MZ 1 COMERCIO	**0,00**	**14.034,21**	**14.097,72**	**28.131,93**
MZ 8 MULTIPLE	-	-	14.097,72	14.097,72
MZ 15 MULTIPLE	-	14.034,21	-	14.034,21
DOTACIONAL	**59.337,95**	**0,00**	**0,00**	**59.337,95**

Tabla 9. Cuadro de áreas

4.2. Marco de Desarrollo Urbano

Como parte del desarrollo urbano integral del proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL", es imperativo la consolidación de estructuras urbanas robustas que propongan y enmarquen un marco de desarrollo urbano sostenible - flexible que asegure la integridad social, ambiental y urbana de cada una de las fases de desarrollo establecidas en el proyecto. El marco de desarrollo urbano se define a partir de 3 conceptos básicos que son presentados a continuación:

- *Nuevo Catalizador Urbano De Desarrollo*

Como parte de la creación de un nuevo barrio y centralidad urbana como punto de partida en el norte de Bogotá, el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se presenta como una oportunidad única de desarrollo urbano donde las integraciones de múltiples capas de ciudad permiten dentro de su perímetro de acción la creación de un elemento único de gestión y ejecución urbanística. Una nueva concepción de barrio integral de desarrollo que garantice la creación de una nueva urbanidad y un futuro próspero para no solo este sector de la ciudad si no para Bogotá en general.

Ilustración 38. Conceto de creación de barrio como punto de partida – Una Nueva Concepción de Barrio Integral

- *Construyendo Un Nuevo Tejido Urbano*

Gracias a la futura proyección de nuevas vías arteriales dentro del ámbito de aplicación del POZ Norte "Ciudad Lagos De Torca" y a la construcción y mejoramiento de vías intermedias y locales se presenta una oportunidad única para el desarrollo de un nuevo sistema de movilidad integral, donde se genera un nuevo tejido urbano de conectividad y permeabilidad pensada y diseñada para sus habitantes, donde la calidad del espacio público, la facilidad de movilidad y permeabilidad más el desarrollo integral de individuo se conviertan en los pilares para la creación del barrio futuro. El concepto de la construcción de un nuevo tejido urbano va más allá de la creación de calles, parque, edificios y avenidas. La oportunidad real se encuentra en la socialización y en la valoración del individuo, su familia y sus sueños. Una ciudad que responda a las necesidades básicas de vivir.

Ilustración 39. Construyendo Tejido Urbano – Ciudad - Ciudad Segura Para Todos-Nuevo Bloque Urbano.

- *Parque Lineal Como Punto De Referencia*

Gracias a las presentes condiciones ecológicas del proyecto urbanístico, creación del parque lineal norte-sur y a la zona complementaria de conectividad ecológica oriente-occidente, el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se convierte en un nuevo detonante urbano ecológico, un nuevo punto de referencia y de partida para el futuro ciudadano del proyecto.

La potencialización de las condiciones ecológicas presentes en el plan parcial define el nuevo marco de desarrollo ecológico y paisajístico de la propuesta, donde el nuevo parque lineal se define como un nuevo centro de barrio que genera un entorno incluyente y seguro. El área de conectividad ecológica establece la oportunidad para la creación de un nuevo parque barrial donde la variedad de actividades como canchas múltiples, zonas de recreación infantil, senderos peatonales y ciclorrutas integradas al sistema de movilidad integral establecido dentro del plan parcial.

Ilustración 40. Parque Lineal Como Punto De Referencia- Parque Central Como Detonante Urbano.

- *Una nueva experiencia de ciudad*

El nuevo marco de desarrollo urbano (MDU) de proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se enfoca en la creación de un nuevo barrio integral de desarrollo que se enmarca en un nuevo sistema de espacio verde y público, un nuevo tejido urbano permeable y fácil de navegar, donde la integración vial y peatonal se convierten en directrices fundamentales del diseño urbanístico de la zona de intervención.

Ilustración 41. Nuevo Barrio- Integración De Barrio Con Ciudad.

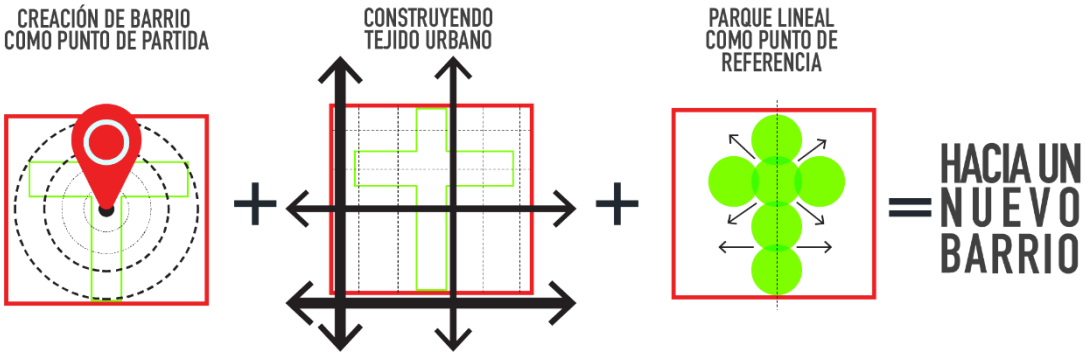


Ilustración 42. Esquema Conceptual Hacia Un Nuevo Barrio.

4.1.2.5. Propuesta Urbanística

Ilustración 43. Propuesta Urbanística

La propuesta urbanística "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra enmarcado dentro del espíritu y los objetivos de las ciudades sustentables (Usos Mixtos Integrales, Sistemas de Transporte Integrado, Densidades Mixtas de Desarrollo, Sistema Verde Articulado, Desarrollo Compacto e Inteligente, entre otros), y comprende el desarrollo de un nuevo eje de Parque lineal, el cual se convierte en el elemento conector del sector norte de la ciudad con la red general de parques en el Plan de Ordenamiento Zonal "Ciudad Lagos de Torca".

El parque se encuentra enmarcado por un eje en sentido sur norte con conectividad ecológica sentido oriente occidente los cuales actúan como eje central de distribución y pulmón verde del sector, brindando al modelo de ciudad planteado, elementos para el disfrute de la ciudad, con especial énfasis en sus comunidades vecinas, lo anterior en sincronía con el desarrollo de un nuevo barrio urbano integral de uso mixto donde se destaca provisión de vivienda de interés social y prioritario, la creación de zonas de comercio barrial y zonal y de equipamientos urbanos interconectados entre sí por un sistema de movilidad que integra y potencia las relaciones de los sectores aledaños.

Todo lo anterior, nace de la conciencia de configurar y desarrollo un nuevo sistema de Ciudad- Barrio por intermedio de una red verde, donde prime la relación del peatón como actor principal del desarrollo urbano, y que propicie la integración de parques, alamedas, conectividades ecológicas, senderos peatonales, calles arborizadas, ciclorrutas y andenes amplios que redefinen una nueva vivencia de calle, barrio y ciudad.

El Parque, la nueva puerta ecológica y punto de integración de la zona norte de Bogotá, se proyecta como el alma central y núcleo promotor del buen balance donde se vive, trabaja, esparce y aprende en una multiplicidad de oferta en lo que hoy día denominamos: Gravedad Verde, dando pie a múltiples experiencias.

Como parte del desarrollo integral, de "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" también abarca la creación de nuevas zonas de comercio, el desarrollo de nuevos equipamientos, que suplan las necesidades de la población residente en el sector y la que llegara a implantarse en él.

Principios rectores de zona urbana a diferencia de otros desarrollos que se hacen en zonas de periferia, en lo cual la zona urbana se entreverte en sí misma y recibe el beneficio de todo lo que la rodea, es un desarrollo que retoma todos los principios de equidad urbanística y de beneficio por encima de los mejores sectores de la ciudad.

Unidades De Gestión y/ Actuación

El Plan Parcial 20 *"El Coral"* se desarrollará a través de dos (2) Unidades de gestión y una (1) Unidad de actuación, distribuidas así:

UNIDAD DE GESTIÓN	PREDIOS QUE LA CONFORMAN	
	NOMBRE	MATRÍCULA INMOBILIARIA
1	La Esperanza U. Santo Tomás	50N-17571
	Afectación Avenida Boyacá (USTA)	50N-20846087
	Afectación Avenida Los Arrayanes (USTA)	50N-20846086
2	La Glorieta Lote A	50N-20245542
	La Glorieta Lote B	50N-20245543
	La Glorieta Lote C	50N-20245544
	La Glorieta Lote D	50N-20270298
	Lote 1 La Esperanza	50N-20203433
	Parte Lote D Afectación Avenida Los Arrayanes	50N-20826338
	Afectación Avenida Los Arrayanes Pte. Lote B	50N-20826842
	Afectación Avenida Los Arrayanes (Lote 1- La	50N-20840922
	Afectación Avenida Los Arrayanes (Lote A)	50N-20843756
	Pte. de El Jardín El Coral Casablanca	50N-623143
	Afectación Avenida Boyacá	50N-20824266

UNIDAD DE ACTUACIÓN	PREDIOS QUE LA CONFORMAN	
	NOMBRE	MATRÍCULA INMOBILIARIA
3	Sin Dirección La Morena	50N-137884
	Sin Dirección La Esperanza	50N-137885

Tabla 10. Unidades de Gestión y/o Actuación

- Unidad de Gestión 1

Corresponde a un dotacional existente (Universidad Santo Tomás – USTA) que no puede considerarse consolidado, por cuanto no cuenta con Plan de regularización y manejo-PRM-aprobado o actos administrativos expedidos por las autoridades competentes, de manera que deberá adoptar su respectivo PRM de forma posterior e independiente a la formulación del presente Plan parcial, en el cual se determinen las acciones necesarias para mitigar sus impactos urbanísticos negativos de acuerdo con el artículo 76 del Decreto distrital 088 de 2017 (modificado por el artículo 6 del Decreto distrital 049 de 2018), así como las soluciones viales y de tráfico, los requerimientos y soluciones de estacionamientos y demás aspectos necesarios para su adecuado funcionamiento.

La USTA se encuentra dentro de las condiciones contempladas en el artículo 74 del Decreto distrital 088 de 2017 (modificado por el artículo 5 del Decreto distrital 049 de 2018), relativo a la permanencia de los usos dotacionales, y en ese sentido, debe mantener el uso dotacional y en la formulación de su respectivo PRM deberán cumplir con todas las disposiciones establecidas para el uso respectivo. En todo caso, dentro del PRM se podrá segregar una parte del predio para el desarrollo de otros usos, garantizando que el área segregada no es necesaria para el correcto funcionamiento del dotacional. El área segregada quedará sometida al tratamiento de desarrollo y sus usos quedarán definidos dentro del PRM.

- Unidad de Gestión 2

El desarrollo de esta Unidad de Gestión se realizará a través del mecanismo de integración inmobiliaria, para cuyo efecto se atenderá lo dispuesto en los artículos 45 y 46 de la Ley 388 de 1997.

En ese sentido, respecto de la misma se tramitará una única licencia de urbanización o un único proyecto urbanístico general, en los términos del artículo 2.2.6.1.2.4.2 del Decreto Nacional 1077 de 2015, previendo las cesiones obligatorias y suelo útil para VIS/VIP que le permita cumplir con las áreas mínimas requeridas.

Esta Unidad de Gestión está conformada por los predios identificados con los folios de matrícula inmobiliaria Nos. 50N-20245542, 50N-20245543, 50N-20245544, 50N-20270298, 50N-20203433, 50N-20826338, 50N-20826842, 50N-20840922, 50N-20843756, 50N-623143 y 50N-20824266 de la Oficina de Registro de Instrumentos

Públicos de Bogotá, Zona Norte y sus límites geográficos corresponden a los señalados en el Plano No. denominado "*Unidades de Gestión y/o Actuación Urbanística"*.

Teniendo en cuenta que esta Unidad de Gestión está compuesta por dos (2) polígonos separados espacialmente por la Unidad de Actuación 1, su conexión está dada a través de la Avenida Boyacá (a nivel de infraestructura Matriz) y a través de las vías locales proyectadas según planteamiento urbanístico general, las cuales se conforman por las carreras número 7,10,13 y 6,9,14, en sentido norte - sur. De igual manera, estos polígonos al ser agrupados a través de la figura de integración inmobiliaria cumplen con sus obligaciones urbanísticas especificas en la delimitación general de la unidad.

- Unidad de Actuación 3

De acuerdo con el artículo 2.2.4.1.6.1.1 del Decreto Nacional 1077 de 2015 la Unidad de Actuación Urbanística es el área conformada por uno o varios inmuebles explícitamente delimitada en las normas que desarrolla el plan de ordenamiento territorial, en el caso concreto, delimitada por el Plan parcial 20 "*El Coral",* que debe ser urbanizada o construida como una unidad de planeamiento con el objeto de promover el uso racional del suelo, garantizar el cumplimiento de las normas urbanísticas y facilitar la dotación con cargo a sus propietarios de la infraestructura de transporte, los servicios públicos domiciliarios y los equipamientos colectivos, mediante reparto equitativo de las cargas y beneficios, conforme con lo previsto en el Capítulo V de la Ley 388 de 1997. Delimitada la respectiva unidad de actuación urbanística se deberá obtener una única licencia de urbanización o contar con la aprobación de un único proyecto urbanístico general en los términos del artículo 2.2.6.1.2.4.2 del decreto antes citado o la norma que lo adicione, modifique o sustituya.

En el Plan parcial 20, la Unidad de Actuación Urbanística 1 está conformada por los predios identificados con los folios de matrícula inmobiliaria Nos. 50N-137884 y 50N-137885 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Bogotá, Zona Norte, y sus límites geográficos corresponden a los señalados en el Plano No. __ denominado "*Unidades de Gestión y/o Actuación Urbanística"*.

El área señalada como Unidad de Actuación Urbanística 1 tiene varios titulares del derecho de dominio y poseedores del suelo, por cuyo efecto su desarrollo requiere de unidad de actuación urbanística como instrumento jurídico para la gestión del suelo.

De conformidad con lo señalado en el artículo 44 de la Ley 388 de 1997, cuando se logre la asociación de los propietarios que representen el cincuenta y uno por ciento (51%) del área comprometida en esta unidad de actuación, los inmuebles de los propietarios renuentes serán objeto de los procesos de enajenación voluntaria y/o expropiación previstos en la Ley 388 de 1997, por parte de la Empresa de Renovación Urbana-ERU, quien es la entidad competente y que tiene el deber de adelantar el proceso de adquisición predial por motivos de utilidad pública e interés social de los propietarios renuentes a participar.

Lo anterior no menoscaba los derechos de los propietarios renuentes, ya que, en desarrollo del proceso de adquisición respectivo, se reconocerá su favor como mínimo el precio comercial de sus correspondientes inmuebles o precio indemnizatorio. La adquisición de estos inmuebles ya sea por enajenación voluntaria o por expropiación administrativa es la concreción del principio constitucional y legal de *Prevalencia del interés general sobre el particular* contenido en la Constitución Política (artículo 1°) y en la Ley 388 de 1997 (artículo 2°).

Marco De Desarrollo

El nuevo parque lineal en el proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" será la estructura verde

principal siendo el eje ambiental y uno de los conectores principales para la acción vehicular y peatonal sentido sur-norte. Adicional cuenta con una puerta urbana sentido oriente-occidente que ayudara al acceso vehicular al proyecto y a su distribución hacia los futuros

Ilustración 44.. Marco de Desarrollo Urbano

desarrollos inmobiliarios de su costado sur y norte de la zona a intervenir. Cuenta con tres zonas de: desarrollo, integración y consolidación las cuales fueron determinadas con base a la propuesta urbanística general, conectividad vial y peatonal, vocación ambiental y de uso, las condiciones geológicas e hidrográficas de la zona.

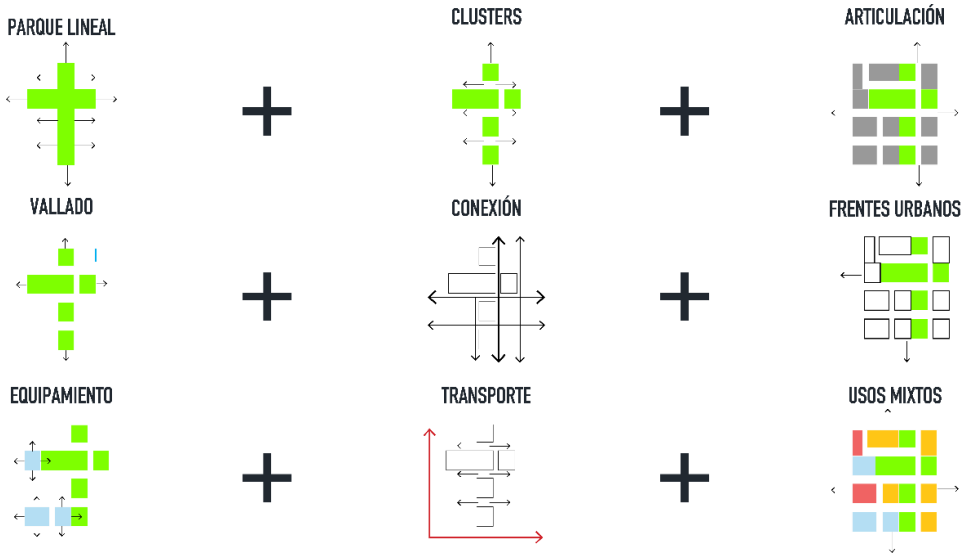


Ilustración 45. Marco de Desarrollo Urbano

Ilustración 46. Zona Parque Lineal

La zona central PARQUE LINEAL, lo componen nuevas áreas múltiples deportivas, zonas de recreación pasiva, senderos peatonales, ciclorrutas, plazoletas urbanas y grandes zonas verdes de actividad. El Parque Lineal se encuentra enmarcado por el oriente con la carrera 56 y al occidente por las nuevas zonas residenciales propuestas por el proyecto (Diagrama 36).

Estrategia de Intervención del Plan Parcial con el Sistema de Espacio Público

La estrategia verde integral establecida en la estructura funcional de espacio público busca como objetivo principal la recuperación y respeto ambiental ya existente en las zonas complementarias de conectividad ecológica con el futuro parque lineal como conector peatonal y punto de partida para la creación de un nuevo sistema de espacio público complementado con alamedas peatonales que mejorara la calidad de vida de los habitantes de la zona norte de la ciudad de Bogotá. Una nueva centralidad verde donde la naturaleza, el entretenimiento y la recreación enmarcan las nuevas experiencias de ciudad de sus habitantes.

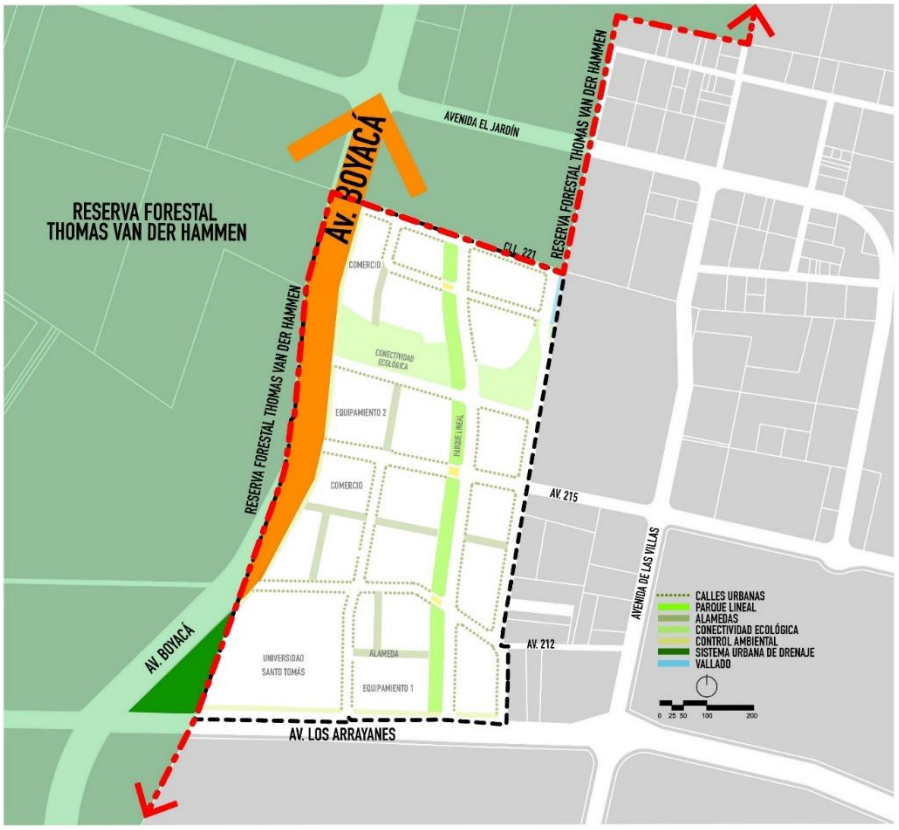


Ilustración 47. Sistema Verde Integral

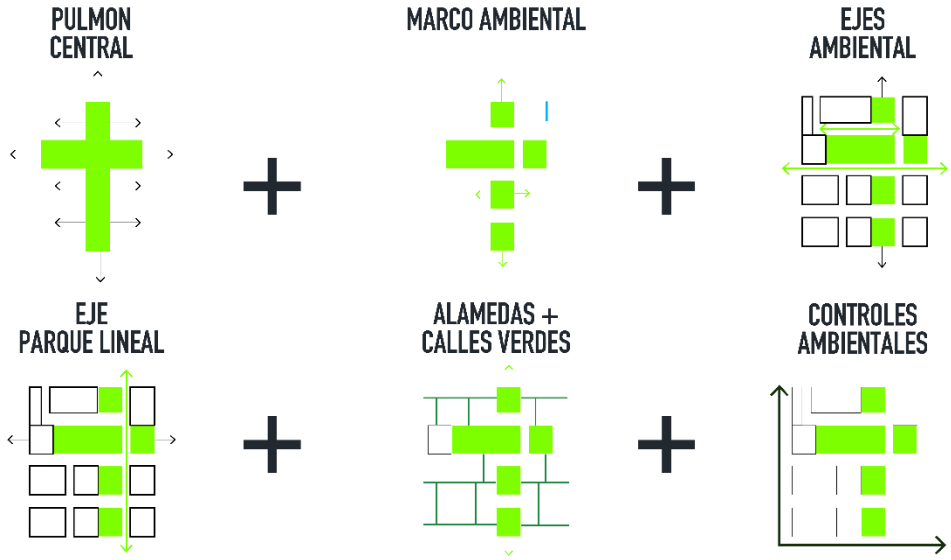
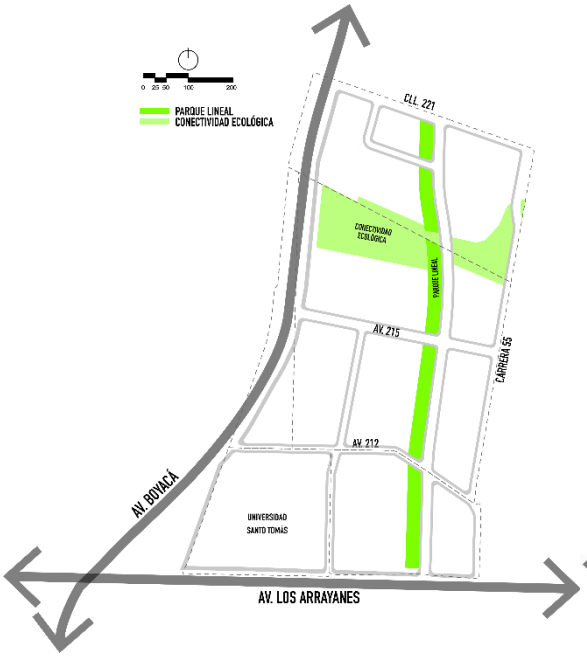
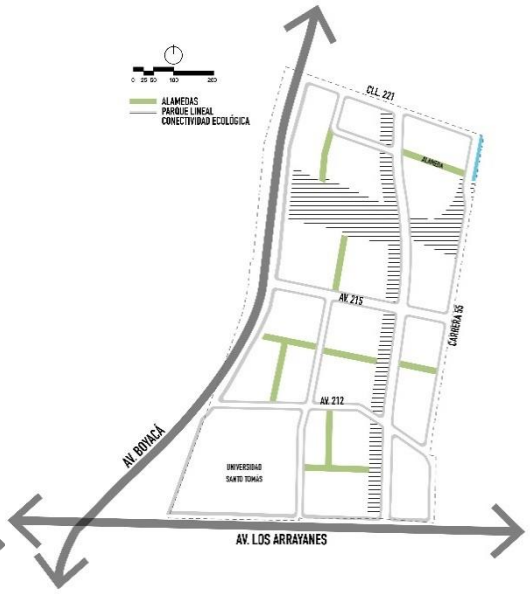


Ilustración 48. Mapa Verde Integral

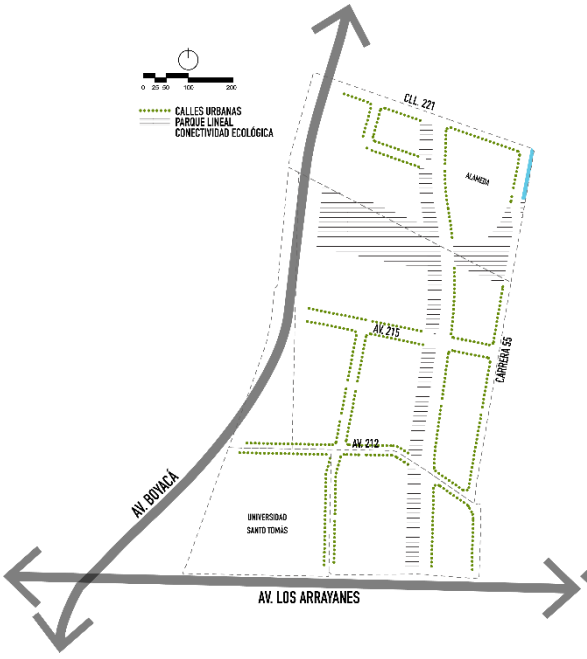
La Estrategia Verde Integral (EVI) de igual forma busca una clara integración de las zonas adyacentes al parque con su contexto inmediato, donde la permeabilidad y la legibilidad son las características esenciales para el desarrollo y diseño de esta misma. La EVI integra estructuras de espacio público y zonas verdes complementarias como, por ejemplo, un parque lineal a lo largo del Plan Parcial que se integra con la conectividad ecológica, un completo sistema de alamedas peatonales, calles urbanas en el perímetro de cada manzana y controles ambientales en vías arteriales y sistema urbano de drenaje en vías de perfil de 29.00m.



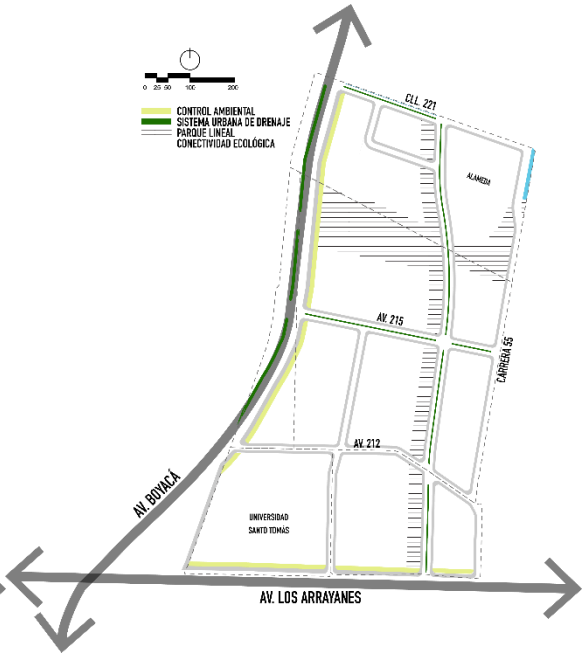
Parque Lineal, Conectividad Ecológica



Alamedas Peatonales



Calles Urbanas.



Control Ambiental, Sistemas Urbana De Drenaje

Mapa Integral de Movilidad

El proyecto urbanístico "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" delimitada por vías arteriales en sus zonas occidente y sur, como la avenida Boyacá (costado occidente) que garantizara su conectividad con el sur y el norte de la ciudad y por otro lado en su costado sur con la avenida los Arrayanes garantizará su conectividad sentido occidente-oriente con la avenida de las Villas y la avenida Paseo de los Libertadores, siendo estas las vías vitales para poder acceder al área de actuación "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL".

El Proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" planteará la continuidad de la red vial con una infraestructura de 4.3 km lineales aproximados, garantizando su conexión entre sí y con las vías arteriales de la ciudad. El sistema de movilidad integral oriente occidente se encuentra constituido por tres vías, las avenidas 212, 215 y 221, accediendo a ellas desde la troncal de la avenida Boyacá, esta vía ayudara a la distribución a la red vial local para accesibilidad a cada proyecto futuro.

La vía carrera 56 (paralela a parque lineal), con un perfil de 29.00m garantizará la conectividad sur-norte entre ciudad-proyecto y funcionará como uno de los ejes de accesos vehicular de mayor importancia. La conectividad vehicular a nivel barrial se estable con vías locales con perfil de 22.00m. Todas las vías dentro del sistema de movilidad cuentan con ciclorrutas y zonas arborizadas que enmarcarán los perfiles viales de la propuesta urbanística.

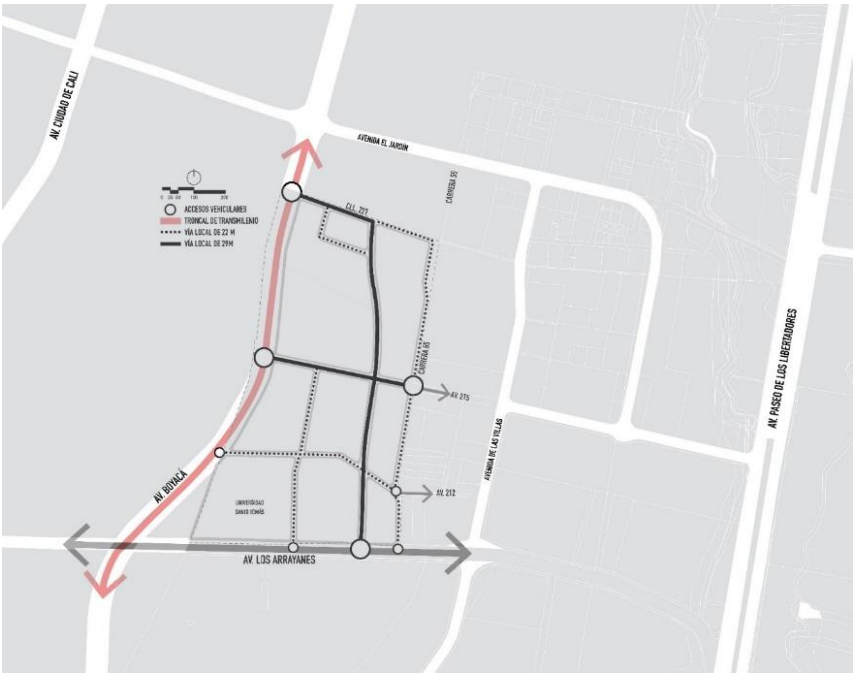


Ilustración 49. Sistema De Movilidad Vehicular

Subsistema Vial

El subsistema vial incorporado en el proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" busca la articulación entre sí como componente urbano, determinando la oportunidad y/o actividades a desarrollar como: comercial, dotacional, recreacional y residencial.

Con los presentes perfiles se pretende dar cuenta de la malla vial complementaria procurando generar una óptima movilidad en el sector, dando accesibilidad a todos los predios futuros y continuidad de la estructura vial.

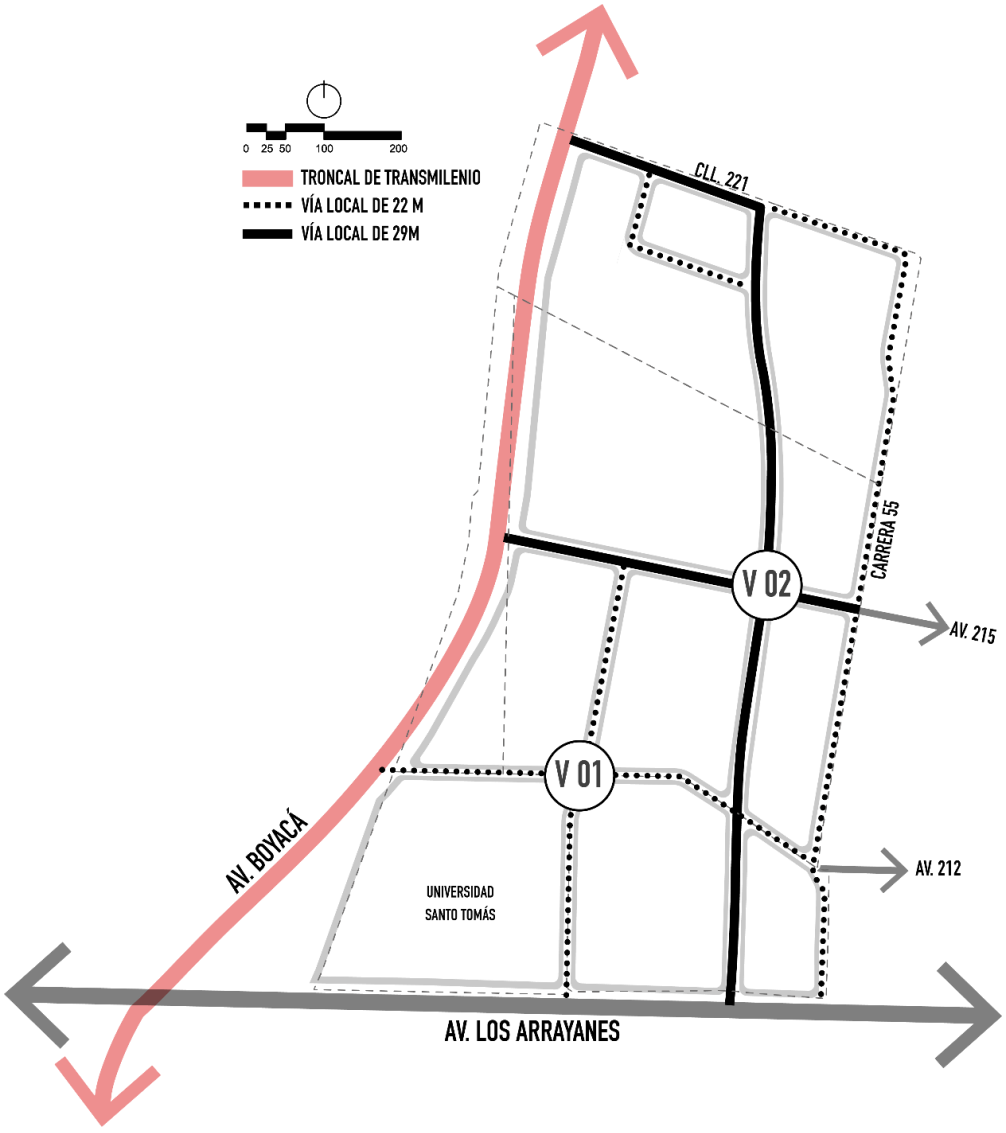


Ilustración 50. Subsistema vial.

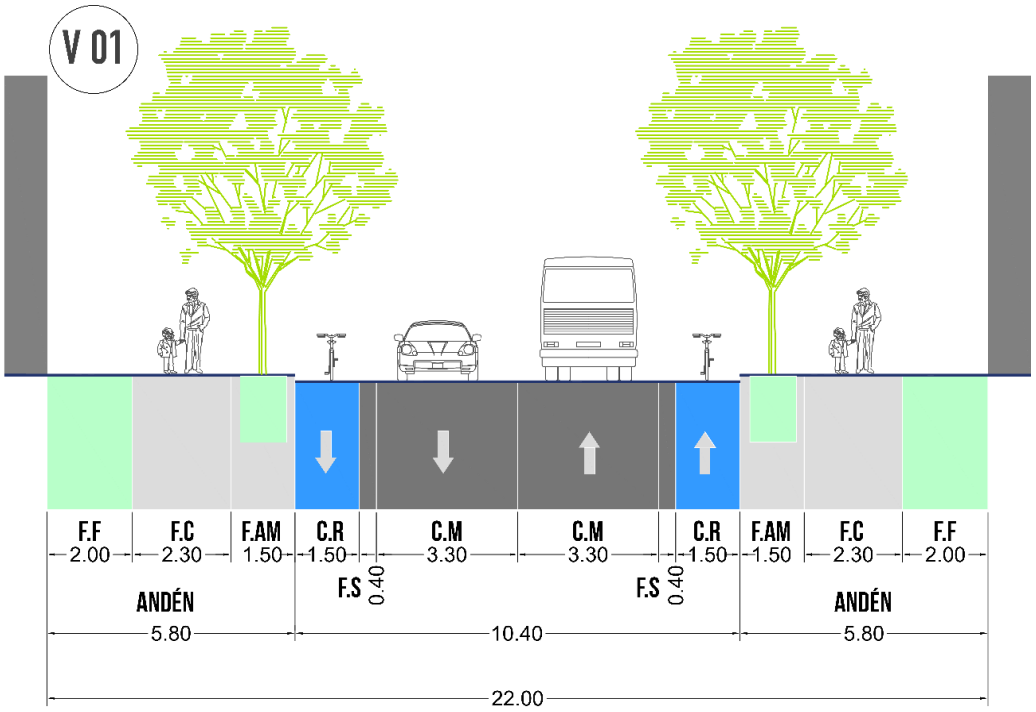


Ilustración 51. vía 22.00m.

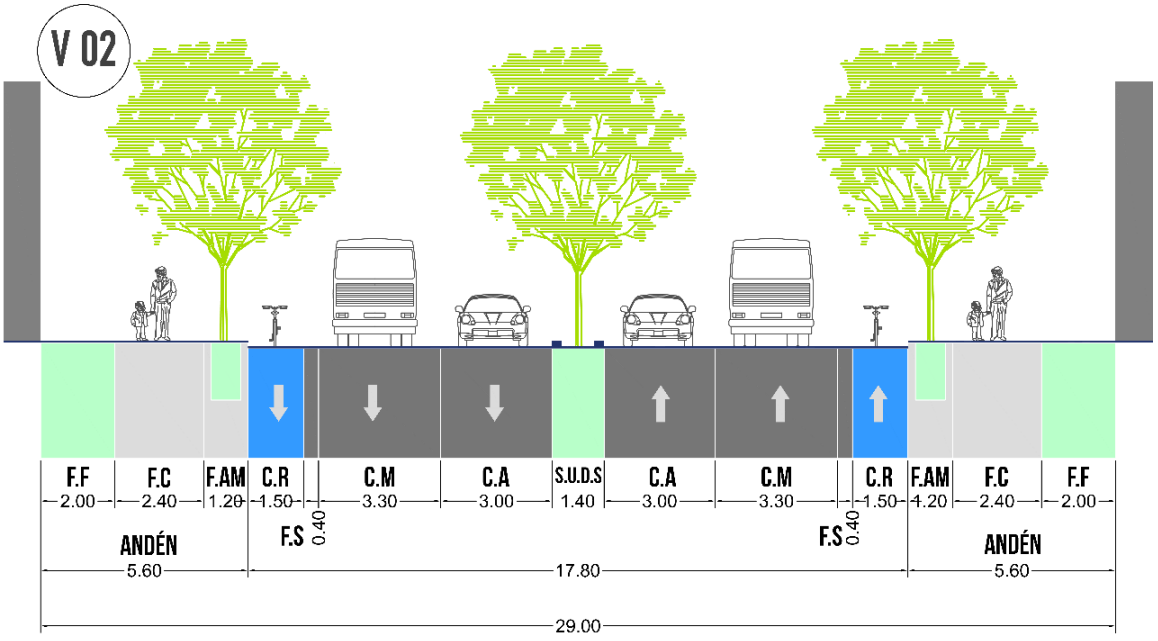


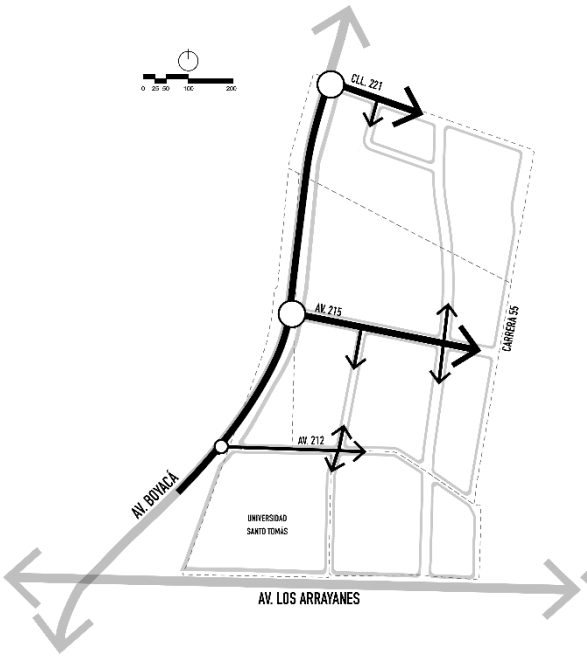
Ilustración 52. vía 29.00m.

Accesibilidad Vehicular

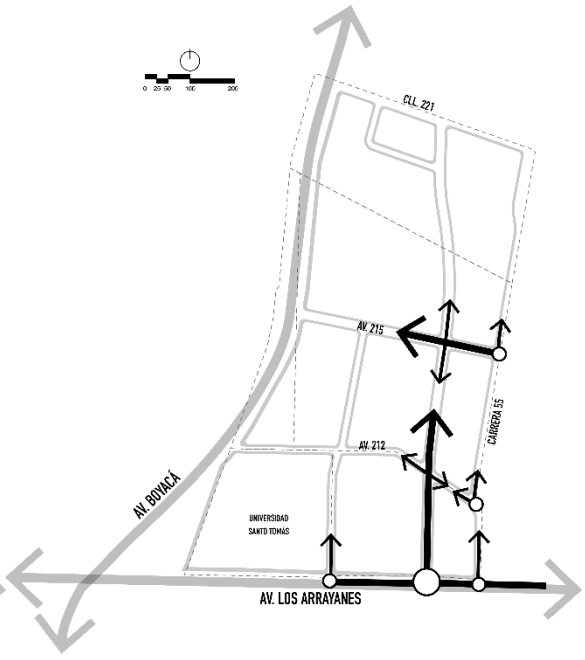
El sistema de accesibilidad vehicular integral desde el sur de la capital se encuentra constituida por una vía arterial, la Avenida Boyacá, en su costado occidente.

Por la Avenida Boyacá se obtiene ingresar al centro del proyecto por la calle 212,215 y 221, conectándose con vías complementarias que permitirán acceder a todos los lotes del proyecto.

Por la vía arterial avenida Los Arrayanes logra acceder al interior del proyecto principalmente por la carrera 56 (paralela al parque lineal) y por la carrera 55 (borde oriental de perímetro del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL"). Por otro lado, logra acceder directamente por su costado oriental por la calle 212 y la calle 215, conectándose con vías complementarias que permitirán acceder a todos los lotes del proyecto.



Accesibilidad Vehicular Sentido Sur - Norte.



Accesibilidad Vehicular Sentido oriente-occidente.

Ciclorruta

El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" cuenta con infraestructura urbana de carriles exclusivos para la circulación de bicicletas y afines. Se propone dos tipos de ciclorrutas: ciclorruta urbana y ciclorruta ambiental, la ciclorruta urbana se dispone a nivel de calzada a lo largo de cada vía, que se interconectan en algunos puntos con la ciclorruta ambiental (parques y alamedas) que facilitan el fluido del transporte del ciclista.

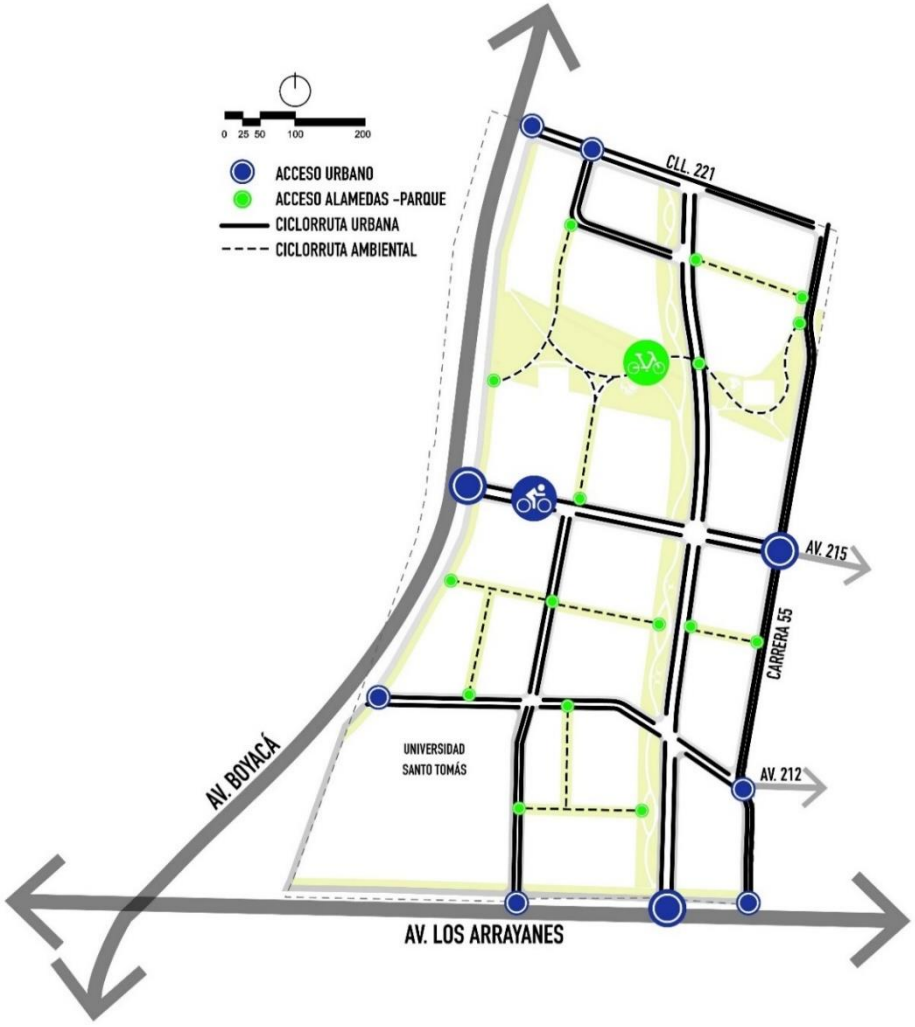


Ilustración 53. Ciclorruta Urbana y Ambiental

Integración Usos Urbanos

"PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" presenta una única oportunidad de creación de ciudad a partir de la integración de múltiples usos donde se integran usos residenciales, usos comerciales y usos de equipamiento de ciudad. La mezcla de estos usos garantizará la consolidación de barrio urbano-integral que se caracterizarán por permitir a los nuevos habitantes del proyecto acceder a sus servicios básicos en un radio de entre 5 y 10 minutos caminando. El reparto de los usos se encuentra directamente ligado a las oportunidades de transporte público y vehiculares presentes en la zona y en la interacción del Parque lineal como eje articulador de zonas de recreación y esparcimiento.

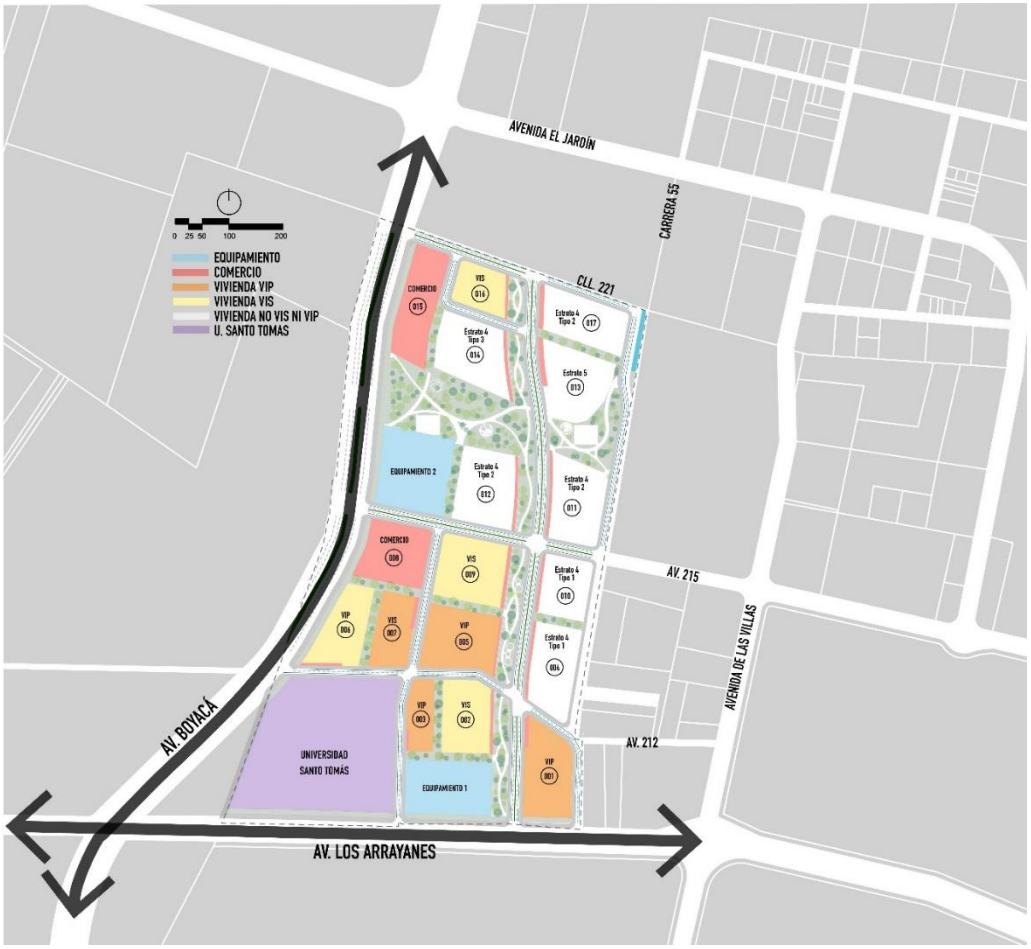


Ilustración 54. Uso del Suelo

5.4.10. Experiencias De Ciudad

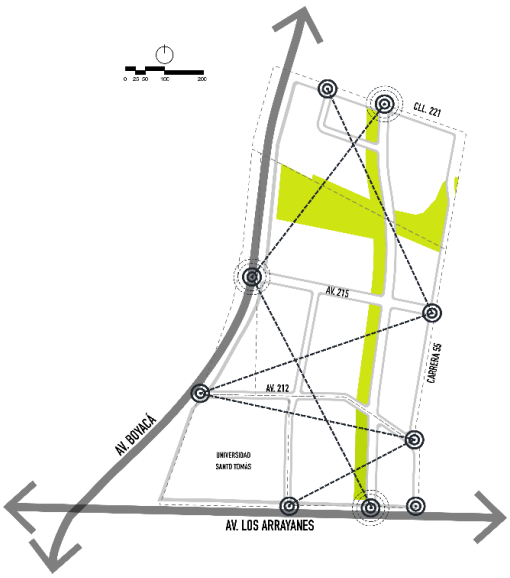
Puertas Urbanas

El proyecto urbanístico "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" define zonas de importancia urbana a través de la creación y consolidación de puntos estratégicos de entrada y salida al proyecto.

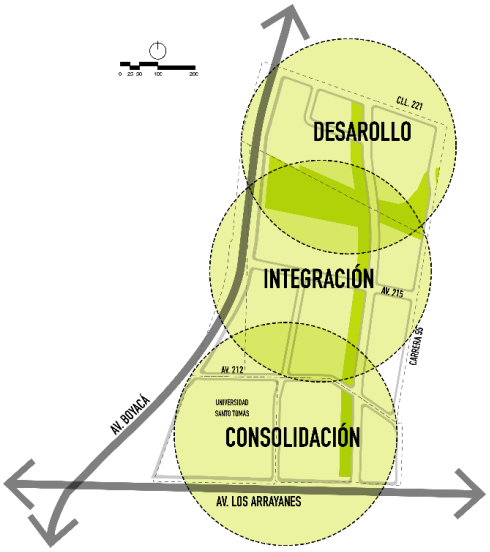
Las puertas urbanas de acceso al proyecto hacen parte de una estrategia de creación de nuevos espacios públicos al interior de dicha área de intervención, estos puntos de accesos se encuentran al borde delimitado por las vías, Avenida Boyacá y Avenida Los Arrayanes, articulando la trama urbana en el área de intervención, y creando zonas de transición.

Nuevas Centralidades

En el proyecto urbanístico "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se contempla en tres zonas: la zona de consolidación, de integración y de desarrollo, donde la de consolidación se enfatiza por la conservación de la Universidad Santo Tomas, la de integración por la conexión de ciudad con la vía central la venida 215 y la de desarrollo por los nuevos usos del suelo de vivienda.



Puertas Urbana



Centralidades.

Visuales

El proyecto urbanístico enmarca sus visuales desde dos perspectivas urbanas: desde la perspectiva ecológica como el Parque lineal y la conectividad ecológica donde se define un nuevo concepto de centralidad verde.

El segundo se define por las vías jerárquicas estableciendo rutas claras de movimiento, intersecciones, acceso y puntos de interés para los habitantes del proyecto y zonas aledañas.

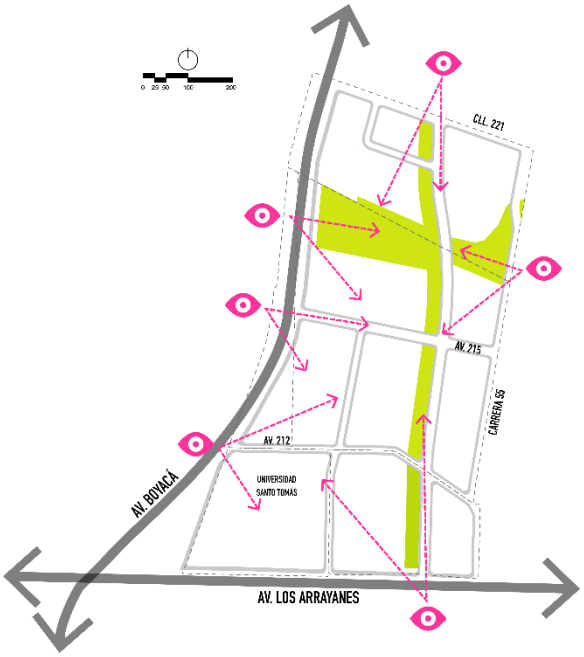


Ilustración 55. Visuales.

4.2. ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

El área de los predios, objeto del Plan Parcial No. 20 es de 586,220.84 m2 (58.62 Ha. aproximadamente), área que, dentro del proceso de desarrollo del proyecto, es la misma área sujeta de reparto general...

El Plan Parcial responde de forma armónica con las condiciones ambientales y de riesgo, así como de las afectaciones urbanísticas y las zonas de reserva para la construcción de

infraestructura vial, de redes de servicios públicos como del espacio público y se precisa las normas urbanas aplicables para el desarrollo del área delimitada del plan parcial.

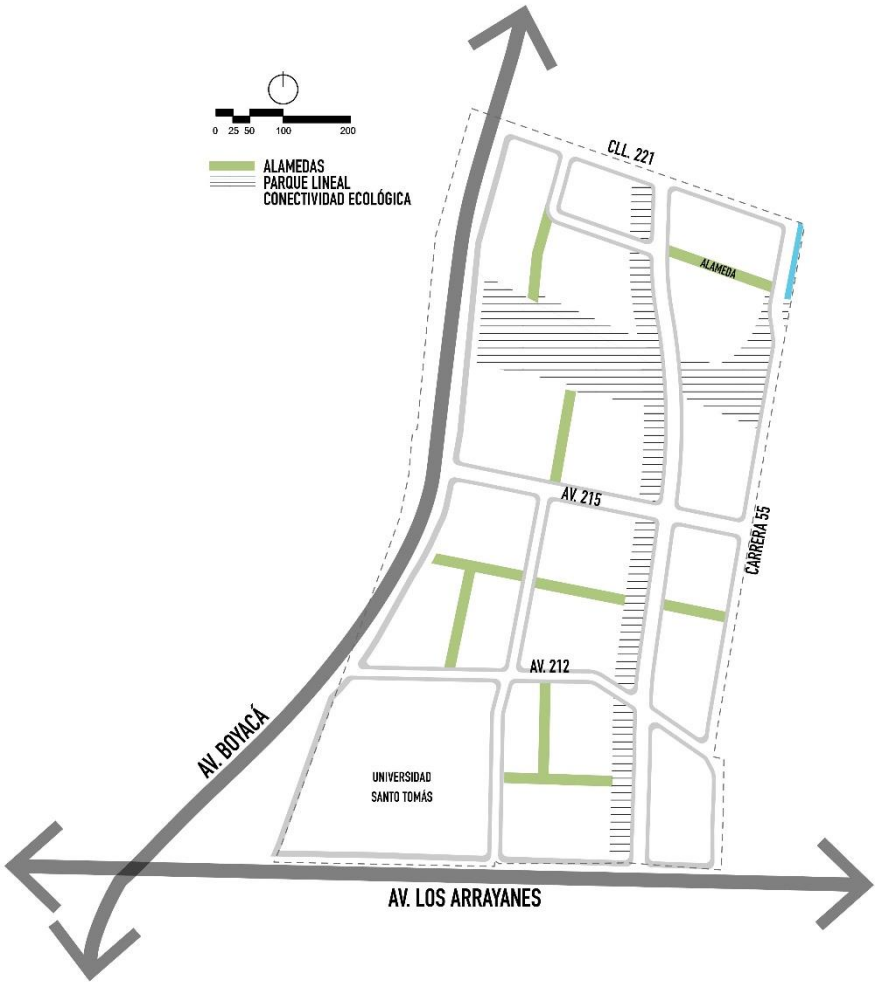


Ilustración 56.Estructura Ecológica Principal con Propuesta Urbanística

Gracias a las presentes condiciones ecológicas del proyecto urbanístico, creación del parque lineal norte-sur y a la zona complementaria de conectividad ecológica oriente-occidente, el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se convierte en un nuevo detonante urbano ecológico, un nuevo punto de referencia y de partida para el futuro ciudadano del proyecto.

La potencialización de las condiciones ecológicas presentes en el plan parcial define el nuevo marco de desarrollo ecológico y paisajístico de la propuesta, donde el nuevo parque lineal se define como un nuevo centro de barrio que genera un entorno incluyente y seguro. El área de conectividad ecológica establece la oportunidad para la creación de un nuevo parque barrial donde la variedad de actividades como canchas múltiples, zonas de recreación

infantil, senderos peatonales y ciclorrutas integradas al sistema de movilidad integral establecido dentro del plan parcial.

4.2.1. Determinantes ambientales de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR

A continuación, se procede a dar respuesta a todas y cada una de las determinantes ambientales fijadas por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – C.A.R. mediante el oficio 20182163081 del 26 de noviembre de 2018.

4.2.1.1 Determinantes relacionadas con elementos que por sus valores naturales, ambientales y paisajísticos deben ser conservados y las medidas específicas de protección para evitar su alteración o destrucción con la ejecución de la actuación u operación urbana.

a. Relación con Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. "Thomas Van del Hammen".

Es importante anotar que la mayor parte de los predios del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL", donde se plantea el área útil del mismo, no limitan con la Zona de Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. "Thomas Van der Hammen", toda vez que la separa de la misma el trazado de la futura Avenida Boyacá, la cual es una vía de doce (12) carriles y por lo tanto estos no están obligados a cumplir con lo establecido en el Artículo 23 del Acuerdo 021 de 2014 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, así como con los lineamientos establecidos en el contrato IDU- 1388 de 2017, en relación a los diseños u estudios de la AV. Boyacá para su etapa de factibilidad.

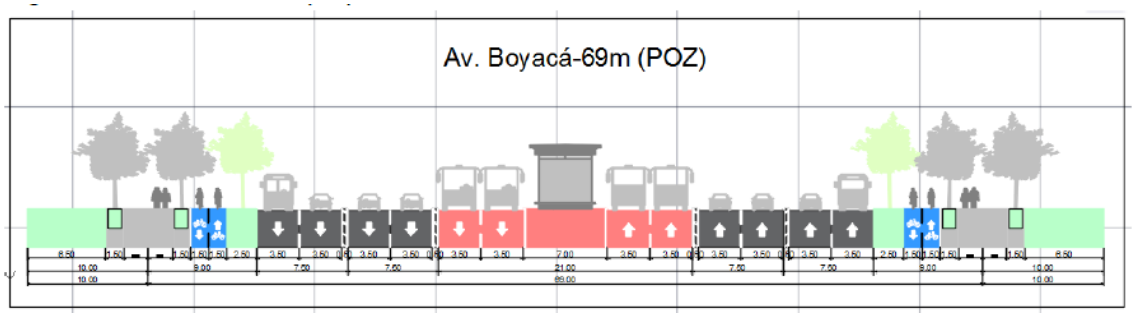


Ilustración 57. Perfil Vial de la Avenida Boyacá

Situación diferente a la anteriormente descrita, sucede en una pequeña porción de los predios, específicamente en los que son propiedad de la Universidad Santo Tomas, los cuales sí limitan con la Zona de Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. "Thomas Van der Hammen". Estos predios contarán con un área verde que los separará de esta zona de reserva y servirá como zona de amortiguación, en desarrollo del Plan de Regularización y Manejo del mencionado dotacional educativo.

Asimismo, se presenta como una oportunidad única para la creación de un nuevo frente urbano que proporcione variedad de usos, zonas paisajísticas integrales y seguras, con nuevos senderos peatonales y áreas de esparcimiento. De esta manera, se reconoce la importancia del perfil de la Avenida Boyacá y del control ambiental subsiguiente a esta, como un elemento ambiental que debe ser conservado y mantenido, razón por la cual se garantiza una relación directa con la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. "Thomas Van der Hammen". En ese sentido, es importante anotar queque los controles ambientales será permeable, y contará con un diseño paisajístico que cumple con los requerimientos exigidos por las normas existentes para la materia.

Ilustración 58. Relación del Plan Parcial con la RTVDH

b. Cobertura vegetal

Para establecer la cobertura vegetal de los predios del "PLAN PARCIAL 20 "El Coral", se realizó un inventario forestal el cual fue elaborado por la Fundación Humedal Torca Guaymaral, y se presenta la distribución de los árboles dentro del Plan Parcial.

Como resultado del trabajo de campo se obtuvo que en el total se encontraron 1802 árboles los cuales se encontraron distribuidos por predios tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Predio	Cantidad
AAA0141CSPP	119
AAA0141CSRU	133
AAA0141CSSK	234
AAA0141CTOM	257
AAA0141DZJH	11
AAA0154NPOE	26
AAA0154NPSK	85
AAA0156RACN	40
AAA0156RADE	125
AAA0156RATD	772
Total general	1802

Tabla 11. Cantidad de árboles por predio

Así mismo se presenta la distribución del inventario forestal del Plan Parcial dentro de la delimitación del mismo.

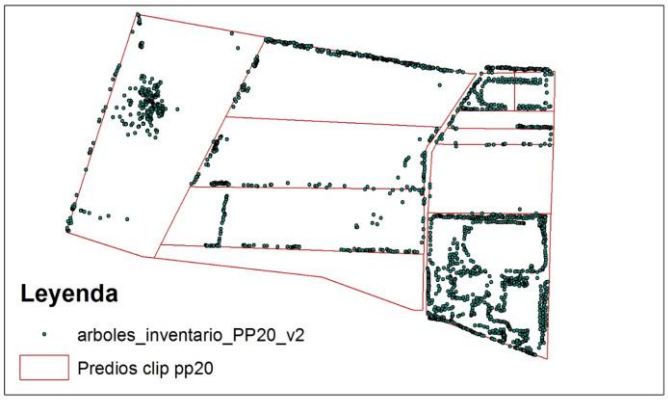


Ilustración 59. Distribución de los árboles dentro del Plan Parcial

De acuerdo con este inventario, vale la pena resaltar que la consideración es técnicamente viable para la tala de individuo arbóreo, teniendo en cuenta las condiciones físico y sanitarias sumado a que su emplazamiento puede aprovecharse en los sectores de la Estructura Ecológica principal para la conformación de la zona de amortiguamiento, así como los parques lineales y alamedas. Siempre y cuando no tenga afectación en las visuales o en el paso peatonal. Se anexan las fichas de cada especie y puede ser consultada para mayor información.

c. Conectividad

En la Ilustración 42 se presenta la forma como el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" contribuye al mantenimiento y fortalecimiento de la conectividad ecológica entre los predios de este y el Parque Ecológico Distrital de Humedal de Guaymaral. Esta figura es tomada del Plano No. 21 del Decreto Distrital No. 088 de 2017.

Ilustración 60. Conectividad Ecológica

Es importante anotar que al interior de los predios del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL", esta conexión se produce a través de la zona denominada en el Decreto No. 088 de 2017 como Zona de Conectividad Ecológica Complementaria, zona que será objeto de manejos forestales y paisajísticos buscando el mejoramiento de esta conexión ecológica. Esta Zonas de Conectividad Ecológica Complementaria serán a su vez complementadas con los parques lineales que se localizan en forma ortogonal a la misma.

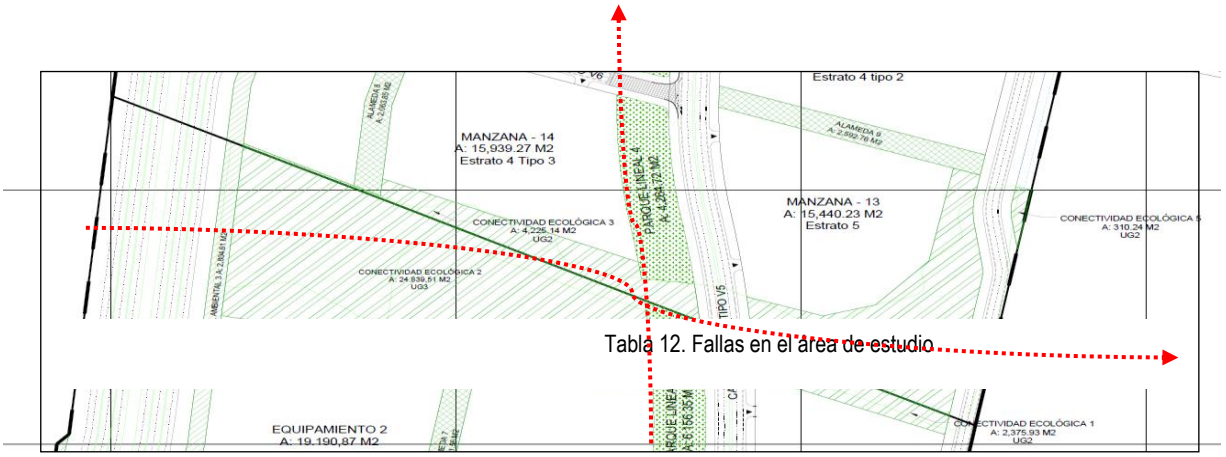


Tabla 12. Fallas en el área de estudio

Ilustración 61. Conectividad Ecológica del planteamiento urbanístico

Las Zonas de Conectividad Ecológica Complementarias y los parques lineales que se localizarán en las inmediaciones de las mismas serán objeto de un manejo paisajístico favorable, en el cual se utilizarán individuos forestales pertenecientes a especies nativas y reforzando la conectividad ecológica oriente – occidente conformándose en un corredor biológico que reforzará el tránsito entre los Cerros Orientales y el Río Bogotá.

4.2.1.2. Determinantes relacionadas con las características geológicas, geotécnicas, topográficas y ambientales del área objeto del Plan Parcial. Estructura Ambiental del Plan Parcial.

a. Fallas geológicas, remoción en masa y procesos erosivos

a.1. Fallas geológicas

De acuerdo con el documento "Documento Técnico de Soporte, tomado de UT Corredor Ecológico Humedales de Torca y Guaymaral", en el área del POZ Norte se observan las fallas de Cota – La Calera, Casablanca, El Boquerón, Cabalgamiento – Bogotá, Chía y Usaquén, como se presentan a continuación:

FALLAS	LOCALIZACION DENTRO DEL AREA
Cota – La Calera	Se presenta con desplazamiento de oriente a occidente cruzando la parte sur del área
Casablanca	Se ubica en el costado sur-occidental del área de estudio y se intercepta con la falla Cota – La Calera (Ver Mapa – Geológico)
El Boquerón	Se encuentra en el costado sur-occidental del área y se presenta de manera paralela a la Falla de Casablanca (Ver Mapa – Geológico)
Cabalgamiento Bogotá	Atraviesa la totalidad del área de estudio en el costado oriental, al borde de los Cerros y cercano al Anticlinal de Torca.
Chia	La cual se presenta al norte del área de influencia.
Usaquén	Se encuentra dentro del área bordeando los Cerros Orientales.

En el POZ Norte, al norte de la falla de Usaquén se encuentra el borde montañoso representado por el flanco occidental del sinclinal de Bogotá y por el flanco ídem de una pequeña estructura anticlinal desarrollada hacia la parte septentrional de la quebrada La Floresta. Las dos estructuras están en posición normal y en consecuencia las rocas competentes del Grupo Guadalupe se inclinan hacia el oeste dando principalmente superficies estructurales, (zonas de pendiente uniforme que se inclinan en el sentido de buzamiento). Esta geoforma es típica en las cuencas de las quebradas Torca y Novita, es menos clara en la cuenca de la quebrada La Floresta en donde una pequeña falla transversal introduce algunas modificaciones al relieve. La acción antrópica (explotación de canteras) ha introducido severos cambios en la morfología de varios sectores de las cuencas de las quebradas la Patiño, San Juan y Torca, también la disección del sector montañoso, hecha por las quebradas mencionadas y otras en este sector norte, ha permitido la formación de cuencas que han labrado pequeños cañones en donde el corte de las rocas deja claras geoformas de escarpes en los cuales se observan las rocas con su inclinación original pero mostrando en la pared del escarpe la secuencia estratigráfica en inclinaciones en contra de la pendiente.

En el bloque al norte de la falla de Usaquén, el anticlinal es una estructura normal de suaves inclinaciones, con flanco oriental roto por una falla y el occidental, con algunas ondulaciones hundiéndose por debajo de los sedimentos cuaternarios de la formación Sabana. La estructura está dibujada en superficie por las areniscas de la formación labor y tierra, y en la zona de Torca y La Floresta; se presentan dos estructuras menores (sinclinal y anticlinal) al occidente del eje del anticlinal y sobre los flancos de ellas, la erosión permite observar afloramientos de la formación Planers que la infrayace a la formación Labor y Tierra.

Específicamente en la cuenca de las quebradas Torca, Novita, La Floresta y Pilas, aparece la formación Plaeners formando el núcleo de la pequeña estructura anticlinal, inversiones muy claras en los afloramientos de las formaciones Plaeners arenisca dura que forman ahora las estribaciones orientales de los cerros. También se observa parte del anticlinal en las cuencas de las quebradas San Juan, Patiño y Pilas.

Corresponde a una montaña alargada en dirección S-N, las capas de la Formación Guaduas tiene una orientación N60°-75°E, buzando al SE, con una inclinación menor a 30°, dando origen a una estructura Homoclinal.

a.2. Remoción en masa

De acuerdo con el Plano No. 7 del Decreto Distrital No. 088 de 2017, el área de los predios del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" no se encuentra en las zonas catalogadas como de amenaza por remoción en masa.

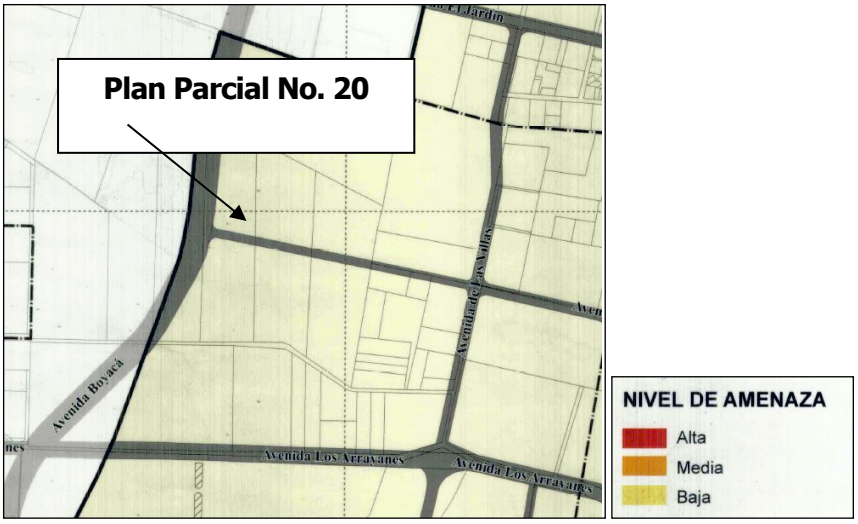


Ilustración 62. Amenaza por remoción en masa

A continuación, se transcriben las conclusiones, relacionadas con la amenaza de remoción en masa de los predios del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL", del Concepto Técnico CT-8424 del Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER.

"*El IDIGER realizó el análisis de las condiciones de amenaza por movimientos en masa e inundación por desbordamiento del Plan Parcial de desarrollo No. 20 "El Coral", encontrando que desde este punto de vista se considera factible la adopción del plan parcial, ya que el polígono se encuentra en una zona que presenta actualmente condiciones de amenaza en un nivel inferior a la baja ante eventos de inundación por desbordamiento y eventos relacionados a movimientos en masa."* (Resaltado fuera de texto.).

4.2.1.3. Determinantes relacionadas con las áreas de conservación y protección ambiental incluidas las condiciones especiales para su manejo.

a. Zonas de conectividad ecológica

Las áreas de Zona de Conectividad Ecológica Complementaria establecida en el Decreto Distrital No. 088 de 2017, dentro del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL", se localizan en la parte central del área del Plan Parcial y unen el costado oriental del occidental del mismo.

Los diseños y obras, en estas zonas, seguirán los lineamientos establecidos en el Artículo 18 del Decreto Distrital No. 088 de 2017. Debido al nivel de desarrollo del Plan Parcial, no es posible la presentación de los diseños de estas zonas.

b. Manejo de cobertura vegetal existente

En la medida de lo posible, se tratará de conservar la mayor cantidad de individuos forestales, actualmente existentes en los predios del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL", y que fueron objeto del inventario forestal.

Sin embargo, no se descarta la necesidad de realizar el aprovechamiento de algunos individuos forestales de los actualmente existentes, para lo cual se solicitarán los permisos correspondientes a la autoridad ambiental competente, para este caso la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca C.A.R. Los aprovechamientos forestales, anteriormente referidos, tendrán como medida compensatoria la plantación de diez (10) individuos forestales por cada individuo forestal aprovechado.

c. Manejo de vallados o canales

En el Plano No. 17 del Decreto Distrital No. 88 de 2017, se establece un vallado que se localiza en una porción del lindero nor oriental de los predios del Plan Parcial No. 20, el cual, se clasifica como vallado primario.

Sin embargo, al realizar el análisis técnico, topográfico, de conectividad y de desarrollo de pendientes generales del proyecto a futuro, dicha estructura no contempla un nivel de conexión ni de continuidad; por lo que conforme al proceso del plan parcial se sugiere su incorporación dentro de la propuesta y que se desarrollé a través de un manejo netamente paisajístico al no poseer una funcionalidad ni al interior del sistema hidrológico del proyecto, ni tampoco dentro del sistema matriz de la ciudad. En tal medida, se propone realizar al interior del proyecto una generación de un área verde que sea parte del espacio público, respetando las condiciones de aislamiento existentes para tal fin.

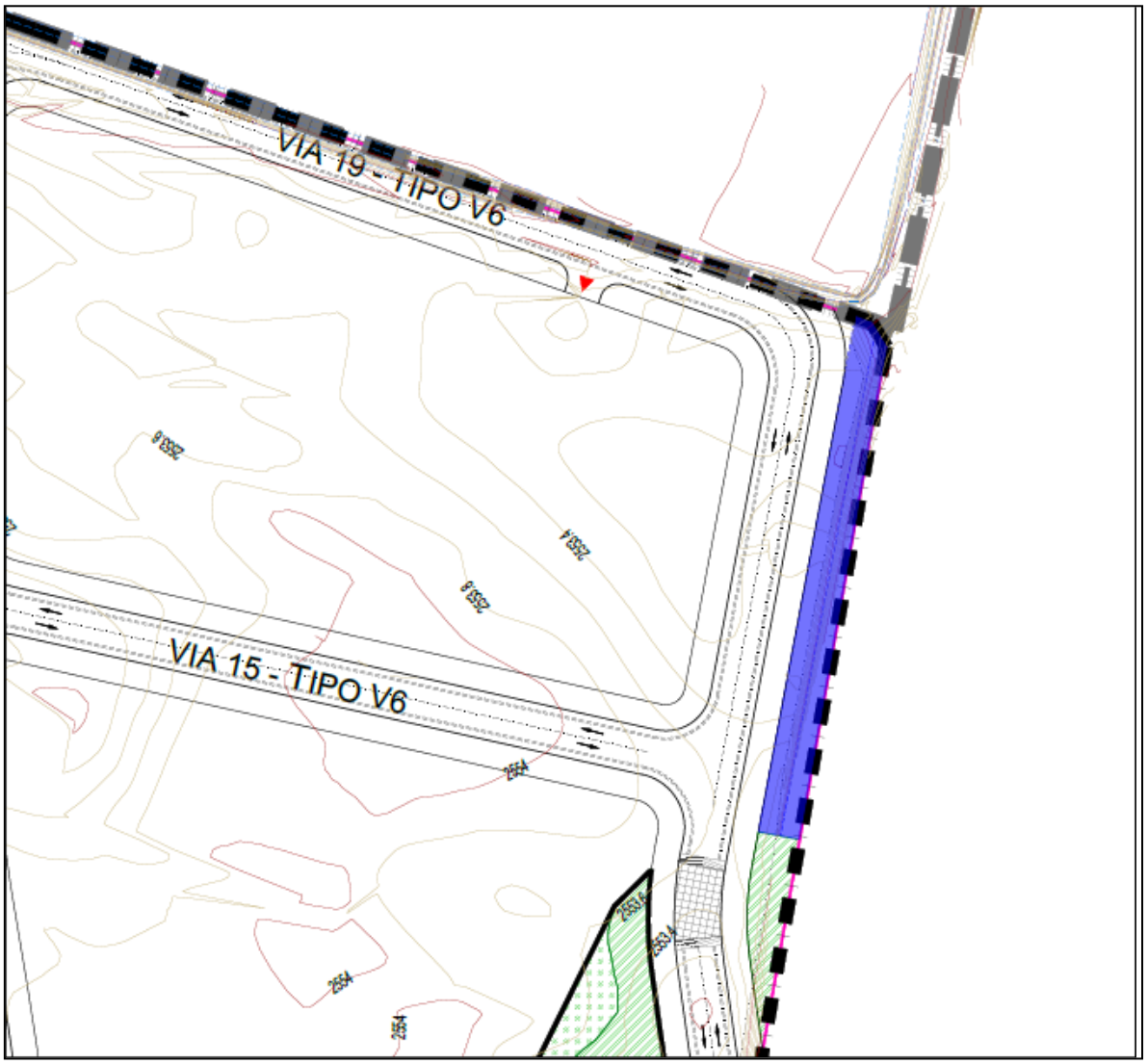
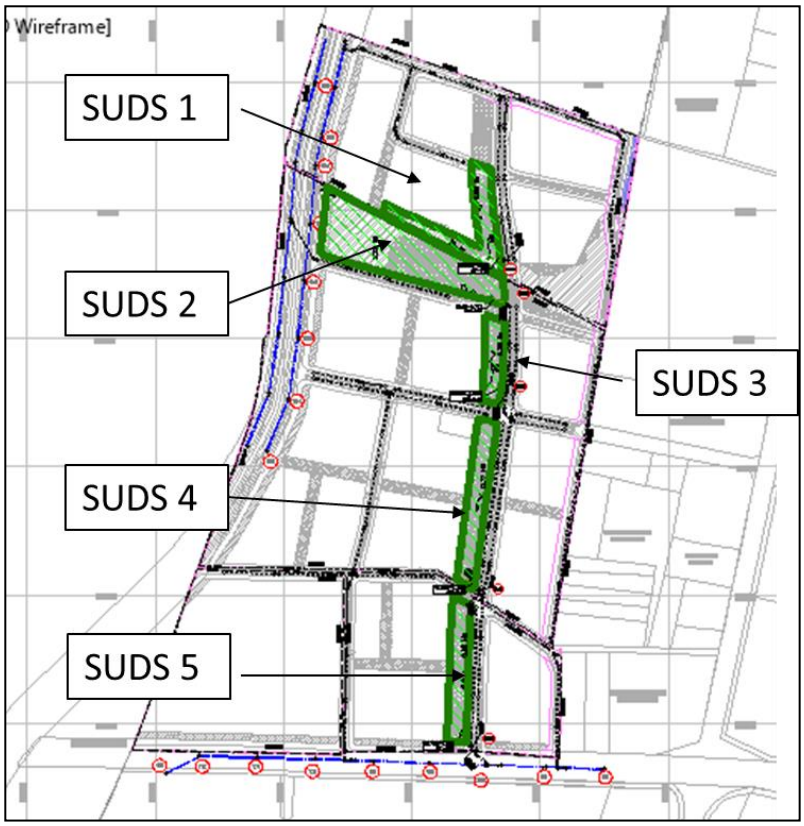


Ilustración 63. Vallado

Adicionalmente, los SUDs planteados en el proyecto se encuentran ubicados en las zonas verdes del Proyecto, los cuales tienen por objeto recibir las aguas de escorrentía, amortiguarlas y entregarlas de forma regulada a las redes de Alcantarillado Pluvial.



Los SUDS planteados son cunetas verdes las cuales manejarán la escorrentía producida en las zonas verdes, las cunetas serán 50 cm de base, un metro de altura y taludes 1:1, a continuación, se presenta un ejemplo de cómo se plantea la cuneta verde.

Teniendo en cuenta la ubicación de los vallados primarios con respecto a los SUDs planteados, se puede evidenciar que estos se encuentran alejados unos de otros, lo que obligaría a conectarlos por tuberías que generarían que se profundizaran los sistemas de vallados, lo cual inviabiliza esta alternativa. Los anterior teniendo en cuenta que las tuberías deben ser instaladas con pendientes mínimas y cuando atraviesan las vías estas deben tener un recubrimiento mayor a 90 cm.

d. Aplicación de la Resolución 0549 de 2016 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

La forma como el proyecto cumplirá con la Resolución 0549 de 2016 del de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, conforme a las líneas de acción.

e. Uso eficiente del agua

Teniendo en cuenta que las edificaciones a ser desarrolladas dentro del Plan Parcial se constituirán en consumidores importantes de agua, se plantea la necesidad de contar con un plan para el uso eficiente del agua. Los objetivos de este Plan son:

- Controlar la calidad de las aguas residuales a ser entregadas al sistema de alcantarillado sanitario operado por la Empresa de Acueducto de Bogotá E.S.P..
- Disminuir los caudales de aguas residuales a ser a ser entregadas al sistema de alcantarillado sanitario operado por la Empresa de Acueducto de Bogotá E.S.P..
- Disminuir los caudales pico de aguas lluvias a ser entregados al sistema de manejo de aguas lluvias.
- Disminuir la presión sobre la infraestructura de acueducto y alcantarillado sanitario de la Empresa de Acueducto de Bogotá E.S.P..
- Optimizar los consumos de agua potable en usos distintos a los de consumo humano e implementar tecnologías para el uso eficiente del agua potable.

✓ Captación, almacenamiento y uso de las aguas lluvias. Estas aguas corresponden a las aguas lluvias que se puedan captar en las cubiertas de las edificaciones que se tienen previstas dentro del Plan Parcial; su transporte horizontal mediante el empleo de canales, su posterior transporte vertical mediante el uso de bajantes, su almacenamiento en tanques al interior de cada una de las manzanas y supermanzanas del proyecto, para su posterior uso en actividades que no requieran de agua potable, tales como el riego de zonas verdes y campos deportivos.

El uso de las aguas lluvias permite disminuir la presión sobre el agua potable, toda vez que lo que se pretende es utilizar esta agua en uso que no requieren de niveles de potabilización para su uso.

✓ Utilización de griferías y sanitarios de bajo consumo. El objetivo de esta estrategia radica en la búsqueda de la disminución de los consumos de agua al interior de las edificaciones del Plan Parcial. Para el efecto dentro de las mismas se utilizarán griferías y sanitarios de bajo consumo, con el objeto de incentivar en los futuros propietarios y usuarios el uso eficiente del agua.

3. Uso eficiente de la energía.

Mediante esta línea de acción se buscará establecer acciones tendientes a la minimización de los consumos de energía eléctrica, el uso de energías alternativas, uso eficiente de la luz natural y apoyo con sistemas de control electrónico.

f. Construcción sostenible

En el presente acápite se presentará la forma en que el Plan Parcial No. 20 da respuesta a los lineamientos ambientales establecidos en el Decreto Distrital No. 088 de 2017 "Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – "Ciudad Lagos de Torca" y se dictan otras disposiciones.".

1. Lineamientos de diseño de zonas verdes.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 11 del Decreto Distrital No. 088 de 2017, el diseño de las zonas verdes estará sujeto a los manuales y cartillas relacionados con silvicultura urbana, jardinería y zonas verdes según lo establecido en el Decreto Distrital 531 de 2010.

El nivel de desarrollo en que se encuentra el Plan Parcial no permite que se presente información más detallada del diseño de estas zonas verdes.

2. Lineamientos de construcción sostenible

Tal como se manifestó en el numeral 3.6 de este documento, el Plan Parcial prevé la incorporación de elementos de arquitectura sostenible a ser incluidos en el diseño detallado del proyecto; sin embargo, a continuación, se plantea la forma como el Plan Parcial se ajusta a lo establecido en el Artículo 12 del Decreto Distrital No. 088 de 017, así:

Resolución No. 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

La Resolución No. 549 de 2015 establece los parámetros y lineamientos de construcción sostenible y se adopta la Guía para el ahorro del agua y energía en edificaciones.

En la tabla que se presenta a continuación se presentan los porcentajes de ahorro de energía y agua que establece esta norma para los usos previstos en el Plan Parcial No. 20, así como los valores de línea base correspondientes.

Uso	Energía		Agua	
	Valor de línea base	% de ahorro con relación a línea base	Valor de línea base	% de ahorro con relación a línea base
Vivienda NO VIS	46.5 kWh/ m^2 año	25	145.4 lt/persona día	25
Vivienda VIS	44.6 kWh/ m^2 año	20	105.7 lt/persona día	10
Vivienda VIP	48.1 kWh/ m^2 año	15	78.1 lt/persona día	10
Comercio	403.8 kWh/ m^2 año	25	6 lt/m2 día	25
Dotacional educativo	40.0 kWh/ m^2 año	45	50.0 lt/persona día	45

Tabla 13. Valores de línea base y % de ahorro de energía y agua

Las edificaciones que se desarrollen en la Plan Parcial No. 20 deberán cumplir con los % de ahorro, de energía y agua, previstos en la Resolución No. 549 de 2015. Para el efecto se plantean entre otras las siguientes medidas:

Medidas de uso eficiente de energía.
- ✓ Diseños bioclimáticos.
- ✓ Confort térmico.
- ✓ Ventilación natural.
- ✓ Iluminación natural.
- ✓ Utilización de elementos de bajo consumo de energía eléctrica.

Medidas de uso eficiente del agua.
- ✓ Captación, almacenamiento y uso de las aguas lluvias.
- ✓ Utilización de griferías y sanitarios de bajo consumo.

3. Decreto Distrital No. 566 de 2014 y Resolución No. 1319 de 2015 de la Secretaria de Planeación.

El Decreto Distrital No. 566 de 2014 adopta la política Pública de Ecourbanismo y Construcción Sostenible de Bogotá, Distrito Capital 2014-214 y la Resolución No. 1319 de

2015 se adopta el Plan de Acción de la Política Pública de Ecourbanismo y Construcción Sostenible de Bogotá, Distrito Capital 2014-2024.

4.2.1.4. Determinantes relacionadas con la disponibilidad, cantidad y calidad del recurso hídrico y las condiciones para el manejo integral de vertimientos líquidos y de residuos sólidos y peligrosos.

a. Plan de Manejo Ambiental

La organización de las diferentes acciones de manejo ambiental se hace a través de la elaboración de un PLAN DE MANEJO AMBIENTAL -PMA-, el cual se presenta en el Capítulo 6 del presente documento. El PMA fue elabora para cada una de las etapas técnicas del Plan Parcial (Construcción y operación), ya que en cada una de ellas se presentan impactos específicos. Por lo tanto, el PMA contempla programas y proyectos para cada una de estas etapas.

b. Manejo integral de vertimientos líquidos

En el marco de la Concertación ambiental entre el Distrito Capital y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR del POZ Norte Ciudad Lagos de Torca se incluyeron las certificaciones de capacidad de suministro y tratamiento de agua las cuales quedaron registradas en el Documento Técnico de Soporte.

Para el caso del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se obtuvo la correspondiente factibilidad de acueducto y alcantarillado expedida por la Empresa de Acueducto de Bogotá EAB E.S.P.

c. Manejo integral de residuos sólidos

El Plan Parcial No. 7, dentro de las medidas de manejo ambiental recogidas dentro del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

- Componente A: Plan de Gestión Ambiental, a aplicar en el proceso de actividades previas y construcción del proyecto. Se incluyen los siguientes programas:

✓ A-1 Manejo y disposición de Residuos Sólidos.
✓ A-2 Manejo y disposición de escombros - RCDs.

- Componente G: Actividades de Operación. Durante la operación del Plan Parcial se contará con el siguiente programa:

✓ G-1 Manejo y disposición de Residuos Sólidos.

El manejo de los residuos sólidos se enmarca dentro del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS del Distrito Capital.

4.2.1.5. Otras determinantes relacionadas con Sistema de Espacio Público y Movilidad y Transporte.

a. Espacio público

Es importante anotar que, de acuerdo con el Acta de Concertación Ambiental con la CAR, Resolución No. 2513 del 5 de diciembre de 2016 "Por medio de la cual se declaran concertados los asuntos ambientales del proyecto del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, POZ Norte- Ciudad Lagos de Torca de Bogotá D.C." y en el Artículo 89 del Decreto Distrital No. 088 de 2017, los indicadores de espacio público por habitante y el espacio público efectivo son de 14 m2 y 7 m2 respectivamente.

Lo anterior implica que los indicadores de espacio público y de espacio público efectivo deben considerarse para toda la operación urbanística denominada Ciudad Lagos de Torca como un todo y no en forma independiente para cada uno de los planes parciales.

b. Pasos de fauna

En el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" NO SE TENDRAN CRUCES DE CUERPOS HIDRICOS CON VIAS, por lo tanto, no se tendrán pasos de fauna de este tipo.

Adicionalmente, los elementos de conectividad ecológica se involucran dentro del diseño urbanístico partiendo de los elementos concertados dentro del Decreto 088 y sus modificatorios.

4.2.2. Sistema De Drenaje Urbano Sostenible (SUDs)

Con el objeto de disminuir el caudal de escorrentía directa al sistema de alcantarillado pluvial de la Ciudad y mejorar la infiltración en el subsuelo, se propone la construcción de sistemas de Cunetas verdes para manejar la escorrentía producida en las zonas verdes. Las cunetas propuestas, se conectarán al sistema de alcantarillado pluvial por medio de unas tuberías de 6" PVC lo que obliga a la cuneta a retener el agua por más tiempo, las dimensiones de la cuneta verde, será 50 cm de base, un metro de altura y taludes 1:1.

Foto 1. Ejemplos de utilización de cunetas verdes

Debido a la cercanía que tiene el proyecto con el sistema de humedales del PLAN ZONAL DEL NORTE, no se proyectan sistemas de drenaje sostenible más profundos puesto que se interferiría con el nivel freático de la zona y este se drenaría por los elementos proyectados, por lo cual no es recomendado otros tipos de elementos.

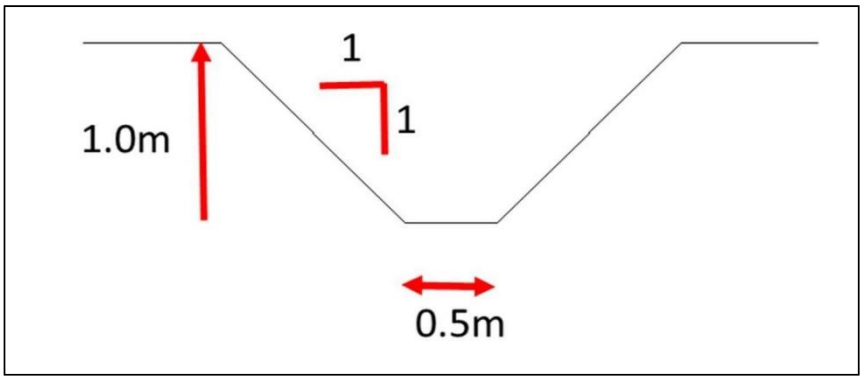


Ilustración 64. Corte Transversal de cuneta verde proyectada

Los SUDS propuestos en el Plan parcial se plantean para el manejo de la Escorrentía de las zonas verdes del proyecto, los cuales se dividen en cuatro zonas específicas, tal como se puede ver en la siguiente ilustración.

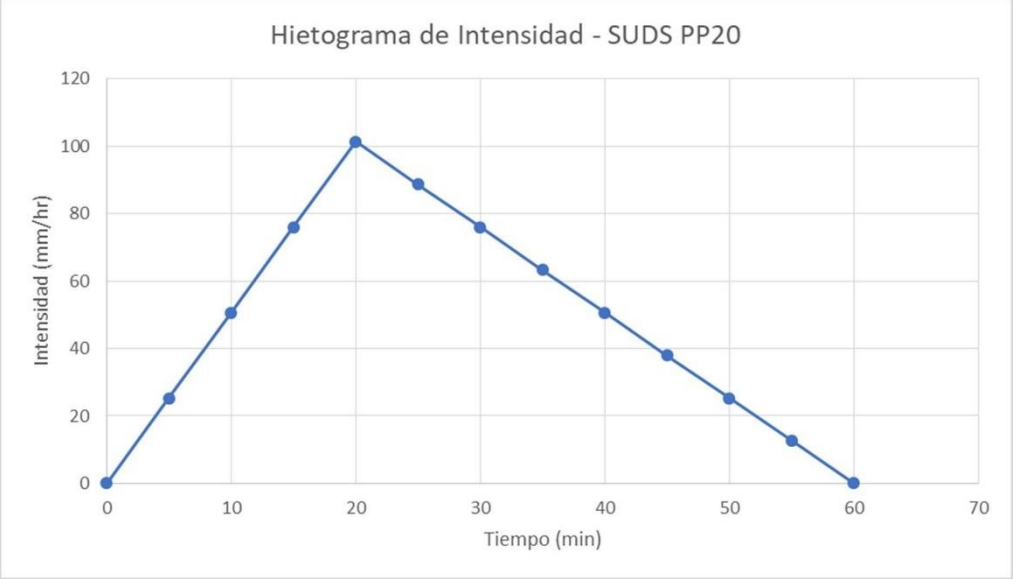
Ilustración 65. Ubicación de los SUDS propuestos

El diseño de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible está regulado por el Artículo 56 del Decreto 088 de 2017, en el cual se estipula que el diseño de SUDS debe cumplir con criterios de retención locales de aguas lluvias para periodos de retorno mínimos de 25 años. En virtud de esta premisa, se ha escogido un evento de diseño de 1 hora correspondiente a un periodo de retorno de 25 años. Usando un modelo de hietograma triangular similar, correspondiente a una intensidad media para 25 años y 1 hora, tal como se da en la tabla IDF. Transformando esta información en un evento de lluvia tal como se describe, se llega a un hietograma de la siguiente forma, con los siguientes valores.

60 min cada 5 min TR 5 años

min	Intensidad mm/h
0	0
5	25.33
10	50.66

15	75.99
20	101.32
25	88.66
30	75.99
35	63.32
40	50.66
45	38
50	25.33
55	12.66
60	0



Con esta distribución de precipitación resta únicamente conocer el hidrograma de escorrentía para las áreas tributarias de los SUDS a drenar, para ello, se usa la misma metodología propuesta en la sección 4 (Caudal de aguas lluvias) y obtuvieron dichos hidrogramas mediante modelaciones precipitación-escorrentía usando el software EPA-SWMM. A continuación, se presenta una tabla resumen de las áreas a drenar para cada sistema SUDS. Por efectos constructivos se consideran canales trapezoidales para los SUDS 1, 2, 3 y 4; adicionalmente, se optó por un ancho de base genérico de 1.00 metro por estabilidad, las características físicas de cada canal se dan en la siguiente tabla también.

Estructura	Área Tributaria (ha)	Coeficiente de escorrentía (/)	Número de Curva SCS (/)	Longitud del canal (m)	Diámetro tubo de salida (in)	Punto de Descarga	Base (m)	Pendiente Lateral (V : H)
SUDS 1	0.83	0.44	74	305.33	6	PZ-3020	1.00	1 : ½
SUDS 2	3.24	0.43	74	425.23	8	PZ-1006	1.00	1 : 1
SUDS 3	0.75	0.45	74	238.99	6	PZ-1018	1.00	1 : ½
SUDS 4	0.67	0.45	74	215.12	6	PZ-1024	1.00	1 : ½

Tabla 14. Características físicas de los SUDS propuestos para drenar las áreas protegidas

Para el dimensionamiento de cada estructura se debió considerar un estudio detallado del almacenamiento dadas las características físicas definidas para cada una. Se realizó un diseño de reservorio, considerando como estructura de salida la tubería. A continuación, se presentan los resultados de la modelación de cada estructura de drenaje sostenible.

Para cada estructura se presentará el hidrograma de escorrentía de su respectiva área tributaria, la cual será naturalmente la gráfica caudal de entrada con respecto a tiempo. De esta manera, el caudal de salida y el volumen de almacenamiento se calcularon usando la ecuación del reservorio:

$$\left(\frac{Qe_i + Qe_{i-1}}{2}\right)\Delta t - \left(\frac{Qs_i + Qs_{i-1}}{2}\right)\Delta t = V_i - V_{i-1}$$

Siendo Qe_i el caudal de entrada para el periodo de análisis, Qs_i el respectivo caudal de salida y V_i el volumen de almacenamiento para ese instante.

SUDS 1

Considerando las características físicas del canal, y la dimensión de la tubería de salida, el esquema indicando cómo se comporta el hidrograma de salida y cómo aumenta en consecuencia el volumen de almacenamiento adentro del canal, se presenta a continuación.

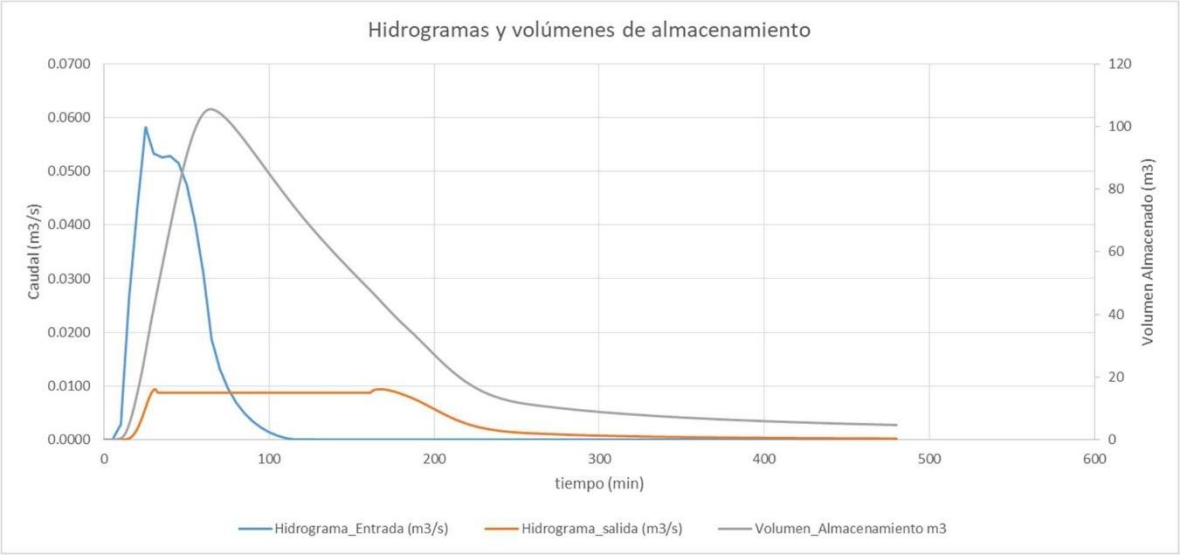


Ilustración 66. Hidrograma de caudales de entrada y salida (controlada) de canal SUDS 1, y volumen de almacenamiento de la estructura

Como se puede observar, el control en la salida por medio de la tubería de 6" con flujo por gravedad hace que el caudal de salida, además de ser función de la altura de agua en el canal, esté limitada a un valor máximo igual al caudal de dicha tubería de salida a tubo lleno. En consecuencia, el caudal aguas arriba de este punto de control se remansará una vez el nivel de la lámina supere la clave de la tubería de salida llevando el canal a actuar como un reservorio. La ventaja de diseñar sistemas de drenaje sostenible con estructuras de control es que permite una atenuación considerable del caudal de salida hacia la red de drenaje, sin que se generen emposamientos prolongados que generen estancamientos.

Tal como se aprecia en la gráfica anterior, el caudal de salida es atenuado aproximadamente un 75% del valor inicial, y el almacenamiento dura una hora más que el hidrograma de caudal de entrada, dando a entender que el sistema efectúa su labor de una manera óptima pues es capaz de asimilar y retener temporalmente un volumen considerable y entregarlo de manera efectiva sin poner en riesgo las estructuras del sistema pluvial y sin colmatar el sistema; estas ventajas de funcionamiento se acentúan al considerar que el hidrograma de caudal de entrada corresponde al obtenido para un evento con un periodo de retorno de 25 años.

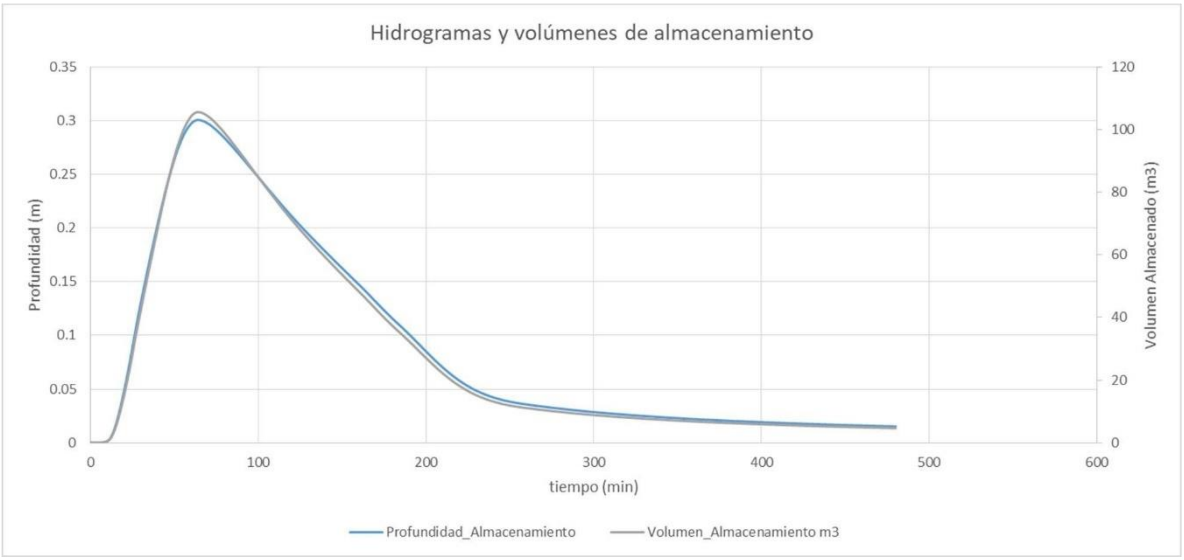


Ilustración 67. Relación entre el volumen de almacenamiento y profundidad de agua en la estructura. Nivel máximo de agua entro de la estructura

La gráfica anterior analiza en detalle el comportamiento del canal identificado como SUDS 1 para almacenar y atenuar precipitación efectiva. En dicha gráfica se compara el cambio en el almacenamiento con la profundidad que logra el canal, naturalmente, habrá un valor máximo de volumen con correspondencia a una profundidad máxima, a saber, el volumen máximo que almacena esta estructura es 458 m3, con una profundidad de 1.0 m, de tal manera, cualquier altura constructiva por encima de este valor garantizará protección contra desbordamiento e inundaciones, los cuales serían catastróficos en un canal ubicado en ladera como éste (lo cual también explica por qué se escogió un periodo de retorno tan alto). Como resultado, se escogieron las dimensiones presentadas en el siguiente esquema constructivo del canal.

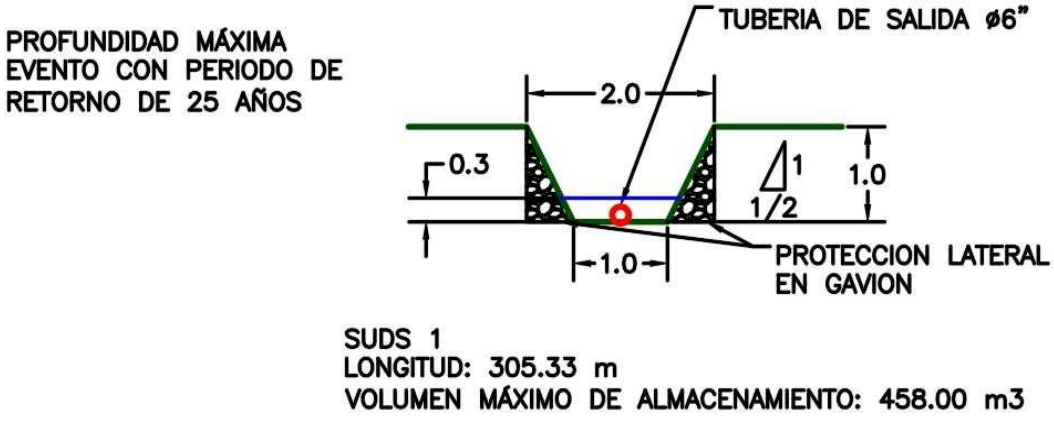


Ilustración 60. Esquema de sección transversal del canal SUDS

Considerando la altura máxima que alcanza el canal, para un almacenamiento correspondiente al volumen esperado para un evento con periodo de retorno igual a 25 años, se diseña la altura total constructiva como un valor superior a dicha altura, considerando siempre efectos económicos; en consecuencia, se ha escogido una altura total de diseño de 1.0 metros, lo cual da un volumen útil de 458 m3. Con respecto al valor de retención efectiva, este se espera que provenga de infiltración directa al suelo. Si bien en esta etapa de diseño conceptual no se tiene información sobre las capacidades de infiltración, se recomienda se sigan los lineamientos aquí dados.

SUDS 2

Considerando las características físicas del canal, y la dimensión de la tubería de salida, el esquema indicando cómo se comporta el hidrograma de salida y cómo aumenta en consecuencia el volumen de almacenamiento adentro del canal, se presenta a continuación.

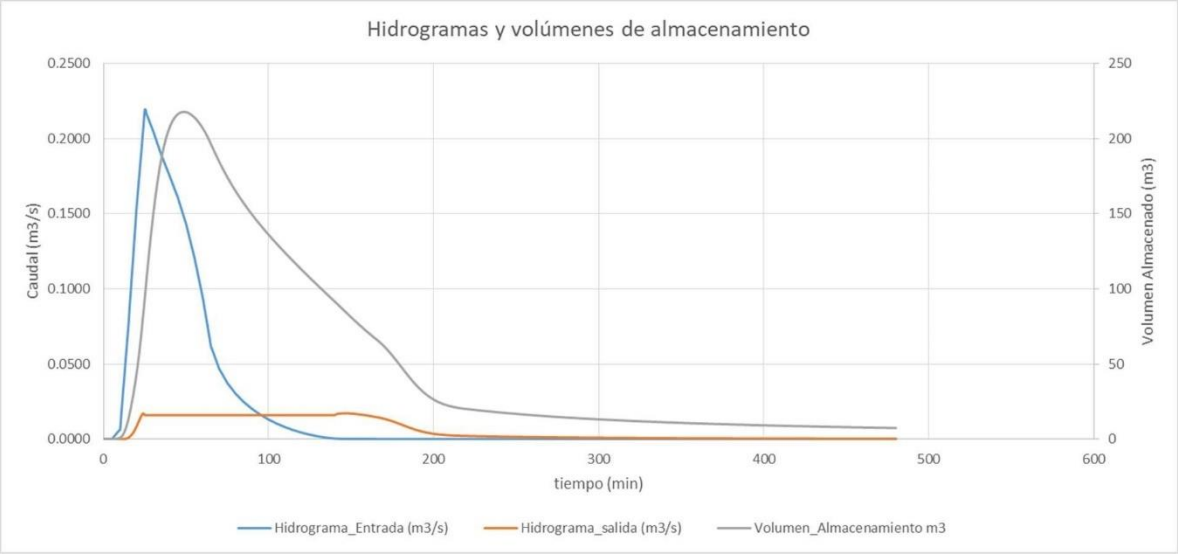


Ilustración 68. Hidrograma de caudales de entrada y salida (controlada) de canal SUDS 2, y volumen de almacenamiento de la estructura

Como se puede observar, el control en la salida por medio de la tubería de 6" con flujo por gravedad hace que el caudal de salida, además de ser función de la altura de agua en el canal, esté limitada a un valor máximo igual al caudal de dicha tubería de salida a tubo lleno. En consecuencia, el caudal aguas arriba de este punto de control se remansará una vez el nivel de la lámina supere la clave de la tubería de salida llevando el canal a actuar como un reservorio. La ventaja de diseñar sistemas de drenaje sostenible con estructuras de control es que permite una atenuación considerable del caudal de salida hacia la red de drenaje, sin que se generen emposamientos prolongados que generen estancamientos. Tal como se aprecia en la gráfica anterior, el caudal de salida es atenuado aproximadamente un 75% del valor inicial, y el almacenamiento dura una hora más que el hidrograma de caudal de

entrada, dando a entender que el sistema efectúa su labor de una manera óptima pues es capaz de asimilar y retener temporalmente un volumen considerable y entregarlo de manera efectiva sin poner en riesgo las estructuras del sistema pluvial y sin colmatar el sistema; estas ventajas de funcionamiento se acentúan al considerar que el hidrograma de caudal de entrada corresponde al obtenido para un evento con un periodo de retorno de 25 años.

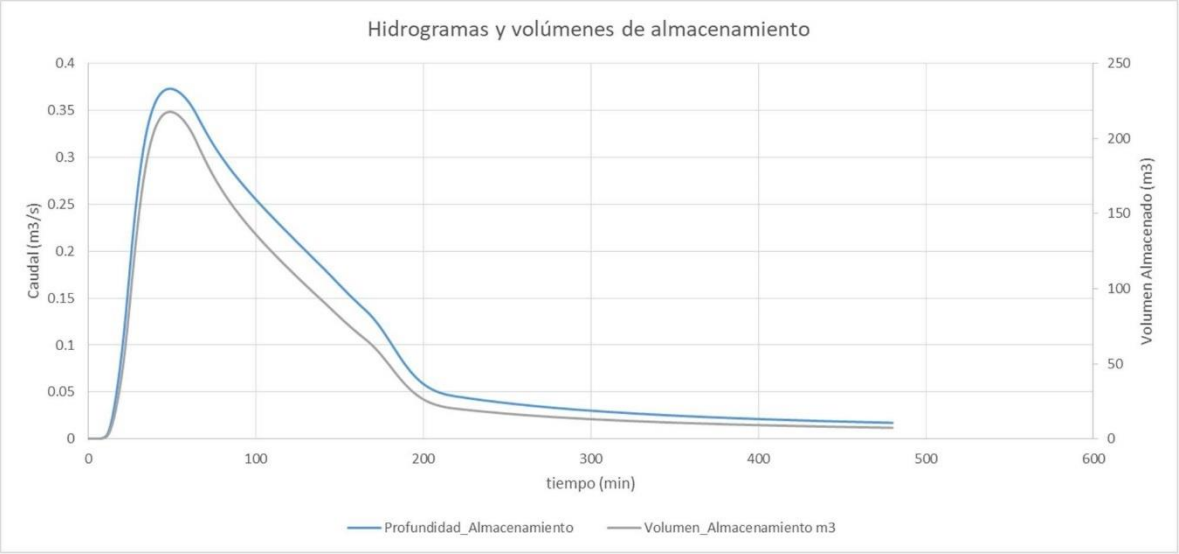


Ilustración 69. Relación entre el volumen de almacenamiento y profundidad de agua en la estructura. Nivel máximo de agua entro de la estructura

La gráfica anterior analiza en detalle el comportamiento del canal identificado como SUDS 2 para almacenar y atenuar precipitación efectiva. En dicha gráfica se compara el cambio en el almacenamiento con la profundidad que logra el canal, naturalmente, habrá un valor máximo de volumen con correspondencia a una profundidad máxima, a saber, el volumen máximo que almacena esta estructura es 235 m3, con una profundidad de 0.35 m, de tal manera, cualquier altura constructiva por encima de este valor garantizará protección contra desbordamiento e inundaciones, los cuales serían catastróficos en un canal ubicado en ladera como éste (lo cual también explica por qué se escogió un periodo de retorno tan alto). Como resultado, se escogieron las dimensiones presentadas en el siguiente esquema constructivo del canal.

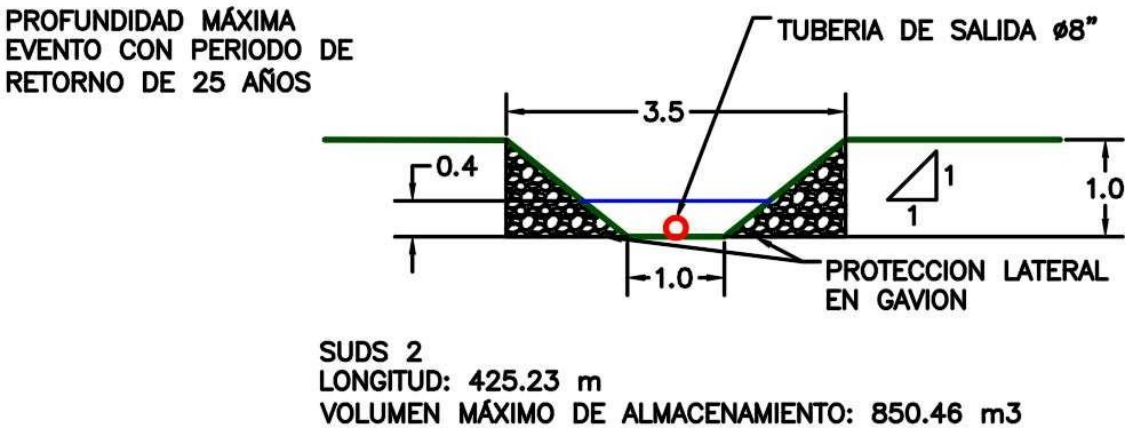


Ilustración 70. Esquema de sección transversal del canal SUDS 2

Considerando la altura máxima que alcanza el canal, para un almacenamiento correspondiente al volumen esperado para un evento con periodo de retorno igual a 25 años, se diseña la altura total constructiva como un valor superior a dicha altura, considerando siempre efectos económicos; en consecuencia, se ha escogido una altura total de diseño de 1.0 metros, lo cual da un volumen útil de 850 m3. Con respecto al valor de retención efectiva, este se espera que provenga de infiltración directa al suelo. Si bien en esta etapa de diseño conceptual no se tiene información sobre las capacidades de infiltración, se recomienda se sigan los lineamientos aquí dados.

SUDS 3

Considerando las características físicas del canal, y la dimensión de la tubería de salida, el esquema indicando cómo se comporta el hidrograma de salida y cómo aumenta en consecuencia el volumen de almacenamiento adentro del canal, se presenta a continuación.

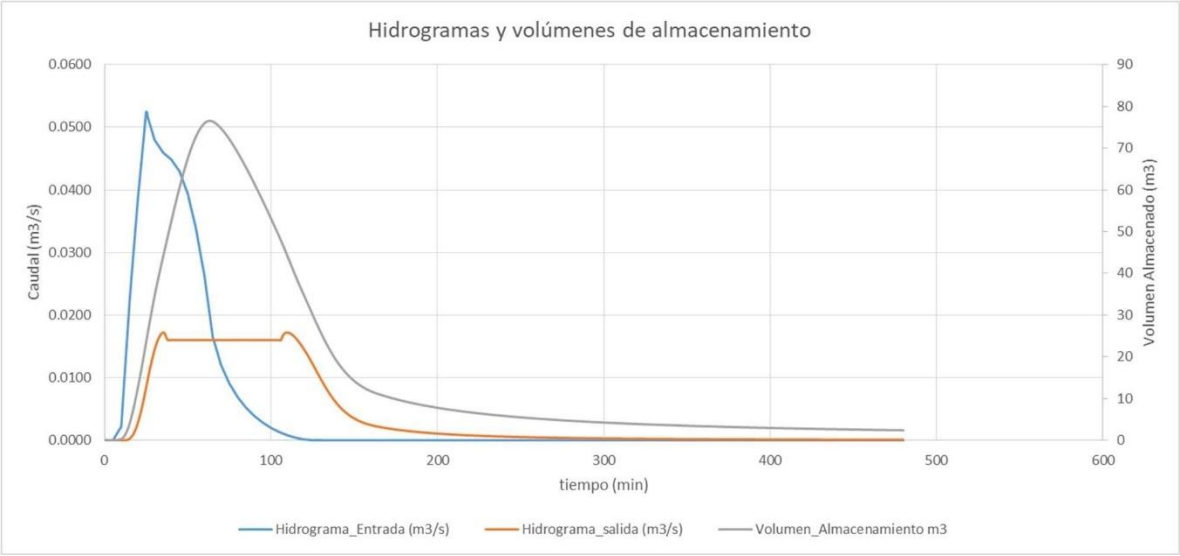


Ilustración 71. Hidrograma de caudales de entrada y salida (controlada) de canal SUDS 3, y volumen de almacenamiento de la estructura

Como se puede observar, el control en la salida por medio de la tubería de 6" con flujo por gravedad hace que el caudal de salida, además de ser función de la altura de agua en el canal, esté limitada a un valor máximo igual al caudal de dicha tubería de salida a tubo lleno. En consecuencia, el caudal aguas arriba de este punto de control se remansará una vez el nivel de la lámina supere la clave de la tubería de salida llevando el canal a actuar como un reservorio. La ventaja de diseñar sistemas de drenaje sostenible con estructuras de control es que permite una atenuación considerable del caudal de salida hacia la red de drenaje, sin que se generen emposamientos prolongados que generen estancamientos.

Tal como se aprecia en la gráfica anterior, el caudal de salida es atenuado aproximadamente un 75% del valor inicial, y el almacenamiento dura una hora más que el hidrograma de caudal de entrada, dando a entender que el sistema efectúa su labor de una manera óptima pues es capaz de asimilar y retener temporalmente un volumen considerable y entregarlo de manera efectiva sin poner en riesgo las estructuras del sistema pluvial y sin colmatar el sistema; estas ventajas de funcionamiento se acentúan al considerar que el hidrograma de caudal de entrada corresponde al obtenido para un evento con un periodo de retorno de 25 años.

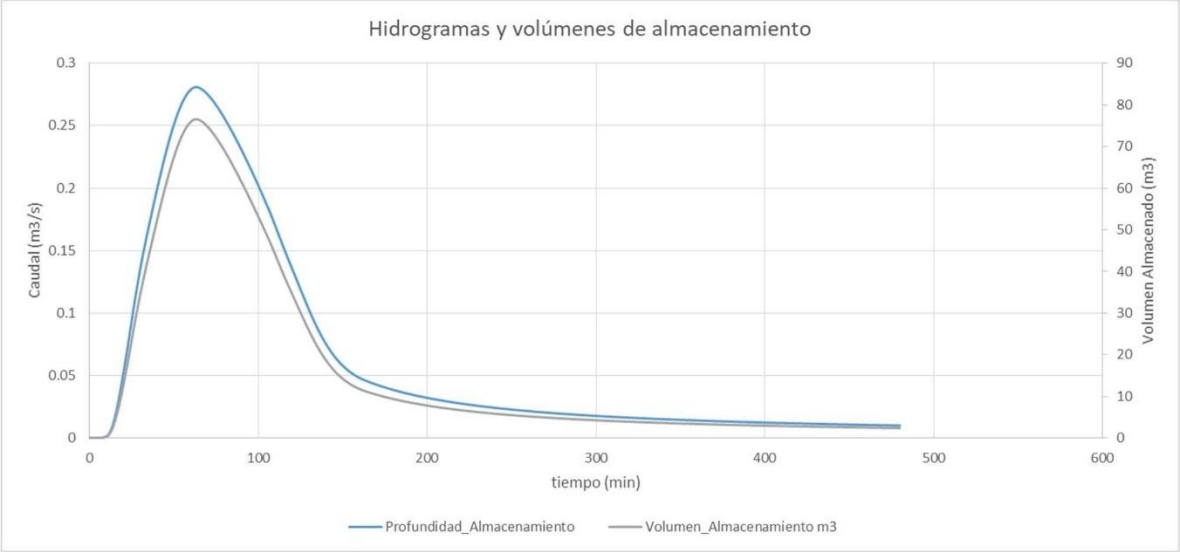


Ilustración 72. Relación entre el volumen de almacenamiento y profundidad de agua en la estructura. Nivel máximo de agua entro de la estructura

La gráfica anterior analiza en detalle el comportamiento del canal identificado como SUDS 3 para almacenar y atenuar precipitación efectiva. En dicha gráfica se compara el cambio en el almacenamiento con la profundidad que logra el canal, naturalmente, habrá un valor máximo de volumen con correspondencia a una profundidad máxima, a saber, el volumen máximo que almacena esta estructura es 75 m3, con una profundidad de 0.28 m, de tal manera, cualquier altura constructiva por encima de este valor garantizará protección contra desbordamiento e inundaciones, los cuales serían catastróficos en un canal ubicado en ladera como éste (lo cual también explica por qué se escogió un periodo de retorno tan alto). Como resultado, se escogieron las dimensiones presentadas en el siguiente esquema constructivo del canal.

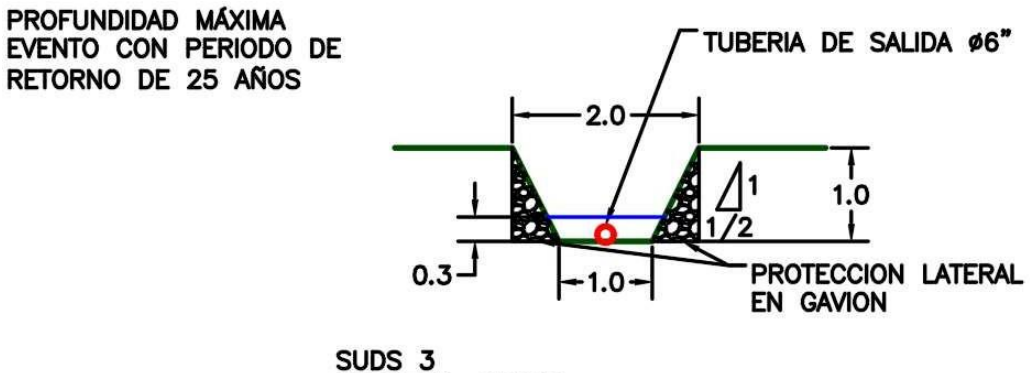
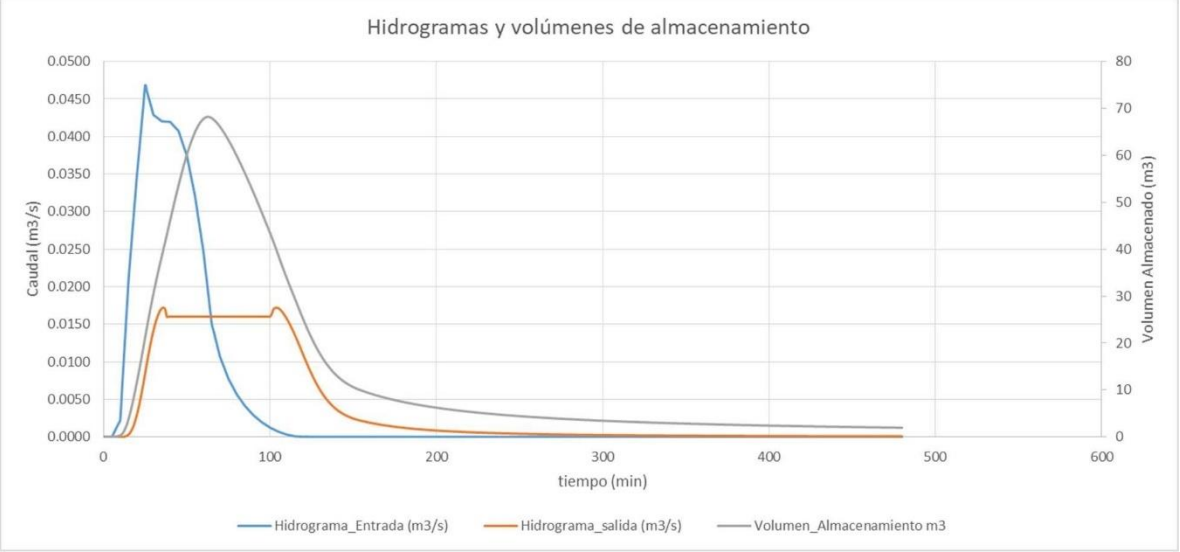


Ilustración 736. Esquema de sección transversal del canal SUDS 2

Considerando la altura máxima que alcanza el canal, para un almacenamiento correspondiente al volumen esperado para un evento con periodo de retorno igual a 25 años, se diseña la altura total constructiva como un valor superior a dicha altura, considerando siempre efectos económicos; en consecuencia, se ha escogido una altura total de diseño de 1.0 metros, lo cual da un volumen útil de 358 m3. Con respecto al valor de retención efectiva, este se espera que provenga de infiltración directa al suelo. Si bien en esta etapa de diseño conceptual no se tiene información sobre las capacidades de infiltración, se recomienda se sigan los lineamientos aquí dados.

SUDS 4

Considerando las características físicas del canal, y la dimensión de la tubería de salida, el esquema indicando cómo se comporta el hidrograma de salida y cómo aumenta en consecuencia el volumen de almacenamiento adentro del canal, se presenta a continuación.



tración 74. Hidrograma de caudales de entrada y salida (controlada) de canal SUDS 4, y volumen de almacenamiento de la estructura

Como se puede observar, el control en la salida por medio de la tubería de 6" con flujo por gravedad hace que el caudal de salida, además de ser función de la altura de agua en el canal, esté limitada a un valor máximo igual al caudal de dicha tubería de salida a tubo lleno. En consecuencia, el caudal aguas arriba de este punto de control se remansará una vez el nivel de la lámina supere la clave de la tubería de salida llevando el canal a actuar como un reservorio. La ventaja de diseñar sistemas de drenaje sostenible con estructuras de control es que permite una atenuación considerable del caudal de salida hacia la red de drenaje, sin que se generen emposamientos prolongados que generen estancamientos.

Tal como se aprecia en la gráfica anterior, el caudal de salida es atenuado aproximadamente un 75% del valor inicial, y el almacenamiento dura una hora más que el hidrograma de caudal de entrada, dando a entender que el sistema efectúa su labor de una manera óptima pues es capaz de asimilar y retener temporalmente un volumen considerable y entregarlo de manera efectiva sin poner en riesgo las estructuras del sistema pluvial y sin colmatar el sistema; estas ventajas de funcionamiento se acentúan al considerar que el hidrograma de caudal de entrada corresponde al obtenido para un evento con un periodo de retorno de 25 años.

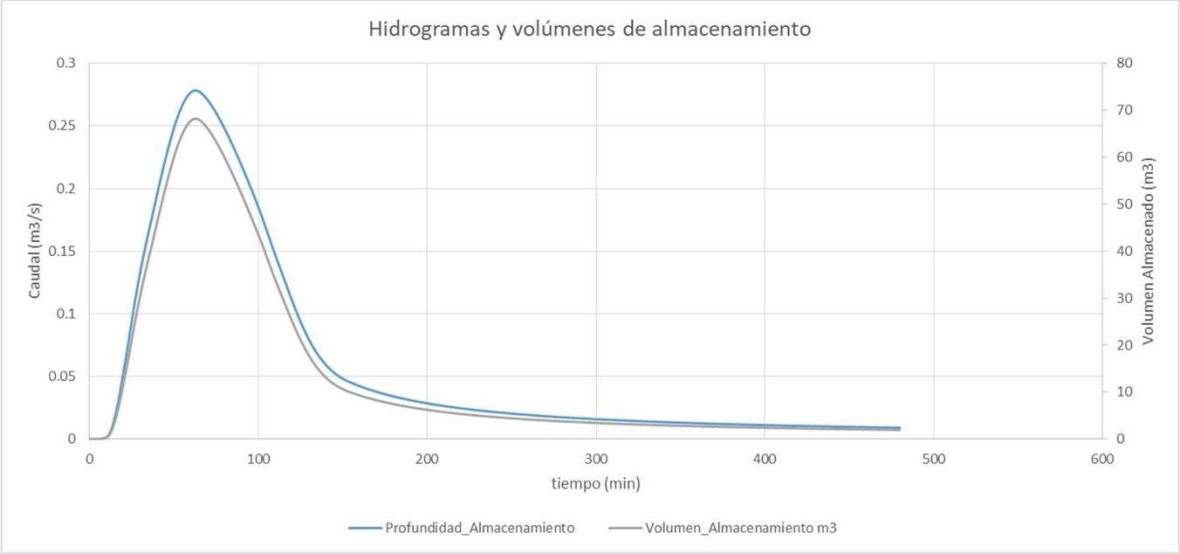


Ilustración 75. Relación entre el volumen de almacenamiento y profundidad de agua en la estructura. Nivel máximo de agua entro de la estructura

La gráfica anterior analiza en detalle el comportamiento del canal identificado como SUDS 4 para almacenar y atenuar precipitación efectiva. En dicha gráfica se compara el cambio en el almacenamiento con la profundidad que logra el canal, naturalmente, habrá un valor máximo de volumen con correspondencia a una profundidad máxima, a saber, el volumen máximo que almacena esta estructura es 75 m3, con una profundidad de 0.28 m, de tal manera, cualquier altura constructiva por encima de este valor garantizará protección contra desbordamiento e inundaciones, los cuales serían catastróficos en un canal ubicado en ladera como éste (lo cual también explica por qué se escogió un periodo de retorno tan alto). Como resultado, se escogieron las dimensiones presentadas en el siguiente esquema constructivo del canal.

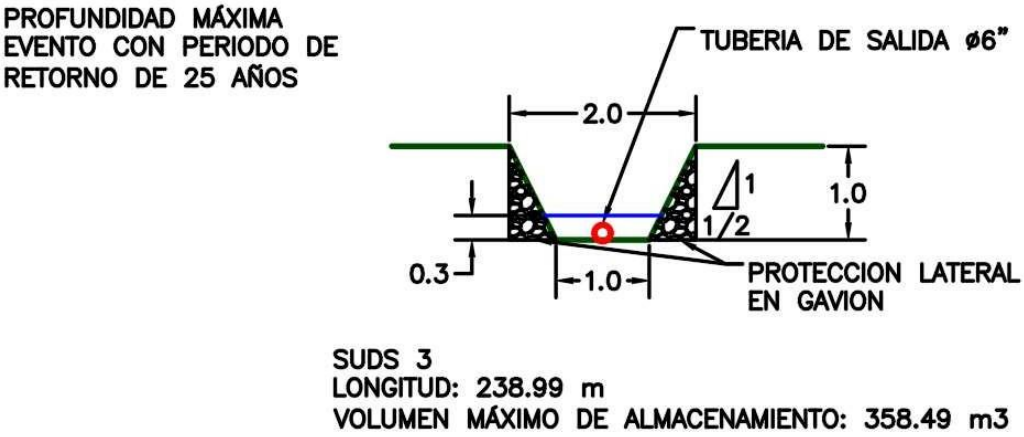


Ilustración 76. Esquema de sección transversal SUDS 4

Considerando la altura máxima que alcanza el canal, para un almacenamiento correspondiente al volumen esperado para un evento con periodo de retorno igual a 25 años, se diseña la altura total constructiva como un valor superior a dicha altura, considerando siempre efectos económicos; en consecuencia, se ha escogido una altura total de diseño de 1.0 metros, lo cual da un volumen útil de 358 m3. Con respecto al valor de retención efectiva, este se espera que provenga de infiltración directa al suelo. Si bien en esta etapa de diseño conceptual no se tiene información sobre las capacidades de infiltración, se recomienda se sigan los lineamientos aquí dados.

Para la construcción del sistema será necesario hacer una excavación a cielo abierto para generar a sección típica, esta sección no será recubierta por ningún material a excepción que por necesidad de estabilizar el talud el geotecnista recomiende algún material como gaviones, el cual debe ser permeable.

En los extremos del SUD donde se hará la conexión de la cuneta verde, por medio de caja de conexión de 0.8x0.8 conectada al tubo principal por una tubería de 8".

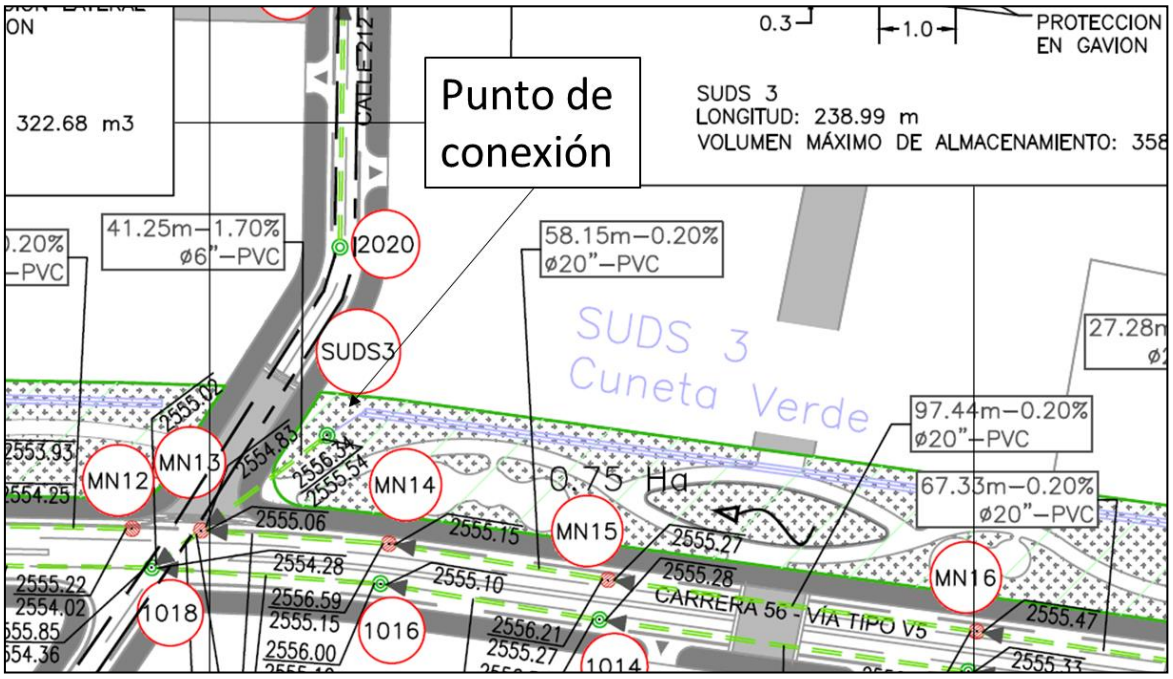


Ilustración 77. Sistema de conexiones SUDS

2.2.2.1 Mantenimiento y operación de los SUDs

Para el mantenimiento de las cunetas verdes se hace necesario hacer podas rutinarias del pasto, hacer limpieza a la caja de conexión cada 3 meses aproximadamente y cada 3 años hacer remoción de material sedimentado en la cuneta para recuperar su perfil original.

Finalmente se presenta el presupuesto de la evaluación de los costos de instalación y mantenimiento de las tecnologías planteadas anteriormente.

SUDS PERFIL TIPO A							
DESCRIPCION ACTIVIDAD	UNIDAD	CUANTIA (por ml de SUD)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	Espesor	Ancho SUD A	Longitud de SUD
SUDS A							
Excavación mecánica	m3	2,00	$ 32.500,00	$ 65.000,00	1,00	2,00	1,00
Piedra mediazonga	m3	0,50	$ 75.000,00	$ 37.500,00	1,00	0,50	1,00
Geotextil NT	m2	4,00	$ 5.500,00	$ 22.000,00	1,00	4,00	1,00
Subrasante (mejoramiento)	m3	0,20	$ 55.577,25	$ 11.115,45	0,20	1,00	1,00
VALOR ML SUDS PERFIL TIPO A				$ 135.615,45			
CANTIDAD ML				759,44 ml			
SUBTOTAL SUDS PERFIL TIPO A				$ 102.991.797,35			

SUDS PERFIL TIPO B							
DESCRIPCION ACTIVIDAD	UNIDAD	CUANTIA (por ml de SUD)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	Espesor	Ancho SUD B	Longitud de SUD
SUDS B							
Excavación mecánica	m3	3,50	$ 32.500,00	$ 113.750,00	1,00	3,50	1,00
Piedra mediazonga	m3	1,25	$ 75.000,00	$ 93.750,00	1,00	1,25	1,00
Geotextil NT	m2	5,50	$ 5.500,00	$ 30.250,00	1,00	5,50	1,00
Subrasante (mejoramiento)	m3	0,20	$ 55.577,25	$ 11.115,45	0,20	1,00	1,00
VALOR ML SUDS PERFIL TIPO B				$ 248.865,45			
CANTIDAD ML				425,23 ml			
SUBTOTAL SUDS PERFIL TIPO B				$ 105.825.055,30			

TOTAL SUDS	$ 208.816.852,65

NOTA:

VALOR PODA Y MATERIAL DE CUNETAS X ML CADA 2 AÑOS							
PODA	m2	4,50	$ 3.500,00	$ 15.750,00	1,00	4,50	1,00
TRANSPORTE MATERIAL	m3	0,05	$ 32.500,00	$ 1.625,00	0,05	1,00	1,00
VALOR ML PODA Y RETIRO MATERIAL DE CUNETAS CADA 2 AÑOS				$ 17.375,00			
CANTIDAD ML				1.184,67			

TOTAL PODA Y RETIRO MATERIAL DE CUNETAS X ML CADA 2 AÑOS	$ 20.583.641,25

Tabla 15. Presupuesto SUDS "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" "El Coral"

4.2.3. Estrategia de Urbanismo, arquitectura y Construcción Sostenible

- Casas y edificios con alturas entre uno y cuatro pisos

La cimentación de estas edificaciones estará conformada por terrazas en sub-base granular sobre las que se apoyarán placas macizas con vigas descolgadas. Los rellenos en subbase granular se fundarán sobre las arcillas de color café y por lo tanto en zonas específicas afectadas por rellenos como las citadas anteriormente, en la medida en que estos materiales no tengan espesores superiores a 2 m, podrán ser retirados en su totalidad o en caso contrario, así se trate de edificaciones de poca altura, sería necesario recurrir a una fundación mediante pilotes trabajando por fricción en los suelos arcillosos del perfil.

En los sectores donde los rellenos tienen menor espesor se harán las placas macizas que repartirán uniformemente las cargas al suelo de apoyo y que tendrán espesores entre 10 y 15 cm, diseñando juntas estructurales a nivel de fundación a distancias como máximo de 40 m.

Para estas edificaciones con los sistemas de fundación establecidos, se han calculado preliminarmente asentamientos máximos de 4 cm.

- Edificios a nivel de cinco pisos de altura

Para estos edificios es posible diseñar un sistema de fundación que reparta uniformemente las cargas al suelo de apoyo, pero no con placas macizas sino con placas aligeradas para evitar una sobrecarga adicional sobre el terreno y teniendo en cuenta su baja resistencia al corte y alta compresibilidad. Estas placas aligeradas serán diseñadas en zonas donde no se encuentren rellenos y se apoyarán directamente sobre suelo natural previendo asentamientos máximos de 6 cm. Para este sistema de cimentación seguramente se limitará la carga a valores cercanos a 3.0 o 3.5 T/m^2 y los asentamientos no serán mayores a 6 cm.

En zonas de relleno al igual que la cimentación descrita para edificaciones de menor altura seguramente será necesario diseñar pilotes. En los estudios definitivos de cada una de las Supermanzanas o en un mayor detalle de un estudio preliminar en la zona afectada, se determinará el área donde se

encuentran dichos rellenos y podría ser conveniente ubicar en estos sectores zonas de cesión o zonas verdes para evitar el sobrecosto en las fundaciones.

- Edificios a nivel de siete y ocho pisos de altura

Estas edificaciones a nivel contarán con un sistema de fundación combinado placa-pilotes, estos últimos, tipo hélice continua con una profundidad cercana a 24 m.

Se utilizarán placas aligeradas y pilotes de 0.3 y 0.4 m de diámetro que resultan más eficientes por su relación área-perímetro.

Se diseñarán juntas estructurales a distancias horizontales no mayores a 30 o 35 m y la carga asignada a la placa de los pilotes se establecerá en función de las dimensiones en planta de las torres. En principio se considera que, para edificios con anchos no mayores a 15 m, se podrá asignar a la losa el 60% de la carga y el 40% a los pilotes que tendrán profundidades cercanas a 25 m.

Con estos sistemas de cimentación los asentamientos no serán mayores a 5 cm.

- Edificios de nueve, diez y hasta quince pisos de altura

Para estos edificios se utilizará un sistema de fundación mediante pilotes trabajando por fricción en los suelos arcillosos del perfil. La profundidad de los pilotes está gobernada por los asentamientos y en la medida en que se diseñen torres de mayor altura, los pilotes serán más profundos. A manera de ejemplo, para edificios de nueve pisos los pilotes tendrán una profundidad mínima de 35 m, mientras que para edificios de quince pisos la profundidad

mínima será cercana a 50 m. Se podrán diseñar pilotes de 0.5 m de diámetro hasta profundidades cercanas a 40 m y luego se diseñarán elementos de 0.6 m. En todo caso se escogerán los pilotes de menor diámetro que se puedan realizar constructivamente, ya que se por ser de fricción resultan en una mayor eficiencia por su relación área-perímetro.

También se podrán diseñar pilotes hincados que tendrán secciones de 0.3 x 0.3 m, hasta 0.4 x 0.4 m, alcanzando las profundidades citadas anteriormente.

Con los pilotes los asentamientos calculados no serán mayores a 5 cm.

- Edificaciones con un sótano

Si se diseñan edificios con un solo sótano se tendrá una descarga del terreno por excavación que permitirá mantener un sistema de fundación superficial mediante placa para edificios de cinco y seis pisos de altura y para edificios de siete, ocho y nueve pisos, un sistema combinado placa con pilotes de hélice continua. A partir de diez pisos de altura a quince pisos, seguramente será más eficiente mantener un sistema de cimentación con pilotes tomando el 100% de la carga y con las profundidades citadas anteriormente.

Si se diseñan sótanos en el área afectada por rellenos, se retirarán parcial o totalmente estos materiales y se podrían diseñar también sistemas de fundación superficial.

Las excavaciones para un sótano se realizarán en forma convencional mediante bermas y taludes y los muros serán construidos con formaleta seguramente por las dos caras pudiendo desarrollar los taludes hacia el perímetro exterior.

Para el manejo de aguas con un solo sótano se diseñarán por detrás de los muros de contención filtros y bajo las placas de contrapiso las placas de cimentación filtros en forma espina de pescado vista en planta.

Finalmente, se presenta la Matriz Resumen de las metas ambientales y de sostenibilidad propuestas dentro del Plan Parcial No. 20. En la cual se establecen los principales lineamientos en la que etapa de desarrollo se constituye y la meta que debe cumplirse.

Lineamiento ambiental	Etapa del proyecto	Meta	Responsable
Diseño de zonas verdes	Actividades previas	El 100% de los diseños de las zonas verdes estarán sujetos a los manuales y cartillas relacionadas con la silvicultura urbana, jardinería y zonas verdes de acuerdo con el Decreto Distrital 531 de 2010	Promotor de PP No.20
Establecimiento de medidas de ahorro y uso eficiente del agua	Actividades previas	Cumplimiento de lo establecido en la Resolución No. 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, para los distintos usos previstos dentro del Plan Parcial. El 100% de las edificaciones en el Plan Parcial utilizarán griferías y sanitarios de bajo consumo, así como infraestructura para la captación, almacenamiento y uso de las aguas lluvias.	Promotor de PP No.20
Establecimiento de medidas de ahorro y uso eficiente de la energía	Actividades previas	Cumplimiento de lo establecido en la Resolución No. 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, para los distintos usos previstos dentro del Plan Parcial	Promotor de PP No.20
Movilidad sostenible	Actividades previas	Conformación una red de infraestructura cicloinclusiva en las diferentes vías del Plan Parcial.	Promotor de PP No.20
		100% de los usos comerciales y equipamientos comunales con cicloparqueaderos seguros y cubiertos.	Promotor de PP No.20
Diseño de SUDS	Actividades previas	Establecimiento de canales (SUDS) al interior del PP No. 20 lograr que el 100% de las edificaciones del Plan Parcial apten, almacenen y utilicen el agua lluvia. La meta es la retención de mínimo el 30% de las aguas lluvias en el ANU con un periodo de retorno de 25 años.	Promotor de PP No.20
Implementación de SUDS	Construcción	Lograr que el 100% de las edificaciones del Plan Parcial capten, almacenen y utilicen el agua lluvia. La meta es la retención de mínimo el 30% de las aguas lluvias en el ANU con un periodo de retorno de 25 años.	Promotor de PP No.20
Manejo integral de RCDs	Construcción	Reutilizar el 25% del total del volumen o peso de los RCD que se produzcan en desarrollo del Plan Parcial	Constructor del PP No. 20
Manejo de islas de calor	Actividades previas	15% del área de las cubiertas aéreas de las edificaciones (Residencial No VIS, comercial y dotacional educativo) tendrán techos verdes	Promotor de PP No.20
Diseño e implementación de techos verdes	Construcción	15% del área de las cubiertas aéreas de las edificaciones (Residencial No VIS, comercial y dotacional educativo) tendrán techos verdes	Constructor del PP No. 20
Elaboración de modulación acústica para elaboración de diseños	Actividades previas	Reducir los niveles de presión sonora al interior de las edificaciones del PP	Promotor de PP No.20
Cumplimiento de medidas previstas en el Plan de Manejo Ambiental del PP	Construcción	Cumplimiento del 100% de las medidas de manejo ambiental, durante la construcción, previstas en el Componente Ambiental del PP	Constructor del PP No. 20
Cumplimiento de medidas previstas en el Plan de Manejo Ambiental del PP	Operación	Cumplimiento del 100% de las medidas de manejo ambiental, durante la operación, previstas en el Componente Ambiental del PPRU	Administradores de las edificaciones del PP No. 20

Tabla 16. Matriz Resumen metas ambientales

4.3. ESTRUCTURA FUNCIONAL Y DE SERVICIOS

4.3.1 Sistema de Movilidad

Se presentan las determinantes para estructuración del estudio de la referencia, para el desarrollo del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" "El Coral" del Plan Zonal de norte, donde se proyectan usos de vivienda estrato 4, 5, VIS, VIP, no VIS, servicios y comercio metropolitano.

El contenido del estudio de tránsito se establece de acuerdo a los términos de referencia vigente emitidos por la Secretaria Distrital de Movilidad, de conformidad con el decreto 596 del 2007, "Por el cual se señalan las reglas para la exigencia, realización y presentación de estudios de movilidad de desarrollos urbanísticos y arquitectónicos en el Distrito Capital" , teniendo en cuenta lo establecido en el anexo 2 como "contenido mínimo estudios de tránsito (ET) y estudios de demanda y atención de usuarios (EDAU)".

La delimitación de la zona de influencia directa para la evaluación de la situación actual y con proyecto se propone al norte por la futura Avenida el Jardín, al sur por la futura Avenida los Arrayanes, al oriente por los planes parciales 19 y 22 y al occidente por la futura extensión de la Avenida Boyacá.

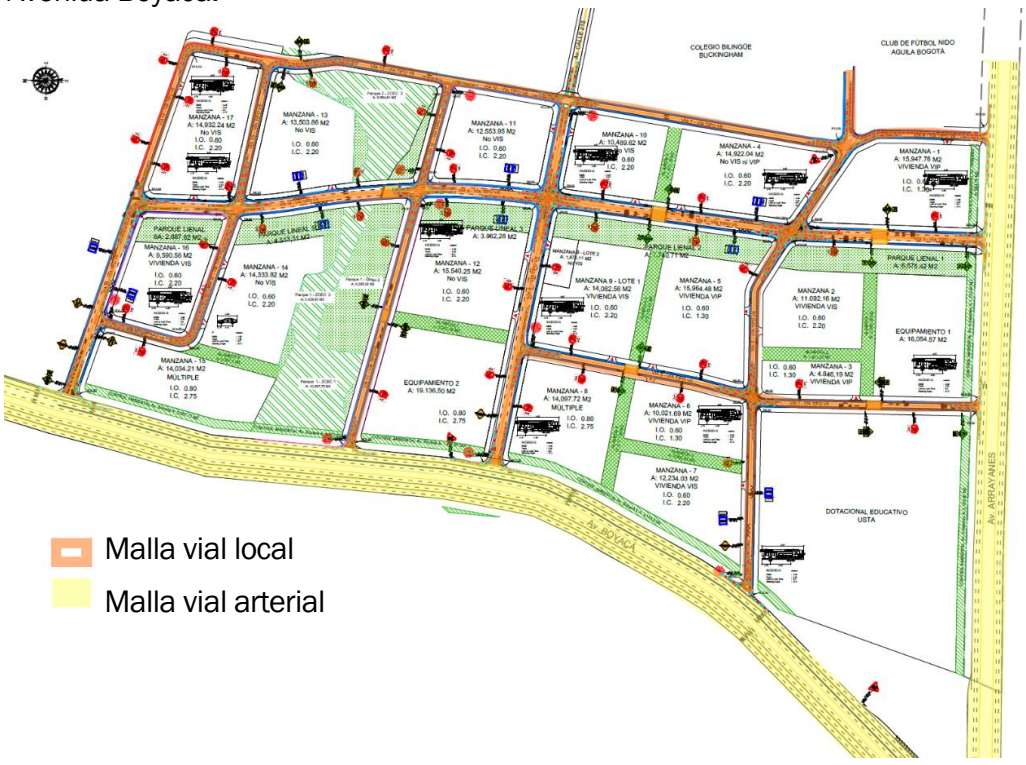


Ilustración 78. Malla vial

4.3.1.1. Toma de información de campo

Dentro de la zona de influencia se propone tomar información vehicular para un día típico entre semana y un día atípico fin de semana, entre las 6:00 hasta las 20:00 horas en los siguientes puntos:

1. Autopista Norte por calle 215 (costado occidental).
2. Calle 222 (Av. El Jardín) con Carrera 55
3. Calle 215 con Carrera 51 (Av. Las Villas)
4. Calle 209 (Av. Arrayanes) con Carrera 51 (Av. Las Villas)

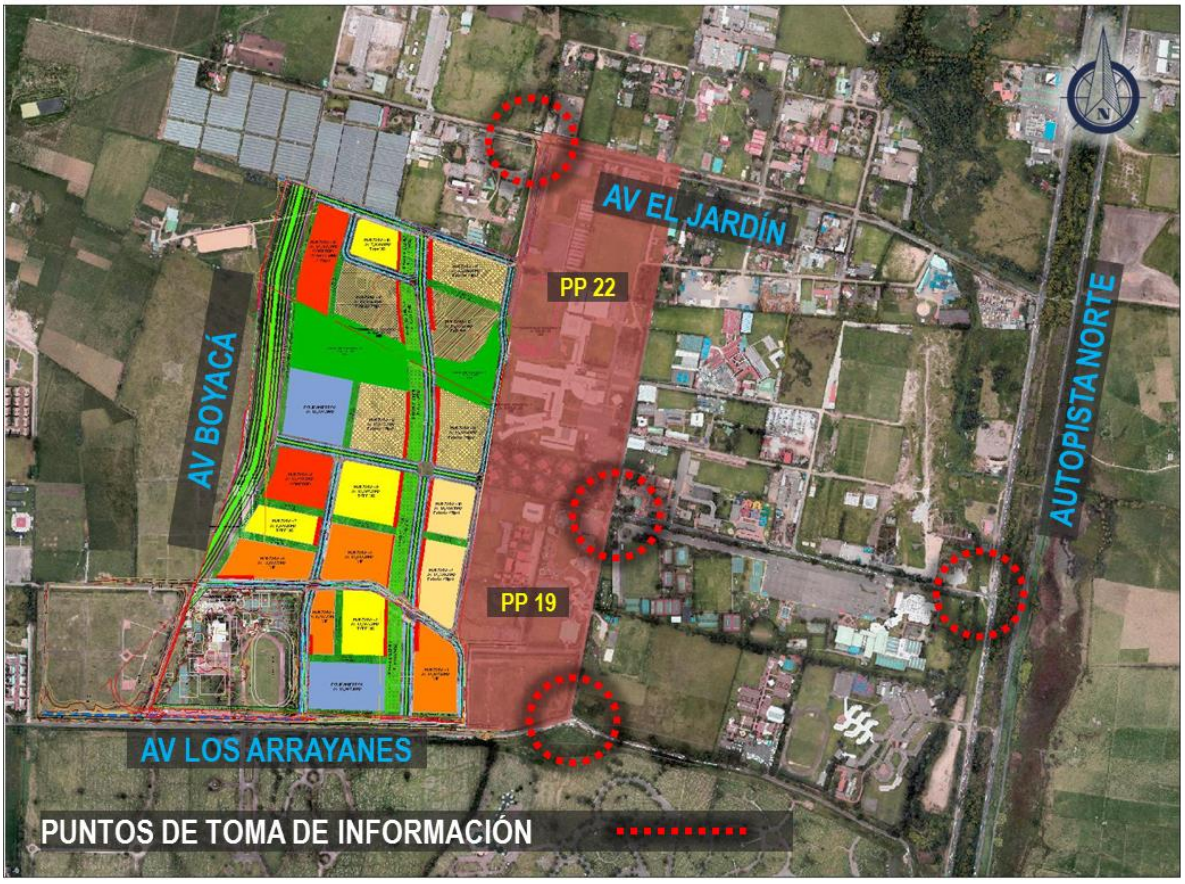


Ilustración 79. Puntos de Toma de Información

Con el procesamiento de la información obtenida en campo se determinará la hora pico de la red evaluada, con el fin de cargar los valores de volúmenes en el software de simulación VISSIM, para la consecución del escenario base (situación actual) y a su vez identificar los puntos críticos de acuerdo con los resultados obtenidos en la zona de influencia.

Modelos de demanda

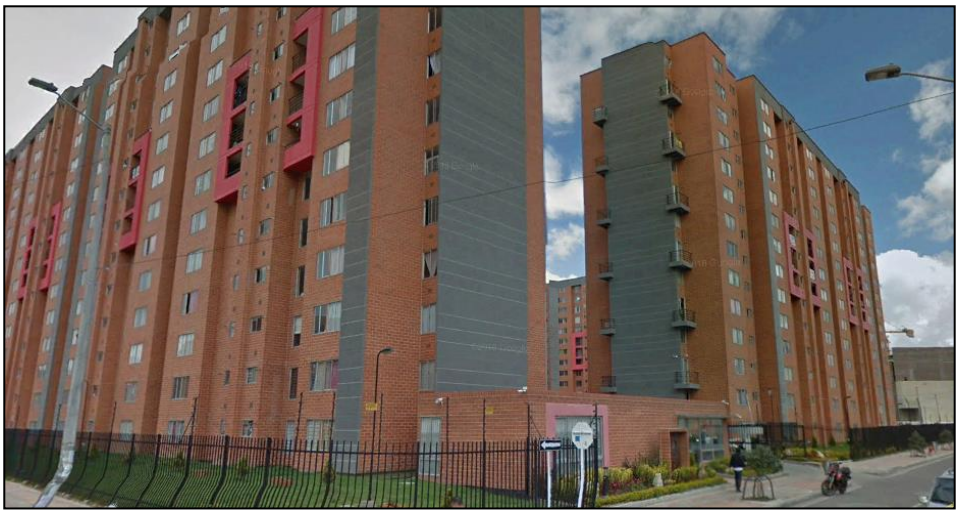
Para obtener la estimación de la demanda y poder medir el impacto generado por la operación del proyecto, conforme a las unidades funcionales, se requiere tomar información primaria de rotación vehicular y peatonal, en usos existentes para cada uno de los usos propuestos. Con las áreas y unidades de vivienda de los usos existentes y las áreas y vivienda de los usos proyectados se obtendrá un factor de relación el cual nos permitirá conseguir la atracción y generación de viajes motorizados y no motorizados en la red evaluada. Los modelos de demanda o de referencia que se proponen para este caso son los siguientes:

Modelo residencial vivienda VIP

Para estimar la demanda del uso de vivienda VIP se propone tomar información de rotación vehicular y peatonal un día entre semana y un fin de semana de 6:00 a 20:00 en la portería del conjunto residencial El Paraíso, localizado en la Calle 59 Sur por Calle 63 Sur, en la localidad de Ciudad Bolívar. El predio cuenta con un total de 192 unidades de vivienda. Para la estimación de flujos provenientes del proyecto se tendrá en cuenta además el estacionamiento en vía relacionado con el predio.

Modelo residencial vivienda VIS

Para estimar la demanda del uso de vivienda VIS se propone tomar información de rotación vehicular y peatonal un día entre semana y un fin de semana de 6:00 a 20:00 en la portería del conjunto residencial El Jardín, localizado en la Calle 59 Sur por Transversal 65 costado sur el cual cuenta con un total de 756 unidades de vivienda. Para la estimación de flujos provenientes del proyecto se tendrá en cuenta además el estacionamiento en vía relacionado con el predio.



Modelo de vivienda NO VIS, Conjunto residencial Moraika

Para estimar la demanda del uso de vivienda no VIS se propone tomar información de rotación vehicular y peatonal un día entre semana y un fin de semana de 6:00 a 20:00 en la portería del conjunto residencial Moraika localizado en la carrera 17 No. 173-52 en la localidad de Usaquén.

Modelo de vivienda estrato 5, Conjunto Bosques de la Cabrera

Para estimar la demanda del uso de vivienda no VIS estrato 5 y 6 se propone tomar información de rotación vehicular y peatonal un día entre semana y un fin de semana de 6:00 a 20:00 en la portería del conjunto residencial bosques de la Cabrera localizado en la Calle 86 No. 11-84 en la localidad de Chapinero.

Modelo de comercio metropolitano

Para estimar la demanda del uso de comercio metropolitano se propone tomar información de rotación vehicular y peatonal un día entre semana y un fin de semana de 6:00 a 20:00 en el centro comercial San Rafael localizado en la calle 134 No. 55-30 en la localidad de Suba.

Modelo equipamiento

Para estimar la demanda del uso de equipamientos se toma como referencia un uso dotacional de salud, de escala metropolitana, se propone tomar información de rotación

vehicular y peatonal un día entre semana y un fin de semana de 6:00 a 20:00 en el Hospital Simón Bolívar, localizado en la calle 165 No. 7-06, en la localidad de Usaquén.

Escenarios de evaluación

De acuerdo con la metodología del decreto 596, se plantean 5 escenarios de modelación, escenario actual, escenario de unidad funcional, a 5 (operación 1), 10 (operación 3) y 20 años (operación 5),

Escenario Actual

El escenario actual como su nombre lo dice serán las condiciones actuales de tránsito en la zona de influencia al año 2018.

Unidad funcional

El escenario a 5 años será la propuesta de unidad funcional, la cual enmarca 3 corredores principales que conforman conjunto con la actual Autopista Norte, el cordón de accesibilidad occidental intermedio a los planes parciales del costado occidental. Esta, inicia por la construcción de la Av. Polo entre la Autopista Norte y la Av. Boyacá con 2 carriles (externos a los totales del perfil) por calzada por sentido según lo determinado por el decreto 425 de 2018. Al occidente la unidad funcional desarrolla la Av. Boyacá sentidos SN – NS, con 2 carriles (externos) por sentido por calzada, entre la Av. El Polo y La Av. Guaymaral, con el fin de brindar la accesibilidad tanto a los planes parciales como a los usuarios habituales de la ciudad. Ya que estos corredores viales no existen actualmente se tomará como escenario la información de tránsito de los volúmenes vehiculares generados y atraídos por las ZAT que se encuentren frente a estas vías proyectadas contenidos en la operación 1 del meso modelo suministrados por la Secretaría de Planeación y los volúmenes actuales de tránsito por la autopista norte serán los actuales con el fin de generar una condición crítica de movilidad.

La demanda vehicular del plan parcial El Coral que cargará las vías será el resultado de la evaluación de los usos del proyecto de acuerdo con las etapas que tenga el proyecto a 5 años. En la figura a continuación se presenta la unidad funcional antes descrita.

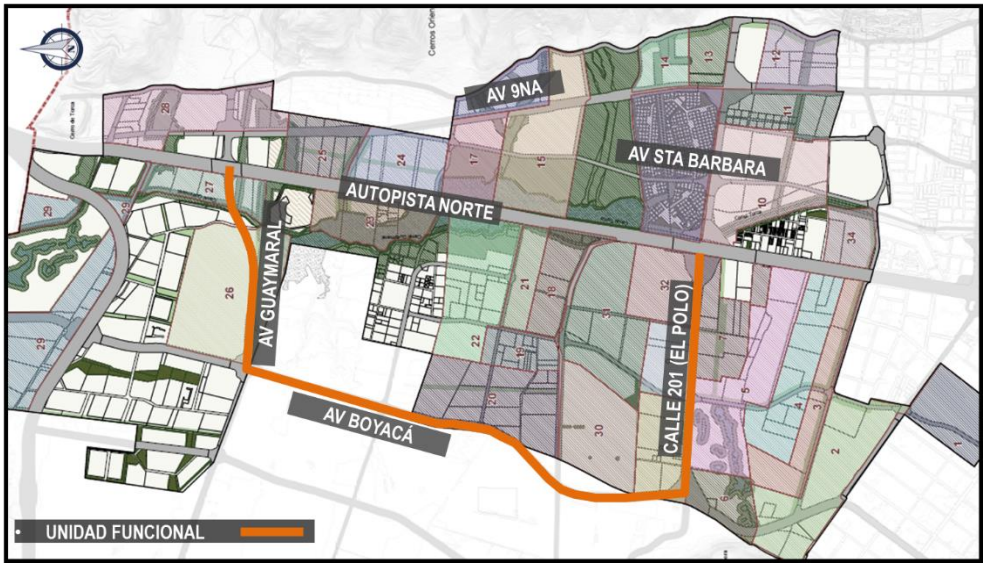


Ilustración 80. Unidad Funcional

Escenario 5 años

El escenario a 5 años será la evaluación del proyecto en el área de influencia para la operación 1 del meso modelo, es decir al año 2022. La demanda vehicular del plan parcial El Coral que cargará las vías será el resultado de la evaluación de los usos del proyecto de acuerdo a las etapas que tenga el proyecto a 5 años, en el cual se propondrá las medidas de mitigación que requiera esta etapa. En la figura a continuación se presenta la geometría en el área de influencia y ZAT contenidas en la operación 1.

..

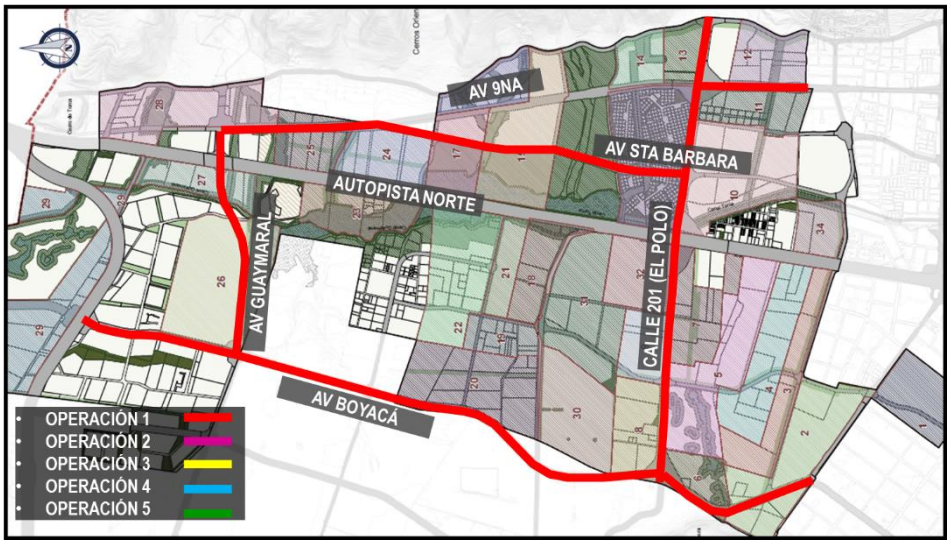


Ilustración 81. Escenario 5 años

Escenario 10 años

El escenario a 10 años será la evaluación del proyecto en el área de influencia para la operación 3 del meso modelo, es decir al año 2030. La demanda vehicular del plan parcial El Coral que cargará las vías será el resultado de la evaluación de los usos del proyecto de acuerdo a las etapas que tenga el proyecto a 10 años, en el cual se propondrá las medidas de mitigación que requiera esta etapa. En la figura a continuación se presenta la geometría en el área de influencia y ZAT contenidas en la operación 3.

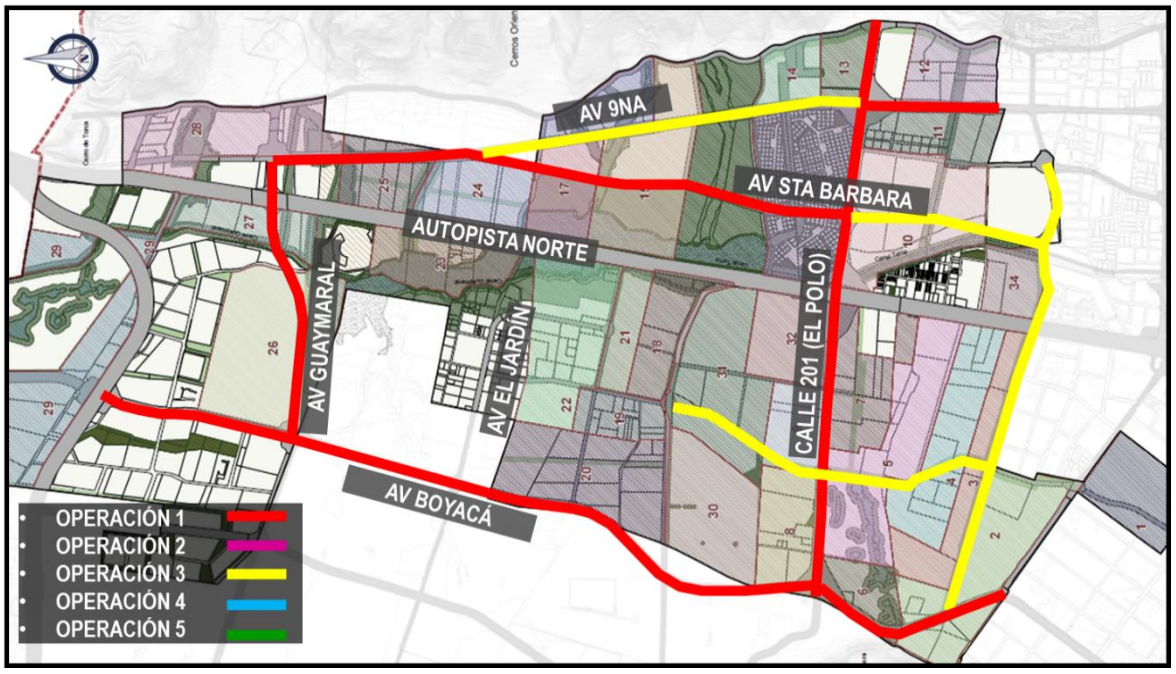


Ilustración 82. Escenario a 10 años

Escenario 20 años

Finalmente, el escenario a 20 años será la evaluación del proyecto en el área de influencia para la operación 5 del meso modelo, es decir al año 2050. En esta etapa se tiene culminado el proyecto y la totalidad de la infraestructura del proyecto Lagos de Torca, por ende la totalidad de las medidas de mitigación que requiere el plan parcial. En la figura a continuación se presenta la geometría en el área de influencia y ZAT contenidas en la operación 5.

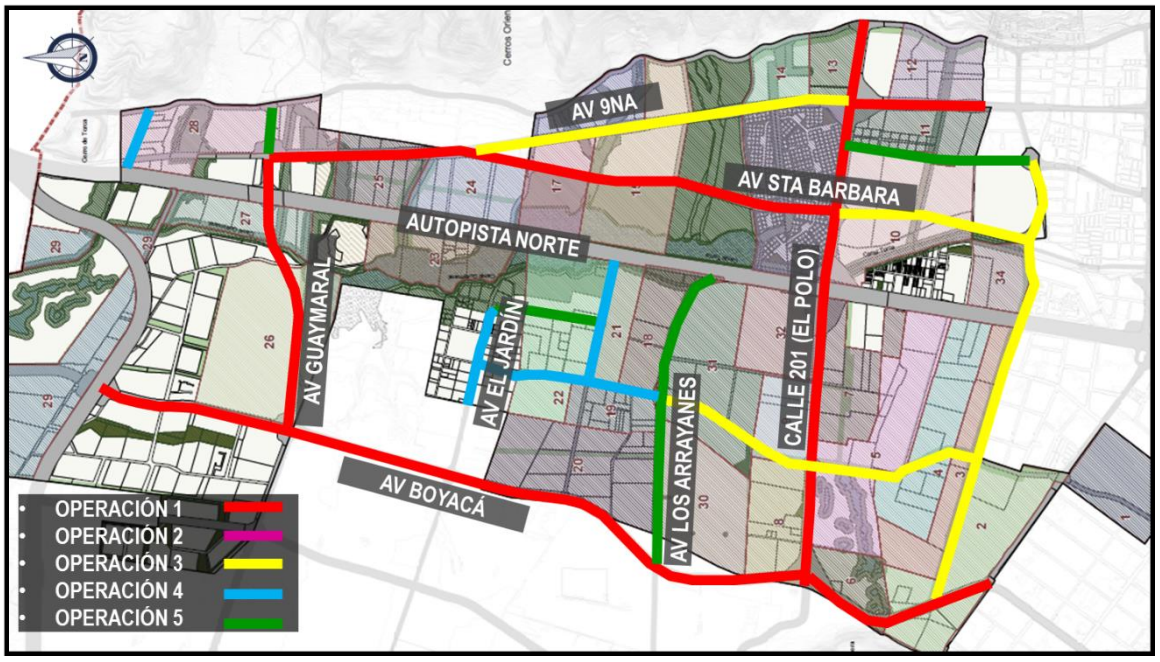


Ilustración 83. Escenario a 20 años

Estas evaluaciones se realizarán tanto en el periodo de la mañana como en el de la tarde y se tendrá en cuenta el peso porcentual de generación y atracción de viajes que tengan las ZAT en el plan parcial.

Unidad Funcional Propuesta "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL"

Para el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" "El Coral", se propone, en concordancia con los demás planes parciales previstos en el borde occidental del futuro Plan Zonal del Norte Ciudad Lagos de Torca, acorde a las determinantes expuestas en los decretos distritales 088, 049 y 425, especialmente el último, la siguiente Unidad Funcional de Movilidad – Accesibilidad:

Unidad Funcional 1 – Borde Occidental: La UF1-BO, enmarca 3 corredores principales que conforman conjunto con la actual Autopista Norte, el cordón de accesibilidad occidental intermedio a los planes parciales del borde occidental. Esta, inicia por la construcción de la Av. Polo entre la Autopista Norte y la Av. Boyacá con 2 carriles (externos a los totales del perfil) por calzada por sentido según lo determinado por el decreto 425 de 2018. Al occidente la unidad funcional desarrolla la Av. Boyacá sentidos SN – NS, con 2 carriles (externos) por sentido por calzada, entre la Av. El Polo y La Av. Guaymaral. Con el fin de brindar la accesibilidad tanto a los planes parciales como a los usuarios habituales de la ciudad.

Finalmente, para completar el cordón, la unidad funcional propone la construcción de la Av. Guaymaral con 2 carriles por sentido por calzada (externos), entre la Av. Boyacá y la Autopista Norte.

Este cordón permitirá la accesibilidad tanto de los planes parciales inmersos en el borde occidental como de los flujos y usuarios habituales de la ciudad, especialmente contribuyendo a la mejora de los indicadores de movilidad de la Autopista Norte, sentidos SN y NS.

A continuación, se presenta el esquema general de la Unidad Funcional 1:

ARTICULACIÓN CON LA UNIDAD FUNCIONAL 1

Para asegurar la habilitación de los predios que conforman el Plan Parcial No. 20, se ha implementado a través de los elementos que hacen parte de la ejecución de las obras de carga general de Ciudad "Lagos de Torca", la condición de desarrollo paulatino en los términos de la norma para tal fin. Es por esta razón, que el proyecto se articula de manera gradual a la estructuración y obras correspondientes al ámbito de la operación número 1, de conformidad por lo estipulado en el artículo 169 del decreto 088 de 2017, las cuales se ejecutaran conforme al desarrollo de la Unidad Funcional 1.

El término "Unidad Funcional" se acuña sobre la base de la estructuración general de las diferentes estrategias de financiación de las obras de carga general correspondientes a Ciudad "Lagos de Torca". Estas unidades se describen e implementan conforme a lo expresado en el artículo 2 del Decreto 425 de 2018, el cual, fundamenta la búsqueda de una garantía de desarrollo y la debida coordinación de recursos y actores tendientes a la habilitación y provisión de servicios básicos de las áreas sujetas a plan parcial conforme a la necesidad de articulación con los elementos constitutivos del espacio público de la ciudad.

De igual manera, el artículo 5 del Decreto Distrital 425 de 2018, que modifica el artículo 170 del Decreto Distrital 088 de 2017 y al artículo 23 del Decreto Distrital 049 de 2018, establece que las condiciones y obligaciones a cumplir tendientes a la habilitación de dichas áreas con las siguientes:

1. Que las obras conecten el plan parcial de la Unidad Funcional con la infraestructura matriz de suministro de acueducto existente.

2. Que las obras conecten el plan parcial de la Unidad Funcional con la infraestructura troncal de alcantarillado sanitario y pluvial existente.

3. Que las obras de carga general de la Operación 1 que se realicen por los desarrolladores con los recursos asegurados, sean ejecutadas en la primera etapa de los planes parciales de la Unidad Funcional, generen conexiones viales de dos carriles por sentido o tres carriles en un sentido entre dos puntos de la malla vial arterial principal existente o entre la malla vial arterial principal existente y los límites de Ciudad Lagos de Torca con las avenidas Laureano Gómez o Boyacá, siempre cumpliendo con las condiciones establecidas en este Decreto. Estas conexiones viales deberán conectar a tres o más planes parciales y podrán incluir pasos temporales a nivel cuando sea necesario atravesar vías férreas, de conformidad con la normatividad nacional vigente.

Teniendo en cuenta lo anterior, la estructuración general del plan parcial No 20 "El Coral" cumple con los requerimientos establecidos por la normativa aplicable en los términos del desarrollo y articulación del proyecto a la Unidad Funcional 1, la cual, está establecida por los planes parciales Número 7, Número 26 y Número 20, a través de la conexión de estos por medio de la infraestructura matriz vial correspondiente a la Avenida Enrique Low Murtra (Avenida Boyacá), Avenida El Polo y Avenida Guaymaral, como se muestra a continuación:

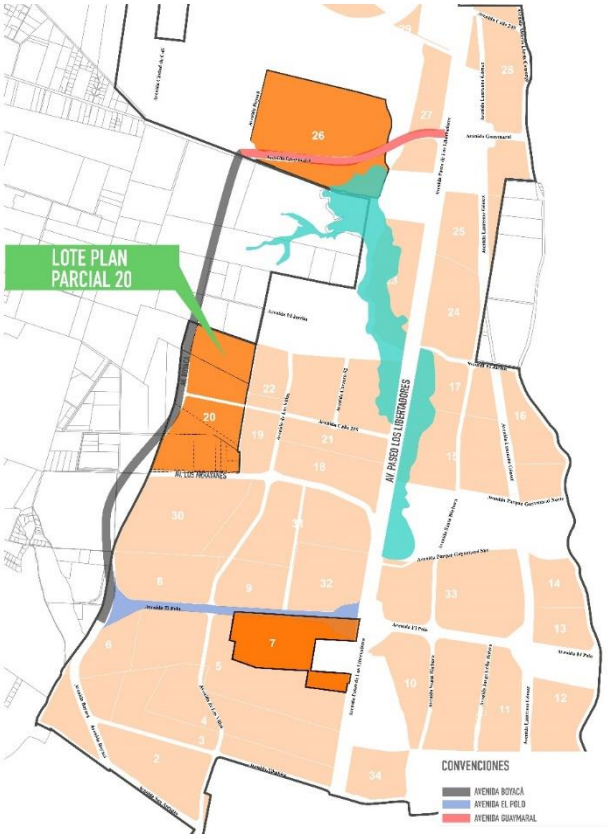


Ilustración 84 .Unidad Funcional del Plan Parcial 20

Fuente: elaboración propia

De la misma forma, el Plan Parcial No 20 "El Coral" se articula y realiza la conexión a la red de servicios públicos de acueducto y alcantarillado existente de acuerdo con los términos de la norma, de la siguiente manera:

1. Conexión con la infraestructura matriz de suministro de acueducto existente de la avenida arrayanes, con base en los estudios de factibilidad para el desarrollo de infraestructura de Acueducto del sector Borde Norte de la línea matriz proyectada "Refuerzo Arrayanes".

2. El plan parcial se articulará por medio de la infraestructura troncal de alcantarillado pluvial existente, a través de la conexión al sistema constituido por los colectores principales que se encuentran en la Av. Low Murtra (Avenida Boyacá) y Avenida los Arrayanes, que a su vez hacen entrega al Humedal Guaymaral.

3. Para el caso de la infraestructura troncal de alcantarillado sanitario existente, la conexión del mismo se realizará a través el esquema de drenaje sanitario constituido por los colectores principales localizados por los costados occidental y oriental de la Av. Low Murtra (Avenida Boyacá) drenando hacia el sur hasta conectarse con el colector localizado sobra la Avenida Los Arrayanes continuando hacia el Sur por la Av. Low Murtra (Avenida Boyacá), hasta entregar al ITS (Interceptor Torca Salitre o IRB) sobre la Av. Polo Calle 200.

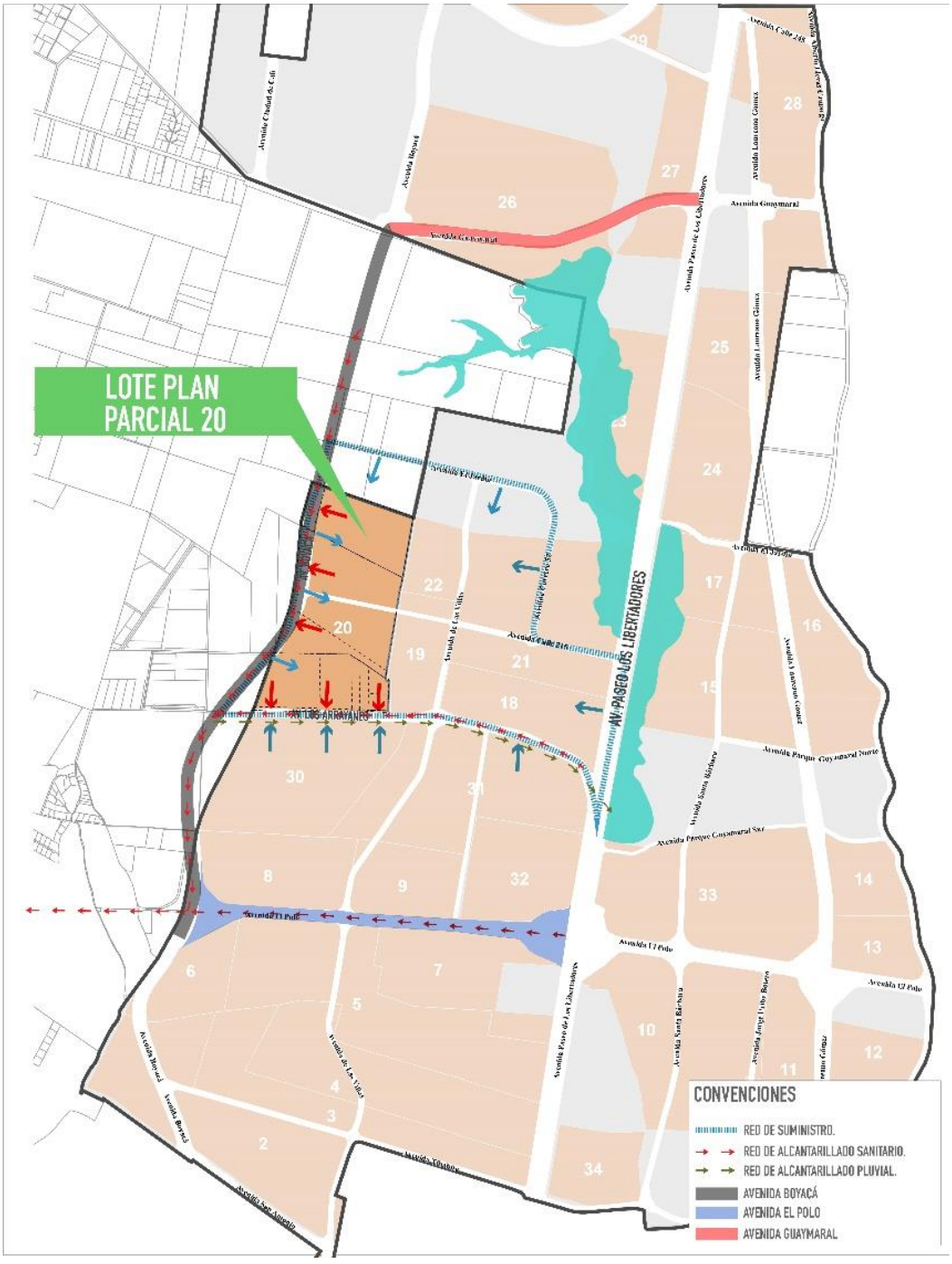


Ilustración 85. Unidad Funcional del Plan Parcial 20

Las anteriores actuaciones harán parte integral de los estudios y diseños para la priorización y desarrollo de las obras correspondientes a la unidad funcional 1, las cuales hacen parte de la Operación 1.

ETAPAS

Las etapas del proyecto deben plantear su accesibilidad teniendo en cuenta las condicionantes mínimas del numeral 3 del artículo 5 del decreto 425 de 2018 (...) " que las obras de carga general de la operación 1 que se realicen por los desarrolladores con recursos asegurados por una o más unidades funcionales aprobadas, junto con otras vías v-1, v-2, v-3, v-4 y v-5 que sean ejecutadas en la primera etapa de los planes parciales de la unidad funcional, generen conexiones viales de dos carriles por sentido o tres carriles en un sentido entre dos puntos de la malla vial arterial principal existente y los límites de ciudad lagos de torca con las avenidas Laureano Gómez o Boyacá, siempre con las condiciones establecidas por este decreto. estas conexiones viales deberán conectar a tres o más planes parciales y podrán incluir pasos temporales a nivel cuando sea necesario atravesar vías férreas, de conformidad con la normatividad vigente." (...).

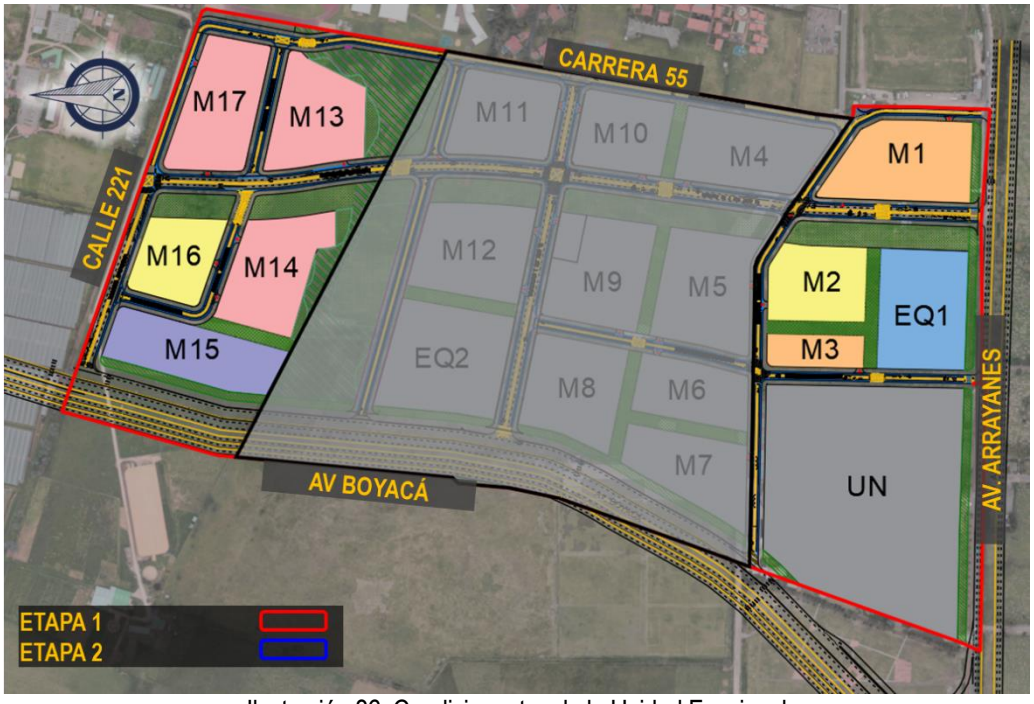
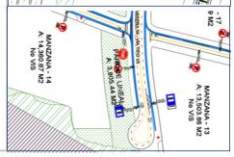


Ilustración 86. Condicionantes de la Unidad Funcional

Relación de las etapas con sus respectivas acciones de mitigación.

ETAPA 1	
1. Avenida Boyacá x Calle 221: Conexión vehicular a corredor principal regulada mediante paso pompeyano, priorizando la circulación de flujos no motorizados- implementación de señalización RESPONSABLE PROMOTOR	
2. Calle 221 x Carrera 56: Intersección controlada por semáforo para controlar flujos vehiculares y peatonales, implementación de señalización . RESPONSABLE PROMOTOR	
3 Y 4: Retornos Operacionales - Etapa 1: Retornos durante la etapa 1 para garantizar la accesibilidad al proyecto. RESPONSABLE FIDEICOMISO	

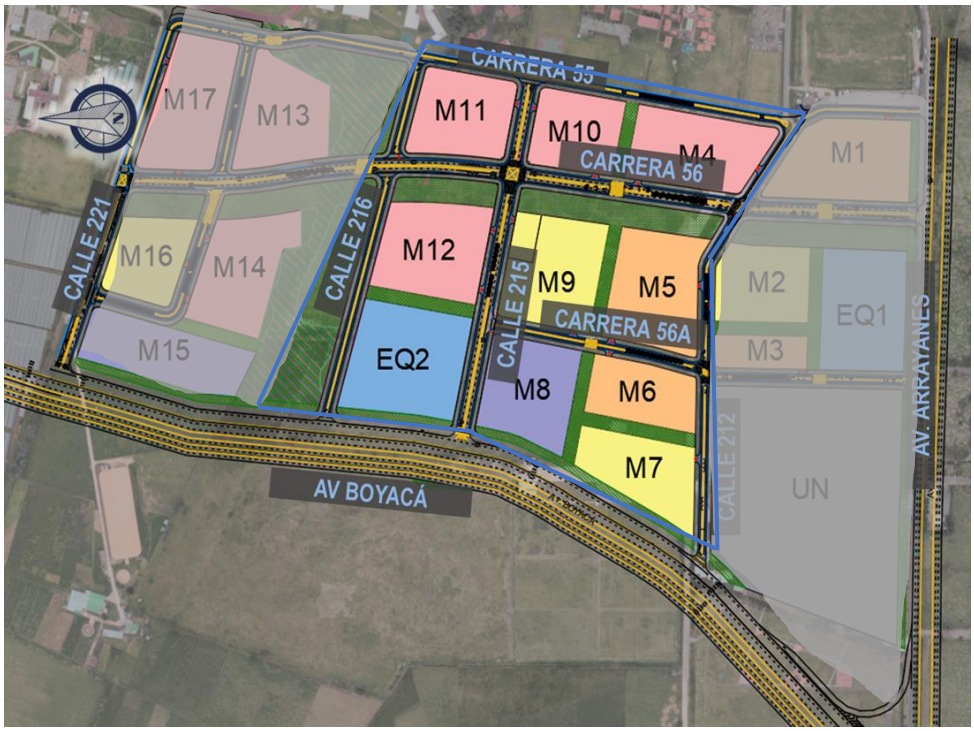
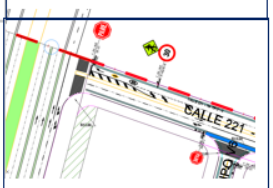
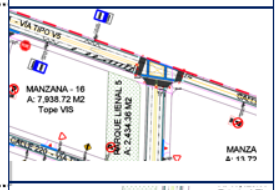
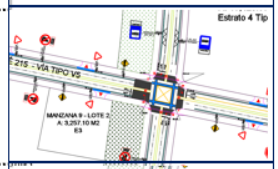
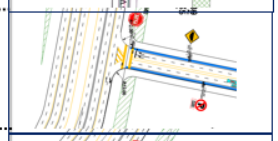


Ilustración 87. Etapa 2

ETAPA 2	
1. Avenida Boyacá x Calle 221: Conexión vehicular a corredor principal regulada mediante paso pompeyano, priorizando la circulación de flujos no motorizados- implementación de señalización RESPONSABLE PROMOTOR	
2. Calle 221 x Carrera 56: Intersección controlada por semáforo para controlar flujos vehiculares y peatonales, implementación de señalización . RESPONSABLE PROMOTOR	
5. Calle 215 x Carrera 5: Intersección controlada por semáforo para controlar flujos vehiculares y peatonales, implementación de señalización. RESPONSABLE PROMOTOR	
6. Calle 212 x Carrera 56: Intersección controlada por semáforo para controlar flujos vehiculares y peatonales, implementación de señalización . RESPONSABLE PROMOTOR	
7. Calle 212 x Carrera 56 A: Intersección a flujo libre con prioridad de cruce peatonal, implementación de señalización (los pasos peatonales podrán ser remplazados por cebras). RESPONSABLE PROMOTOR	
8. Avenida Boyacá x Calle 215: Conexión vehicular a corredor principal regulada mediante paso pompeysano, priorizando la circulación de flujos no motorizados - implementación de señalización. RESPONSABLE PROMOTOR	
9. Avenida Boyacá x Calle 212: Conexión vehicular a corredor principal regulada mediante paso pompeysano, priorizando la circulación de flujos no motorizados - implementación de señalización. RESPONSABLE PROMOTOR	
10. Av Boyacá x Calle 220: Paso peatonal controlado por semáforo para controlar flujos vehiculares y peatonales, implementación de señalización. RESPONSABLE PROMOTOR	
11. Avenida Boyacá x Calle 212: Paso peatonal controlado por semáforo para controlar flujos vehiculares y peatonales, implementación de señalización. RESPONSABLE PROMOTOR	

El Plan Parcial No. 20 "El Coral" (Su nomenclatura PP20), ubicado en la localidad de Suba en la Unidad de Planteamiento Zonal "La Academia", así mismo se encuentra en el sector

catastral Casablanca Suba, zona que se ve contemplada con consolidación urbana media. En la actualidad el lote destinado para la implantación del plan parcial limita al norte con la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, por el sur limita con la futura Avenida Arrayanes, por el oriente con los colegios Andino y Buckingham, al occidente con la reserva Thomas Van der Hammen

El proyecto está localizado en el norte del Plan de ordenamiento zonal (lagos de torca), entre la Autopista Norte y la Avenida Boyacá a la altura de la Calle 209 (Avenida Arrayanes) y Calle 222 (Avenida El Jardín), en la localidad de Suba. Cuenta con un área máxima vendible de 56.8842,79m2 y un total de 23 manzanas, las cuales se reparten de la siguiente forma: dos manzanas de Comercio equivalentes a 23.904,41m2, una manzana correspondiente a 59.331,85m2 de uso dotacional educativo,4 manzanas equivalentes a 44.636,80m2 para Vivienda de Interés Social (VIS), 45.376,72m2 destinado a Vivienda de Interés Prioritario resultando en 4 manzanas (VIP), 117161,13m2 para Vivienda Estrato 4 equivalentes a 10 manzanas, dos manzanas correspondientes a 9.965,41m2 para comercio urbano, y 35.191,07m2 destinados a otros usos como equipamientos o dotacionales repartidos en las dos manzanas restantes.

Dentro del Plan Parcial se maneja un área de influencia directa, limitada al sur por la Av. Los Arrayanes, en su costado norte por la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA), su costado oriental por los Planes Parciales 19 y 22, finalizando en su costado occidental por la Av. Boyacá, en cuanto al área de influencia indirecta se encuentra en su costado norte la Av. El Jardín, su costado sur limitado por la Av. Los Arrayanes, paramentado en su costado oriental por la Autopista Norte, terminando en su costado occidental por la Av. Boyacá.

Ilustración 88 Área de Influencia

Diagnóstico Físico

En general todo el sector existente presenta un análisis crítico debido a la inexistencia de infraestructura para el flujo de usuarios no motorizados.

Diagnóstico Físico					
Infraestructura no Motorizada.	NO	¿Contiene ándenes?	NO	Ciclorruta	NO
Ilustración 2.1 Esquema General			**Descripción general**		
			Vía evaluadas y puntos de registro fotográfico.		
			Calle 222: El proyecto esta limitado exclusivamente a tránsito vehicular, no cuenta con infraestructura para la circulación seguro de peatones ni ciclistas		
			Calle 222: El proyecto esta limitado exclusivamente a tránsito vehicular, no cuenta con infraestructura para la circulación seguro de peatones ni ciclistas		
			Calle 215: El tramo esta compuesto de infraestructura para la circulación vehicular, cuenta con anden sobre el costado sur (1.2 m), no cuenta con circulación segura para ciclistas en ningun costado ni peatonal al costado norte		
			Calle 209: El proyecto esta limitado exclusivamente a tránsito vehicular, no cuenta con infraestructura para la circulación seguro de peatones ni ciclistas		
			Carrera 51: El proyecto esta limitado exclusivamente a tránsito vehicular, no cuenta con infraestructura para la circulación seguro de peatones ni ciclistas		

Esquema General de las vías

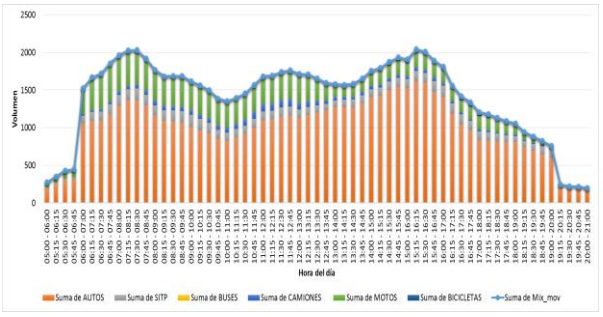
Diagnóstico Físico.							
Esquema general de las vías (Diagnóstico)							
Diagnóstico del sistema vial y de transporte							
Corredores viales en el área de influencia							
ID	**VIA NOMBRE**	**Imagen de estado actual.**	**No. CALZADAS**	**No. CARRILES**	**SENTIDO VIAL**	**PAVIMENTO**	**ESTADO**
1	AUTOPISTA NORTE ENTRE CALLES 209 Y 222		2	3	NS-SN	FLEXIBLE	REGULAR
2	Calle 209		1	2	EW-WE	FLEXIBLE	MALO
3	Calle 210		1	2	EW-WE	CARRETEABLE	MALO
4	Calle 215		1	2	EW-WE	FLEXIBLE	REGULAR
5	Calle 222 entre Autopista Norte y carrera 52		1	2	EW-WE	FLEXIBLE	REGULAR
6	Calle 222 entre carrera 52 y carrera 55		2	1	EW-WE	ARTICULADO	REGULAR
7	Calle 222 entre carrera 55 y borde occidental		1	2	EW-WE	ARTICULADO	BUENO
8	Carrera 51		1	2	NS-SN	FLEXIBLE	REGULAR
9	Carrera 54		1	2	NS-SN	CARRETEABLE	MALO

Sistema Vial y de Transporte

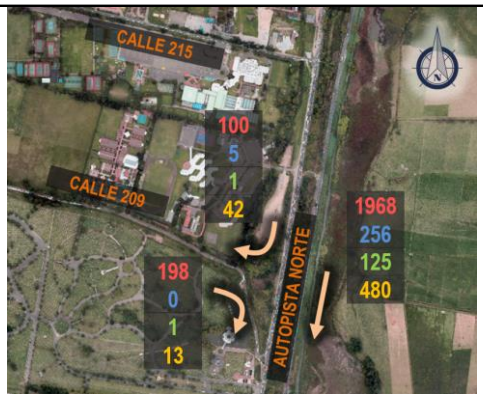
Rutas de transporte público			
ID	**Nombre Ruta**	**Ilustraciones**	**Comentarios**
1	742		PARAISO - CALLE 222
2	165		ARBORIZADORA ALTA - JARDINES DEL RECUERDO
3	E16		BOSA SAN JOSE - CALLE 222
4	T11		ALPES - CALLE 222
5	E60		BOSA PALESTINA - CALLE 222
6	736		PARAISO - CALLE 222
7	T163		PERDOMO - CALLE 222

Diagnóstico Operativo Típico

Diagnóstico Operativo Típico					
FECHA	20/11/2018	DÍA		PERIODO	DE: 15:15 A 16:15

ILUST. 6.1 HISTOGRAMA RED VIAL DIA	DESCRIPCIÓN DÍA	
	HMD (hh:mm)	15:15 - 16:15
	VHMD (vol/hora)	2041
	HALLAZGOS	

ILUST. 6.2 PUNTO CRÍTICO 1	DESCRIPCIÓN	
	HMD (hh:mm)	07:30 - 08:30
	VPHMD (vol/hora)	504
	HALLAZGOS	
	Intersección que permite el acceso principal a la zona de colegios y clubes localizados al costado occidental de la Autopista Norte	

FIGURA "N" PUNTO CRÍTICO 2	DESCRIPCIÓN	
	HMD (hh:mm)	06:15 - 07:15
	VPHMD (vol/hora)	618
	HALLAZGOS	
	Intersección que permite el acceso principal a la zona de colegios y clubes localizados al costado occidental de la Autopista Norte. Cuenta con una geometría conflictiva especialmente para aquellos usuarios que realizan el movimiento NW	

Diagnóstico Operativo Atípico					
FECHA	17/11/2018	DÍA		PERIODO	DE: 07:15 A 08:15

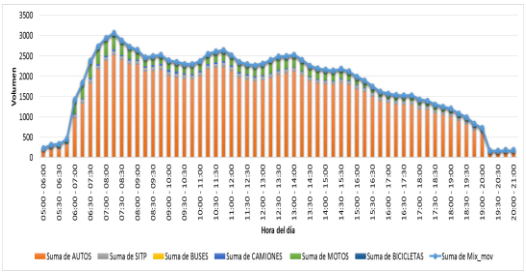
ILUST. 6.1 HISTOGRAMA RED VIAL DIA	DESCRIPCIÓN DÍA	
	HMD (hh:mm)	07:15 - 08:15
	VHMD (vol/hora)	3060
	HALLAZGOS	

FIGURA 6.2 PUNTO CRÍTICO 1	DESCRIPCIÓN	
	HMD (hh:mm)	13:00 - 14:00
	VPHMD (vol/hora)	1174
	HALLAZGOS	
	Intersección que permite el acceso principal a la zona de colegios y clubes localizados al costado occidental de la Autopista Norte.	

FIGURA "N" PUNTO CRÍTICO 2	DESCRIPCIÓN	
	HMD (hh:mm)	12:00 - 13:00
	VPHMD (vol/hora)	311
	HALLAZGOS	
	Intersección que permite el acceso principal a la zona de colegios y clubes localizados al costado occidental de la Autopista Norte. Cuenta con una geometría conflictiva especialmente para aquellos usuarios que realizan el movimiento NW	

Estimación de la demanda

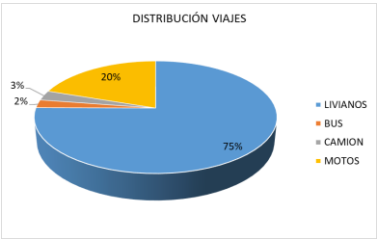
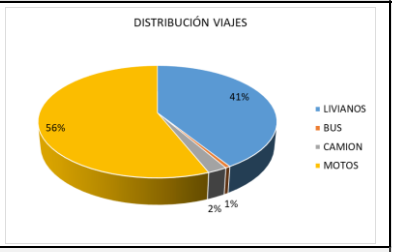
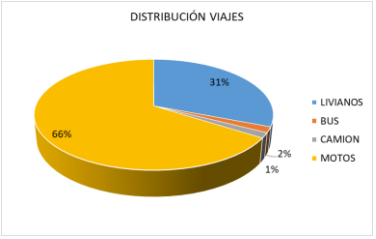
El seguimiento al tránsito en las ciudades ha demostrado que cualquier proyecto que se construya y de acuerdo con su tamaño produce un impacto en la movilidad del sector, por tal motivo es imprescindible reconocer a priori la atracción y generación de viajes que probablemente existirán con el desarrollo del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL". Así mismo, permite establecer los requerimientos en términos de estacionamientos, capacidad ofrecida y diseño preliminar de intersecciones.

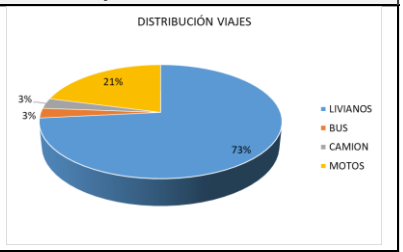
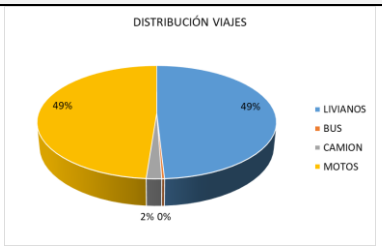
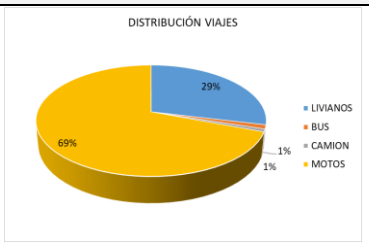
Para definir el valor estimado de vehículos que harán uso de los corredores aledaños, es necesario tomar como referencia algunos proyectos de características operativas y comerciales similares a los usos que se ofrecerán en el plan parcial como: oficinas, comercio, universidad y vivienda. Seguido a ello y teniendo en cuenta el diseño urbanístico, se plantean los recorridos probables para conectar con cada una de las supermanzanas como un plan de circulación interno. Finalmente, se evalúan los impactos que se producen por los nuevos flujos producidos por los diferentes usos en el ingreso y salida en la Hora de Máxima Demanda (HMD) definida para cada uno.

MZ	USO	Estacionamientos por demanda				Estacionamientos por norma						Ocupación
		LIVIANOS	TAXIS	CAMIONES	MOTOS	LIVIANOS	M. RED	TAXIS	CAMIONES	MOTOS	BICICLETAS	
MZ1	VIP	70	5	0	61	108	20	0	0	61	108	65%
MZ2	VIS	78	0	0	88	139	26	0	0	88	139	56%
MZ3	VIP	34	4	0	35	48	9	0	0	35	48	71%
MZ4	No VIS	931	0	0	28	1.102	30	0	0	28	1.102	85%
MZ5	VIP	73	5	0	62	117	22	0	0	62	117	62%
MZ6	VIP	60	5	0	54	95	18	0	0	54	95	63%
MZ7	VIS	77	0	0	88	95	18	0	0	88	95	81%
MZ8	No VIS	614	0	0	23	707	19	0	0	23	707	87%
MZ8	Comercio	67	3	6	12	121	0	3	6	12	121	55%
MZ9	VIS	118	0	0	140	173	32	0	0	140	173	96%
MZ10	No VIS	679	0	0	23	826	22	0	0	23	826	82%
MZ11	No VIS	713	0	0	14	1.190	34	0	0	14	1.190	60%
MZ12	No VIS	772	0	0	25	1.020	28	0	0	25	1.020	76%
MZ13	No VIS	582	0	0	25	720	20	0	0	25	720	81%
MZ14	No VIS	546	0	0	9	952	27	0	0	9	952	57%
MZ15	No VIS	762	0	0	25	907	25	0	0	25	907	84%
MZ15	Comercio	68	3	6	16	129	0	0	0	16	129	53%
MZ16	VIS	127	0	0	148	127	16	0	0	148	127	100%
MZ17	No VIS	631	0	0	13	1.224	36	0	0	13	1.224	52%
USTA	UNIVERSIDAD	139	0	0	50	139	5	0	0	50	139	100%

Tabla 17.Cuadro comparativo estacionamiento por demanda y por norma.

La asignación de los flujos para los escenarios responde al periodo PM de cada uno de las operaciones analizadas, en el caso del escenario 1 (UF) corresponde al año de modelación 2022 y la etapa 1 del proyecto, por su parte la operación 3 y 5 corresponden a los años 2032 y 2050 respectivamente con la totalidad de los flujos atraídos y generados por el proyecto.

	Fuente:	Generados	Atraidos	Totales	
Escenario	Viajes Totales				
Escenario 1	**Viajes Etapa 1**				Composición Escenario 1
	Viajes Tpu Zonal			0	
	Viajes Tpu Troncal			0	
	Viajes en bici			0	
	Viajes peatonales	2442	481	2923	
	Viajes taxi	190	41	231	
	Viajes moto	555	232	787	
	Viajes vehículo particula	1053	230	1283	
Escenario 2	**Viajes Etapa 2**				Composición Escenario 2
	Viajes Tpu Zonal			0	
	Viajes Tpu Troncal			0	
	Viajes en bici			0	
	Viajes peatonales	5135	996	6131	
	Viajes taxi	184	289	473	
	Viajes moto	186	45	231	
	Viajes vehículo particula	889	234	1123	
Escenario 3	**Viajes Etapa 3**				**Composición Escenario 3**
	Viajes Tpu Zonal			0	
	Viajes Tpu Troncal			0	
	Viajes en bici			0	
	Viajes peatonales	5135	996	6131	
	Viajes taxi	355	179	534	
	Viajes moto	186	45	231	
	Viajes vehículo particula	889	234	1123	

	COMPOSICIÓN MODAL ESTIMADA				
	Fuente:	Generados	Atraidos	Totales	
Escenario	Viajes Totales				
Escenario 4	**Viajes Etapa 1**				Composición Escenario 1
	Viajes Tpu Zonal			0	
	Viajes Tpu Troncal			0	
	Viajes en bici			0	
	Viajes peatonales	2930	1162	4092	
	Viajes taxi	139	92	231	
	Viajes moto	350	437	787	
	Viajes vehículo particula	772	511	1283	
Escenario 5	**Viajes Etapa 2**				Composición Escenario 2
	Viajes Tpu Zonal			0	
	Viajes Tpu Troncal			0	
	Viajes en bici			0	
	Viajes peatonales	6776	2505	9281	
	Viajes taxi	343	147	490	
	Viajes moto	885	1148	2033	
	Viajes vehículo particula	1910	817	2727	
Escenario 6	**Viajes Etapa 3**				Composición Escenario 3
	Viajes Tpu Zonal			0	
	Viajes Tpu Troncal			0	
	Viajes en bici			0	
	Viajes peatonales	6776	2505	9281	
	Viajes taxi	215	301	516	
	Viajes moto	2534	1353	3887	
	Viajes vehículo particula	1193	1670	2863	

Conclusión evaluación de los escenario y recomendaciones asociadas a medidas de mitigación:

Conforme a los escenarios, Se observa que el modelo en la hora de la tarde es el que presenta una mayor demanda vehicular y dentro del cual se esperan mayores problemáticas en los niveles de servicio, dicha situación se presenta principalmente por la operación de los predios comerciales, los cuales durante el periodo de la mañana no tienen una relevancia alta en la movilidad del área de influencia, por lo tanto su manejo especifico debe ser evaluado dentro de los planes de regularización que se propongan una vez se defina el uso de los predios.

Se presenta una velocidad promedio en la red entre los 30 km/h y los 45 km/h, lo cual supone una fluidez optima en la mayoría de los corredores evaluados.

En general dentro de la operación 5 no se requiere mayor infraestructura a la dispuesta por el decreto 088.

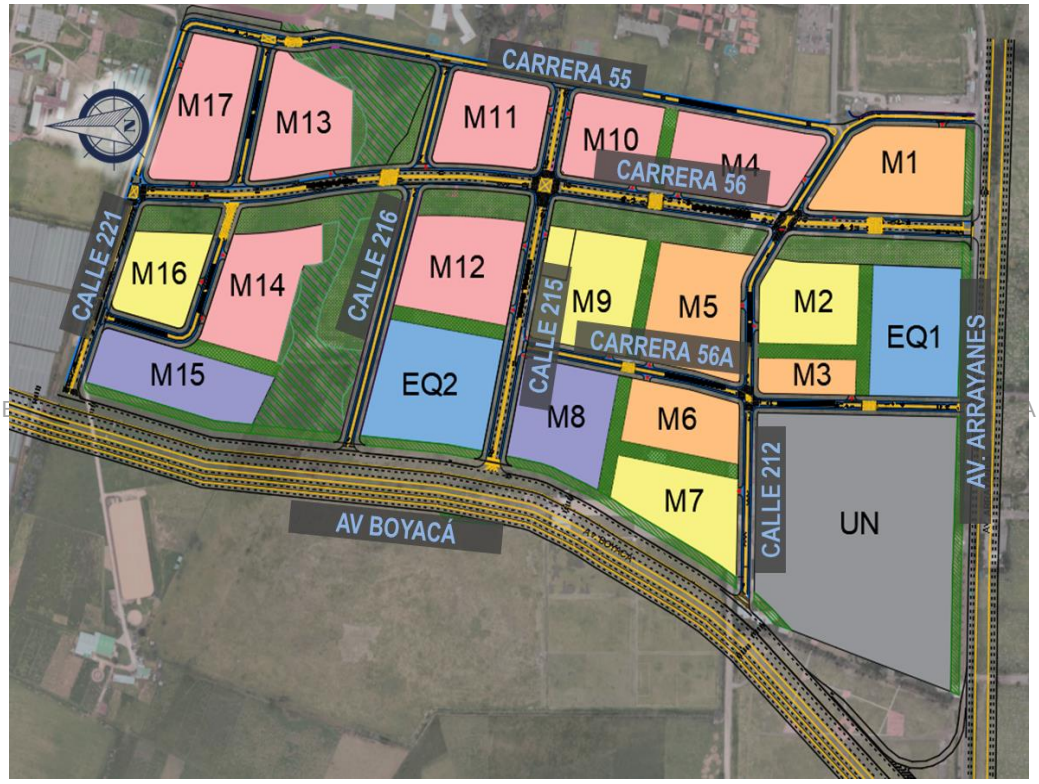
Escenario	Velocidad promedio de la red	Demanda Latente	Tiempos de viaje total	Volúmen total	Vehiculos activos en red
Escenario 1 - UF PM	45,68	0	6,3	13225	1377
Escenario 2 - OP3 PM	34,39	824	4,5	12668	943
Escenario 3 - OP5 PM	30,8	1341	6,4	20037	2266
Escenario 4 - UF AM	45,68	0	6,30	13403	1345
Escenario 5 - OP3 AM	37,27	0	4,18	12292	883
Escenario 6 - OP5 AM	29,2	0	6,51	21103	2596

Ilustración 89. Evaluación de los Escenarios

Identificación de los perfiles viales propuestos.

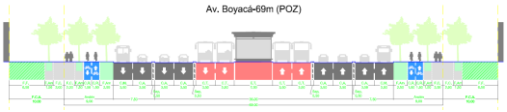
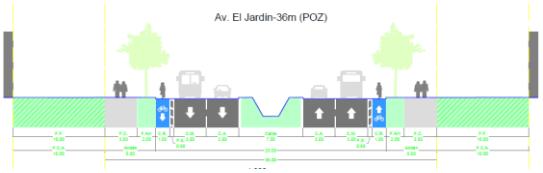
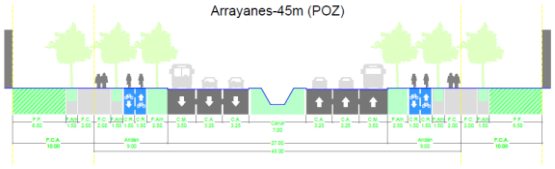
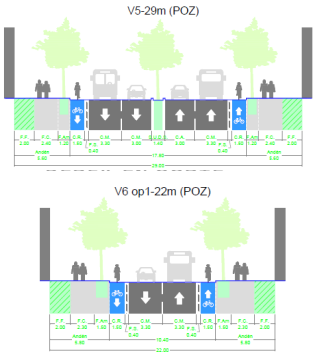
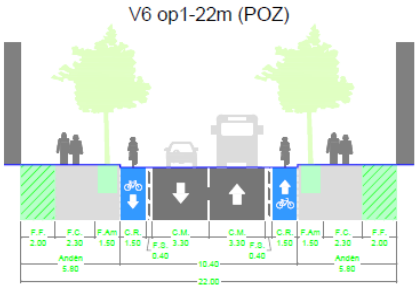
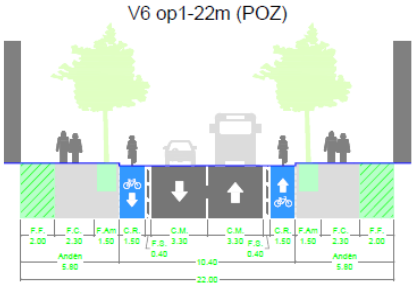
A continuación, se presentan las vías para la conexión interna del proyecto. Asimismo, los perfiles viales de dichas vías conforme con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte- POZ Ciudad Lagos de Torca.

IDENTIFICACIÓN PERFILES VIALES PROPUESTOS



ID	Nombre vía	Perfil Vial Tipo	ID
1	AVENIDA BOYACÁ	V1	17
2	AVENIDA JARDÍN	V3	18
3	AVENIDA ARRAYANES	V2	19
4	CALLE 221	V5-V6	20
5	CALLE 220	V6	21
6	CALLE 216	V6	22
7	CALLE 215	V5	23
8	CALLE 212	V6	24
9	CARRERA 55	V6	25
10	CARRERA 56	V5	26
11	CARRERA 56A	V5	27

Ilustración 90. Perfiles Viales Propuetos

Perfil Vial 1	Perfil Vial 2
	
Perfil Vial 3	**Perfil Vial 4**
	
Perfil Vial 5	**Perfil Vial 6**
	

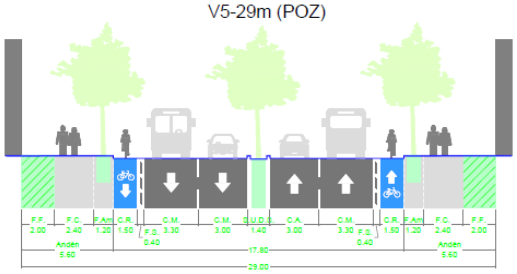
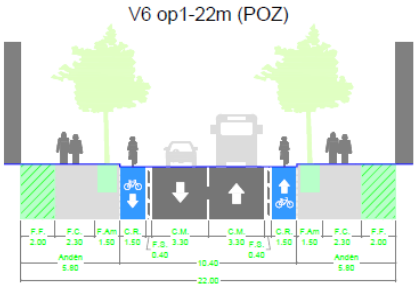
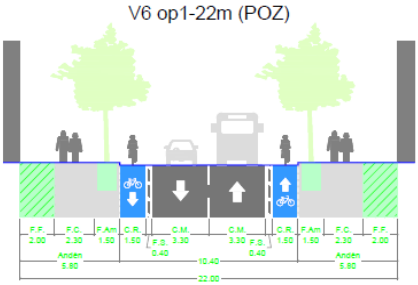
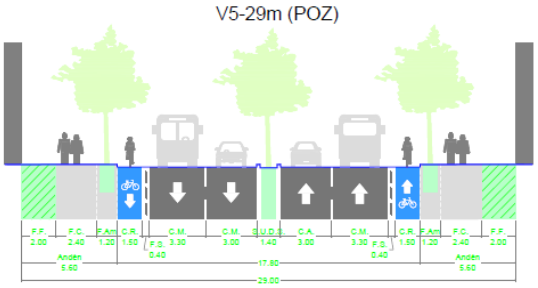
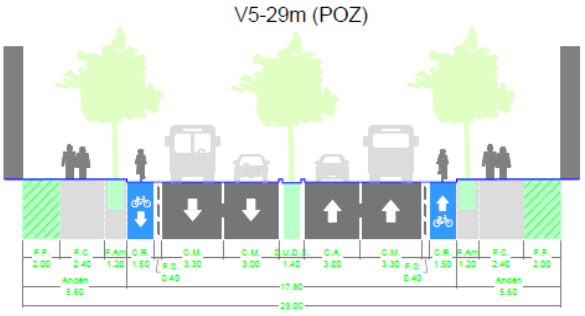
Perfil Vial 7	Perfil Vial 8
	
Perfil Vial 9	**Perfil Vial 10**
	
Perfil Vial 11	
	

Ilustración 91. Perfiles viales Ciudad Lagos de Torca

Sentidos viales

A continuación, se presenta una ilustración con los sentidos viales de la operación del Sistema de Movilidad y de transporte del Plan Parcial:

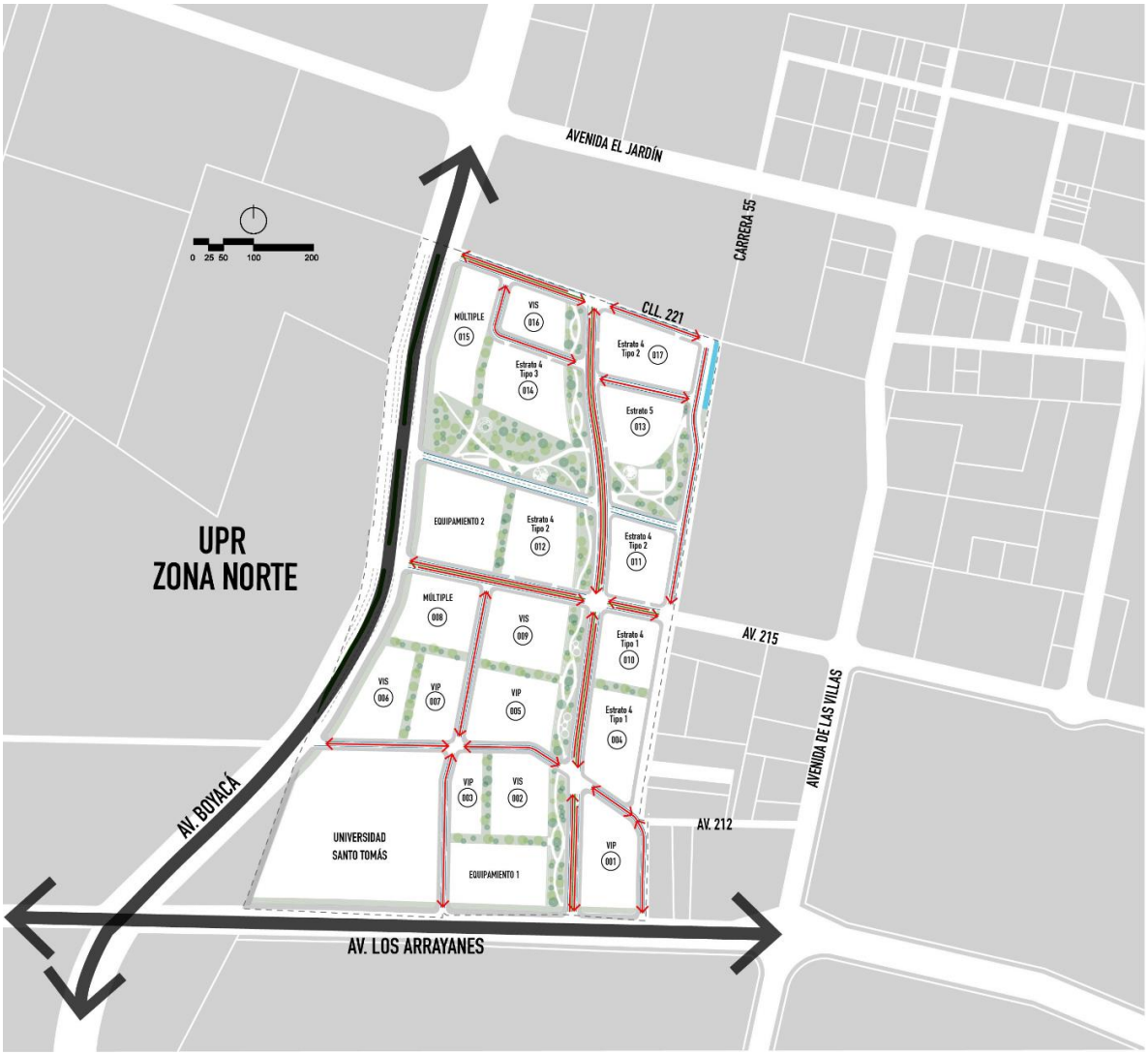


Ilustración 92. Sentidos viales

Accesibilidad

Conforme a los perfiles viales y los sentidos anteriormente presentados, a continuación se muestran los puntos de accesos a las manzanas de acuerdo con los usos de las mismas.

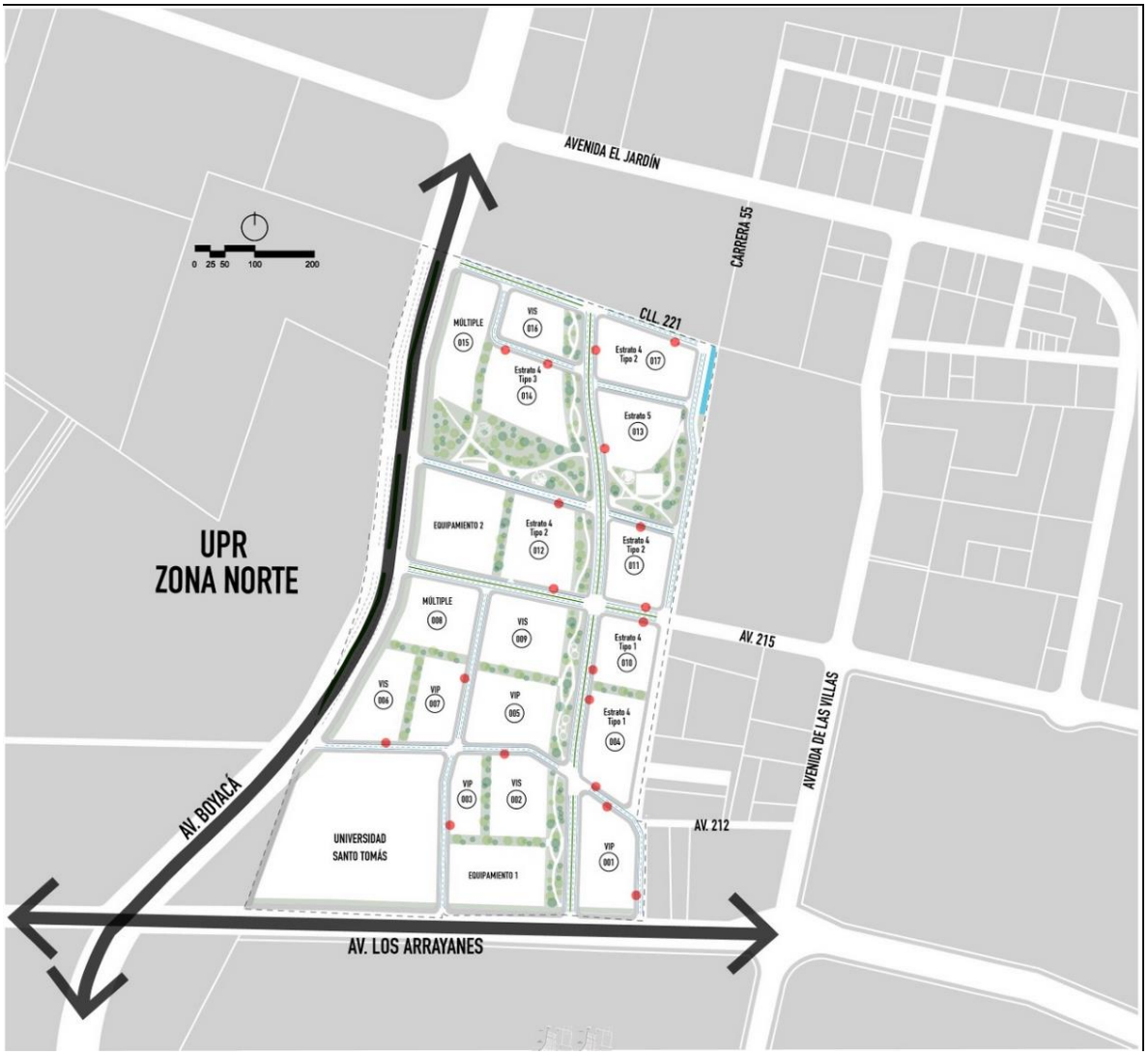


Ilustración 93. Accesibilidad

De acuerdo con los lineamientos estipulados para el cumplimiento del planteamiento del Plan Parcial en su Sistema de Movilidad y todos sus componentes, se presentan las vías por donde transitará el SITP; los paraderos conforme a los perfiles presentados anteriormente; y el nivel de servicio de los andenes de dichos perfiles.

SITP

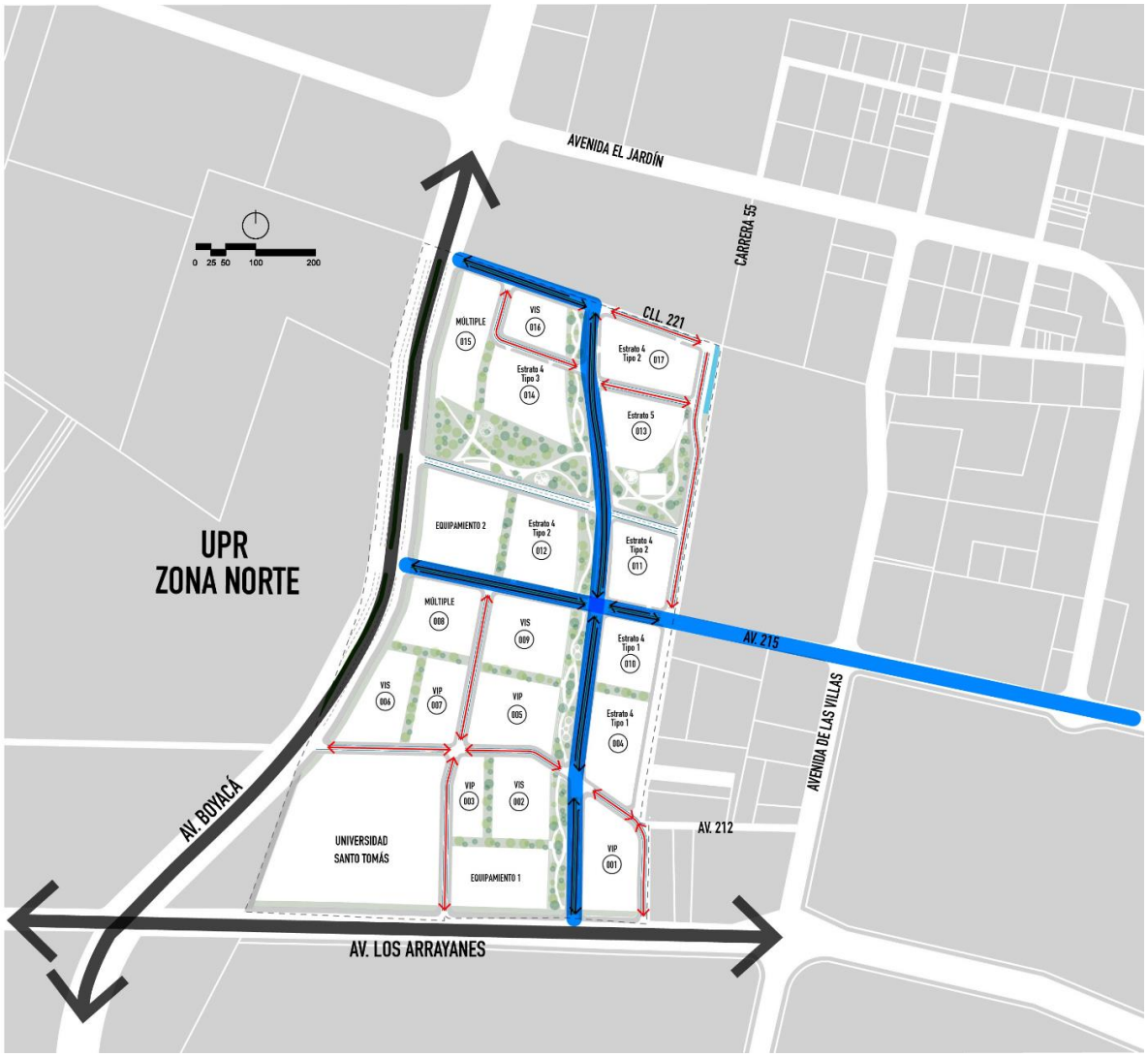


Ilustración 94. SITP

A continuación, se presenta la matriz de paraderos la evaluación de servicio de andenes:

MATRIZ DE PARADEROS*										
Distancia (m)	Nombre paradero									
Manzana	A001	A002	A003	A004	A005	A006	A007	A008	A009	A010
1	325	375	239	239					1012	1012
2	321	149	133	133	350	350			791	791
3	235	97	230	230	421	421			844	844
4	435	281	23	23	277	277			772	772
5	385	110	198	198	287	287	499	499	690	690
6	284	17	248	397	397	397			785	785
7	394	109	223	223	291	291	493	493	677	677
8		264	361	361	259	259	364	364	513	513
9	469	185	235	235	223	223	416	416	606	606
10		331	157	157	134	134	397	397	634	634
11		433	312	312	29	29	244	244	487	487
12		337		275	83	83	287	287	505	505
13					217	217	53	53	301	301
14					405	405	175	175	113	113
15							307	307	97	97
16					412	412	172	172	95	95
17					412	412	195	195	271	271

LOCALIZACIÓN DE ACCESOS PEATONALES DE CADA MANZANA, LOCALIZACIÓN DE PARADEROS Y NOMBRES DE VÍAS PARA EVALUACIÓN NIVELES DE SERVICIO.

Ilustración 95. Matriz de Paraderos

EVALUACIÓN NIVEL DE SERVICIO DE ANDENES*						
ID	Nombre vía	Costado	Ancho circulación peatonal (m)	Volúmen estimado	PEATON/MIN/M	Nivel de servicio
1	AVENIDA BOYACÁ	E	4	1962	33	C
2	AVENIDA ARRAYANES	N	4	951	16	A
3	CALLE 221	S	2,4	780	22	B
4	CALLE 220	N	2,3	447	13	A
5	CALLE 220	S	2,3	447	13	A
6	CALLE 216	N	2,7	610	15	A
7	CALLE 216	S	2,7	610	15	A
8	CALLE 215	N	2,4	960	27	C
9	CALLE 215	S	2,4	960	27	C
10	CALLE 212	N	2,3	1326	38	D
11	CALLE 212	S	2,3	1326	38	D
12	CARRERA 55	W	2,4	877	24	C
13	CARRERA 56	E	2,4	877	24	C
14	CARRERA 56	W	2,3	767	22	B
15	CARRERA 56A	E	2,3	767	22	B
16	CARRERA 56A	W	2,3	817	24	C

*Para manzanas residenciales. Se debe estimar la demanda peatonal del proyecto en HMD de cada manzana y evaluar los andenes con dichos volúmenes Para manzanas que requieren Estudio de Tránsito estas condiciones serán evaluadas en segunda fase del proyecto.

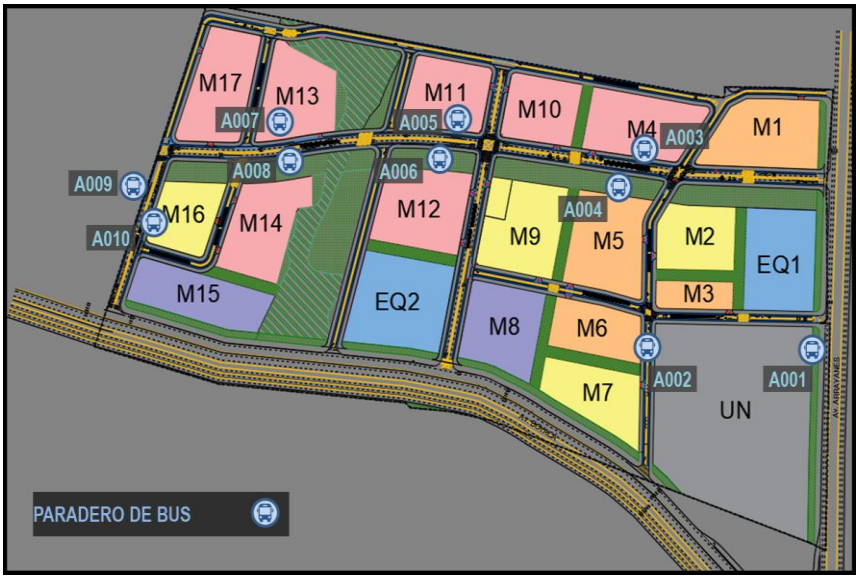


Ilustración 96. Nivel de Servicio de Andenes

Estimación de flujos generados por el proyecto

Para estimar los viajes que se producen por los usos que ofrecerá el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" definidos como: comercio, vivienda estrato 4,5 y 6, VIP, VIS, universitaria, y oficinas, se procede a continuación a presentar los análisis particulares para cada uno de ellos de acuerdo con los trabajos de campo y el diseño arquitectónico.

En ese orden de ideas, se realiza a continuación la estimación de los tráficos generados por cada una de las actividades (oficinas, comercio y viviendas) previstas a desarrollar, para llegar a la estimación final de la demanda generada por el proyecto de manera integral.

a. Uso Múltiple

Las estimaciones tendientes al uso de comercio en el Plan Parcial tienen como proyecto modelo al centro comercial paseo San Rafael, ubicado en la Avenida calle 134 # 55 -30. Cuenta con un área construida de 28.129 m2 distribuida en 76 locales comerciales y 770 parqueaderos. Ofrece también una zona de comidas, zona de juegos infantiles y salas de cine.

El procedimiento se basa en caracterizar las condiciones operativas de captación de demanda para un día tipo de semana y uno atípico o de fin de semana. Para tal fin, se realizaron aforos peatonales y vehiculares sobre los puntos de acceso al Centro Comercial San Rafael. Los aforos fueron realizados los días, jueves 26 y el sábado 28 de octubre de 2017, en el período comprendido entre las 06:00 y las 20:00 horas, intervalo en el cual se encuentran las demandas de generación para este tipo de uso. A continuación, se presenta la estimación de tráfico vehicular y peatonal generado.

Estimación Tráfico Vehicular – Comercio

Los aforos realizados en las porterías de acceso al parqueadero y zona de carga del Centro Comercial, para todos los tipos de vehículos (autos, taxis, buses, camiones y motos), permitieron caracterizar el comportamiento operativo de las entradas y salidas de vehículos.

Se puede notar en el proyecto modelo que para el día típico la hora de máxima demanda se encuentra en el periodo comprendido entre las 10:45 – 11:45, en donde se observa un incremento importante de los flujos para luego decaer notoriamente. Es interesante que en ese mismo periodo un número importante de camiones sale del centro comercial.

Para el día atípico y como es normal en este tipo de usos, se encuentra que existe una alta demanda vehicular en el periodo de la tarde más puntualmente entre las 15:00 – 16:00, en donde es usual que se realicen actividades de recreación y se produzcan viajes en ese periodo del día.

Estimación Tráficos Peatonales – Comercio

De manera similar a los análisis realizados para la demanda vehicular, se realizan conteos peatonales en cada una de las entradas del Centro Comercial San Rafael tanto para el periodo típico como para el atípico tal como se presenta en la ilustración.

Al verificar el comportamiento del proyecto modelo se puede notar que en las mañanas el volumen se mantiene en valores similares, mientras que el periodo comprendido entre las 15:45 y las 16:45 se ve un aumento considerable del flujo, puesto que posible que en esa hora es en donde se empiezan a realizar viajes hacia las zonas de comercio para realizar diferentes trámites en las entidades bancarias que ofrezca el comercio. Para el día atípico se presenta un alto volumen entre las 13:30 – 14:30 que es mucho menor al volumen presentado en el día típico, esto refuerza el supuesto de las actividades de recreación que se producen al medio día para muchos residentes del sector que prefieren almorzar en otro lugar distinto a su hogar.

Con base en los resultados obtenidos, se estable que las condiciones críticas de circulación de peatones se presentan durante el día atípico para el uso comercial.

b. Uso de vivienda Estrato 4

El proyecto modelo utilizado para la estimación de la demanda por el uso de vivienda no VIS en estrato 4, es el conjunto residencial Moraika que se encuentra localizado en la calle 175 con carrera 17 en el barrio Alameda 70 en donde existe un uso de vivienda predominante.

El conjunto de residencia ofrece un total de 498 unidades de vivienda en 5 torres de 10 pisos cada una. Este proyecto ofrece condiciones similares a las que ofrecerá el uso residencial del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" y por lo tanto sirve para el reconocimiento de los impactos posibles que se pueden producir.

El procedimiento se basa en caracterizar las condiciones operativas de captación de demanda para un día tipo de semana y uno atípico o de fin de semana. Para tal fin, se realizaron aforos peatonales y vehiculares sobre los puntos de confluencia de los vehículos a el conjunto residencial Moraika y luego fueron consolidados.

Los aforos fueron realizados los días jueves 26 y el sábado 28 de octubre de 2017, en el período comprendido entre las 06:00 y las 20:00 horas, intervalo en el cual se encuentran las demandas de generación para este tipo de uso. A continuación, se presenta la estimación de tráfico vehicular y peatonal generado.

Estimación Tráfico Vehicular – Vivienda Estrato 4

Los aforos realizados en los puntos de confluencia de acceso al conjunto residencial Moraika, para los tipos de vehículos (autos, taxis y motos), permitieron caracterizar el comportamiento operativo de las entradas y salidas de vehículos cada 15 minutos.

Al revisar el comportamiento de los flujos vehiculares para la rotación del uso de vivienda, se puede reconocer que existe un alto volumen en el periodo comprendido entre las 08:30 – 09:30 que puede ser coherente con las actividades de trabajo y que por la definición del periodo de pico y placa se puede elegir salir más tarde.

En lo que respecta al análisis para el día atípico, se puede corroborar que los mayores volúmenes se encuentran en el periodo de la tarde y el máximo de ellos se produce entre las 17:15 – 18:15 que puede explicarse por las actividades recreativas que suelen hacerse en fines de semana durante estas horas del día.

Estimación Tráficos Peatonales – Viviendas Estrato 4

De manera similar a los análisis realizados para la demanda vehicular, se realizan conteos peatonales en cada una de las entradas del conjunto residencial Moraika tanto para el periodo típico como para el atípico tal como se presenta en la ilustración.

Al verificar el comportamiento del proyecto modelo se puede notar que para el día típico en las mañanas se tiene un alto volumen de salida de residentes entre las 06:30 – 07:30 acorde con las dinámicas de las actividades regulares como estudio y trabajo, que, al presentarse en un mismo momento, producen un alto volumen de peatones en las vías aledañas. En la tarde el comportamiento parece ser un poco más sostenido quizá porque la salida de los estudiantes no da en el mismo periodo que el de los empleados.

Para el día atípico se presenta un alto volumen entre las 18:15 – 19:15 que es menor que el día típico, esta condición permite reconocer a priori actividades que se producen a lo largo del día que finalizan con viajes basados en el hogar, y que explican el comportamiento de la red.

Con base en los resultados obtenidos, se estable que las condiciones críticas de circulación de peatones se presentan durante el día típico para el uso de vivienda no VIS.

c. Uso de vivienda VIP

Para el reconocimiento de la demanda que producen las viviendas de interés prioritario, y en el entendido que esta es una política Nacional que se ha venido desarrollando en los últimos años, es necesario recurrir a proyectos que se encuentren consolidados y sirvan para entender las dinámicas de movilidad. Es así como se elige para el análisis el proyecto de Senderos del Porvenir ubicado en la localidad de Bosa en la calle 54 F Sur # 93C – 42. Este proyecto cuenta con 432 viviendas y 45 cupos de parqueo.

El procedimiento se basa en caracterizar las condiciones operativas de captación de demanda para un día tipo de semana y uno atípico o de fin de semana. Para tal fin, se realizaron aforos peatonales y vehiculares sobre los puntos de acceso al conjunto residencial.

Los aforos fueron realizados los días jueves 26 y el sábado 28 de octubre de 2017, en el período comprendido entre las 06:00 y las 20:00 horas, intervalo en el cual se encuentran las demandas de generación para este tipo de uso. A continuación, se presenta la estimación de tráfico vehicular y peatonal generado.

Estimación Tráfico Vehicular – Vivienda Tipo VIP

Los aforos realizados en las porterías de acceso a los conjuntos Senderos del Porvenir, para todos los tipos de vehículos (autos, taxis, buses, camiones y moto), permitieron caracterizar el comportamiento operativo de las entradas y salidas de vehículos cada 15 minutos, en el periodo comprendido entre las 06:00 y las 20:00 horas.

Dadas las dinámicas territoriales, los residentes de este proyecto inician sus labores desde temprano, encontrándose que la hora de máxima demanda se produce precisamente al iniciar el día entre las 06:00 – 07:00, siendo el mayor flujo el de motocicletas. Esta información guarda coherencia con las dinámicas que se han conocido en la ciudad.

Para el día atípico, se presenta un pico en el periodo de la tarde entre las 18:00 – 19:00 aunque en la mañana también se presenta un volumen un poco más bajo.

Estimación Tráficos Peatonales – Vivienda VIP

De manera similar a los análisis realizados para la demanda vehicular, se realizan conteos peatonales en cada una de las entradas del conjunto residencial senderos del Porvenir tanto para el periodo típico como para el atípico tal como se presenta en la ilustración.

Al verificar el comportamiento del proyecto modelo se puede notar que para el día típico en la tarde se tiene un alto volumen de salida y entrada de residentes entre las 18:15 – 19:15 acorde con las dinámicas de las actividades regulares basadas en el hogar que pueden representar el regreso a casa.

Para el día atípico se presenta un alto volumen entre las 17:30 – 18:30 que es mayor al que se presenta en el día típico, demostrando que los residentes de este tipo de uso tienen actividades que se producen en la tarde y generan un importante número de viajes. Esta condición permite reconocer a priori la demanda que tendrán los corredores destinados para la caminata contiguos a la manzana destinada a este uso.

Con base en los resultados obtenidos, se estable que las condiciones críticas de circulación de peatones se presentan durante el día atípico para el uso de vivienda VIP.

d. Uso de vivienda VIS

Para el reconocimiento de la demanda que producen las viviendas de interés social, y teniendo en cuenta que hacia el norte se encuentran proyectos bajo este esquema de financiación, se pretende analizar cómo sería el comportamiento en esta zona de la ciudad. Es así como se elige para el análisis el proyecto de Colina del Norte ubicado en la localidad de Usaquén en la Carrera 6 # 183 - 10. Este proyecto cuenta con 600 viviendas y 100 cupos de parqueo.

El procedimiento se basa en caracterizar las condiciones operativas de captación de demanda para un día tipo de semana y uno atípico o de fin de semana. Para tal fin, se realizaron aforos peatonales y vehiculares sobre los puntos de acceso al conjunto residencial.

Los aforos fueron realizados los días jueves 26 y el sábado 28 de octubre de 2017, en el período comprendido entre las 06:00 y las 20:00 horas, intervalo en el cual se encuentran las demandas de generación para este tipo de uso. A continuación, se presenta la estimación de tráfico vehicular y peatonal generado.

Estimación Tráfico Vehicular – Vivienda VIS

Los aforos realizados en la portería de acceso conjunto residencial Colinas del Norte Lote 5, para todos los tipos de vehículos (autos, taxis, buses, camiones y moto), permitieron caracterizar el comportamiento operativo de las entradas y salidas de vehículos cada 15 minutos, en el periodo comprendido entre las 06:00 y las 20:00 horas.

Para el día típico la hora de máxima demanda se produce entre las 16:30 -17:30, mientras que para el atípico se produce entre las 18:00 – 19:00, el mayor de ellos es el flujo para el día atípico, puesto que existe un número importante de viajes que se producen por motivo recreación, es así como ha de tenerse en cuenta que ha de presentar ciertos impactos a la red que quizá ha de mitigarse.

Estimación Tráficos Peatonales – Vivienda VIS

De manera similar a los análisis realizados para la demanda vehicular, se realizan conteos peatonales en cada una de las entradas del conjunto Colinas del Norte Lote 5 tanto para el periodo típico como para el atípico tal como se presenta en la ilustración.

e. Uso Educación Superior

Para el reconocimiento de la demanda que producen uso de educación en donde se emplazará la Santo Tomás, y teniendo en cuenta que la zona universitaria de Bogotá se está desarrollando en inmediaciones del centro. Es así como se elige para el análisis la Fundación Universitaria América, localizada en la avenida circunvalar # 20 – 53, institución de

educación superior de tipo privado que cuenta actualmente con alrededor de 4000 alumnos y un área construida de 6353 m2, debido a sus características similares con el dotacional existente dentro de la delimitación del Plan Parcial.

El procedimiento se basa en caracterizar las condiciones operativas de captación de demanda para un día tipo de semana y uno atípico o de fin de semana. Para tal fin, se realizaron aforos peatonales y vehiculares sobre los puntos de acceso a la institución de educación superior. Los aforos fueron realizados los días jueves 26 y el sábado 28 de octubre de 2017, en el período comprendido entre las 06:30 y las 19:00 horas, intervalo en el cual se encuentran las demandas de generación para este tipo de uso. A continuación, se presenta la estimación de tráfico vehicular y peatonal generado.

Estimación Tráfico Vehicular – Universidad

Los aforos realizados en las porterías de acceso a la Fundación Universidad de América, para todos los tipos de vehículos (autos, taxis, buses, camiones y moto), permitieron caracterizar el comportamiento operativo de las entradas y salidas de vehículos cada 15 minutos, en el periodo comprendido entre las 06:30 y las 19:00 horas.

Para el día típico la hora de máxima demanda se produce entre las 06:30 - 07:30, para el atípico se produce a la misma hora, pero con un volumen más bajo. Estos periodos de máxima demanda guardan coherencia con las actividades propias que se producen en estas instituciones en donde se encuentra un número importante de materias que se toman a primera hora del día y deben llegar tanto profesores como estudiantes y personal administrativo para que tenga un correcto funcionamiento.

Al verificar el comportamiento del proyecto modelo se puede notar que para el día típico en la tarde se tiene un alto volumen de salida y entrada de residentes entre las 17:30 – 18:30 acorde con las dinámicas de las actividades regulares basadas en el hogar que pueden representar el regreso a casa.

Para el día atípico se presenta un alto volumen entre las 17:45 – 18:45 que es mayor al que se presenta en el día típico, demostrando que los residentes de este tipo de uso tienen actividades que se producen en la tarde y generan un importante número de viajes. Esta condición permite reconocer a priori la demanda que tendrán los corredores destinados para la caminata contiguos a la manzana destinada a este uso.

Con base en los resultados obtenidos, se estable que las condiciones críticas de circulación de peatones se presentan durante el día atípico para el uso de vivienda VIS.

Estimación Tráficos Peatonales – Universidad

De manera similar a los análisis realizados para la demanda vehicular, se realizan conteos peatonales en cada una de las entradas de la Fundación Universitaria América tanto para el periodo típico como para el atípico tal como se presenta en la ilustración.

Al verificar el comportamiento del proyecto modelo se puede notar que para el día típico en la tarde se tiene un alto volumen de salida y entrada de estudiantes entre las 12:30 – 13:30 acorde con las dinámicas de las actividades regulares en búsqueda de ir a almorzar alrededor de este periodo.

Para el día atípico se presenta un alto volumen entre las 09:45 – 10:45 que es menor al que se presenta en el día típico, demostrando las dinámicas estudiantiles en términos de que el mayor número de clases se producen en los días hábiles, mientras que el fin de semana es para otro tipo de cursos que se imparten.

Con base en los resultados obtenidos, se estable que las condiciones críticas de circulación de peatones se presentan durante el día típico para el uso de educativo Superior.

f. Uso de Oficinas

El proyecto modelo que se usó para estimar la demanda por el uso de oficinas en el plan parcial, es la Torre Zimma ubicada en la intersección entre la carrera 15 y la calle 90 que cuenta con un área generadora de 14.096 m2 que además cuenta con 150 cupos de parqueo para visitantes y 159 cupos para privados, para un total de 309 estacionamientos. Adicionalmente tiene un área de comercio que sirve para entender las dinámicas peatonales que se producen en el sector.

El procedimiento se basa en caracterizar las condiciones operativas de captación de demanda para un día tipo de semana y uno atípico o de fin de semana. Para tal fin, se realizaron aforos peatonales y vehiculares sobre los puntos de acceso al Centro Empresarial. Los aforos fueron realizados los días: jueves 26 y el sábado 28 de octubre de 2017, en el período comprendido de 07:00 a 20:00 horas para el típico y de 07:00 a 16:00 horas para el atípico, intervalo en el cual se encuentran las demandas de generación para este tipo de uso.

Estimación Tráfico Vehicular – Oficinas

Los aforos realizados en las porterías de acceso al parqueadero de la Torre de Oficinas Zimma, para todos los tipos de vehículos (autos, taxis, buses, camiones y motos), permitieron caracterizar el comportamiento operativo de las entradas y salidas de vehículos.

Se puede notar en el proyecto modelo que para el día típico la hora de máxima demanda se encuentra en el periodo comprendido entre las 09:45 – 10:45, en donde se observa un incremento importante de los flujos para luego decaer notoriamente.

Esta condición puede deberse a los periodos en donde existe restricción de circulación de vehículos.

Para el día atípico los flujos decaen notoriamente con respecto al del día hábil, pues, aunque la hora de máxima demanda se da en un periodo muy cercano 09:30 – 10:30 el volumen es menos de la mitad. Esta condición refleja la importancia de las actividades durante el día de trabajo normal.

Estimación De La Demanda Generada

Para determinar los volúmenes vehiculares generados por el proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL", con base en los volúmenes vehiculares de los modelos aforados y expuestos en anteriores numerales, se determina un factor de expansión dependiente del número de viviendas, el área vendible para el caso de comercio, y la población para el uso destinado a las universidades, de este modo se estima la demanda generada por el nuevo proyecto, así mismo se determinan las entradas y salidas de los parqueaderos.

MZ	USO	Área (m2)	Número de viviendas Estimado	Población	Factor relación modelo
MZ1	VIP	14.489,69	600		1,39
MZ2	VIS	11.954,16	768		1,28
MZ3	VIP	6.288,94	264		0,61
MZ4	No VIS	13.612,79	816		1,64
MZ5	VIP	15.143,84	648		1,50
MZ6	VIP	12.467,15	528		1,22
MZ7	VIS	8.404,32	528		0,88
MZ8	No VIS	10.752,30	524		1,05
MZ8	Comercio	2.688,08			0,10
MZ9	VIS	14.731,89	960		1,60
MZ10	No VIS	9.956,74	612		1,23
MZ11	No VIS	14.633,44	680		1,37
MZ12	No VIS	14.855,50	680		1,37
MZ13	No VIS	15.138,50	480		0,96
MZ14	No VIS	15.142,28	544		1,09
MZ15	No VIS	11.489,86	672		1,35
MZ15	Comercio	2.872,47	0		0,10
MZ16	VIS	7.534,27	480		0,80
MZ17	No VIS	13.690,17	612		1,23
USTA	UNIVERSIDAD	61.829,52		5000	1,25

Fuente: Grupo Consultor

Tabla 18. Cálculo del Factor de expansión

Estos valores se extraen para los horarios de máxima demanda por uso encontrados en el análisis estadístico realizado para cada uno de estos. Aclarando que existen diferentes horarios posibles de máxima demanda por uso, dada las tipicidades de los usuarios de estos. Ejemplo de esto es la diferencia notable entre los usos destinados a comercio y a oficina, los cuales, según la experticia dan como resultado en su generalidad, un día fin de semana y un día entre semana, respectivamente. A continuación, se presenta el resumen general de los factores de expansión encontrados por manzana:

Expuestos los factores de relación, a continuación, se presentan los volúmenes rotacionales totales, en vehículos mixtos/hora, calculados para cada manzana dependientes de la demanda estimada para cada uso modelo expuesto en los anteriores numerales.

Conclusiones

Con base en los análisis realizados se encuentra que la máxima demanda posible, cruzando picos, se da el día atípico con un total de 3589 vehículos mixtos entrando y saliendo del plan parcial.

MZ	USO	Típico		Atípico		DEMANDA POR DIA	
		Entradas	Salidas	Entradas	Salidas	TIPICO	ATIPICO
MZ1	VIP	8	10	65	32	18	97
MZ2	VIS	22	58	43	30	80	73
MZ3	VIP	4	4	29	14	8	43
MZ4	No VIS	125	323	373	116	448	489
MZ5	VIP	9	11	71	35	20	106
MZ6	VIP	7	9	57	28	16	85
MZ7	VIS	15	45	32	22	60	54
MZ8	No VIS	80	212	241	75	292	316
MZ8	Comercio	18	16	68	56	34	124
MZ9	VIS	27	68	52	36	95	88
MZ10	No VIS	93	245	281	87	338	368
MZ11	No VIS	104	271	311	97	375	408
MZ12	No VIS	104	271	311	97	375	408
MZ13	No VIS	73	195	221	68	268	289
MZ14	No VIS	83	220	250	77	303	327
MZ15	No VIS	103	268	308	95	371	403
MZ15	Comercio	19	17	73	60	36	133
MZ16	VIS	14	43	29	20	57	49
MZ17	No VIS	93	245	281	87	338	368
USTA	UNIVERSIDAD	113	15	21	42	128	63

Fuente: Grupo Consultor

Tabla 19. Volúmenes vehiculares entradas y salidas Plan Parcial No. 20

A su vez se encuentra que el día con mayor demanda vehicular se da el día atípico con un total de 2610 vehículos mixtos/hora.

HORARIO	HMD	DIA	DEMANDA_PP
08:30 - 09:30	PROYECTO	TIPICO	1727
15:00 - 16:00	PROYECTO	ATIPICO	2610

Tabla 20. Volúmenes totales por día Plan Parcial No. 20

Se concluye que el proyecto cuenta con un total de 8249 estacionamientos requeridos por demanda, a lo cual el proyecto responde con un total de 12827 estacionamientos normativos + demanda, para el caso de las motocicletas.

De acuerdo con el análisis de capacidad planteado que las vías propuestas, tanto por el futuro POZ norte, como por el plan parcial, asumiendo una carga total crítica en toda la red vial puede funcionar con una máxima capacidad del 58%. Este análisis es un análisis teórico de capacidad, el cual debe ser sujeto a revisión en un estudio de tránsito posterior con herramientas de cómputo y software de simulación.

MZ	Área útil MZ.	Producto inmobiliario.	Obligación comercio, servicios y/o equip. dotacionales sobre área útil de la manzana.	Obligación comercio, servicios y/o equip. dotacionales en el área útil.	Traslada obligación.	Peso porcentual de las manzanas que trasladan la obligación sobre el total de área útil del Plan Parcial	Manzana que recibe el traslado	Obligación comercio, servicios y/o equip. Dotacionales en área útil después de traslado.
	M2		%	M2	SI/NO/N.A	%	MZ #/N.A	M2
M8	14.097,72	Comercio Metropolitano	80%	62.457,23	N/A	N/A	N/A	N/A
		Vivienda no VIS ni VIP	15%	11.710,73				
		Servicios	5%	3.903,58				
M15	14.034,21	Comercio Metropolitano	80%	64.392,97	N/A	N/A	N/A	N/A
		Vivienda no VIS ni VIP	15%	12.073,68				
		Servicios	5%	4.024,56				

Conjunto, se observa, la posibilidad de generar etapas constructivas congruentes con las etapas del proyecto enmarcadas en los horizontes quinquenales y así construir solo la red viaria necesaria por escenario. Seguido, se encuentra que la vía carrera 55, sólo sirve de conexión probable para los futuros flujos de los desarrollos contiguos al PP 20. Puesto que, para la accesibilidad de este, no se observa la necesidad de su integración al proyecto. A continuación, se presenta la propuesta viaria por etapa:

ETAPA	VÍA
1	AV. BOYACÁ
	AV. ARRAYANES (CALLE 212)
	CARRERA 56A
	CARRERA 56
	CALLE 215
2	CALLE 216
3	CALLE 220
	CALLE 221

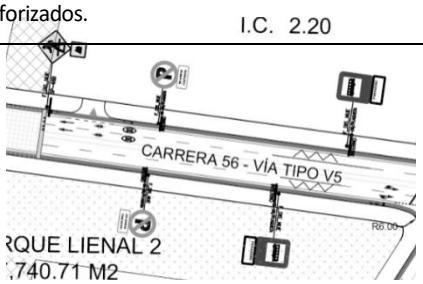
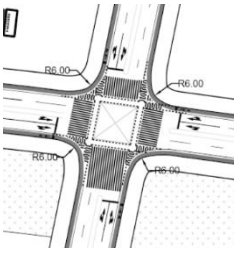
Tabla 21. Vías propuestas por etapas

A su vez se encuentra que los niveles de servicio de las vías evaluadas según la metodología teórica HCM, dan como resultado "A". Respondiendo a la necesidad de proponer infraestructura adecuada para la circulación de los usuarios.

Acciones de Mitigación Urbanísticas en el ámbito del Plan Parcial

A continuación, se presenta el cuadro correspondiente al cumplimiento de la obligación de comercio del Plan Parcial:

A continuación, se describe el cuadro general de las acciones de mitigación de impactos urbanísticos para la implantación del uso comercial de escala metropolitana. Vale la pena resalta que los lineamientos específicos se darán cumplimiento en la formulación y ejecución del Plan de Implantación correspondiente.

	Acción	**Lineamientos**
1	Perfil vial según uso	Dentro del PP se contempla la implementación de los perfiles viales V5 y V6 dentro del paramento circundante de las manzanas 8 y 15.
2	Carril adicional para acceso	Información que puede ser contemplada en el plano de Implantación del PPD No. 20 "El Coral".
3	Zona de cargue y descargue	Información que puede ser contemplada en el plano de Implantación del PPD No. 20 "El Coral".
4	Semaforización	Debido a que en el estudio de tránsito se dictamina que por los flujos proyectados no son necesarios pasos semaforizados.
5	Señalización Vial	
6	Pasos pompeyanos	
7	Zona de taxis	Información que puede ser contemplada en el plano de Implantación del PPD No. 20 "El Coral".

	Acción	Lineamientos
8	Áreas de transición para aglomeración de personas	Información que puede ser contemplada en el plano de Implantación del PPD No. 20 "El Coral".
9	Sistema de cámaras	Información que puede ser contemplada en el plano de Implantación del PPD No. 20 "El Coral".

4.3.2 Sistema Servicios Públicos

4.3.2.1. Energía Eléctrica

Parámetros generales red de MT

Para este proyecto se construirá una red de distribución de media tensión a 11.400 VOLTIOS, esta red permitirá la energización de cada una de las subestaciones para el servicio de energía eléctrica de uso residencial, comercial, equipamientos y para el sistema de alumbrado público.

Las redes de distribución de MT y AP serán subterráneas. para lo cual se construirá un banco de ductos de 6 de 6" para MT y 2 de 3" para el sistema de AP pvc tipo TDP sobre los andenes, Adicionalmente se dejarán cruces de vías en determinados sitios para la interconexión de cada uno de los proyectos que componen el plan Parcial.

Se construirán cámaras de inspección para las redes eléctricas a una interdistancia máxima de 40 mt entre cámara y cámara de tal forma que permita facilitar el cableado y mantenimiento de las redes eléctricas. Estas cámaras serán construidas bajo la normatividad solicitada por Codensa.

Para la interconexión de la red de distribución de MT es necesario que cada uno de los proyectos que se desarrollen dentro del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" ya sea de uso residencial, comercial etc., queden previstas Subestaciones con Celdas de Entrada y Salida en MT para facilitar el desarrollo continuo del proyecto.

Parámetros generales red de alumbrado público

Para el sistema de alumbrado público se instalarán como mínimo dos subestaciones de 30KVA trifásicas de uso exclusivo para AP tipo pedestal encapsulado de acuerdo con la última normatividad de Codensa.

El voltaje de operación de estos transformadores será de 11400/380-220V 60HZ de acuerdo con lo establecido en el RETILAP. La red de distribución para el sistema de alumbrado público será trifásica tetra filar y su calibre mínimo será en Número 4 AWG THW acorde a lo establecido en el MUAP (Manual único de Alumbrado Público de Bogotá) y el tendido de esta red se realizará por un banco de ductos de 2 de 3".

De acuerdo con la normatividad establecida por el operador de Red, Codensa permite compartir el banco de ductos, pero con cámaras de inspección independientes para las redes de MT y AP.

Se prolongó canalización de Media tensión sobre la avenida Boyacá dejando un banco de ductos de (PVC 6Φ6"+ 1Φ3"). Para las vías internas se tiene proyectado un banco de ductos de (PVC 6Φ6"+ 2Φ3") con cámaras de inspección independientes para la red de Media Tensión y la Red de alumbrado público, dando cumplimiento a lo establecido en el RETIE y normas Codensa.

Vale la pena resaltar que todos los proyectos a desarrollarse deben tener configuración ENTRADA /SALIDA en las subestaciones. Sin embargo, para dar mayor claridad al proyecto se planteó en el diseño eléctrico la distribución de toda la red de distribución de Media Tensión y en cada subestación proyectada se indicó el tipo de configuración ENTRADA / SALIDA.

Se aclara que se proyectaron cajas de maniobras en diferentes sectores del proyecto con el propósito de facilitar la derivación y conexión a cada una de las etapas constructivas. Basado en la Norma Codensa ET 512.

Finalmente se establece que en la En la manzana No. 1 se destinó un espacio para el seccionador telecontrolado, se dejó en este punto debido a que se encuentra cerca al punto de conexión y es la primera etapa por desarrollarse en el proyecto.

Cargas para uso residencial

Con base en la información suministrada durante el proceso de coordinación del diseño eléctrico Conceptual, se considera que el número de usuarios de tipo residencial son 10240 unidades de vivienda, clasificados como VIP y VIS. En el Anexo No. 1 se presentan los cálculos de la carga estimada para uso residencial, los cálculos están soportados de acuerdo con la NTC 2050.

2,1 CARGAS PARA USO RESIDENCIAL

	NOMBRE DEL PROYECTO	ESTRATO	UNIDADES	CARGA ESTIMADA SERVICIOS COMUNES kVA	CARGAS ESPECIALES EN APTOS kVA.	CARGA POR USUARIO kVA./USUARIO	SELECCIÓN DEL TRAFO TABLAS CODENSA CARGA MAXIMA SECTOR RESIDENCIAL ACTA MAYO 2010 kVA
1	MZ 01 VIP	2	624	350	0	0,56	630
3	MZ 03VIP LOTE 1	2	216	200	0	0,93	400
5	MZ 05 VIP	2	648	350	0	0,54	630
6	MZ 06VIP	2	384	300	0	0,78	500
2	MZ 02 VIS	3	816	400	0	0,49	750
7	MZ 07 VIS	3	720	400	0	0,56	750
9	MZ 09 VIS LOTE 1	3	864	400	0	0,46	750
16	MZ 16 VIS	3	480	300	0	0,63	630
4	MZ 04 ESTRATO 4 TIPO 1	4	816	600	612	1,49	2000
9	MZ 09 NO VIS LOTE 2	4	68	100	51	2,22	225
10	MZ 10 ESTRATO 4 TIPO 1	4	612	350	459	1,32	1250
11	MZ 11 ESTRATO 4 TIPO 2	4	680	350	510	1,26	1500
12	MZ 12ESTRATO 4 TIPO 2	4	680	400	510	1,34	1500
14	MZ 14ESTRATO 4 TIPO 3	4	476	350	357	1,49	1000
17	MZ 17 ESTRATO	4	612	350	459	1,32	1250
13	MZ 13ESTRATO 5 TIPO 2	5	272	250	122,4	1,37	750
8	MZ 08 MULTIPLE	4	565	350	254,25	1,07	1500
15	MZ 15 MULTIPLE	4	689	350	620,1	1,41	1500
		TOTAL No. VIVIENDAS	10.222			TOTAL POTENCIA	17.515,0

2,2. CARGAS PARA USO COMERCIAL

DESCRIPCIÓN	AREA m2 TOTAL	POTENCIA VA/m2 NTC 2050	TOTAL POTENCIA kVA/m2	CARGAS ESPECIALES KVA	TOTAL POTENCIA kVA	TRANSFORMADOR KVA
COMERCIO						
M2 15	2.147,72	22	47	100,0	147,2	150
M2 8	2.114,66	22	47	100,0	146,5	150
EQUIPAMIENTO 1	19.190,87	22	422	500,0	922,2	1000
EQUIPAMIENTO 2	16.012,10	22	352	500,0	852,3	1000
					TOTAL POTENCIA	2300

CARGAS PARA EL SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO

DESCRIPCION LUMINARIA	CANTIDAD	POTENCIA	TOTAL POTENCIA
LUMINARIA 38 W LED	116	38	4408
LUMINARIA 104W LED	194	104	20176
	TOTAL POTENCIA (W)		24584
	TOTAL kW		24,584

2,4 SELECCIÓN DE TRANSFORMADORES PARA AP

TOTAL POTENCIA INSTALADA PARA A P

SE SELECCIONAN DOS TRANSFORMADORES DE 30 KVA CADA UNO

Transformador Escogido		30 kVA
Corriente Nominal		46 A
Corriente Corto Circuito		1.521 A
UZ		0,03
PROTECCION		
limitador de corriente	40 A	
Bagoneta	6A	

Carga Total del Proyecto

2,5 TOTAL POTENCIA ESTIMADA

TOTAL POTENCIA USO RESIDENCIAL (kVA)	17515,0
TOTAL POTENCIA USO COMERCIAL	2300,0
UNIVERSIDAD	1500,0
TOTAL POTENCIA ALUMBRADO PUBLICO kVA:	24,6
TOTAL POTENCIA INSTALADA kVA:	21339,6
TOTAL POTENCIA INSTALADA MVA:	**21,3**
TENSION	11400,0

PARA EL PROYECTO DE URBANISMO PLAN PARCIAL 20 SE REQUIERE UNA POTENCIA ESTIMADA DE 21,5 MVA

}

En general el proyecto cuenta con la disponibilidad del servicio de energía eléctrica y alumbrado público para el uso de los habitantes. En ese sentido, para el proyecto de urbanismo "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se requiere una potencia estimada de 17,3 MVA. Finalmente, con la carga calculada se puede realizar la solicitud de factibilidad de servicio de energía ante el operador de red Codensa. Para dicha conexión se siguen los lineamientos de la Disponibilidad Definida de Servicios de Energía Eléctrica No. 0017083 emitida por Codensa.

De acuerdo con el concepto de parámetros generales de Codensa para el servicio de energía:

1. Para el sistema de alumbrado público se instalarán como mínimo dos subestaciones de 30KVA trifásicas de uso exclusivo para AP tipo pedestal encapsulado de acuerdo con la última normatividad de Codensa.

2. El voltaje de operación de estos transformadores será de 11400/380-220V 60HZ de acuerdo con lo establecido en el RETILAP. La red de distribución para el sistema de alumbrado público será trifásica tetra filar y su calibre mínimo será en Número 4 AWGTHW acorde a lo establecido en el MUAP (Manual único de Alumbrado Público de Bogotá) y el tendido de esta red se realizará por un banco de ductos de 2de 3".

3. De acuerdo con la normatividad establecida por el operador de Red, Codensa permite compartir el banco de ductos, pero con cámaras de inspección independientes para las redes de MT y AP

4.3.2.2. Sistema de Acueducto y Alcantarillado

Para garantizar el adecuado suministro de agua potable en las viviendas, se proyecta la construcción de un tanque de almacenamiento en cada una de las manzanas de las que se compondrá el proyecto. La función del tanque será compensar las variaciones en el consumo a lo largo del día mediante almacenamiento en horas de bajo consumo y descarga en horas de consumo elevado; esto implica que las presiones de la red municipal se mantengan estables, sobre todo en las horas de mayor consumo, dado que el caudal requerido es constante durante todo el día.

Dicho caudal constante es el caudal medio diario, (Q), el cual es el caudal medio calculado para la población proyectada, teniendo en cuenta la dotación bruta asignada. Corresponde al promedio de los consumos diarios en un período de 24 horas y puede calcularse mediante la siguiente ecuación:

$$Q_{md} = \frac{P * d_{bruta}}{86400} \quad (Ec.1)$$

Se procede a continuación con el cálculo de la dotación bruta ($d$bruta) y la población (p).

a. Dotación Bruta

La dotación bruta se establece a través de la siguiente ecuación:

$$d_{bruta} = \frac{d_{neta}}{1 - \%p} \quad (Ec.2)$$

A continuación, se ilustra el servicio de energía en el plan parcial.

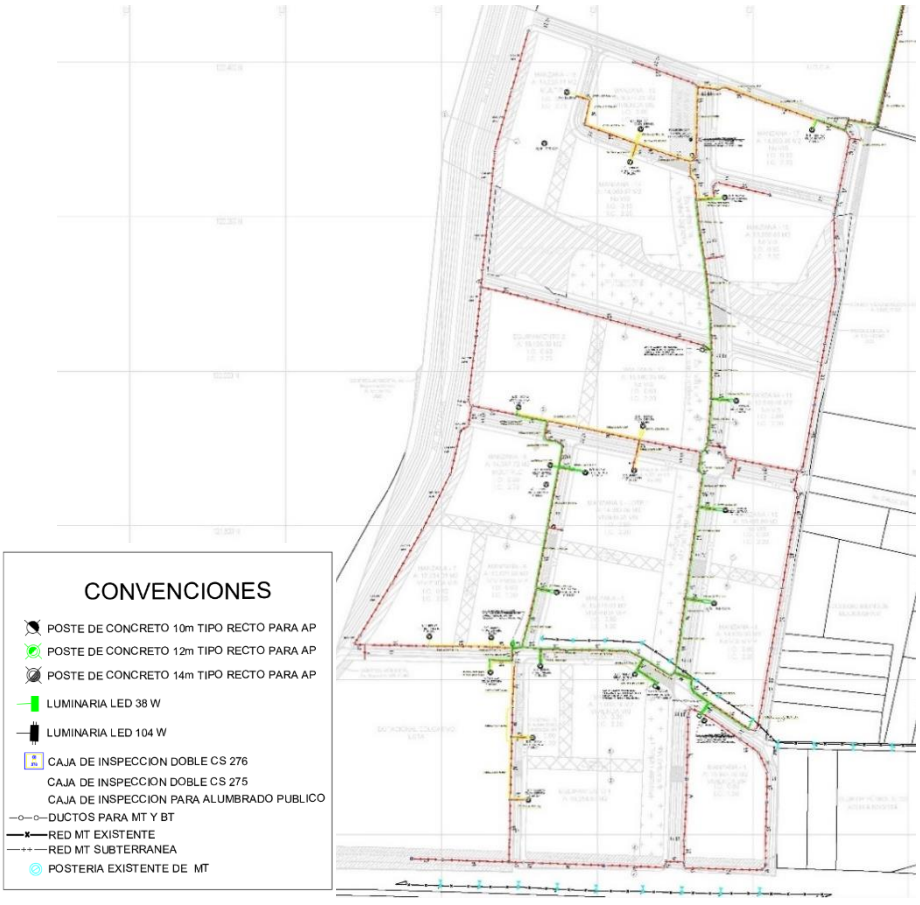


Ilustración 97. Distribución Servicio de Energía

De acuerdo con los datos estimados por la Empresa de Acueducto de Bogotá, se establece para el Plan Parcial una dotación de acueducto para uso doméstico de acuerdo con el estrato

de cada manzana, tal como se establece en la siguiente tabla:

Estrato	Dotación Neta Facturada L/HAB-DIA	Dotación Neta Real L/HAB-DIA
1	70	85
2	75	90
3	75	90
4	100	115
5	100	120
6	140	165

Nota: tomado de la Norma NS-031

La dotación bruta se calcula asumiendo unas pérdidas del 25%, para lo cual obtenemos lo siguiente:

ESTRATO	Dotación Neta Real l/hab-dia	Dotación Bruta l/hab-dia
1	85	113.3
2	90	120.0
3	90	120.0
4	115	153.3
5	120	160.0
6	165	220.0

b. Población (P)

La población se establece multiplicando el número de viviendas totales, por el promedio de habitantes por viviendas, el cual se estableció de acuerdo con la tabla de densidad de población por estrato de la norma NS-031, por lo cual se tiene:

Estrato	Número de Habitantes por Vivienda	Número de Habitantes por Usuario
1	4.1	5.5
2	3.6	4.9
3	3.4	4.5
4	2.5	3.4
5	2.8	3.7
6	2.3	3.1

Nota: tomado de la Norma NS-031

De acuerdo con la tabla anterior, se calculó la población con base al número de unidades de vivienda definidas por el promotor.

UG / UAU	Manzana	ÁREA ÚTIL SIN COMERCIO	NÚMERO DE UNIDADES	HABITANTES POR UNIDAD	HABIANTES POR MANZANA
UG1	USTA	61 829.52	NA	NA	NA
Total UG 2					
UG 2	MZ 1 VIP	14 937.68	600	4.1	2460
UG 2	MZ 3 VIP	5 390.50	216	4.1	885.6
UG 2	MZ 3 lote No VIS Tipo 1	1 041.17	768	2.5	1920.0
UG 2	MZ 2 VIS	12 562.08	62	3.6	223.2
UG 2	EQUIPAMIENTO	15 972.05	NA	NA	
Total UG 2		Total UG 3	1 646.00		5 488.80
UG3	MZ 5 VIP	15 628.49	648	4.1	2656.8
UG3	MZ 6 VIP	9 042.24	360	4.1	1476
UG3	MZ 7 VIS	12 291.10	720	3.6	2592
UG3	MZ 9 VIS	12 263.04	720	3.6	2592
UG3	MZ 9 lote 2 No VIS Tipo 1	3 257.10	816	2.5	2040
UG3	MZ 4 ESTRATO 4 TIPO 1	14 330.65	136	2.5	340
UG3	MZ 10 ESTRATO 4 TIPO 1	10 489.60	612	2.5	1530
UG3	MZ 11 ESTRATO 4 TIPO 3	15 428.07	680	2.5	1700
UG3	MZ 12 ESTRATO 4 TIPO 2	15 917.20	680	2.5	1700
UG3	MZ 8 VIVIENDA	11 983.06	565	2.8	1582
UG3	MZ 8 COMERCIO	2 114.66	NA	NA	
UG3	EQUIPAMIENTO	19 190.87	NA	NA	
Total UG 3			5 937.00		18 208.80
UG 4	MZ 16 VIS	7 938.72	480	3.6	1728
UG 4	MZ 13 ESTRATO 4 TIPO 2	15 440.23	272	2.5	680
UG 4	MZ 14 ESTRATO 4 TIPO 3	15 939.24	476	2.5	1190
UG 4	MZ 17 ESTRATO 5	13 720.95	612	2.8	1713.6
UG 4	MZ 15 VIVIENDA	12 170.44	689	2.8	1929.2
UG4	MZ 15 COMERCIO	2 147.73	NA	NA	
Total UG 4		Total UG 3	2 529.00		7 240.80
TOTAL PLAN PARCIAL			10 112.00		30 938.40

El total de población del Plan Parcial son TREINTA MIL NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO (30938) habitantes.

c. *Caudal Medio Diario Domestico*

Reemplazando entonces la dotación bruta y la población en la ecuación No.1, se obtiene el caudal medio diario para el proyecto, como sigue:

UG / UAU	Manzana	REA ÚTIL SIN COMERCIO	ÚMERO DE UNIDADES	HABITANTES POR UNIDAD	BIANTES POR MANZANA	DOTACION BRUTA l/hab-dia	Qmd (l/s)
UG1	USTA	61 829.52	NA	NA	NA		5.72
Total UG 2							
UG 2	MZ 1 VIP	14 937.68	600	4.1	2460	120	3.42
UG 2	MZ 3 VIP	5 390.50	216	4.1	885.6	120	1.23
UG 2	MZ 3 lote No VIS Tipo 1	1 041.17	768	2.5	1920.0	153.3	3.41
UG 2	MZ 2 VIS	12 562.08	62	3.6	223.2	120	0.31
UG 2	EQUIPAMIENTO	15 972.05	NA	NA			-
Total UG 2		Total UG 3	1 646.00		5 488.80		8.36
UG3	MZ 5 VIP	15 628.49	648	4.1	2656.8	120	3.69
UG3	MZ 6 VIP	9 042.24	360	4.1	1476	120	2.05
UG3	MZ 7 VIS	12 291.10	720	3.6	2592	120	3.60
UG3	MZ 9 VIS	12 263.04	720	3.6	2592	120	3.60
UG3	MZ 9 lote 2 No VIS Tipo 1	3 257.10	816	2.5	2040	153.3	3.62
UG3	MZ 4 ESTRATO 4 TIPO 1	14 330.65	136	2.5	340	153.3	0.60
UG3	MZ 10 ESTRATO 4 TIPO 1	10 489.60	612	2.5	1530	153.3	2.71
UG3	MZ 11 ESTRATO 4 TIPO 3	15 428.07	680	2.5	1700	153.3	3.02
UG3	MZ 12 ESTRATO 4 TIPO 2	15 917.20	680	2.5	1700	153.3	3.02
UG3	MZ 8 VIVIENDA	11 983.06	565	2.8	1582	153.3	2.81
UG3	MZ 8 COMERCIO	2 114.66	NA	NA			-
UG3	EQUIPAMIENTO	19 190.87	NA	NA			-
Total UG 3			5 937.00		18 208.80		28.72
UG 4	MZ 16 VIS	7 938.72	480	3.6	1728	120	2.40
UG 4	MZ 13 ESTRATO 4 TIPO 2	15 440.23	272	2.5	680	153.3	1.21
UG 4	MZ 14 ESTRATO 4 TIPO 3	15 939.24	476	2.5	1190	153.3	2.11
UG 4	MZ 17 ESTRATO 5	13 720.95	612	2.8	1713.6	160	3.17
UG 4	MZ 15 VIVIENDA	12 170.44	689	2.8	1929.2	153.3	3.42
UG4	MZ 15 COMERCIO	2 147.73	NA	NA			-
Total UG 4		Total UG 3	2 529.00		7 240.80		12.31
TOTAL PLAN PARCIAL			10 112.00		30 938.40		49.39

El caudal domestico requerido para el proyecto Plan Parcial de Desarrollo es de CUARENTA Y NUEVE PUNTO TREINTA Y NUEVE (49.39) litros por segundo.

d. *Caudal Medio Comercial*

El numeral 2.5.3.1 Uso Comercial del Título B del RAS establece que:

D.3.3 y D.3.4 para aquellas zonas del municipio en donde se tenga un uso comercial de agua, se deben tener en cuenta las dotaciones mostradas en la tabla B.2.4.

Tabla B.2.4 Consumo mínimo en comercios

Tipo de instalación	Consumo de agua
Oficinas (cualquier tipo)	20 L/m2/día
Locales comerciales	6 L/m2/día
Mercados	100 L/local/día
Lavanderías de autoservicio	40 L/kilo de ropa seca
Clubes deportivos y servicios privados	150 L/asistente/día
Cines y teatros	6 L/asistente/día

Tabla 22. Consumos Mínimos en Comercio (Fuente: RAS)

En el área comercial (4262.39 m2) proyectada en la propuesta Urbanística, se prevé la construcción de locales comerciales, por lo cual se seleccionó la dotación neta de 6 l/m2/día resaltada en la anterior tabla, por lo tanto el caudal medio comercial se calcula como se muestra a continuación:

$$Q_{mc} = \frac{A * d_{neta}}{(1 - \%p) * 86.400}$$

$$Q_{mc} = \frac{4262.39 * 6 \frac{L}{m^2 * día}}{(1 - 0.25) * 86.400} = 0.39 \frac{l}{s}$$

El caudal comercial requerido para el proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" es de CERO PUNTO TREINTA Y NUEVE (0.39) litros por segundo.

e. *Caudal Medio Institucional*

Dado que no se ha establecido que tipo de edificación se va a construir en la zona dotacional o de equipamento (3.51 Ha), se recomienda utilizar la misma dotación que para una zona comercial, por lo cual, el caudal medio institucional se calcula como se muestra a continuación:

ID	Área (Ha)
EQUIPAMENTO 1	1.59
EQUIPAMENTO 2	1.92
TOTAL	3.51

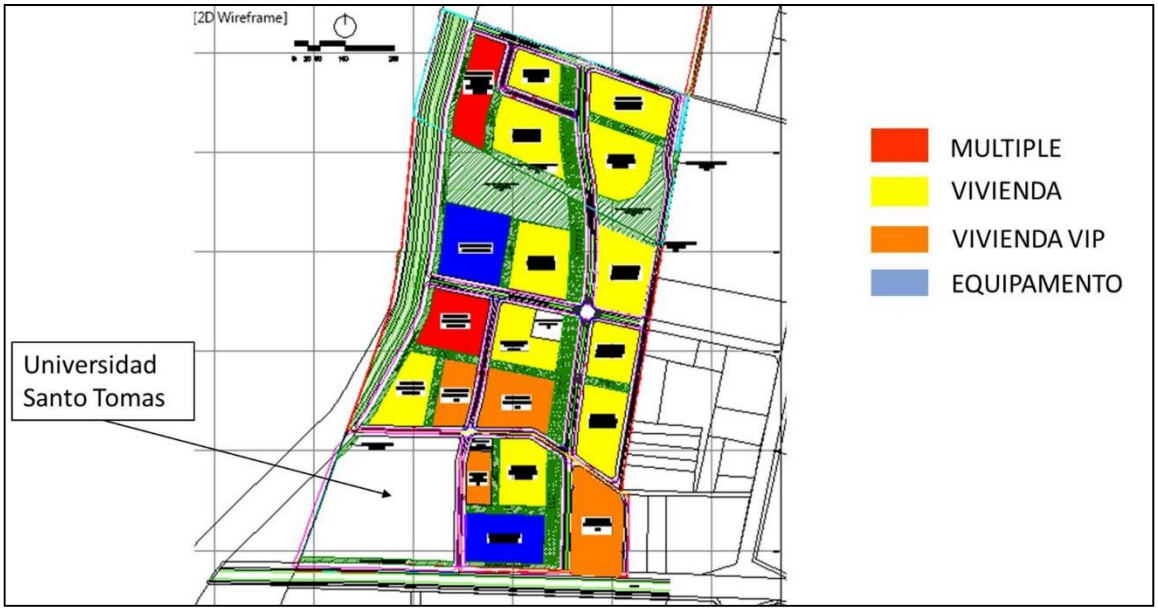
$$Q_{md} = \frac{A * d_n}{(1 - \%p) * 86400}$$

$$Q_{md} = \frac{35163 * 6 \frac{l}{m^2 * dia}}{(1 - 0.25) * 86400} = 3.25\ l/s$$

El caudal institucional requerido para el proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" es de TRES PUNTO VEINTICINCO (3.25) litros por segundo.

Caudal Institucional Universidad Santo Tomás

Adicional a la proyección de consumo propia del plan parcial, es necesario incluir en el plan parcial el consumo de la infraestructura existente de la Universidad Santo Tomás. Si bien no se tiene conocimiento real de la población de la Universidad actualmente, ni se pueden hacer estimados de proyección, debido a que el uso y aprovechamiento de las edificaciones y espacios no construidos es decisión del propietario privado del predio como tal (la universidad en este caso); es necesario definir el consumo con base en valores normativos referidos al área del predio.



En la tabla de áreas referida en la sección 2.2 se puede ver que, según el cuadro de áreas definido para el Plan Parcial, la Universidad Santo Tomás ocupa un total de 61829.52 m2 de área útil. En ese sentido, considerando esta institución dentro de las descripciones de uso institucional, se asume una dotación de 6 lts/m2/dia que se adicionarán a las existentes de los equipamientos definidos.

ID	Área (Ha)
USTA	6.18

$$Q_{md} = \frac{A * d_n}{(1 - \%p) * 86400}$$

$$Q_{md} = \frac{61829.52 * 6 \frac{l}{m^2 * dia}}{(1 - 0.25) * 86400} = 5.72\ l/s$$

f. *Caudal Medio Diario Total*

El caudal medio diario total del proyecto corresponde a la sumatoria del caudal doméstico, comercial e institucional, por lo que se tiene lo siguiente:

UG / UAU	Manzana	REA ÚTIL SIN COMERCIO	ÚMERO DE UNIDADES	HABITANTES POR UNIDAD	BIANTES POR MANZANA	DOTACIÓN BRUTA l/hab-dia	Dotación (l/m2-dia)	Qmd (l/s)
UG1	USTA	61 829.52	NA	NA	NA		6	5.72
Total UG 2								
UG 2	MZ 1 VIP	14 937.68	600	4.1	2460	120		3.42
UG 2	MZ 3 VIP	5 390.50	216	4.1	885.6	120		1.23
UG 2	MZ 3 lote No VIS Tipo 1	1 041.17	768	2.5	1920.0	153.3		3.41
UG 2	MZ 2 VIS	12 562.08	62	3.6	223.2	120		0.31
UG 2	EQUIPAMIENTO	15 972.05	NA	NA			6.00	1.48
Total UG 2		Total UG 3	1 646.00		5 488.80			9.84
UG3	MZ 5 VIP	15 628.49	648	4.1	2656.8	120		3.69
UG3	MZ 6 VIP	9 042.24	360	4.1	1476	120		2.05
UG3	MZ 7 VIS	12 291.10	720	3.6	2592	120		3.60
UG3	MZ 9 VIS	12 263.04	720	3.6	2592	120		3.60
UG3	MZ 9 lote 2 No VIS Tipo 1	3 257.10	816	2.5	2040	153.3		3.62
UG3	MZ 4 ESTRATO 4 TIPO 1	14 330.65	136	2.5	340	153.3		0.60
UG3	MZ 10 ESTRATO 4 TIPO 1	10 489.60	612	2.5	1530	153.3		2.71
UG3	MZ 11 ESTRATO 4 TIPO 3	15 428.07	680	2.5	1700	153.3		3.02
UG3	MZ 12 ESTRATO 4 TIPO 2	15 917.20	680	2.5	1700	153.3		3.02
UG3	MZ 8 VIVIENDA	11 983.06	565	2.8	1582	153.3		2.81
UG3	MZ 8 COMERCIO	2 114.66	NA	NA			6.00	0.20
UG3	EQUIPAMIENTO	19 190.87	NA	NA			6.00	1.78
Total UG 3			5 937.00		18 208.80			30.69
UG 4	MZ 16 VIS	7 938.72	480	3.6	1728	120		2.40
UG 4	MZ 13 ESTRATO 4 TIPO 2	15 440.23	272	2.5	680	153.3		1.21
UG 4	MZ 14 ESTRATO 4 TIPO 3	15 939.24	476	2.5	1190	153.3		2.11
UG 4	MZ 17 ESTRATO 5	13 720.95	612	2.8	1713.6	160		3.17
UG 4	MZ 15 VIVIENDA	12 170.44	689	2.8	1929.2	153.3		3.42
UG4	MZ 15 COMERCIO	2 147.73	NA	NA			6.00	0.20
Total UG 4		Total UG 3	2 529.00		7 240.80			12.51
TOTAL PLAN PARCIAL			10 112.00		30 938.40			53.05

La tabla de arriba muestra el caudal total por unidades proyectadas de vivienda, equipamiento y comerciales a ser proveídas dentro del plan parcial, para un total de

$$Q_{md-PP20} = 53.05\ l/s$$

Adicionalmente, así como vimos antes, el caudal de la Universidad Santo Tomás se considera incluido dentro de la formulación total del plan parcial, porque la radicación de la disponibilidad de conexión a las redes matrices del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" deberá ser tramitada por la Universidad como institución privada ya existente y deberá integrarse

como tal a la nueva infraestructura, cuenta con un caudal (que para efectos de dicha factibilidad deberá suplir como máximo un consumo al aquí referido) de:

$$Q_{md-USTA} = 5.72\ l/s$$

Total

$$Q_{md} = 53.05\frac{l}{s} + \ 5.72\frac{l}{s} = 58.77\ l/s$$

El caudal medio total requerido para el proyecto "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" es de CINCUENTA Y OCHO PUNTO SETENTA Y SIETE (58.77) litros por segundo.

- Coeficientes de variación de consumo

Para el cálculo de los tubos se aplicaron coeficientes de variación de caudal mediante el método indicado en la norma RAS; sin embargo, es importante aclarar que el cálculo de las redes de acueducto del Proyecto se realizó mediante una modelación utilizando software especializado (EPANET) para lo cual se utilizó la curva de consumo suministrada por la Empresa de Acueducto, alcantarillado y aseo de Bogotá y que se presenta más adelante.

Los coeficientes utilizados para variación de consumo son los siguientes:

PARAMETRO DE ESTUDIO	UNIDAD	VALOR	OBSERVACIONES
K1, Coeficiente de consumo máximo diario	Adimensional	1.3	Según RAS Titulo B, numeral 2.8.2.2
K2, Coeficiente de consumo máximo horario	Adimensional	1.5	Según RAS Titulo B, numeral 2.8.2.3

Los coeficientes de consumo representan las variaciones de caudal que corresponden naturalmente a cambios en la demanda. Si bien un sistema de suministro se proyecta para un caudal medio, es necesario articular la red de tal manera que pueda suplir la demanda, a la presión requerida, durante los momentos horarios con mayor consumo. Quedan definidos entonces el Caudal máximo diario (QMD) como el caudal correspondiente al día del año que registra mayor consumo:

$$QMD = Qmd * k1$$

Adicionalmente, se considera el Caudal máximo horario como el valor correspondiente a la hora de más demanda, del día de mayor consumo. El RAS establece este valor como:

$$QMH = QMD * k_2$$

UG / UAU.	Manzana	ÁREA ÚTIL SIN COMERCIO	NÚMERO DE UNIDADES	HABITANTES POR UNIDAD	ABIANTES POR MANZANA	DOTACIÓN BRUTA l/hab-dia	Dotación (l/m2-dia)	Qmd (l/s)	QMD (l/s)	QMH (l/s)
UG1	USTA	61 829.52	NA	NA	NA		6	5.72		
Total UG 2										
UG 2	MZ 1 VIP	14 937.68	600	4.1	2460	120		3.42	4.44	6.66
UG 2	MZ 3 VIP	5 390.50	216	4.1	885.6	120		1.23	1.60	2.40
UG 2	MZ 3 lote No VIS Tipo 1	1 041.17	768	2.5	1920.0	153.3		3.41	4.43	6.64
UG 2	MZ 2 VIS	12 562.08	62	3.6	223.2	120		0.31	0.40	0.60
UG 2	EQUIPAMIENTO	15 972.05	NA	NA			6.00	1.48	1.92	2.88
Total UG 2		Total UG 3	1 646.00		5 488.80			9.84		
UG3	MZ 5 VIP	15 628.49	648	4.1	2656.8	120		3.69	4.80	7.20
UG3	MZ 6 VIP	9 042.24	360	4.1	1476	120		2.05	2.67	4.00
UG3	MZ 7 VIS	12 291.10	720	3.6	2592	120		3.60	4.68	7.02
UG3	MZ 9 VIS	12 263.04	720	3.6	2592	120		3.60	4.68	7.02
UG3	MZ 9 lote 2 No VIS Tipo 1	3 257.10	816	2.5	2040	153.3		3.62	4.71	7.06
UG3	MZ 4 ESTRATO 4 TIPO 1	14 330.65	136	2.5	340	153.3		0.60	0.78	1.18
UG3	MZ 10 ESTRATO 4 TIPO 1	10 489.60	612	2.5	1530	153.3		2.71	3.53	5.29
UG3	MZ 11 ESTRATO 4 TIPO 3	15 428.07	680	2.5	1700	153.3		3.02	3.92	5.88
UG3	MZ 12 ESTRATO 4 TIPO 2	15 917.20	680	2.5	1700	153.3		3.02	3.92	5.88
UG3	MZ 8 VIVIENDA	11 983.06	565	2.8	1582	153.3		2.81	3.65	5.47
UG3	MZ 8 COMERCIO	2 114.66	NA	NA			6.00	0.20	0.25	0.38
UG3	EQUIPAMIENTO	19 190.87	NA	NA			6.00	1.78	2.31	3.47
Total UG 3		5 937.00			18 208.80			30.69		
UG 4	MZ 16 VIS	7 938.72	480	3.6	1728	120		2.40	3.12	4.68
UG 4	MZ 13 ESTRATO 4 TIPO 2	15 440.23	272	2.5	680	153.3		1.21	1.57	2.35
UG 4	MZ 14 ESTRATO 4 TIPO 3	15 939.24	476	2.5	1190	153.3		2.11	2.74	4.12
UG 4	MZ 17 ESTRATO 5	13 720.95	612	2.8	1713.6	160		3.17	4.13	6.19
UG 4	MZ 15 VIVIENDA	12 170.44	689	2.8	1929.2	153.3		3.42	4.45	6.67
UG4	MZ 15 COMERCIO	2 147.73	NA	NA			6.00	0.20	0.26	0.39
Total UG 4		Total UG 3	2 529.00		7 240.80			12.51		
TOTAL PLAN PARCIAL		10 112.00			30 938.40			58.77		103.44

- Presiones máximas y mínimas admisibles en la red

Según la NS-036 (Numeral 4.2.3 Delimitación de las Zonas de Presión) la presión estática máxima aceptable en las tuberías de distribución es de 50 m.c.a. y la presión dinámica mínima es de 15.00 m.c.a.

- Cálculo de pérdidas de carga

Para el cálculo hidráulico y la determinación de las pérdidas por fricción en tuberías a presión se está utilizando la ecuación de Darcy – Weisbach: Según el Cuadro 1. Del numeral 4.2.6.4 de la NS- 033 se está utilizando el coeficiente de rugosidad absoluta Ks=0.06 mm recomendado para esta fórmula con tuberías en PVC, en el que se contempla un factor de seguridad por el deterioro de la tubería en el horizonte del proyecto.

g. *Punto De Conexión Sistema De Acueducto*

De acuerdo a lo definido por la Empresa de Acueducto de Bogotá, en el documento de Factibilidad de Servicio, identificada con número 30500-2017-0999/S-2017-153897 de fecha 29 de Agosto de 2017, para la conexión de Agua Potable del Plan Parcial Arrayanes/delimitación No. 20, se informa que de acuerdo con los estudios de factibilidad para el desarrollo de infraestructura de Acueducto y alcantarillado del sector Borde Norte (contrato de consultoría No. 1-02-25500-0626-2009) este sector hace parte del área de servicio de la línea matriz proyectada "Refuerzo Arrayanes" de 16".

CONCEPTO DE RECOMENDACIONES DE LA DIRECCIÓN DE SERVICIO DE ACUEDUCTO ZONA 1:

1) Deberá construir red en 12" por la Calle 209 o Avenida Arrayanes desde la AK 45 hasta la Ak 72.
2) Deberá construir red de 8" por la AK 72 entre la AC 22 desde la Calle 209 y Calle 222.
3) Deberá construir red de 8" por la Ac 222 desde la KR 55 hasta la AK 72.
4) Deberá construir red de 8" por la AC 222 desde la KR 55 y KR 52

En concordancia a lo anterior se realizó el diseño hidráulico de las redes con base a los refuerzos definidos en la Factibilidad de servicios y lo definido en el Contrato de Consultoría No. 1-02-25500- 0626-2009, lo cual se resume en la siguiente imagen:

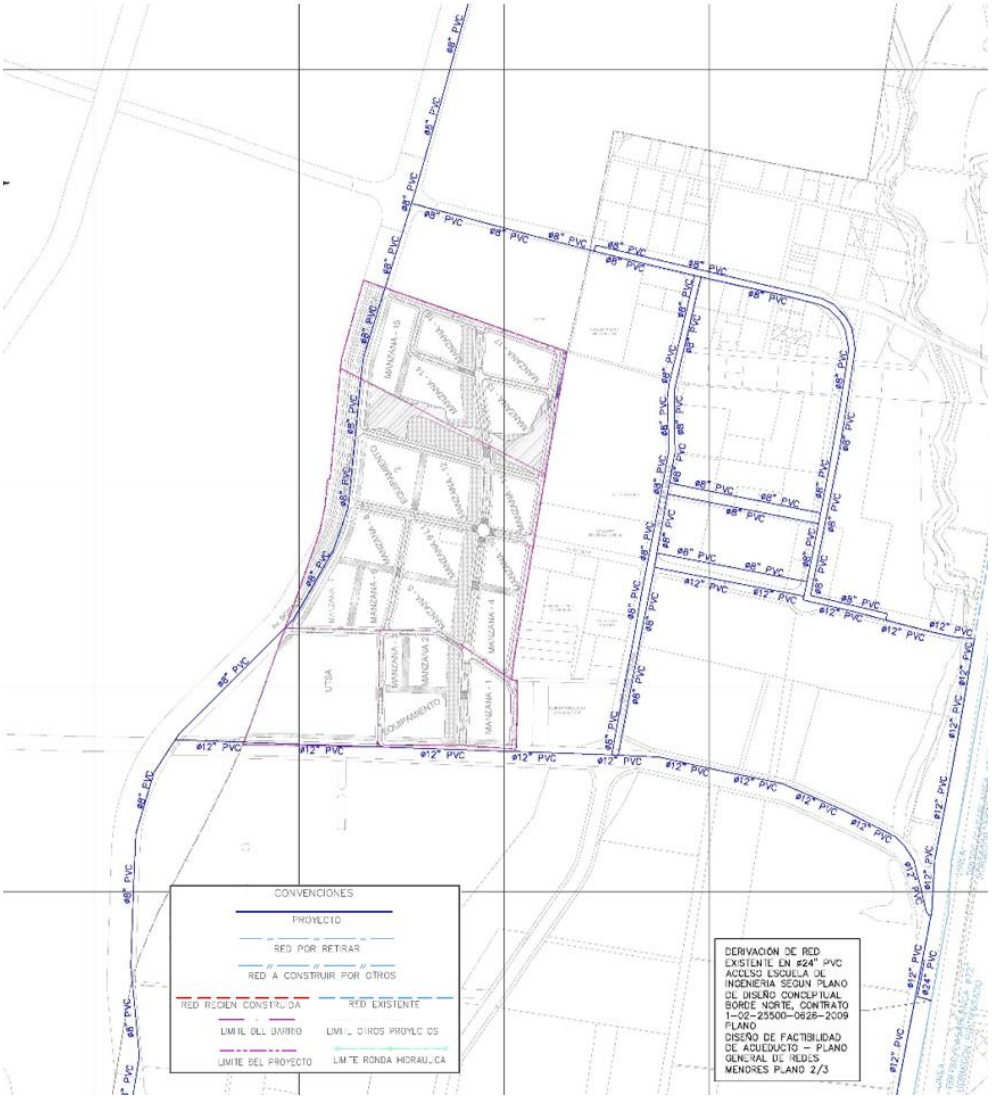


Ilustración 98. Red Hidrosanitaria

Redes de acueducto existente con sus diámetros correspondientes

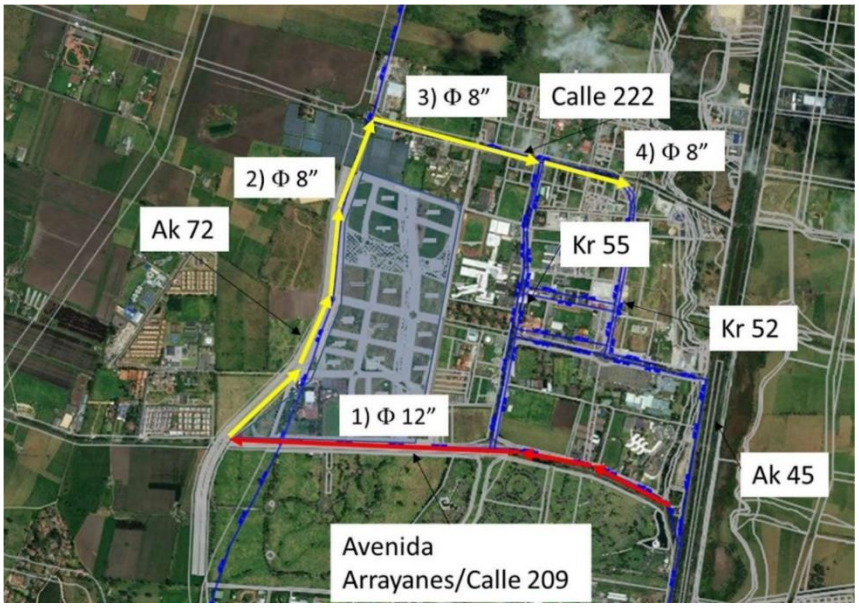


Ilustración 99. Redes Generales

Estado	Diámetro de la tubería	Tipo de red	Localización
construida	8"	Red Matriz	Línea Av. De las villas
construida	12"	Red Matriz	Línea Av. Arrayanes

4.3.3. Sistema de Espacio Público

Tal como lo establece el artículo 7 del Decreto Nacional 1504 de 1998, por el cual fue reglamentado el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial, éste es: "el elemento articulador y estructurante fundamental del espacio en la ciudad, así como el regulador de las condiciones ambientales de la misma, y por lo tanto se constituye en uno de los principales elementos estructurales de los Planes de Ordenamiento Territorial".

El Plan Parcial realiza un aporte a las metas de aumento de espacio público efectivo del Distrito Capital, con una propuesta sostenible con amplios espacios públicos y privados destinados al disfrute de los habitantes, en ellos se encuentran las cesiones públicas obligatorias destinadas para parques.

Es importante anotar que de acuerdo con el Documento Técnico de Soporte del Decreto 088 de 2017, el Plan Zonal del Norte generará 599.3 hectáreas de espacio público, lo cual corresponde a 13.9 metros cuadrados de espacio por habitante y a 7.6 metros cuadrados

de espacio público efectivo por habitante. En cuanto al sistema de espacio público y los elementos que conforman el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" "El Coral" garantiza la conexión con la estructura Ecológica Principal con el Sistema de Espacio Público a través de alamedas, parques lineales y zonas verdes. Así como con los controles ambientales de la Avenida Boyacá y la Avenida los Arrayanes. En ese sentido se presenta las áreas correspondientes a las cesiones públicas correspondientes.

CUADRO DE ÁREAS CESIONES PLAN PARCIAL EL CORAL

CUADRO DE ÁREAS CESIONES ESPACIO PÚBLICO	
	ÁREA M2
CESIÓN PARA PARQUES Y EQUIPAMIENTOS OBLIGATORIA	**115.475,21**
CESIÓN PARA PARQUES Y EQUIPAMIENTOS PROPUESTOS	115.201,12
Cesión Parques Públicos Obligatorio (17%). UG2 y UG3	74.719,51
Cesión Parques Públicos Propuestos dentro del 17% (7.2.1 + 7.2.2 + 7,2,3). UG 1, UG2 y UG3	80.010,05
Cesión mínima del 50% (en un solo globo)	42.017,40
PARQUES	
Cesión mínima del 50% (en un solo globo)- PARQUE 1 Y 2	
Parque 1	29.270,13
Parque 1 - ZCEC 1	10.998,39
Parque 1 - ZCEC 2	2.429,93
Parque 1 - Globo 1	292,78
Parque 1 - Globo 2	8.295,02
Parque 1 - Globo 3	421,30
Parque 1 - Globo 4	123,02
Parque 1 - Globo 5	698,34
Parque 2	
Parque 2 - ZCEC 1	1.334,48
Parque 2 - ZCEC 2	8.664,91
Parque 2 - Globo 1	1.414,10
Parque 2 - Globo 2	879,05
Parque 2 - Globo 3	454,73
Cesión mínima del 50% (en un solo globo) - PARQUE LINEAL	
Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 4 -T1)	1.498,05
Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 5 -T1)	4.513,30
PARQUES LINEALES	
Cesión 50% restante	
Parque Lineal (Tramo 1 -T1)	6.575,42
Parque Lineal (Tramo 2 -T2)	7.740,71
Parque Lineal (Tramo 3 -T1)	3.962,28
Parque Lineal (Tramo 6 -T1)	2.887,82
ALAMEDAS	
Cesión 50% restante	
Alameda 1	2.380,05
Alameda 2	1.921,22
Alameda 3	2.362,63
Alameda 4	2.171,89
Alameda 5	2.175,46
Alameda 6	1.473,18
Alameda 7	2.242,26
Alameda 8	1.791,80
Cesión para espacio público 8% obligación UG1	
Alameda 9	1.297,57
ZONAS DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA	
Cesión 50% restante	
ZCEC 1 - (Zona de Conectividad Ecológica Complementaria)	307,93
Cesión para espacio público 8% obligación UG1	
Z.V. 1	4.296,01

Tabla 23. cuadro de áreas cesiones plan parcial el coral

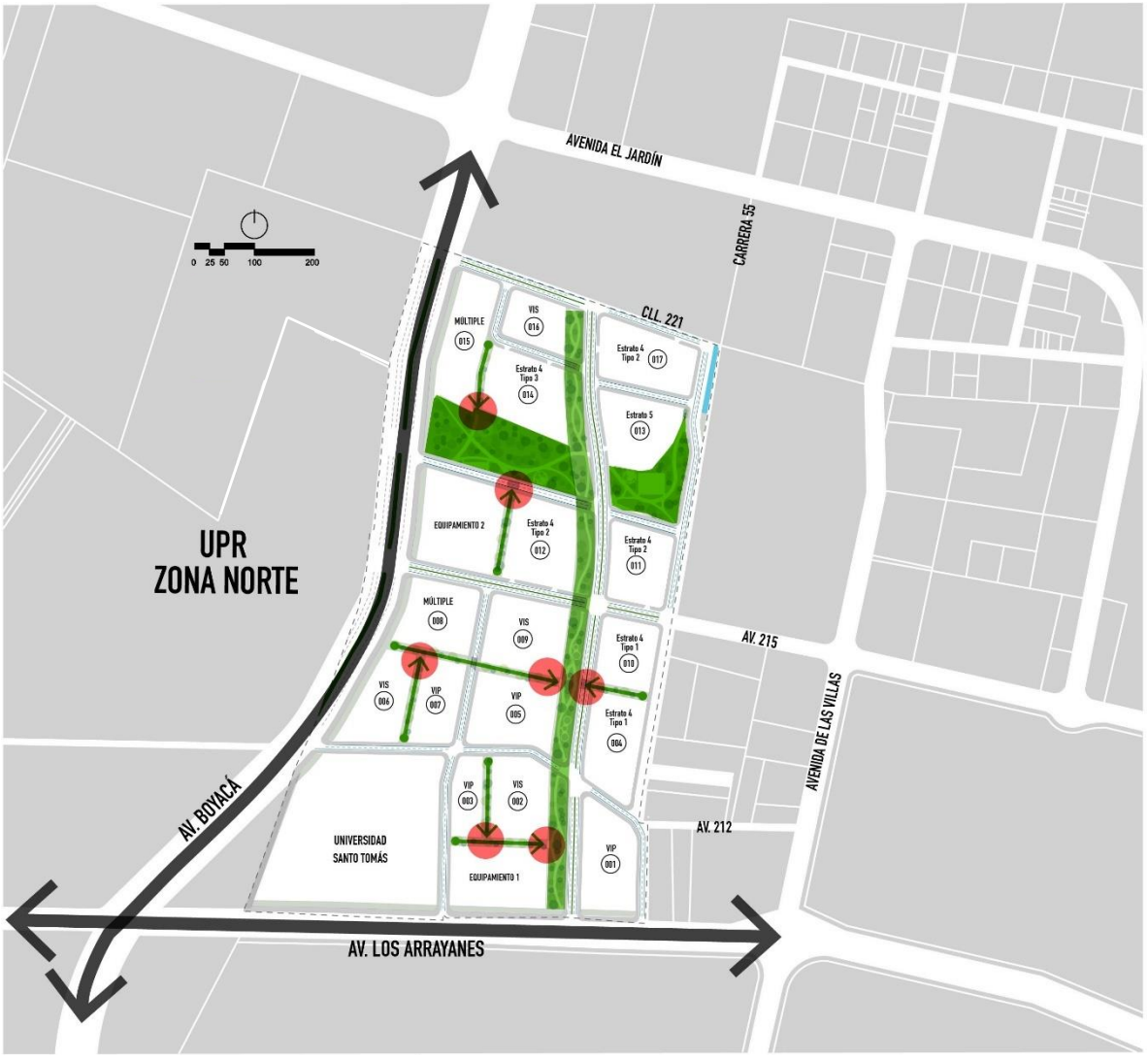
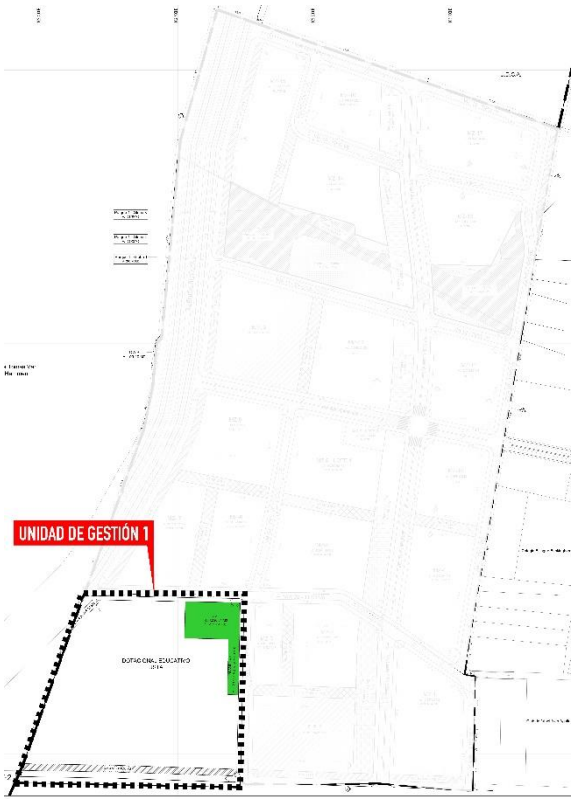
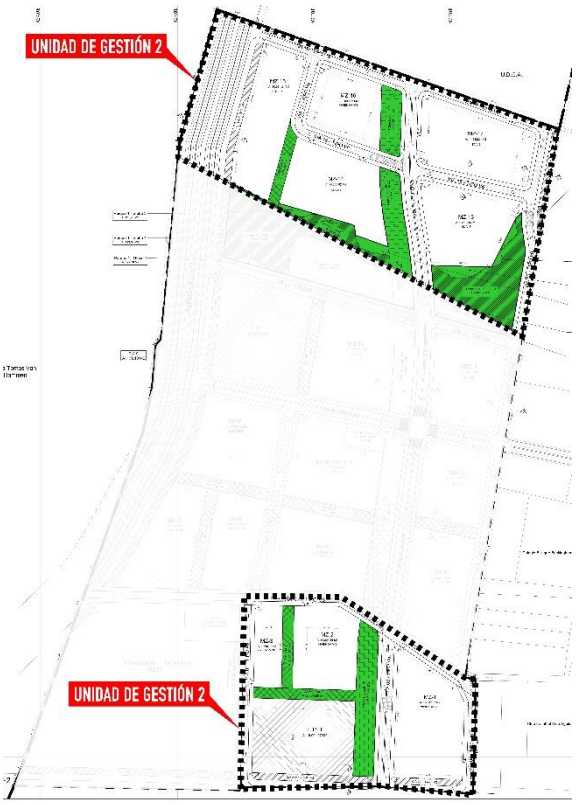


Ilustración 100. Identificación de las cesiones en Espacio Público

Se ejecuta el desarrollo de las cesiones obligatorias conforme a lo expresado, en el decreto 0888 de 2017 y sus modificatorios, teniendo en cuenta dichas condiciones. Su manejo particular se da por medio de la ejecución de unidades de gestión y/o actuación, las cuales son autosuficientes, con base en su obligación particular de la siguiente manera:



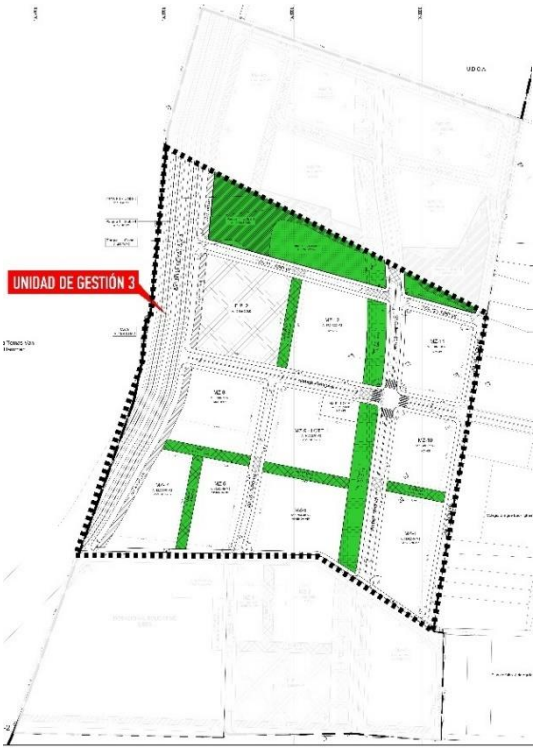


Área total: 5.593,58 m2 **(8%)**

Zona Verde: 4.296,01

Alamedas 9: 1.297,57

Área total cesión parques públicos
34.031,95 m2 **(17 %)**



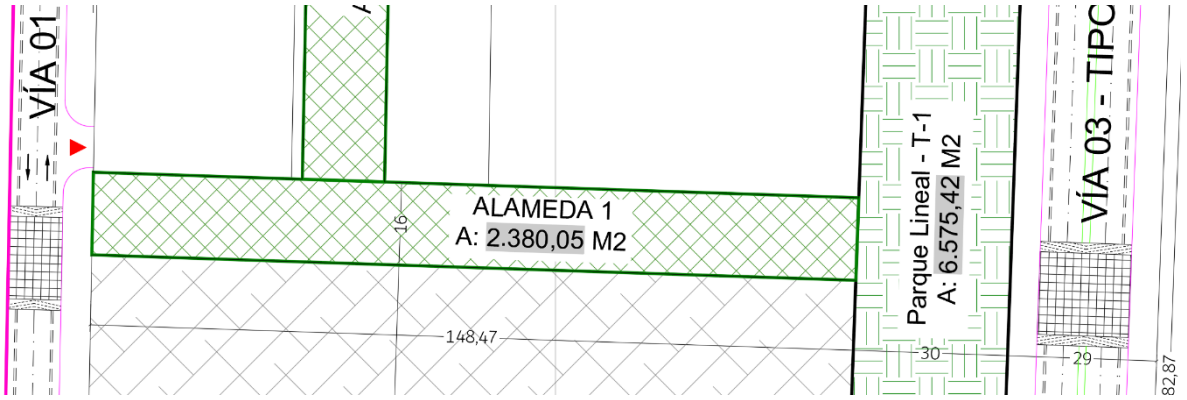
Área total: 4.687,55 m2 **(17 %)**

Ilustración 101. cesiones en espacio público según su Unidad de Gestión

ALAMEDAS

Alameda 1: Esta alameda que separa el E.P. 1 y

las manzanas 2 y 3 del plan parcial se proyecta continuamente con el espacio público e inicia en la vía 01 tipo V-6 y termina en parque lineal T-1. Al oriente limita con la vía 01 V-5 y al occidente con parque lineal T-1. Tiene un área de 2.380,08 m2 y un ancho de 16 m.

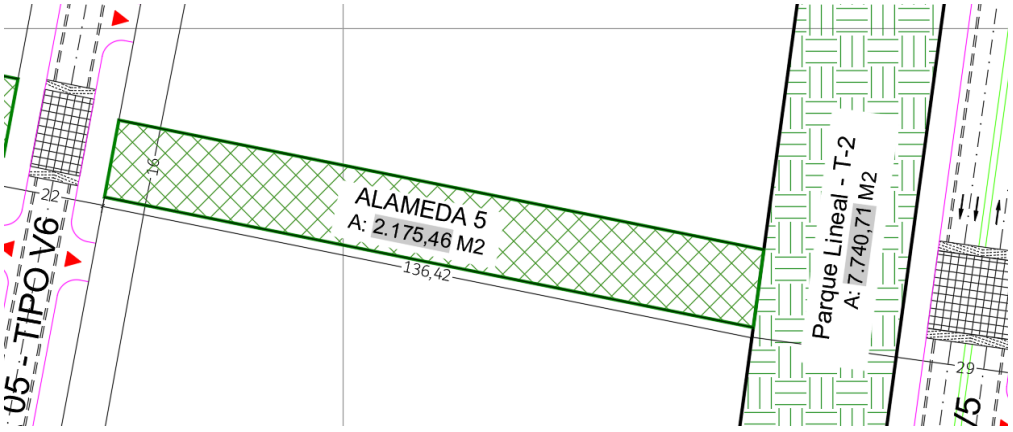


Alameda 2: Esta alameda que separa las manzanas 2 y 3 del plan parcial se proyecta continuamente con el espacio público e inicia en la vía 02 tipo V-6 y termina en Alameda 2. Al oriente limita con la MZ-2 y al occidente con MZ-3, al norte con la vía 02 -V6 y al sur con Alameda 2. Tiene un área de 1.921,22 m2 y un ancho de 16 m.

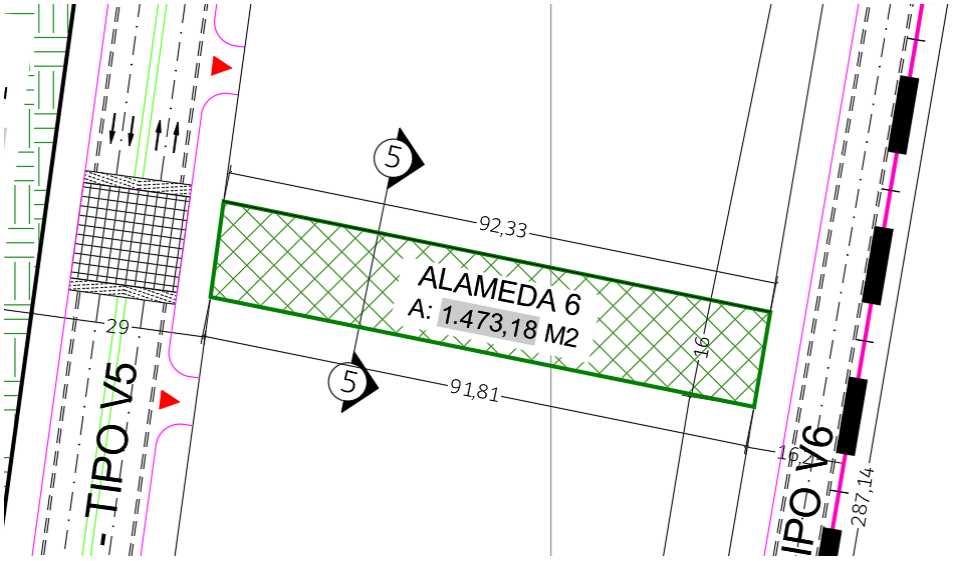
Alameda 3: Esta alameda que separa las manzanas 6 y 7 del plan parcial se proyecta continuamente con el espacio público e inicia en la vía 02 tipo V-6 y termina en Alameda 4. Al oriente limita con la MZ-6 y al occidente con MZ-7, al norte con la Alameda 3 y al sur con vía 02 -V6. Tiene un área de 2.362,63 m2. y un ancho de 16 m.

Alameda 4: Esta alameda que separa las manzanas 6, 7 y 8 del plan parcial se proyecta continuamente con el espacio público e inicia en la vía 05 tipo V-6 y termina en control ambiental oriental de la Av. Boyacá. Al oriente limita con la vía 05 V-6 y al occidente con control ambiental oriental de la Av. Boyacá, al norte con la MZ-8 y al sur con MZ-6 y 7. Tiene un área de 2.171,89 m2. y un ancho de 16 m.

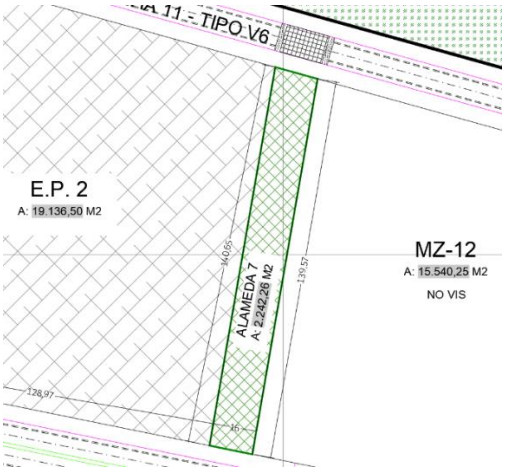
Alameda 5: Esta alameda que separa las manzanas 5 y 9 del plan parcial se proyecta continuamente con el espacio público e inicia en la vía 05 tipo V-6 y termina en parque lineal T-2. Al oriente limita con la vía 05 V-6 y al occidente con parque lineal T-2, al norte con la MZ-9 - lote 1 y al sur con MZ-5. Tiene un área de 2.175,46 m2. y un ancho de 16 m.



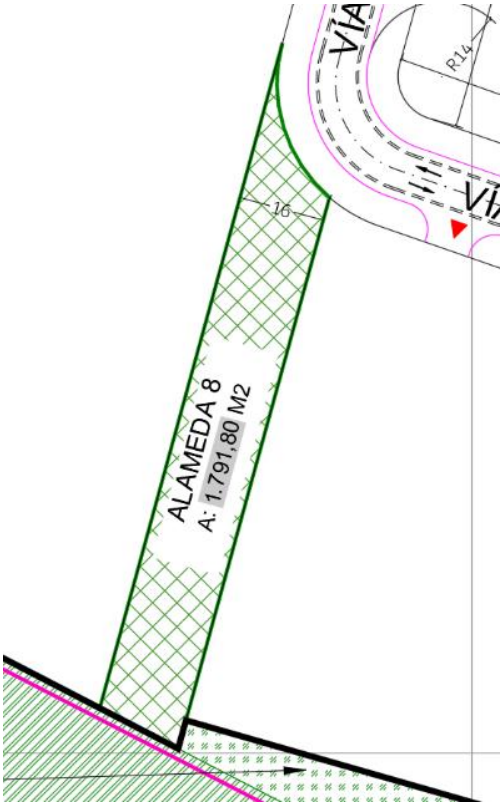
Alameda 6: Esta alameda que separa las manzanas 4 y 10 del plan parcial se proyecta continuamente con el espacio público e inicia en la vía 06 tipo V-5 y termina en vía 07 V-6. Al oriente limita con la vía 07 V-6 y al occidente con vía 06 tipo V-5, al norte con la MZ-10 y al sur con MZ-4. Tiene un área de 1.473,18 m2. y un ancho de 16 m.



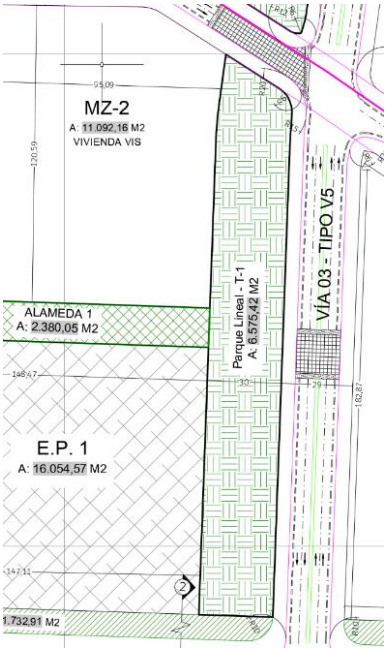
Alameda 7: Esta alameda que separa el E.P. 2 y la manzana 12 del plan parcial se proyecta continuamente con el espacio público e inicia en la vía 08 tipo V-5 y termina en vía 11 tipo V-6. Al oriente limita con MZ-12 y al occidente con E.P.2. Tiene un área de 2.242,26 m2 y un ancho de 16 m.



Alameda 8: Esta alameda que separa las manzanas 14 y 15 del plan parcial se proyecta continuamente con el espacio público e inicia en el parque 1 y termina en vía 17 V-5. Al oriente limita con MZ-14, al occidente con MZ-15, al norte con la vía 17 V-6 y al sur con parque 1. Tiene un área de 1.791,80 m2. y un ancho de 16 m.

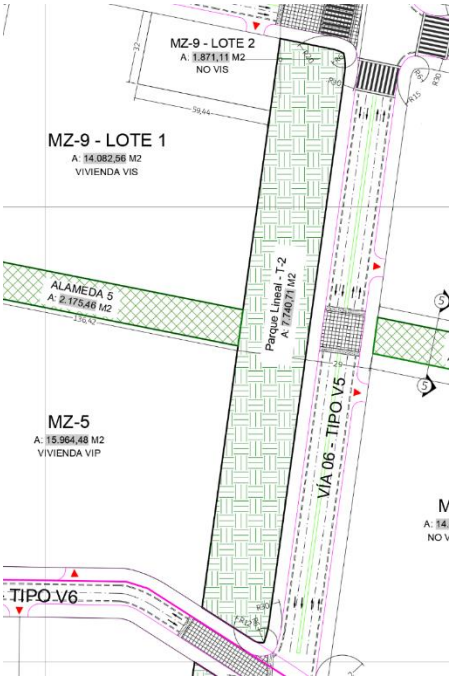


Parque Lineal.: Parque Lineal T-1: Este tramo del parque lineal, que se proyecta longitudinalmente a través del Plan Parcial 20, está limitado al norte por la Vía 2-Tipo V-6, al oriente por la Vía 3-Tipo V-5, al sur por el Control Ambiental 2 de la Av. Arrayanes y al occidente en la zona norte por la Manzana 2 (MZ-2), en la zona centro por la Alameda 1 y en la zona sur por el Equipamiento Público 1 (E.P. 1). Este tramo de parque tiene un área de 6.575.42m2 y un ancho de 30 m.

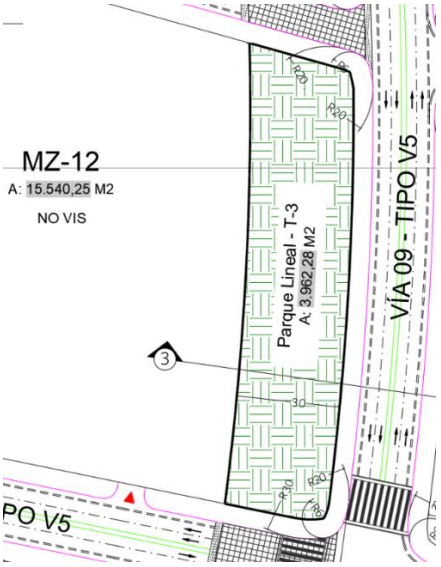


Parque Lineal T-2: E Este tramo del parque lineal, que se proyecta longitudinalmente a través del Plan Parcial 20, está limitado al norte por la Vía 8-Tipo V-5, al oriente por la Vía 6-Tipo V-5, al sur por la Vía 2-Tipo V-5 y al occidente en la zona norte por la Manzana 9 (MZ-9) (Lote 1 y Lote 2), en la zona centro por la Alameda 5 y en la zona sur por la Manzana 5 (MZ-5). Este tramo de parque tiene un área de 7.740,71m2 y un ancho de 30 m.

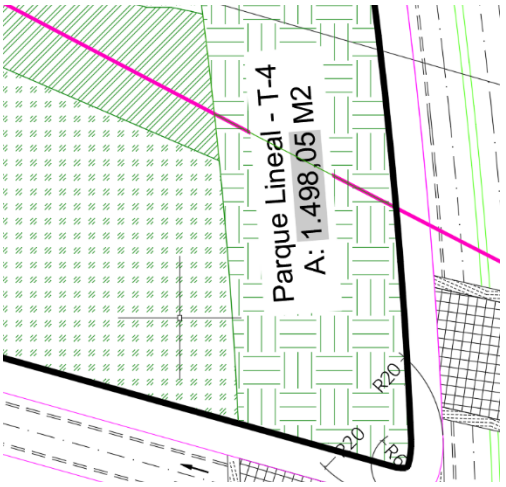
.



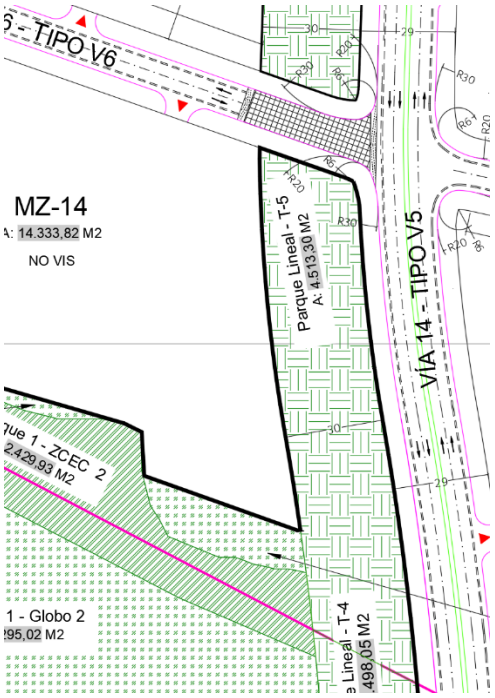
Parque Lineal T-3: Este tramo del parque lineal, que se proyecta longitudinalmente a través del Plan Parcial 20, está limitado al norte por la Vía 11-Tipo V-6, al oriente por la Vía 9-Tipo V-5, al sur por la Vía 8-Tipo V-5 y al occidente por la Manzana 12 (MZ-12). Este tramo de parque tiene un área de 3.962,28m2 y un ancho de 30 m.



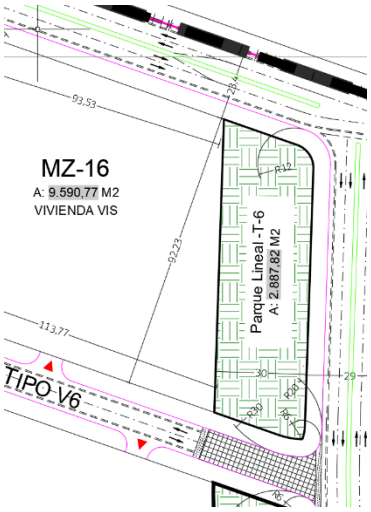
Parque Lineal T-4: Este tramo del parque lineal, que se proyecta longitudinalmente a través del Plan Parcial 20, está limitado al norte por el Parque Lineal T-5, al oriente por la Vía 9-Tipo V-5, al sur por la Vía 11-Tipo V-6 y al occidente en la zona norte por el Parque 1 ZCEC 1, y en la zona sur por el Parque 1 – Globo 2. Este tramo de parque tiene un área de 1.498,05 m2 y un ancho de 30 m.



Parque Lineal T-5: Este tramo del parque lineal, que se proyecta longitudinalmente a través del Plan Parcial 20, está limitado al norte por la Vía 16-Tipo V-6, al oriente por la Vía 14-Tipo V-5, al sur por el Parque Lineal T-4 y al occidente en la zona norte por la Manzana 14 (MZ-14) y en la zona sur por el Parque 1 – Globo 5. Este tramo de parque tiene un área de 4.513,30 m2 y un ancho de 30 m.

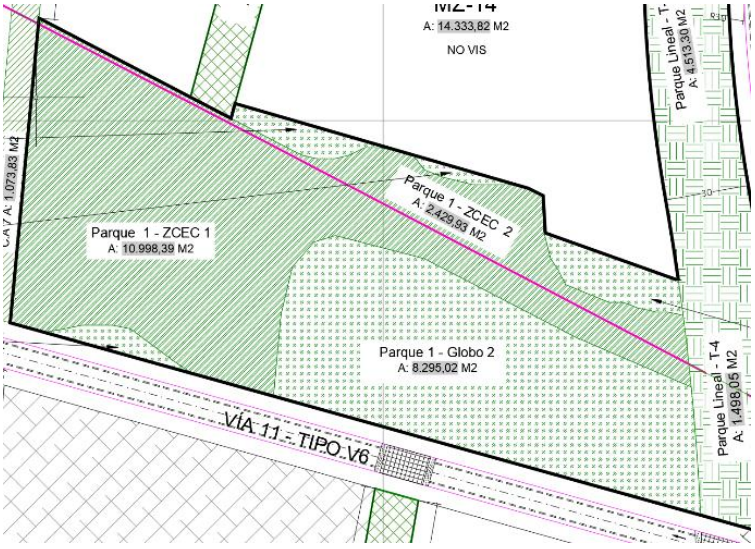


Parque Lineal T-6: Este tramo del parque lineal, que se proyecta longitudinalmente a través del Plan Parcial 20, está limitado al norte por la Vía 18-Tipo V-5, al oriente por la Vía 14-Tipo V-5, al sur la Vía 16-Tipo V-6 y al occidente por la Manzana 16 (MZ-16). Este tramo de parque tiene un área de 2.887,82 m2 y un ancho de 30 m.

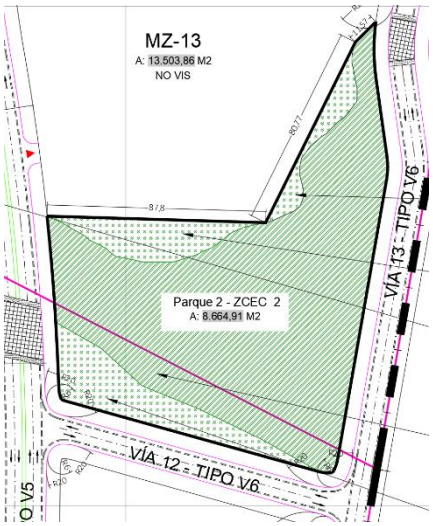


PARQUES – ZCEC.

Parque 1: El parque 1 está compuesto por el Globo 1, Globo 2, Globo 3, Globo 4, Globo 5 por la ZCEC 1 y la ZCEC 2; El parque 1 tiene un área total de 23.258,78 m2. Se encuentra limitado al norte por la Manzana 15 (MZ-15), la Alameda 8 y la Manzana 14 (MZ-14), al oriente por el Parque Lineal T-4 y el Parque Lineal T-5, al sur por la Vía 11–Tipo V-6, y al occidente por el Control Ambiental de la Av. Boyacá.



Parque 2 – ZCEC 2: El parque 2 está compuesto por el Globo 1, Globo 2, Globo 3 , la ZCEC 1 y la ZCEC 2; El parque 2 tiene un área total de 12.747,27 m2. Se encuentra limitado al norte por la Manzana 13 (MZ-13), al oriente por la Vía 13-Tipo V-6, al sur por la Vía 12–Tipo V-6, y al occidente por la Vía 9-Tipo V-5 y por la Vía 14-Tipo V-5



CUADRO DE ÁREAS GENERAL CESIONES

Tabla 24. Cuadro de áreas elementos del Sistema de Espacio Público

ÁREA NETA URBANIZABLE	6	**CESIÓN PARA PARQUES Y EQUIPAMIENTOS OBLIGATORIA**	**115.475,21**	**22,67%**	5.593,58	**8,00%**	50.046,99	**25,00%**	59.834,64	**25,00%**
	7	**CESIÓN PARA PARQUES Y EQUIPAMIENTOS PROPUESTOS**	**115.201,12**	**22,61%**	**5.593,58**	**8,00%**	**50.103,39**	**25,03%**	**65.097,73**	**27,20%**
	7.1	**Cesión Parques Públicos Obligatorio (17%). UG2 y UA3**	**74.719,51**	**14,67%**	-		34.031,95	**17,00%**	40.687,55	**17,00%**
	7.2	**Cesión Parques Públicos Propuestos dentro del 17% (7.2.1 +**	**80.010,05**	**15,71%**	**5.593,58**	**8,00%**	**34.048,82**	**17,01%**	**45.961,23**	**19,20%**
	7.2.1	**Cesión mínima del 50% (en un solo globo)**	**42.017,40**	**8,25%**	**-**		**18.184,58**	**53,41%**	**23.832,82**	**51,85%**
	7.2.1.1	**Parque 1**	**29.270,13**	**5,75%**	-		**8.185,89**	**24,04%**	**21.084,24**	**45,87%**
	7.2.1.1.1	Parque 1 - ZCEC 1	10.998,39		-		-		10.998,39	
	7.2.1.1.2	Parque 1 - ZCEC 2	2.429,93		-		2.429,93		-	
	7.2.1.1.3	Parque 1 - Globo 1	292,78		-		-		292,78	
	7.2.1.1.4	Parque 1 - Globo 2	8.295,02		-		-		8.295,02	
	7.2.1.1.5	Parque 1 - Globo 3	421,30		-		421,30		-	
	7.2.1.1.6	Parque 1 - Globo 4	123,02		-		123,02		-	
	7.2.1.1.7	Parque 1 - Globo 5	698,34		-		698,34		-	
	7,2,1,1,8	Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 4 -T1)	1.498,05		-		-		1.498,05	
	7,2,1,1,9	Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 5 -T1)	4.513,30		-		4.513,30		-	
	7.2.1.2	**Parque 2**	**12.747,27**	**2,50%**	**-**		**9.998,69**	**29,37%**	**2.748,58**	**5,98%**
	7.2.1.2.1	Parque 2 - ZCEC 1	1.334,48		-		-		1.334,48	
	7.2.1.2.2	Parque 2 - ZCEC 2	8.664,91		-		8.664,91		-	
	7.2.1.2.3	Parque 2 - Globo 1	1.414,10		-		-		1.414,10	
	7.2.1.2.4	Parque 2 - Globo 2	879,05		-		879,05		-	
	7.2.1.2.5	Parque 2 - Globo 3	454,73		-		454,73		-	
	7.2.2	**Cesión 50% restante**	**37.992,65**	**7,46%**	**-**		**15.864,24**	**46,59%**	**22.128,41**	**48,15%**
	7.2.2.1	ZCEC 1 - (Zona de Conectividad Ecológica Complementaria)	307,93		-		307,93		-	
	7.2.2.2	Parque Lineal (Tramo 1 -T1)	6.575,42		-		6.575,42		-	
	7.2.2.3	Parque Lineal (Tramo 2 -T2)	7.740,71		-		-		7.740,71	
	7.2.2.4	Parque Lineal (Tramo 3 -T1)	3.962,28		-		-		3.962,28	
	7.2.2.5	Parque Lineal (Tramo 6 -T1)	2.887,82		-		2.887,82		-	
	7.2.2.6	Alameda 1	2.380,05		-		2.380,05		-	
	7.2.2.7	Alameda 2	1.921,22		-		1.921,22		-	
	7.2.2.8	Alameda 3	2.362,63		-		-		2.362,63	
	7.2.2.9	Alameda 4	2.171,89		-		-		2.171,89	
	7.2.2.10	Alameda 5	2.175,46		-		-		2.175,46	
	7.2.2.11	Alameda 6	1.473,18		-		-		1.473,18	
	7.2.2.12	Alameda 7	2.242,26		-		-		2.242,26	
	7.2.2.13	Alameda 8	1.791,80		-		1.791,80		-	
	7.2.3	**Cesión para espacio público 8% obligación UG1**	**5.593,58**	**8,00%**	**5.593,58**	**8,00%**	**-**		**-**	
	7.2.3.1	Z.V. 1	4.296,01		4.296,01		-		-	
	7.2.3.2	Alameda 9	1.297,57		1.297,57		-		-	

En ese sentido se presenta la Zona de Conectividad Ecológica y el área de parque adicional que propone el plan parcial, con el fin de darle mayor aprovechamiento a los elementos que hacen parte del Sistema de Espacio Público. En ese sentido se presentan los globos correspondientes al Parque 1 y al Parque 2.

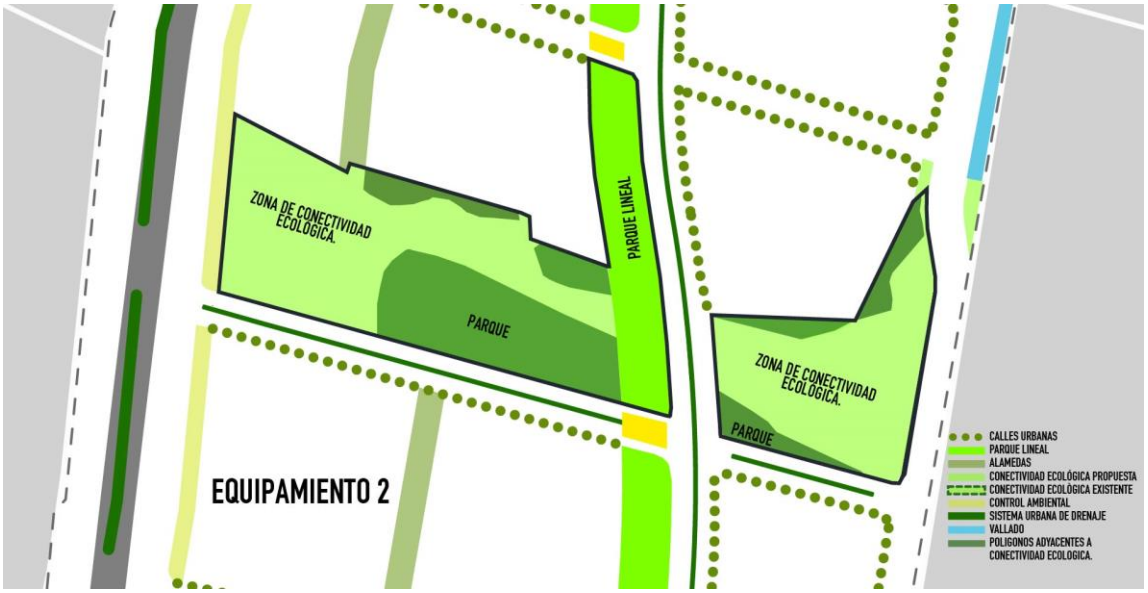


Ilustración 102. Zona de Conectividad Ecológica

Conforme a lo anterior, se da el cumplimento de la cesión para parques y se explican los elementos que hacen parte del 50%en un solo globo y se presenta el porcentaje restante. Para dar claridad al tema se muestra el cuadro de áreas con dicha descripción.

De acuerdo con lo establecido en los lineamientos del Plan Director se informa que no se presentarán conjuntamente con la formulación del Plan Parcial. Se toma la decisión que el instrumento no se subsume en esta etapa y se considerará su formulación en un momento posterior.

En cuanto a la estructura general verde y su coordinación especifica con el área de conectividad, está dada por la regularización de los elementos que constituyen un parque principal, de escala zonal sobre el cual, se desarrollará a futuro la condición del plan director según la solitud previa de escala que se haga al IDRD. En tal sentido, adicionalmente en este capítulo se genera planos con los lineamientos especiales de la zona de conectividad y su interacción como un todo con la red integral de parques del proyecto.

La continuidad del sistema de Espacio Público se encuentra desarrollada sobre el principio de prelación hacia el peatón, seguida por el biciusuario. Para tal fin, se realizan ejecuciones especificas en el desarrollo de los corredores de movilidad por medio de pasos pompeyanos, con diferenciación a través de texturas, generando la pacificación del cruce.

Vale la pena resaltar que la norma que presenta el decreto tiene como base fundamental la estructuración del espacio público para el manejo de la continuidad vial y la articulación de estos espacios con la propuesta urbanística. Así pues, la condición de la propuesta urbanística del Plan Parcial No. 20 "El Coral", en el perfil de la vía V5, y la ubicación de manzanas de más de 13.000 m2, presenta el manejo de la continuidad, seguridad vial y el funcionamiento particular del parque lineal como un todo, se desarrolló una propuesta en la cual se acompaña al perfil v5 del parque con un componente integral.

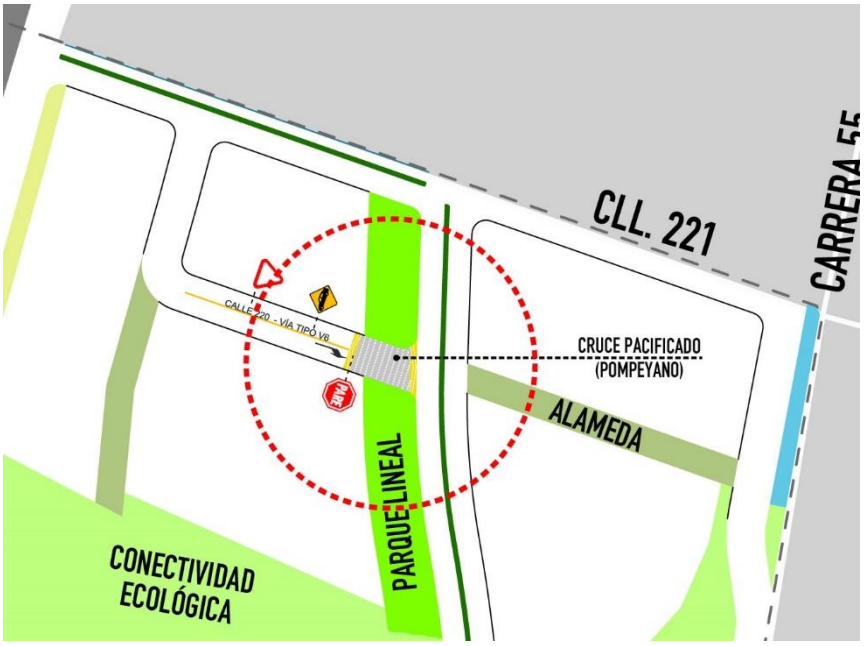


Ilustración 103. Conectividad vial y articulación con Espacio Público

Finalmente, la condición de accesibilidad peatonal por medio de las alamedas a los proyectos futuros será parte integrante de la definición de los proyectos arquitectónicos, siendo esta condición adicionalmente integrada a través de la oferta de servicios y cesiones tipo b, que se integrarán a dichas zonas para darle seguridad, presencia y movimiento a las alamedas.

4.3.4. Sistema de Equipamientos

Como parte de las obligaciones urbanísticas para el desarrollo del Plan Parcial, se delimitó el área de cesión pública obligatoria destinada a equipamiento público correspondiente a cada etapa de las Unidades de Gestión.

En cuanto a las condiciones urbanísticas que permitan cumplir con las cesiones obligatorias para equipamientos públicos en los términos establecidas en el artículo 115 del Decreto Distrital 088 de 2017, en el planteamiento urbanístico se propone dividir el área de cesión en dos (2) globos mediante una vía de acceso de perfil V-5 de 29 metros de ancho para la Unidad de Gestión 3. Y un segundo globo mediante el acceso de perfil V-6 de 22 metros de ancho para la Unidad de Gestión 2.

El proyecto para equipamiento público que defina el Distrito Capital, deberá tener en cuenta su mitigación sobre el espacio público y la movilidad de acuerdo con el artículo 76 del Decreto Distrital 088 de 2017 "Ciudad Lagos de Torca".

Ilustración 104. Equipamiento Unidad de Gestión 2A

La delimitación del área de cesión obligatoria destinada a equipamiento público sigue los lineamientos definidos en el Decreto Distrital 088 de 2017. Esto es: "Cuando la exigencia del Plan Parcial o de la licencia de urbanismo sea igual o mayor a 1,3 hectáreas debe distribuirse en globos de mínimo 1,3 hectáreas". El urbanismo plantea una cesión pública para equipamiento público con un área de 40.796,03 m² que equivale a una obligación del 8% calculada sobre el área neta urbanizable. El globo de cesión destinado para

equipamiento público es de 16.012,10 m² de la Unidad de Gestión 2 para que sea autosuficientes entiendo que estas dos etapas se entienden dentro de un solo desarrollo.

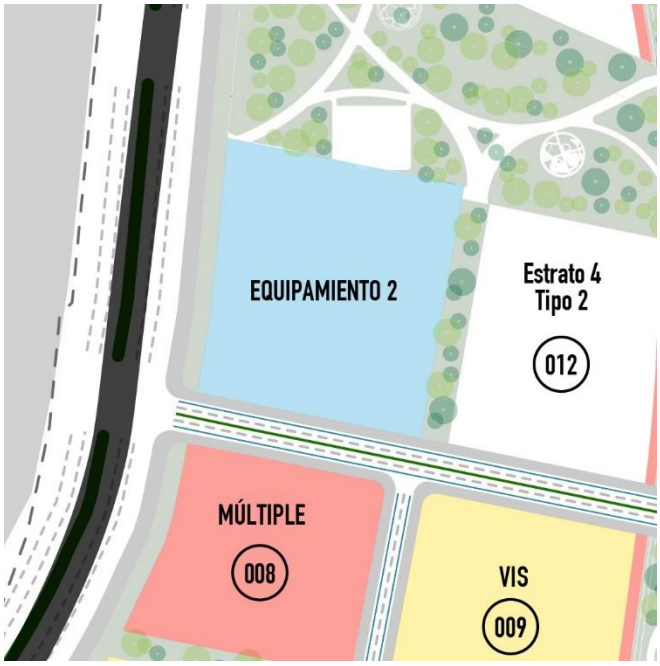


Ilustración 105. Equipamiento Unidad de Gestión 3

Desde la arquitectura se garantizará el acceso peatonal al equipamiento de la ilustración anterior, correspondiente al de la Etapa 3, mediante la Zona de Conectividad Ecológica Complementaria que hace parte de la propuesta urbanística del Plan parcial, y que fue integrada dentro de ella como componente fundamental del sistema de espacio público.

En cuanto a los usos de los equipamientos nuevos privados dentro del ámbito del Plan Parcial, se deja abierta la posibilidad de la ubicación de equipamientos, como por ejemplo de educación, culto, cultura o salud, principalmente en las manzanas con obligación comercial y de servicios y en la supermanzana múltiple, las cuales contemplan la posibilidad de ofrecer servicios, y podrían albergar dichos usos dotacionales privados.

No obstante, lo anterior, de acuerdo con lo establecido en el artículo 116 "Usos en las cesiones públicas para equipamientos" del Decreto Distrital 088 de 2017, "Los usos que se puedan desarrollar en las cesiones públicas de equipamientos públicos serán definidos por la Secretaría Distrital de Planeación en el proceso de viabilidad de los planes parciales". Sí como en el artículo 117 del Decreto Distrital 088 de 2017, se definen las condiciones de ocupación, edificabilidad y volumetría en las zonas de cesión pública para equipamientos públicos.

Finalmente, al interior del área correspondiente a la Unidad de Gestión 1 del Plan Parcial "El Coral", se encuentra en funcionamiento el campus de la Universidad Santo Tomás de Aquino

USTA – Sede Norte. La condición de uso de este predio conforme lo reglamentado por el decreto 088 de 2017 es de carácter dotacional, situación que lo hace sujeto de cumplimiento de provisión de cesiones públicas obligatorias destinadas a espacio público. Con base en lo anterior, dentro del proceso de formulación se remitió alcance a la Secretaria de Planeación Distrital mediante radicado 1-2019-36472, informando que de conformidad con las condiciones establecidas en la circular 002 de 2018, el Plan Parcial no desarrollaría ni allegaría Estudio de Transito dentro de esta etapa del procedimiento, puesto que no se va a subsumir el instrumento de gestión correspondiente al Plan de Regularización y Manejo para estos usos.

Teniendo en cuenta lo anterior, y con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad con respecto a la destinación de un 8% del Área Neta Urbanizable a espacio público, se proyecta indicativamente un área de 5.593,58 m2 al interior de la Unidad de Gestión 1. Esta provisión se realiza de manera indicativa, debido a que su condición final estará sujeta a la revisión, precisión, ajuste o ratificación con base en las condiciones particulares resultantes del estudio técnico particular dentro del proceso Plan de Regularización y Manejo Particular a presentar por parte de la Universidad Santo Tomas de Aquino USTA, el cual, como se manifestó no se encuentra subsumido en la presente gestión. Tal y como se presenta en la siguiente ilustración.

Ilustración 106. Cesión Obligatoria indicativa de la Unidad de Gestión 1.

En ese sentido a continuación se presenta el cuadro de áreas correspondientes a las cesiones anteriormente descritas:

RUBRO	UG 1	UG 2	UG 3	TOTAL PLAN PARCIAL
	M2	M2	M2	M2
Cesión Obligatoria Equipamiento	**5.593,58**	**16.054,57**	**19.136,50**	**40.784,65**
Cesiones para equipamiento	-	16.054,57	19.136,50	35.191,07
Cesión Obligatoria para espacio público (Dotacionales)	5.593,58	-	-	5.593,58

4.5. Normas urbanísticas

Las normas urbanísticas aplicables al predio objeto de estudio son el Decreto 190 de 2004, "*Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003*" y el Decreto 088 de 2017 "*Por medio del cual se establecen las normas para el ámbito de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte – "Ciudad Lagos de Torca"*.

De acuerdo con la planimetría que hace parte del Decreto 088 de 2017, el predio objeto del presente análisis está identificado con el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL".

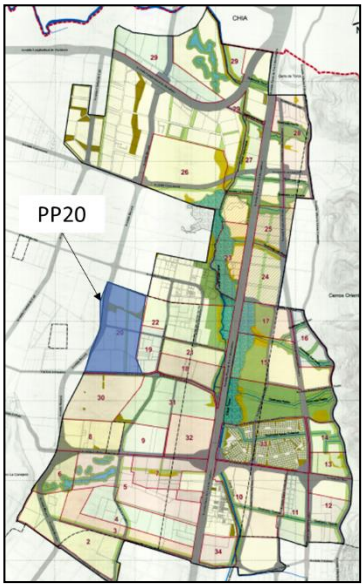


Ilustración 107. Localización general Plan Parcial de Desarrollo

4.5.1. Tratamientos Urbanísticos

De conformidad con el plano No. 11 de la Cartografía anexa al POZ Norte, el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se ubica en el tratamiento urbanístico de desarrollo en su mayoría.

De acuerdo con el Artículo 103 "Tratamientos urbanísticos", el tratamiento de desarrollo orienta y regula la urbanización de los predios o conjunto de predios no urbanizados, localizados en suelo urbano o de expansión, y define, en el marco de los sistemas de distribución equitativa de cargas y beneficios, los espacios públicos, equipamientos e infraestructuras y el potencial edificable de las áreas privadas.

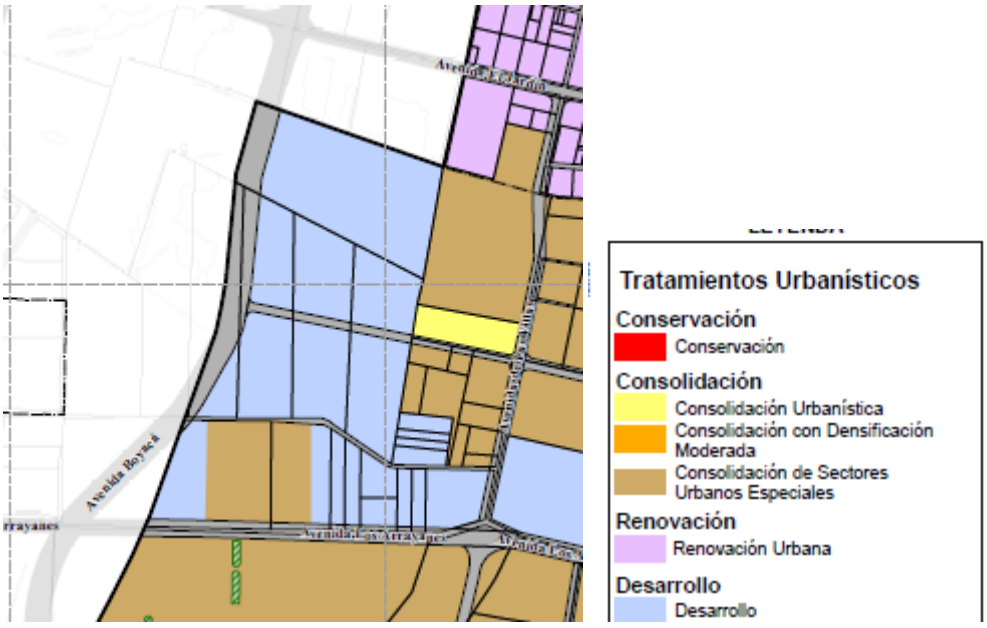


Ilustración 108. Tratamientos Urbanísticos Decreto 088 de 2017

El tratamiento de Desarrollo requiere cumplir con las obligaciones exigidas dentro del proceso de urbanización como lo es la destinación de áreas para la conformación de los sistemas generales y las áreas de cesión publica obligatoria para parques y equipamientos.

4.5.2. Áreas de actividad

De conformidad con el plano No. 12 de la cartografía anexa al POZ Norte, el "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se encuentra dentro de las siguientes zonas de actividad Urbana Integral (i) Zona Residencial.

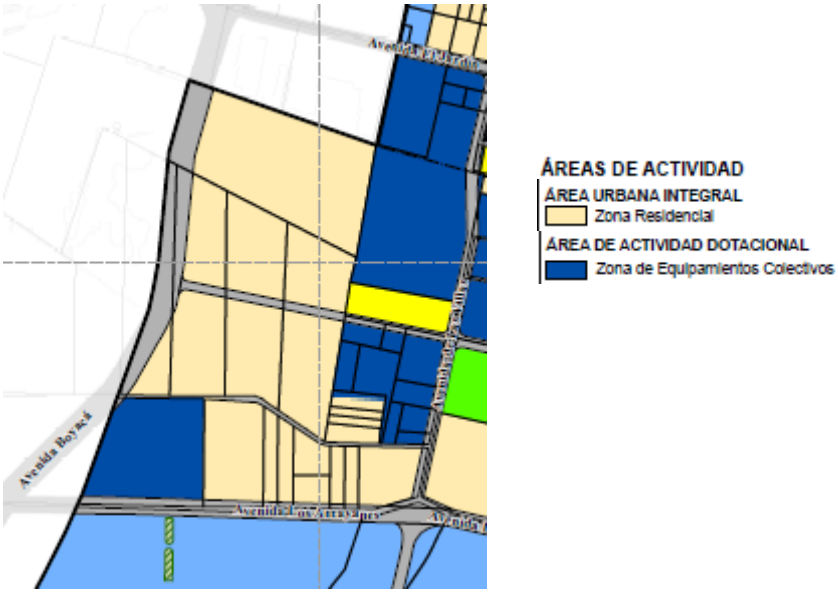


Ilustración 109. Área de Actividad Decreto 088 de 2017

Por su parte el artículo 100 del Decreto 088 de 2017, también expresa unas condiciones determinadas para los inmuebles ubicados en Ciudad Lagos de Torca, que desarrollen usos residenciales:

"*En las manzanas que sumen hasta un 30% del área útil del plan parcial o licencia de urbanización, la obligación de establecer usos de comercio, servicios y/o equipamientos dotacionales en primer piso de dichas manzanas podrá ser trasladada a otras manzanas con las que estas colinden. Para las manzanas destinadas a VIP se permite únicamente el traslado a otras manzanas VIP con las que esta colinde. Para las manzanas destinadas a VIS se permite únicamente el traslado a otras manzanas VIS con las que esta colinde. Cuando en una misma manzana se desarrolle vivienda VIS y VIP, se permite el traslado a una manzana que mantenga la mezcla de VIS y VIP o que tenga únicamente VIP, con las que esta colinde.*

Los planes parciales deberán propender por ubicar los usos de comercio, servicios y dotacionales de las manzanas frente a aquellos de manzanas vecinas con el objetivo de generar corredores de mayor actividad".

Obligación Comercio	UG 2		UG3	
	M2	%	M2	%
ÁREA BASE PARA CÁLCULO PARA OBLIGACIÓN COMERCIO	**98.281,01**	100,00%	**121.777,45**	100,00%
Obligación VIP 3%	623,82	0,63%	779,59	0,64%
Obligación VIS 5%	1.034,15	1,05%	1.315,83	1,08%
Obligación no vis ni vip 5%	2.138,50	2,18%	2.768,85	2,27%
Supermanzana	14.034,21	14,28%	14.097,72	11,58%
Total	17.830,67	18,14%	18.961,98	15,57%

Tabla 25. Cumplimiento Obligación Comercio por Área de Actividad

Asignación específica de las intensidades de uso

En el artículo 102 del Decreto 088 de 2017, se establece que "*Se definirán los usos aplicables de acuerdo con las áreas de actividad y los usos indicativos que se señalan en el presente capítulo, de conformidad con lo establecido en el numeral 1 del artículo 339 del Decreto Distrital 190 de 2004*". Asimismo, en los instrumentos de planeación se precisarán la intensidad de los usos específicos que determinen como permitidos en su ámbito de aplicación.

Las clasificaciones de los usos podrán ser complementadas para incorporar nuevos usos urbanos en el marco de los Planes Parciales, de acuerdo con lo señalado en el parágrafo del artículo 339 del Decreto Distrital 190 de 2004, siempre que se contemplen los siguientes aspectos:

1. Escala o cobertura del uso.
2. Condiciones de Localización.
3. Condiciones de Funcionamiento de los Establecimientos.
4. Control de Impacto.
5. Restricciones.

Es preciso manifestar que el Decreto 088 de 2017, establece la posibilidad de incorporar nuevos usos del suelo a predios que estén ubicados en el POZ Norte "Ciudad Lagos de Torca", a través de herramientas urbanísticas como los Planes Parciales, siempre y cuando se cumplan con los requisitos expresados en los numerales del artículo 102.

Adicionalmente, de acuerdo a lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 333 "*Elementos de la norma urbanística general*" y en el numeral 2 del artículo 334 "*Procedimiento para la expedición de la norma específica de los sectores normativos*" del Decreto Distrital 190 de 2004, el planteamiento urbanístico del "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" genera el soporte de planificación idóneo que permite precisar la delimitación y la reglamentación de las áreas de actividad definidas de manera general en el Decreto Distrital 190 de 2004 y en el Decreto Distrital 088 de 2017. Por lo anterior, se plantea ajustar la intensidad y la escala de los usos permitidos en las Áreas de

Actividad dentro del ámbito del plan parcial, respetando el número de metros cuadrados establecido en la cartografía para cada una de estas.

Usos principales, complementarios, compatibles, restringidos y prohibidos

Teniendo en cuenta las "*Áreas de Actividad*" y la "*Asignación específica de las intensidades de uso*" de este documento técnico y el artículo 97 "*Usos indicativos del suelo*", a continuación, se relacionan los usos del suelo de acuerdo con el área de actividad y su escala de desarrollo de acuerdo con la clasificación definida en el Plan de Ordenamiento Territorial. Así mismo, se relacione las manzanas con los usos segregados.

Condiciones generales			Área (Hectáreas)	Observaciones
Clasificación del suelo		Suelo expansión	58,6	
Tratamiento Urbanístico		Desarrollo	58,6	
Usos del suelo	Área de Actividad	Zona		
	Área Urbana Integral	Residencial	50,6	
	Dotacional	Equipamiento Colectivo	7,97	
Unidad de Planeamiento Zonal		La Academia	58,8	No reglamentada
Sector de demanda de estacionamientos		C		Según POT

Uso	Escala	Uso general	Uso específico Decreto 088, Articulo 97	Manzanas
Principal	N/A	Vivienda	Multifamiliar.	Manzana 1,2,3,4,5,6,7,8,9, Lote 2, 10,11,12,13,14,15,16,17
Complementarios	Vecinal	Comercio	Almacenes, supermercados y centros comerciales hasta 2.000 m2 de área de ventas. (venta de bienes y servicios complementarios)	Manzana 1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,16.
	Zonal	Servicios Urbanos Básicos	Seguridad ciudadana, defensa y justicia, servicios de la administración pública, Se prevé en las manzanas de uso múltiple (Zonas en las que se permiten la combinación libre de usos de vivienda, comercio, servicios y dotacionales)	Manzana 8,15
	Zonal	Servicios Personales	Servicios profesionales técnicos especializados. Se prevé en las manzanas de uso múltiple (Zonas en las que se permiten la combinación libre de usos de vivienda, comercio, servicios y dotacionales)	Manzana 8,15

Uso	Escala	Uso general	Uso específico Decreto 088, Articulo 97	Manzanas
	Urbana		Servicios de parqueadero, servicios turísticos. Se prevé en las manzanas de uso múltiple (Zonas en las que se permiten la combinación libre de usos de vivienda, comercio, servicios y dotacionales)	Manzana 8,15
	Urbana y Zonal	Servicios Empresariales	Servicios financieros, servicios a empresas e inmobiliarios y servicios de logística. Se prevé en las manzanas de uso múltiple (Zonas en las que se permiten la combinación libre de usos de vivienda, comercio, servicios y dotacionales)	Manzana 8,15
Restringidos	Metropolitana	Comercio	Almacenes por departamentos y centros comerciales e hipermercados con más de 6.000 m2 de área de ventas.	N/A
	Urbana	Comercio	Almacenes, supermercados y centros comerciales de más de 2.000 m2 hasta 6.000 m2 de áreas de ventas.	N/A
	Urbana y Zonal	Servicios automotrices y venta de combustible	Llenado de combustible y servicios de mantenimiento reparación e insumos a vehículos.	N/A

Tabla 26. Usos del suelo – Condiciones generales

4.5.3. Subdivisión como resultado del proceso de urbanización

El "PLAN PARCIAL 20 - EL CORAL" se contempla el desarrollo de Manzanas y Lotes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 108 "*Subdivisión como resultado del proceso de urbanización*" del Decreto 088 de 2017.

Subdivisión como resultado del proceso de urbanización.	Identificación Plano	Condición normativa Decreto 088 de 2017	Propuesta Plan Parcial El Coral
Manzanas 8 y 15	MZ-8, MZ-15	Deben estar limitadas por vías de malla vial arterial, y/o de la malla vial local.	Múltiple
Manzanas 1,3,5, y 6	MZ-1, MZ-3, MZ-5 Y MZ-6	Deben estar limitadas por vías de malla vial arterial, y/o de la malla vial local.	Vivienda de Interés Prioritario
Manzanas 2,7, 9 y 16	MZ-2, MZ-7, MZ-9 Y MZ-16	Deben estar limitadas por vías de malla vial arterial, y/o de la malla vial local.	Vivienda de Interés Social
Manzanas 4,10, 11, 12, 13, 14 y 17	MZ-4, MZ-10, MZ-11, MZ-12, MZ-13, MZ-14 Y MZ-17	Deben estar limitadas por vías de malla vial arterial, y/o de la malla vial local.	Vivienda No VIS

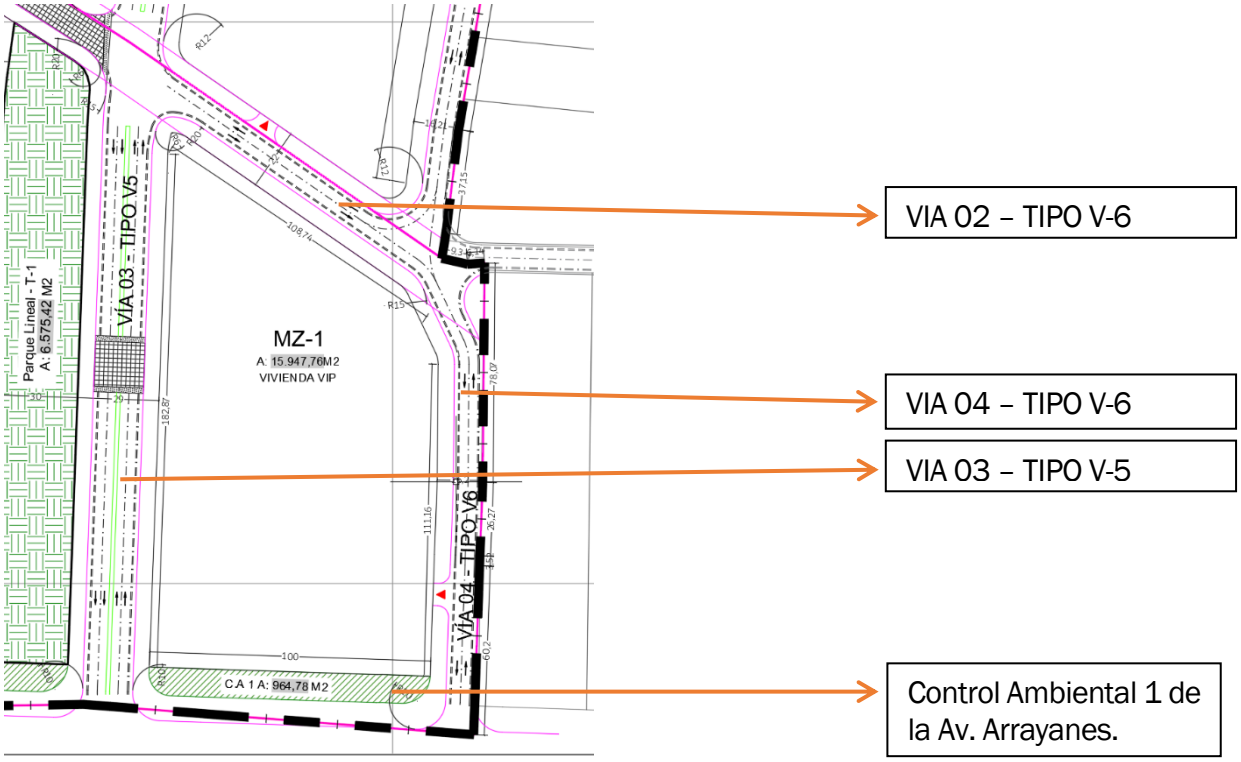
Tabla 27. Subdivisión como resultado del proceso de Urbanización

CUMPLIMIENTO NORMATIVO POR MANZANA

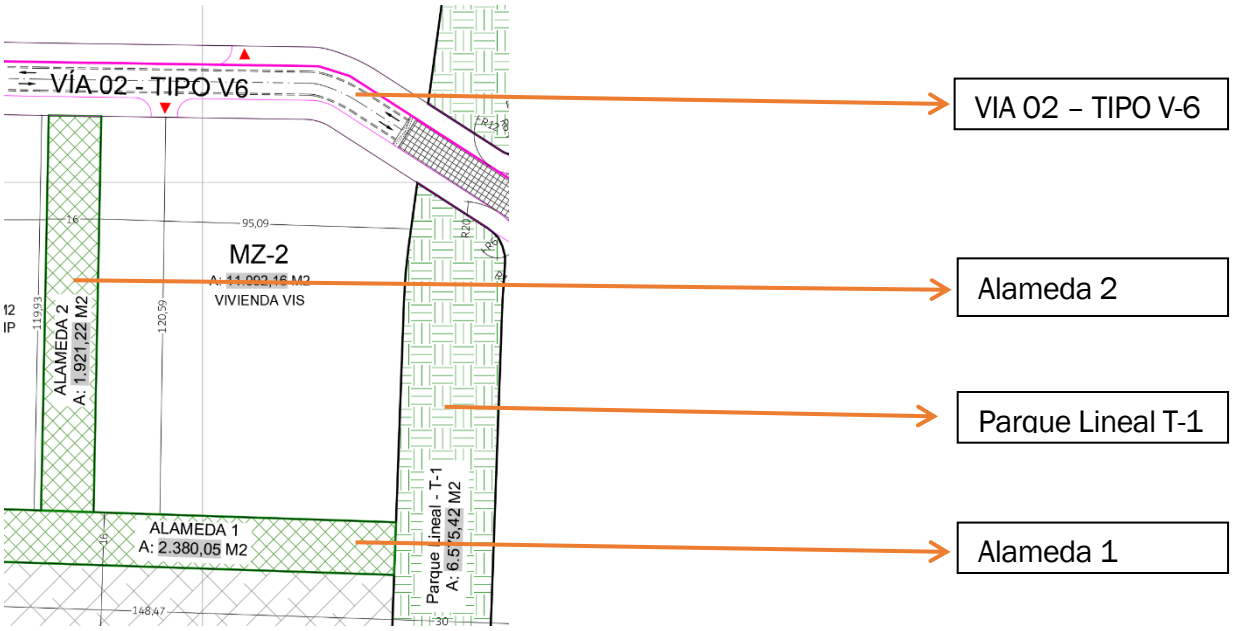
Las manzanas que componen el Plan Parcial 20 dan cumplimiento a lo establecido en el Artículo 108 del decreto 088 de 2017, por medio del cual se reglamenta la subdivisión en Supermanzanas y Manzanas y estas a su vez en lotes, en área y conformación morfológica. Respetando y dando prioridad a los elementos de la estructura ecológica principal y complementaria, continuidad y conformación de zonas verdes públicas identificadas en el plano N° 7 del decreto 088 de 2017, y de la malla vial arterial principal, malla vial arterial complementaria y malla vial loca identificadas en los artículos 39, 40, 47 y en plano N° 5 del decreto 088 de 2017, la normativa mencionada se cumple de la siguiente manera:

MANZANAS.

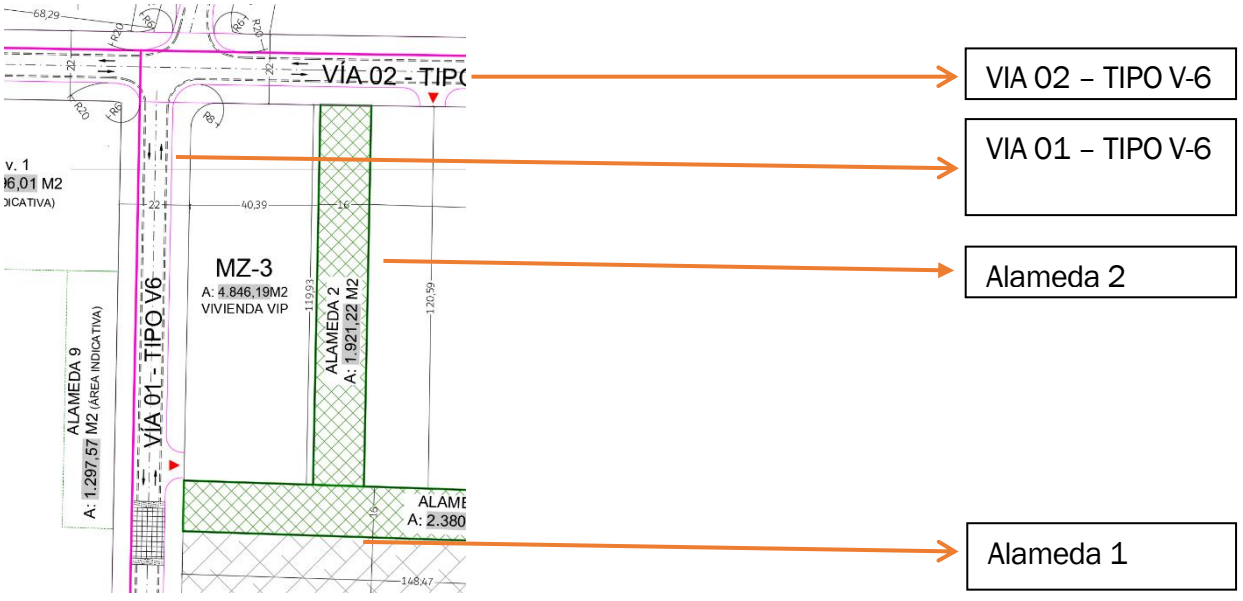
MANZANA 1 (MZ-1): Tiene un área de 15.947,76 m2, el uso destinado es de vivienda VIP, colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 02–Tipo V-6, al oriente con la Vía 04–Tipo V-6, al sur colinda con el Control Ambiental 1 de la Av. Arrayanes y al occidente con la Vía 03-Tipo V-5.



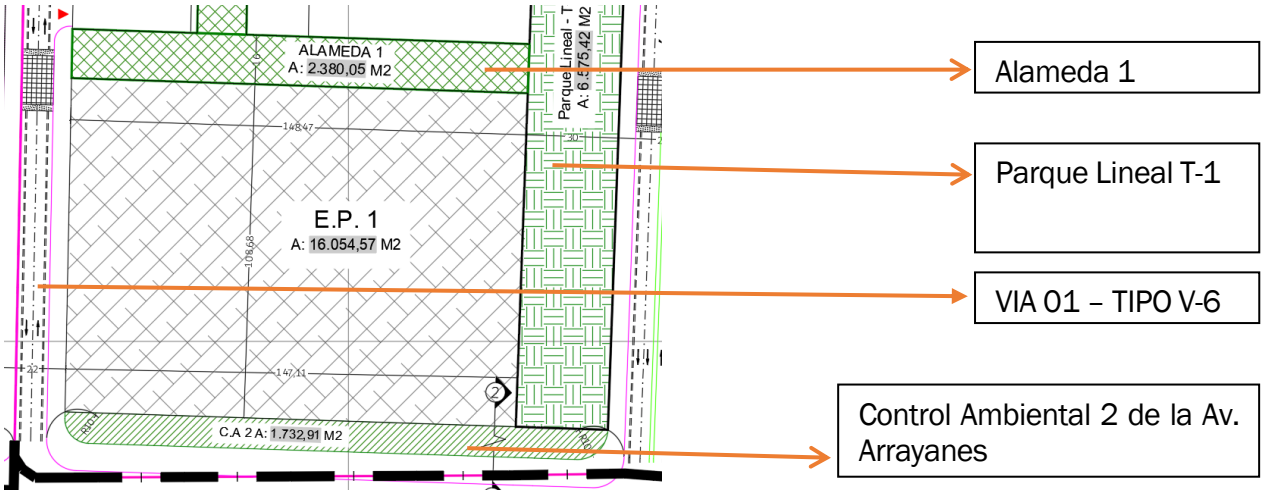
MANZANA 2 (MZ-2): Tiene un área de 11.092,16 m2, el uso destinado es de vivienda VIS, colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 02–Tipo V-6, al oriente con el Parque Lineal T-1, al sur colinda con la Alameda 1 y al occidente con la Alameda2.



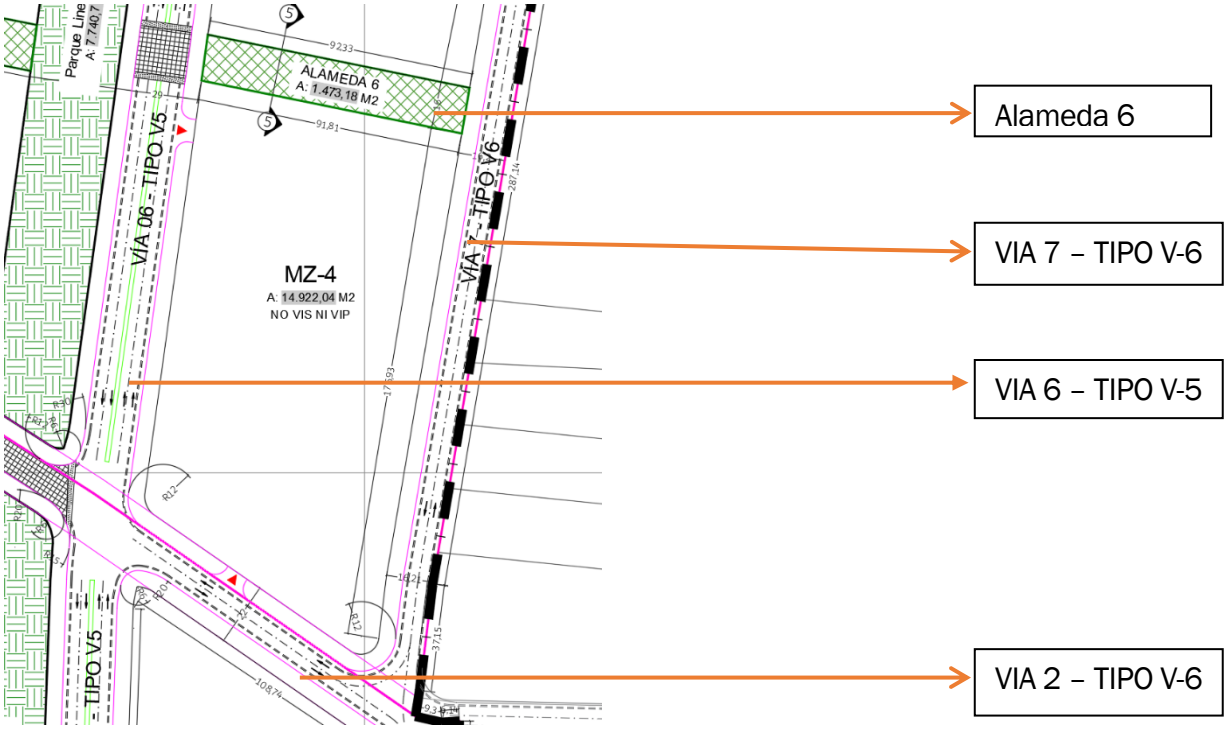
MANZANA 3 (MZ-3): Tiene un área de 4.846.19 m2, el uso destinado es de vivienda VIP, colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 02-Tipo V-6, al oriente con Alameda 2, al sur colinda con Alameda 1 y al occidente con la Vía 01-Tipo V-6.



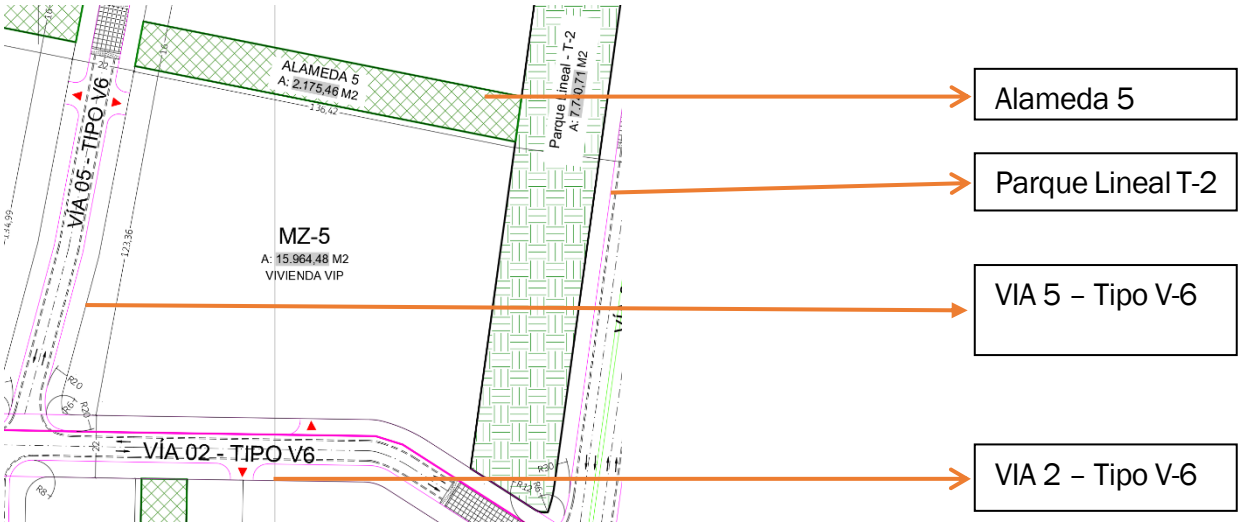
MANZANA E.P 1 (Equipamiento Público 1): Tiene un área de 16.054,57 m2, el uso destinado es de equipamiento, colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Alameda 1, al oriente con el Parque Lineal T-1, al sur colinda con el Control Ambiental 2 de la Av. Arrayanes y al occidente con la Vía 01-Tipo V-6.



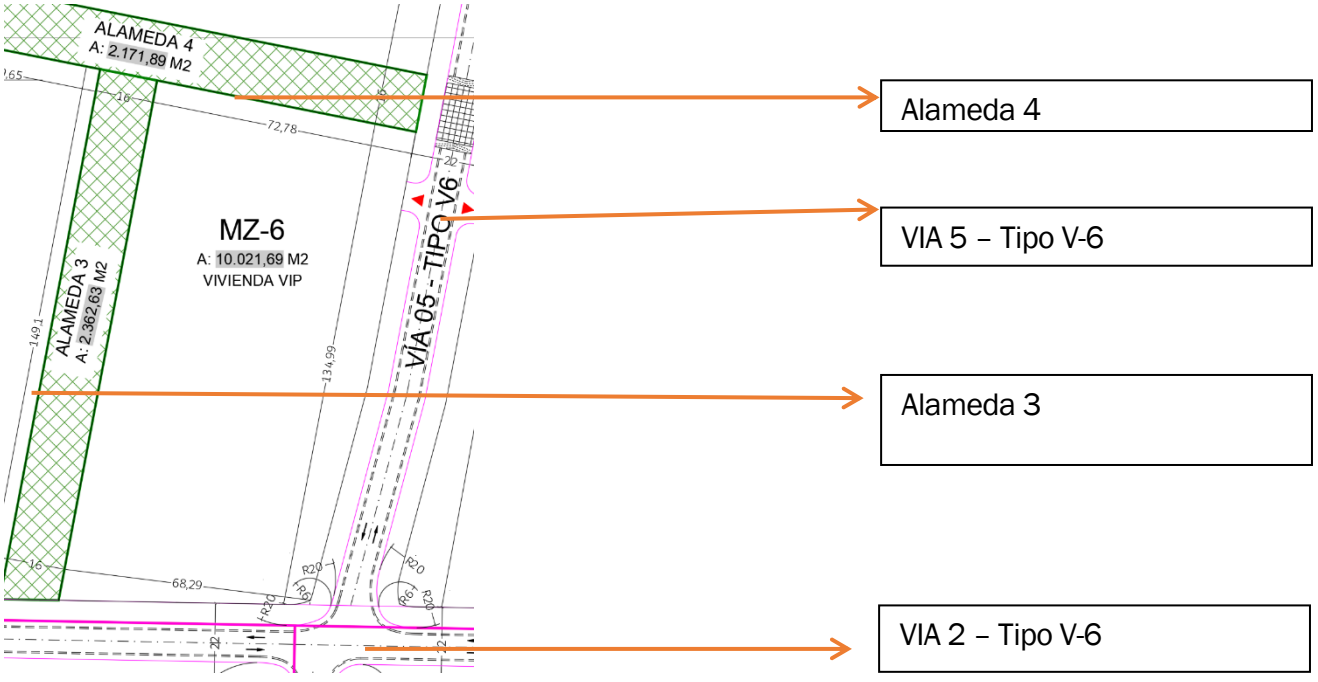
MANZANA 4 (MZ-4): Tiene un área de 14.922,04 m2, el uso destinado es de vivienda no VIS ni VIP, colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Alameda 6, al oriente con la Vía 7-Tipo V-6, al sur colinda con la Vía 2-Tipo V6 y al occidente con la Vía 6-Tipo V-5.



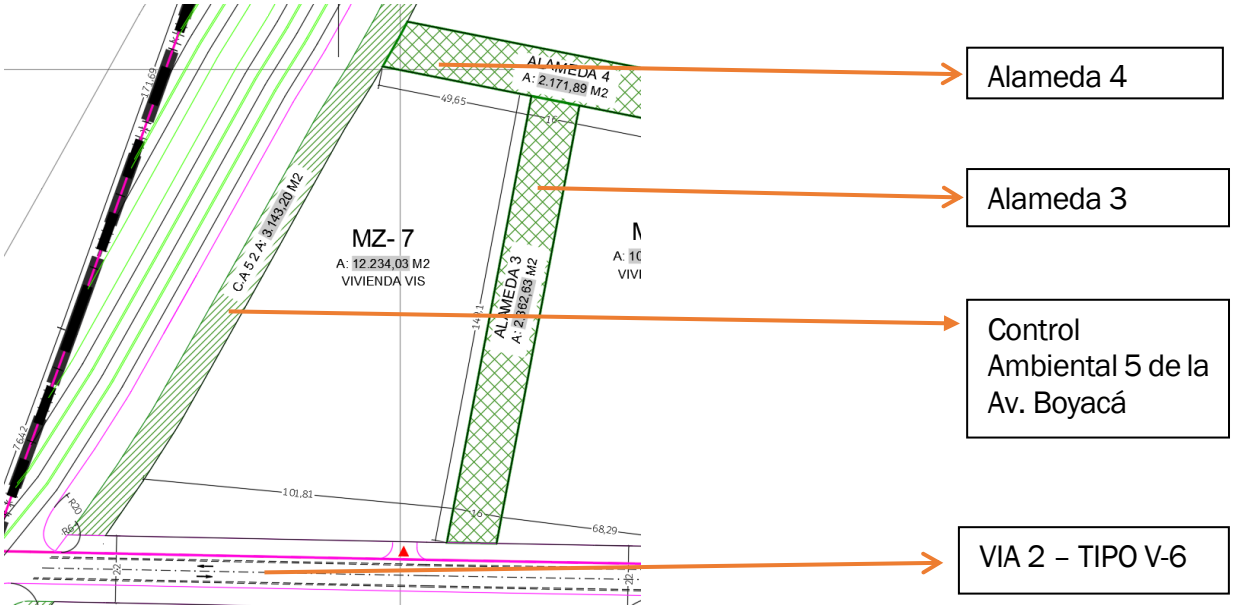
MANZANA 5 (MZ-5): Tiene un área de 15.964,48 m2, el uso destinado es de vivienda VIP, colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con Alameda 5, al oriente con el Parque Lineal T-2, al sur colinda con la Vía 2 – Tipo V-6 y al occidente con la Vía 5 – Tipo V-6.



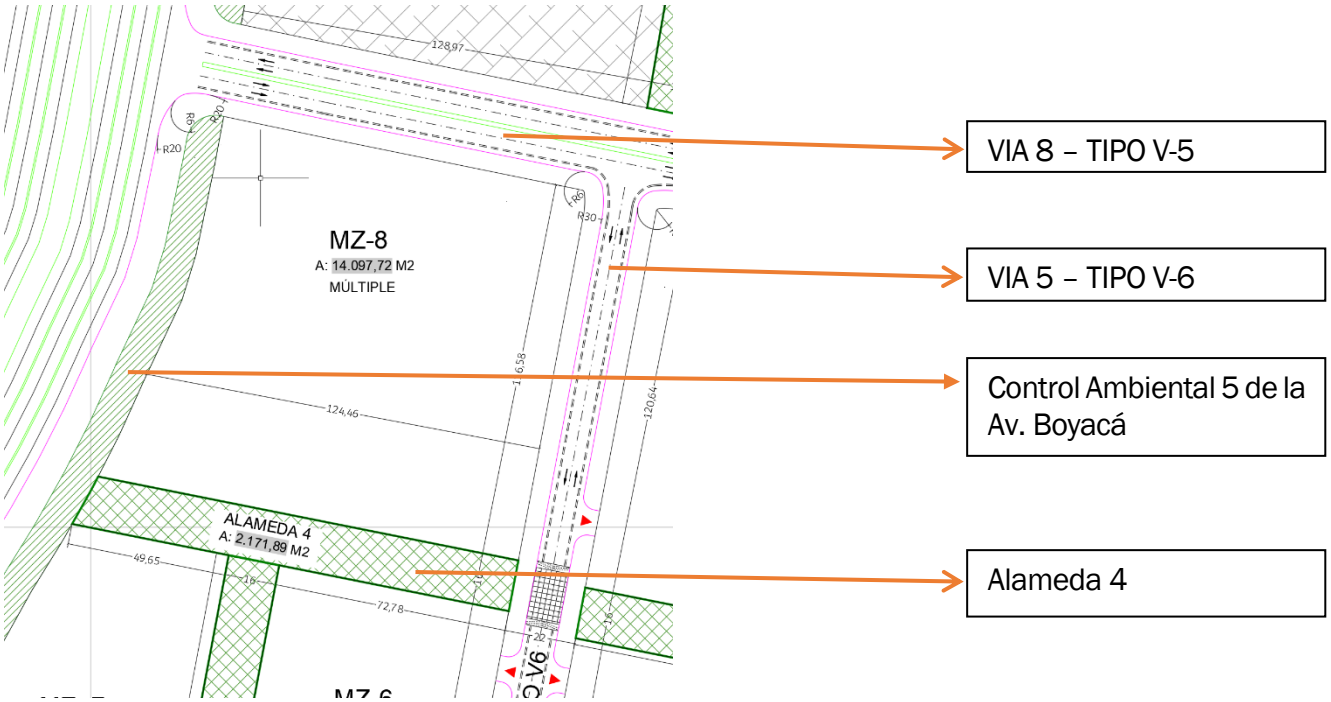
MANZANA 6 (MZ-6): Tiene un área de 10.021,69 m2, el uso destinado es de vivienda VIP, colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Alameda 4, al oriente con la Vía 5–Tipo V-6, al sur colinda con la Vía 2–Tipo V-6 y al occidente con la alameda 3.



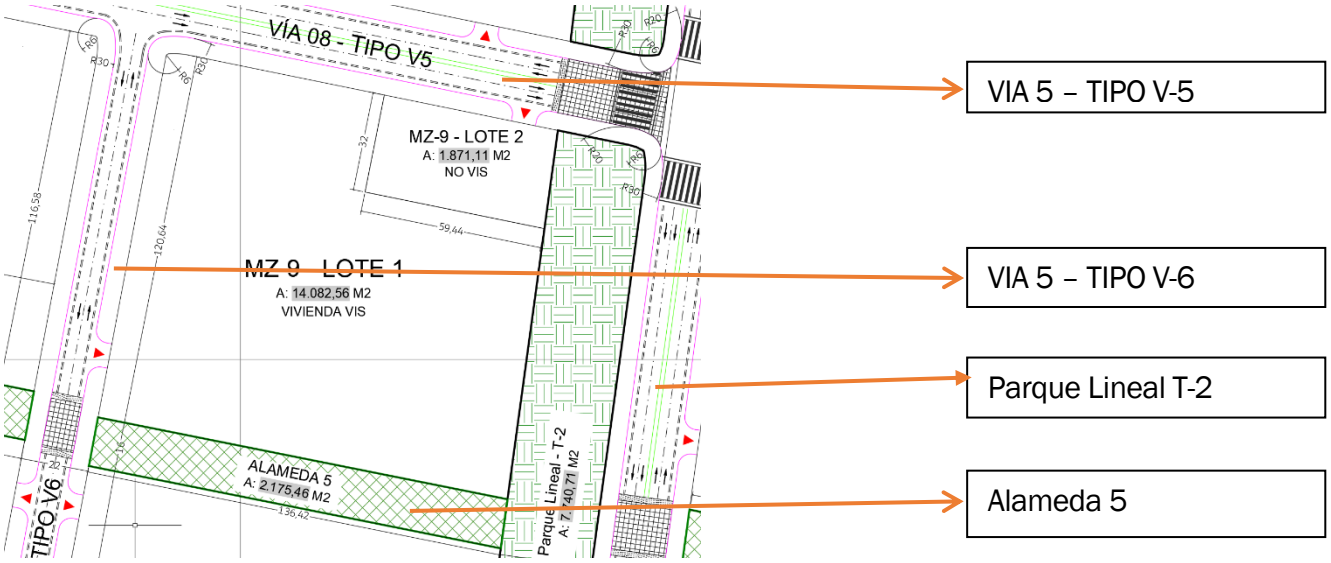
MANZANA 7 (MZ-7): Tiene un área de 12.234,03 m2, el uso destinado es de vivienda VIS, colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Alameda 4, al oriente con la Alameda 3, al sur colinda con la Vía 2-Tipo V6 y al occidente con el Control Ambiental 5 de la Av. Boyacá.



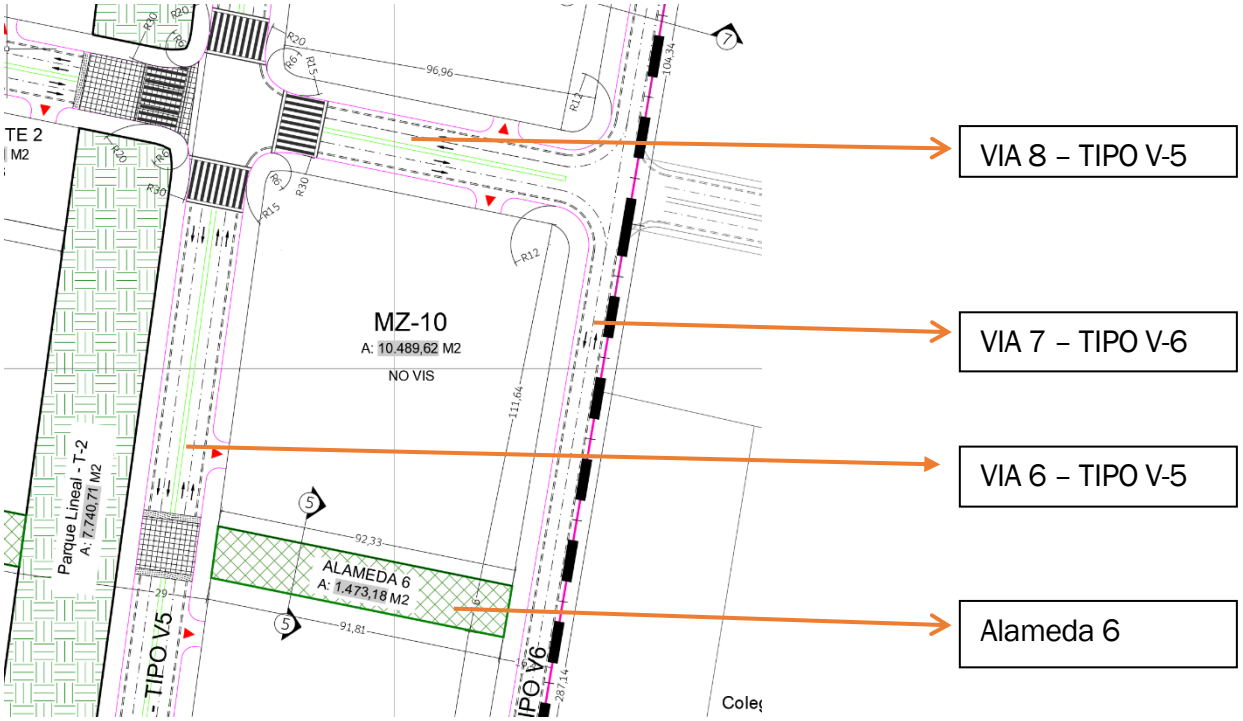
MANZANA 8 (MZ-8): Tiene un área de 14.097,75 m2 el uso destinado es múltiple, colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 8-Tipo V-5, al oriente con la Vía 5-Tipo V-6, al sur colinda con la Alameda 4 y al occidente con el Control Ambiental 5 de la Av. Boyacá.



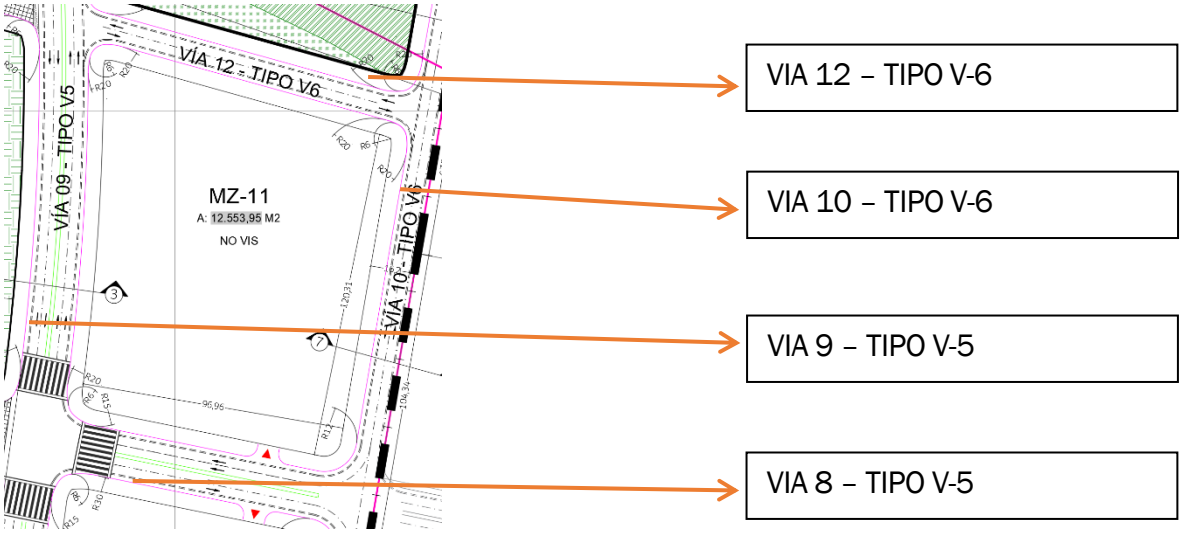
MANZANA 9 (MZ-9) (Lote 1 y Lote 2): Lote 1 VIS tiene un área de 14.082,56 m2 y Lote 2 No VIS de 1.871,11m2 el uso destinado es de vivienda(VIS para lote 1 y No VIS para Lote2) colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 8-Tipo V-5, al oriente con el Parque Lineal T-2, al sur colinda con la Alameda 5 y al occidente con la Vía 5-Tipo V-6.



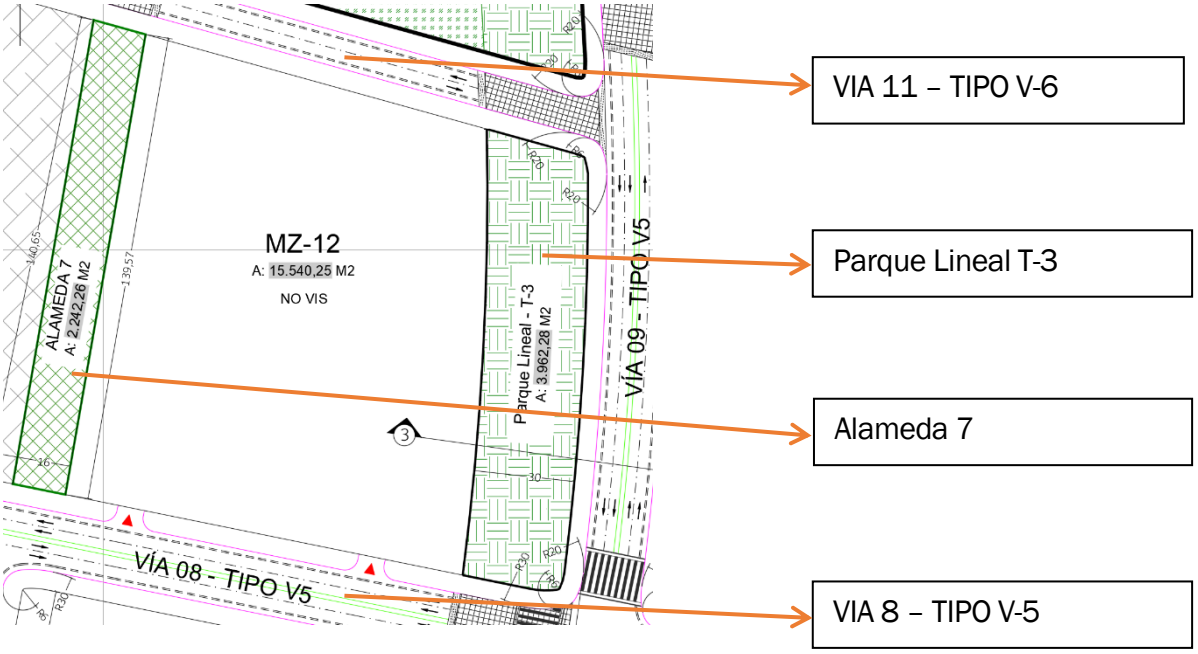
MANZANA 10 (MZ-10): Tiene un área de 10.489,62 m2, el uso destinado es de vivienda no VIS colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 8-Tipo V-5, al oriente con la Vía 7-Tipo V-6, al sur colinda con la Alameda 6 y al occidente con la Vía 6-Tipo V-5.



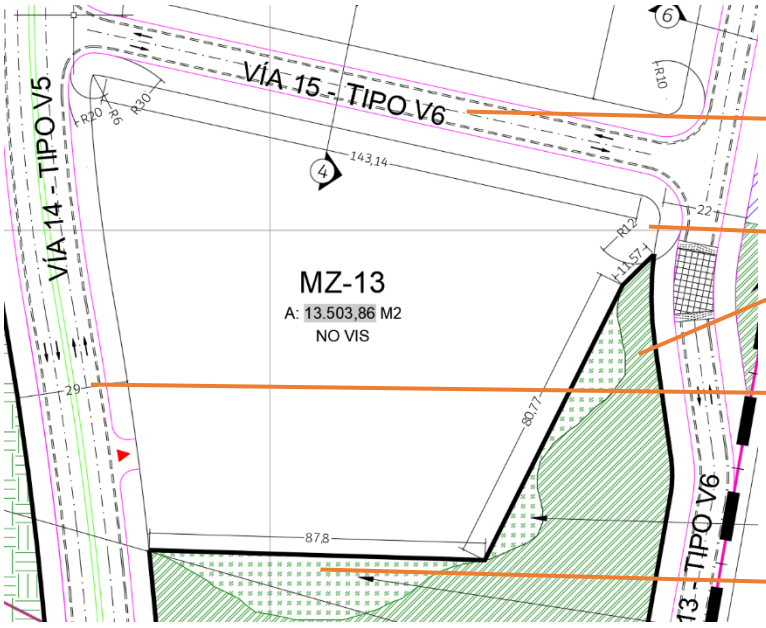
MANZANA 11 (MZ-11): Tiene un área de 12.553,95 m2, el uso destinado es de vivienda no VIS colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 12-Tipo V-6, al oriente con la Vía 10-Tipo V-6, al sur colinda con la Vía 8-Tipo V-5 y al occidente con la Vía 9-Tipo V-5.



MANZANA 12 (MZ-12): Tiene un área de 15.540,25 m2, el uso destinado es de vivienda no VIS colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 11-Tipo V-6, al oriente con el Parque Lineal T-3, al sur colinda con la Vía 8-Tipo V-5 y al occidente con la Alameda 7.



MANZANA 13 (MZ-13): Tiene un área de 13.503,86 m2, el uso destinado es de vivienda no VIS colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 15-Tipo V-6 , al oriente con la Vía 13-Tipo V-6 y Parque 2 Globo 3, al sur colinda con el Parque 2 Globo 2 y al occidente con la Vía 14-Tipo V-5.



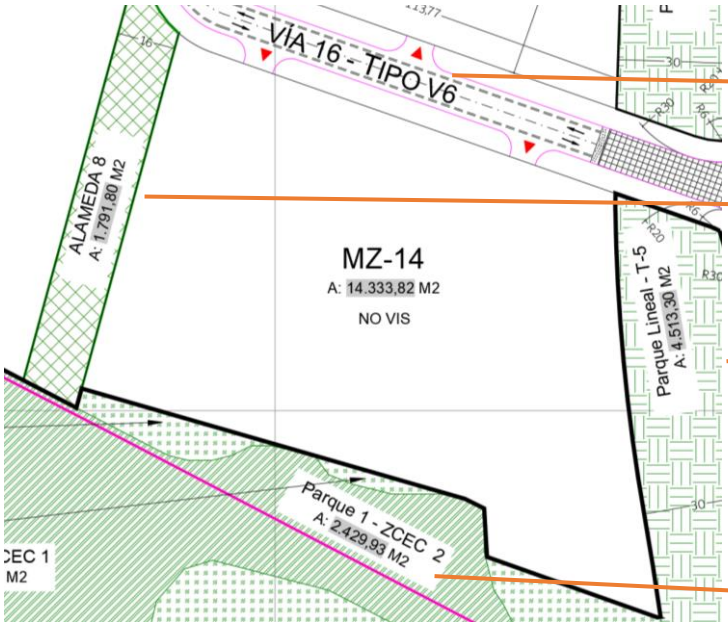
VIA 15 – TIPO V-6

VIA 13 – TIPO V-6 y Parque 2 Globo 3

VIA 14 – TIPO V-5

Parque 2 Globo 2

MANZANA 14 (MZ-14): Tiene un área de 14.333,82 m2, el uso destinado es de vivienda no VIS colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 16-Tipo V-6 , al oriente con el Parque Lineal T-5, al sur colinda con el Parque 1 Globo 3, Parque 1 Globo 4 y Parque 1 Globo 5 y al occidente con la Alameda 8.



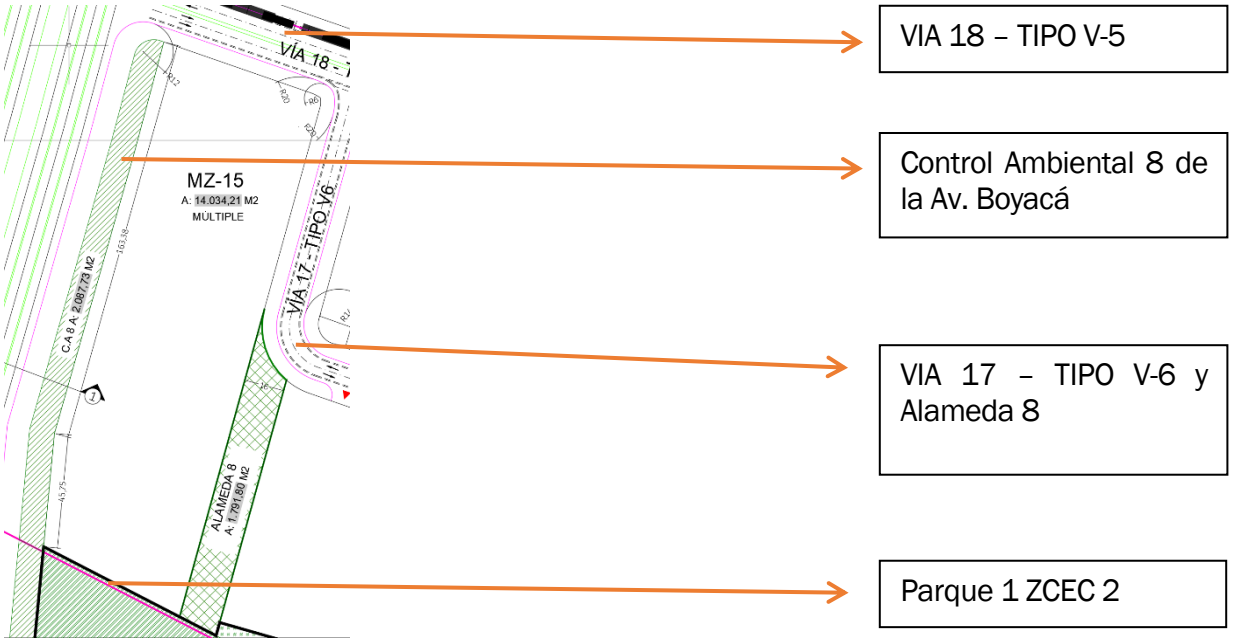
VIA 16 – TIPO V-6

Alameda 8

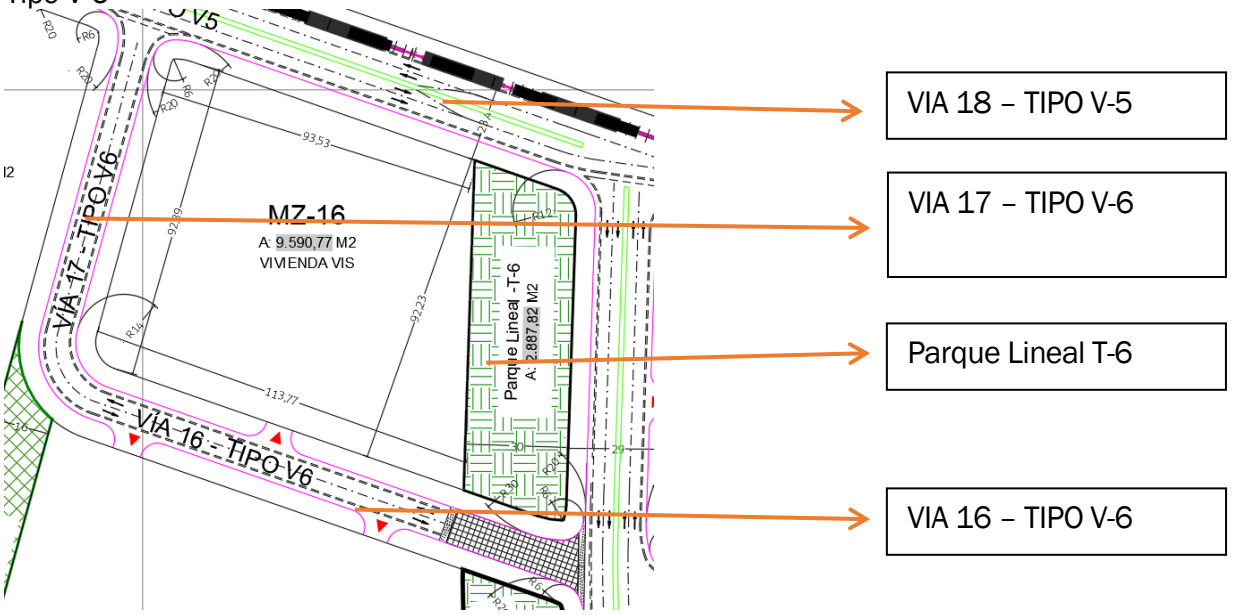
Parque Lineal T-5

Parque 1 Globo 3, Parque 1 Globo 4 y Parque 1 Globo 5

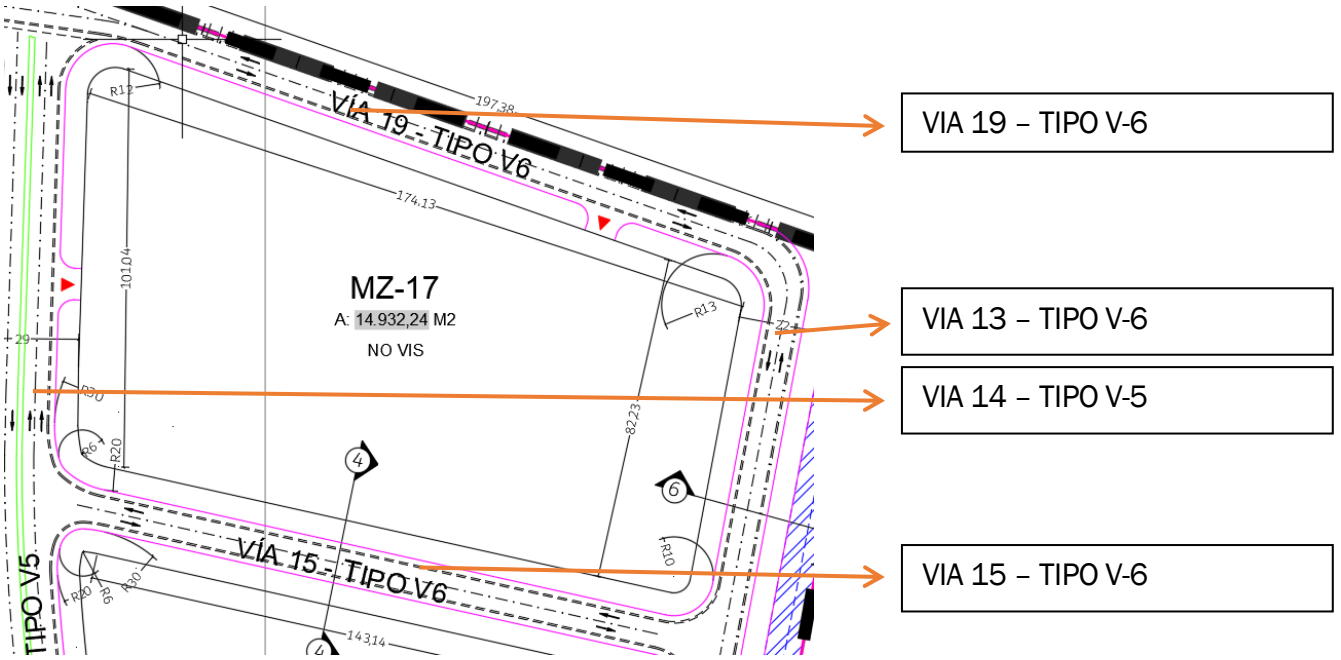
MANZANA 15 (MZ-15): Tiene un área de 14.034,21 m2, el uso destinado es múltiple colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 18-Tipo V-5, al oriente con la Vía 17-Tipo V-6 y la Alameda 8, al sur colinda con el Parque 1 ZCEC 2 y al occidente el Control Ambiental 8 de la Av. Boyacá.



MANZANA 16 (MZ-16): Tiene un área de 9.590,77 m2, el uso destinado es de vivienda VIS colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 18-Tipo V-5, al oriente con el Parque Lineal T-6, al sur colinda con la Vía 16-Tipo V-6 y al occidente con la Vía 17-Tipo V-6



MANZANA 17 (MZ-17): Tiene un área de 14.932,24 m2, el uso destinado es vivienda no VIS colinda en sus cuatro costados con espacio público; al norte con la Vía 19-Tipo V-6 , al oriente con la Vía 13-Tipo V6 , al sur colinda con la Vía 15-Tipo V-6 y al occidente con la Vía 14-Tipo V-6.



4.6. Cronograma

Conforme al desarrollo del plan parcial se presenta a continuación el cronograma de ejecución de obra por cada una de las Unidades de Gestión:

	ETAPA	OBRAS	DESDE	HASTA
Unidad de Gestión 02 (sur)	1 1 AÑO 7 MESES	VÍA 04	AV ARRAYANES	VÍA 02
		VÍA 02	VIA 04	VIA 03
		MITAD PERFIL VÍA 03	AV ARRAYANES	VÍA 02
	2 2 AÑOS	MITAD PERFIL VÍA 03	AV ARRAYANES	VÍA 02
		PARQUE LINEAL T-1	VÍA 02	AV ARRAYANES
		VÍA 02	VÍA 01	VÍA 03
		VÍA 01	VÍA 02	AV ARRAYANES
		ALAMEDA 1	PARQUELINEAL T1	VÍA 01
		ALAMEDA 2	VÍA 02	ALAMEDA 1
Unidad de Gestión 01	4 8 MESES	VÍA 02	UNIDAD DE GESTIÓN URBANÍSTICA 2	AV BOYACÁ
		Z. V. 1		
		ALAMEDA 9		

	ETAPA	OBRAS	DESDE	HASTA
Unidad de Gestión 02 (Norte)	1 1 AÑO 7 MESES	VÍA 18	AV BOYACÁ	VÍA 17
		VÍA 17	VÍA 18	VÍA 16
		ALAMEDA 8	VÍA 16	PAQUE 1 ZCEC 1
		PARQUE LINEAL T-6	VÍA 18	VÍA 16
		MITAD PERFIL VÍA 14	VÍA 18	VÍA 16
		VÍA 16	VÍA 14	VÍA 17
	2 2 AÑOS	VIA 18	VÍA 17	VÍA 14
		VÍA 14	VÍA 18	VÍA 16 Y VÍA 15
		MITAD PERFIL VÍA 14	VÍA 18	VÍA 16
	3	VÍA 13	VÍA 19	VÍA 15
		VÍA 15	VÍA 14	VÍA 13
		VÍA 14	VÍA 15	UNIDAD DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA 3
	4 1 AÑO 2 MESES	PARQUE LINEAL T-5	VÍA 16	UNIDAD DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA 3
		PARQUE 1 GLOBO 3		
		PARQUE 1 GLOBO 4		
		PARQUE 1 GLOBO 5		
		PARQUE 1 -ZCEC 2		
		PARQUE 2 - ZCEC 2		
		PARQUE 2 GLOBO 2		
		PARQUE 2 GLOBO 3		
		VÍA 13	VÍA 15	UNIDAD DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA 3

UDC.A.
MZ-15
MZ-16
MZ-17
MZ-14
MZ-13
AVENIDA BOYACÁ
E.P. 2
MZ-12
MZ-11
MZ-9
MZ-9 - LOTE 1
MZ-10
MZ-7
MZ-6
MZ-5
MZ-4
MZ-3
MZ-2
DOTACIONAL EDUCATIVO
UBTA
MZ-1
E.P. 1

	ETAPA	OBRAS	DESDE	HASTA
Unida de Actuación Urbanística 03	**5** 1 AÑO 2 MESES	ALAMEDA 3		
		ALAMEDA 4		
		ALAMEDA 5		
		PARQUE LINEAL T-2	ALAMEDA 05	UNIDAD DE GESTIÓN 02
		VÍA 05	UNIDAD DE GESTIÓN 02	VÍA 08
	6 1 AÑO 4 MESES	VÍA 06	UNIDAD DE GESTIÓN 02	VÍA 08
		MITAD PEFIL VÍA 08	VÍA 06	VÍA 07
		VÍA 07	VÍA 08	UNIDAD DE GESTIÓN 02
		ALAMEDA 6	VÍA 06	VÍA 07
		PARQUE LINEAL T-2	VÍA 08	UNIDAD DE GESTIÓN 02
	7 1 AÑO DE 2 MESES	VÍA 08	AV BOYACÁ	VÍA 06
		MITAD PERFIL VÍA 09	VÍA 08	VÍA 11
		VÍA 11	AV BOYACÁ	VÍA 09
		ALAMEDA 7	VÍA 11	VÍA 08
		PARQUE LINEAL T-3	VÍA 08	VÍA 11
	8 1 AÑO	MITAD PERFIL VÍA 08	VÍA 09	VÍA 10
		MITAD PERFIL VÍA 09	VÍA 11	VÍA 08
		VÍA 09	VÍA 11	UNIDAD DE GESTIÓN 02
		VÍA 10	VÍA 08	UNIDAD DE GESTIÓN 02
		VÍA 12	VÍA 09	VÍA 10
		PARQUE 1 ZCEC 1		
		PARQUE 1 GLOBO 2		
		PARQUE LINEAL T-4		
		PARQUE 2 ZCEC 1		
		PARQUE 2 GLOBO 1		

VIA 16 - TIPO V6
U.D.C.A.
MZ-15
MZ-16
MZ-17
MZ-14
MZ-13
AVENIDA BOYACÁ V1
E.P. 2
MZ-12
MZ-11
MZ-8
MZ-9 - LOTE 1
MZ-10
MZ-7
MZ-6
MZ-5
MZ-4
VIA 02 - TIPO V6
MZ-3
MZ-2
DOTACIONAL EDUCATIVO
USTA
MZ-1
E.P. 1

5. ESTRATEGIA DE GESTION Y FINANCIACION DE LA INCORPORACIÓN PREDIAL

5.1. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN Y FASES PARA SU EJECUCIÓN.

Según lo consignado en la ley 388 de 1997 y el Decreto 088 de 2017 para impulsar la ejecución del proyecto, es necesario considerar las diferentes estrategias a implementar con base en la ejecución en el tiempo tendientes a definir las obligaciones urbanísticas y su forma de financiación. A continuación, presentamos cada una de las estrategias a seguir:

5.1.1. Estructura de Competencias de entidades Públicas

Son todas las actuaciones y desarrollos urbanísticos por ejecutar a través del desarrollo de la gestión administrativa y su alcance. Fruto de estas acciones se encuentran inmersos en la gestión la realización de la infraestructura de servicios públicos, el espacio público, equipamientos públicos y la protección medioambiental.

Las siguientes son las diferentes competencias y responsabilidades que deben ejecutar los diversos actores responsables que se harán cargo del desarrollo del Proyecto":

CARGA	COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL SUELO	COSTOS DE CONSTRUCCIÓN
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS		
Redes primarias o matrices de Acueducto y Alcantarillado.	Municipio. De acuerdo con el intercambio que se desprende del sistema de reparto de cargas y beneficios.	Municipio. EAAB
Redes primarias o matrices de energía, telecomunicaciones y gas.	Municipio. De acuerdo con el intercambio que se desprende del sistema de reparto de cargas y beneficios.	Municipio. CODENSA
INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vías de la Malla vial arterial: Ejecución Avenida Variante Regional	Municipio. De acuerdo con el índice de intercambio que se desprende del sistema de reparto de cargas y beneficios.	Municipio
EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS		
Equipamientos Comunales Públicos.	Propietarios del suelo mediante cesión a título gratuito del Municipio.	Municipio
ZONAS VERDES PÚBLICAS		
Dotación Zonas verdes metropolitanas cesiones para Parques	Propietarios del suelo mediante cesión a título gratuito del Municipio. Sometido al sistema de reparto de cargas y beneficios	Municipio
Zonas verdes adicionales para Parques	Municipio. De acuerdo con el índice de intercambio que se desprende del sistema de reparto de cargas y beneficios.	Municipio

Tabla 28. Competencias y responsabilidades públicas para la financiación e incorporación del Plan Parcial

5.1.2. Estructura de Competencias Privadas

Hacen parte de esta competencia el desarrollo de todas las actividades urbanísticas con responsabilidad de actores privados tales como propietarios de la tierra o desarrolladores urbanos. Dichas responsabilidades se enmarcan en la cesión y construcción de la infraestructura de servicios públicos de carácter local, la cesión del suelo para equipamientos públicos, la cesión y construcción de las zonas verdes de carácter local, y la cesión del suelo y construcción de la infraestructura vial local.

De la misma manera, el actor privado podrá asumir dentro de su competencia particular, todas las actividades correspondientes a la carga general a través del reparto equitativo de cargas y beneficios del proyecto de Vivienda.

CARGA	COSTOS DE ADQUISICIÓN DEL SUELO	COSTOS DE CONSTRUCCIÓN
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS		
Redes locales de acueducto y alcantarillado	Propietario mediante cesión gratuita	Urbanizador
Redes locales de energía, telecomunicaciones y gas	Propietario mediante cesión gratuita.	Urbanizador
INFRAESTRUCTURA VIAL		
Vías vehiculares y peatonales locales.	Propietario mediante cesión gratuita.	Urbanizador.
ESPACIO PUBLICO		
Zonas verdes	Propietario mediante cesión gratuita	Urbanizador

Tabla 29. Competencias y responsabilidades privadas para la financiación e incorporación del Plan Parcial

5.2. REPARTO EQUITATIVO DE CARGAS Y BENEFICIOS

Teniendo en cuenta lo contenido en el numeral 2° del artículo 15 de la Ley 388 de 1997 y lo consagrado en el Artículos 33 y 34 del Decreto Distrital 190 de 2004, las áreas sometidas a la delimitación de un plan Parcial "*se realizará en función de los ámbitos territoriales de distribución de las cargas que corresponde asumir a los propietarios de los terrenos, con el fin de asegurar la aplicación efectiva del principio de distribución equitativa de cargas y beneficios entre todos los propietarios involucrados",* las cuales serán determinadas a través de un sistema de reparto que permita las asunciones correspondientes y determine las diferentes condiciones de los diversos suelos a intervenir en él.

En este caso, de conformidad con lo expuesto en el artículo 168 del decreto 088 de 2017, se definen y establecen las condiciones para la asunción voluntaria de cargas generales dentro del ámbito de aplicación de Ciudad Lagos de Torca, entendiéndose que los suelos de Carga General son los que corresponden a aquellas áreas que por su condición matriz deben ser repartidas a nivel de todo el entorno de su delimitación, ya que benefician de forma

general a la comunidad, y sobre el cual el costo de las mismas debe ser distribuido entre los propietarios de toda el área beneficiaria.

Para dicho procedimiento se deberá garantizar la repartición equitativa de los costos y de los beneficios a través de la aplicación y definición del sistema de financiación, con el cual se determinarán los usos y sus intensidades, al igual que el régimen de las actuaciones, tratamientos y procedimientos de urbanización, construcción e incorporación al desarrollo de las diferentes zonas comprendidas dentro del perímetro urbano, constituyen la definición de normas urbanísticas generales.

Con base en lo anterior, el proyecto general estimará dentro del ámbito de su aplicación los derechos y obligaciones urbanísticas que tendrán a cargo los propietarios y/o promotores del mismo, con base en los fundamentos del desarrollo.

Áreas Generales del Proyecto

A continuación, se presenta el cuadro de áreas generales del Plan Parcial No. 20 "El Coral", como la base principal para el desarrollo y estructuración general del sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios, sobre la base de lo contenido en el ámbito de delimitación del proyecto, sus afectaciones por los sistemas estructurantes de la Ciudad (Avenida Boyacá y Avenida Arrayanes), y la definición de áreas públicas y áreas privadas y su respectiva clasificación como carga general y carga local:

RUBRO	UG 1	UG 2	UAU 3	TOTAL PLAN PARCIAL
	M2	M2	M2	M2
AREA BRUTA	**79.751,16**	**223.235,91**	**283.233,77**	**586.220,84**
SUELO BRUTO OBJETO DE REPARTO (SOR)	**79.751,16**	**223.235,91**	**283.233,77**	**586.220,84**
SUELO CARGAS GENERALES CANJEABLES POR URA	**6.229,27**	**18.262,54**	**38.001,28**	**62.493,09**
Suelo de Malla Vial Arterial e Intermedia	**6.229,27**	**18.262,54**	**38.001,28**	**62.493,09**
Avenida Boyacá	464,50	15.654,96	38.001,28	54.120,74
Avenida Arrayanes	5.764,77	2.607,58	-	8.372,35
AREA NETA URBANIZABLE	**73.521,89**	**204.973,37**	**245.232,49**	**523.727,75**
AREA BASE CALCULO DE CESIONES	**69.919,79**	**200.187,95**	**239.338,55**	**509.446,29**
SUELO CARGA LOCAL	**14.183,94**	**106.692,36**	**123.455,05**	**244.331,35**
Control Ambiental	**3.602,10**	**4.785,42**	**5.893,94**	**14.281,46**
C.A.1 - (Control Ambiental Av. Arrayanes)	-	964,78	-	964,78
C.A.2 - (Control Ambiental Av. Arrayanes)	-	1.732,91	-	1.732,91
C.A.3 (Control Ambiental Av. Arrayanes)	3.120,50	-	-	3.120,50
C.A.4 (Control Ambiental Av. Boyacá)	481,60	-	-	481,60
C.A.5 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	3.143,20	3.143,20
C.A.6 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	1.477,81	1.477,81
C.A.7 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	1.073,83	1.073,83
C.A.8 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	2.087,73	-	2.087,73
C.A.9 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	199,10	199,10
Malla Vial Local	**4.988,26**	**51.803,55**	**52.463,38**	**109.255,19**
Vía 1 (V-6)	1.486,48	4.140,18	-	5.626,66
Vía 2 (V-6)	3.501,78	6.152,34	3.274,61	12.928,73
Vía 3 (V-5)	-	6.212,23	-	6.212,23
Vía 4 (V-6)	-	2.304,87	-	2.304,87

RUBRO	UG 1	UG 2	UAU 3	TOTAL PLAN PARCIAL
	M2	M2	M2	M2
Vía 5 (V-6)	-	-	5.836,18	5.836,18
Vía 6 (V-5)	-	-	7.869,89	7.869,89
Vía 7 (V-6)	-	-	5.198,17	5.198,17
Vía 8 (V-5)	-	-	13.027,35	13.027,35
Vía 9 (V-5)	-	-	5.696,99	5.696,99
Vía 10 (V-6)	-	-	2.447,00	2.447,00
Vía 11 (V-6)	-	-	6.622,79	6.622,79
Vía 12 (V-6)	-	-	2.490,40	2.490,40
Vía 13 (V-6)	-	7.002,24	-	7.002,24
Vía 14 (V-5)	-	8.019,84	-	8.019,84
Vía 15 (V-6)	-	3.461,75	-	3.461,75
Vía 16 (V-6)	-	3.492,18	-	3.492,18
Vía 17 (V-6)	-	2.215,26	-	2.215,26
Vía 18 (V-5)	-	5.895,07	-	5.895,07
Vía 19 (V-6)	-	2.907,59	-	2.907,59
Cesión Obligatoria Parques	**0,00**	**34.048,82**	**45.961,23**	**80.010,05**
Alamedas	**0,00**	**6.093,07**	**10.425,42**	**16.518,49**
Alameda 1	-	2.380,05	-	2.380,05
Alameda 2	-	1.921,22	-	1.921,22
Alameda 3	-	-	2.362,63	2.362,63
Alameda 4	-	-	2.171,89	2.171,89
Alameda 5	-	-	2.175,46	2.175,46
Alameda 6	-	-	1.473,18	1.473,18
Alameda 7	-	-	2.242,26	2.242,26
Alameda 8	-	1.791,80	0,00	1.791,80
Parques y Parques Lineales	**0,00**	**16.552,98**	**23.202,94**	**39.755,92**
Parque 1 - Globo 1	-	-	292,78	292,78
Parque 1 - Globo 2	-	-	8.295,02	8.295,02
Parque 1 - Globo 3	-	421,30	-	421,30
Parque 1 - Globo 4	-	123,02	-	123,02
Parque 1 - Globo 5	-	698,34	-	698,34
Parque 2 - Globo 1	-	-	1.414,10	1.414,10
Parque 2 - Globo 2	-	879,05	-	879,05
Parque 2 - Globo 3	-	454,73	-	454,73
Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 4 -T1)	-	-	1.498,05	1.498,05
Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 5 -T1)	-	4.513,30	-	4.513,30
Parque Lineal (Tramo 1 -T1)	-	6.575,42	-	6.575,42
Parque Lineal (Tramo 2 -T2)	-	-	7.740,71	7.740,71
Parque Lineal (Tramo 3 -T1)	-	-	3.962,28	3.962,28
Parque Lineal (Tramo 6 -T1)	-	2.887,82	-	2.887,82
Conectividad Ecológica	**0,00**	**11.402,77**	**12.332,87**	**23.735,64**
Parque 1 - ZCEC 1	-	-	10.998,39	10.998,39
Parque 1 - ZCEC 2	-	2.429,93	-	2.429,93
Parque 2 - ZCEC 1	-	-	1.334,48	1.334,48
Parque 2 - ZCEC 2	-	8.664,91	-	8.664,91
ZCEC - (Zona de Conectividad Ecológica Complementaria)	-	307,93	-	307,93
Cesión Obligatoria Equipamiento	**5.593,58**	**16.054,57**	**19.136,50**	**40.784,65**
Cesiones para equipamiento	-	16.054,57	19.136,50	35.191,07
Cesión Obligatoria para espacio público (Dotacionales)	4.296,01	-	-	4.296,01
Alameda 9 (Cesión espacio público indicativo)	1.297,57	-	-	1.297,57
ÁREA ÚTIL	**59.337,95**	**98.281,01**	**121.777,45**	**279.396,41**

Tabla 30. Cuadro de áreas generales del Proyecto

Identificación de los predios que conforman las Unidades de Gestión/Actuación

El desarrollo del Plan Parcial No 20 El Coral, se ha establecido a través de 3 unidades de gestión y actuación independientes. En tal sentido, cada unidad será responsable de su desarrollo y ejecución particular con base en los modelos de ocupación y uso que se implementaran en su área útil. Para el caso de las Unidades 2 y 3, su objeto principal será el del desarrollo inmobiliario y provisión de usos complementarios y para el caso de la Unidad 1 su destinación será la del desarrollo del uso dotacional presente, por medio de un Plan de Regularización y Manejo a implementar posteriormente al presente instrumento.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se presentan los predios que conforman cada unidad y el área correspondiente a la Unidad de Gestión:

UG / UAU 1	ID Predio	Nombre del Propietario	CHIP	Matrícula Inmobiliaria	Total Área del Predio (A)	Área del Predio No Objeto de Reparto (B)	Área del predio de carga general canjeable por URA (C1)	Área del predio de carga general NO canjeable por URA (C2)	Total área objeto de reparto interno plan parcial (A-B-C1-C2)
					M2	M2	M2	M2	M2
UG 1	5	Universidad Santo Tomas	AAA0156RATD	50N-17571	79.751,16	-	6.229,27	-	73.521,89
TOTAL UG / UAU 1					79.751,16	0,00	6.229,27	0,00	73.521,89
UG 2	1	El Roble Universal S.A. y Olivo S.A.	AAA0141CTOM	50N-623143	223.235,91	-	18.262,54	-	204.973,37
	6	Comunidad De Hnos Maristas de La Enseñanza	AAA0141DZJH	50N-20203433					
	7	Arraya S.A.S.	AAA0154NPOE	50N-20245542					
	8	Gloria María Pardo Barrera, María Fernanda Roa y Carlos Roa	AAA0156RACN	50N-20245543					
TOTAL UG / UAU 2					223.235,91	0,00	18.262,54	0,00	204.973,37
UA 3	1	Lote 1 La Morena (1)	50N-20020030	AAA0141CSSK	79.876,48				
	2	Lote 2 La Morena (1)	50N-20020028	AAA0141CSRU	81.840,74				
	3	Lote 3 La Morena (1)	50N-20021154	AAA0141CSPP	82.267,17		11.306,44		
	4	Lote 4 La Morena Entidad Promtora de Inmuebles	50N-20021155	AAA0141CSOE	39.249,38	-	26.694,84	-	12.554,54
TOTAL UG / UAU 3					283.233,77	0,00	38.001,28	0,00	12.554,54
TOTAL PLAN PARCIAL					586.220,84	0,00	30.721,08	0,00	291.049,80

Fuentes de información: Propia, con levenatmiento topográfico e información catastral, año 2019.
(1) Predios en posesión de la Fuerza aerea Colombiana

Tabla 31. Predios que conforman las Unidades de Gestión

5.2.1. Definición del Producto Inmobiliario

Dentro de la dinámica del mercado potencial que se contempla para el desarrollo del proyecto urbanístico Plan Parcial No. 20 "El Coral", se tienen contempladas alternativas de implantación de usos con base en la propuesta normativa reglamentada por el decreto 088 de 2017 y 049 de 2018. Con base en lo anterior, se realizó un estudio socio económico general en el cual se determinaron las diferentes condiciones del mercado con las siguientes conclusiones frente a las perspectivas del mercado a mediano plazo:

- Las tendencias en el mercado de vivienda de los últimos años, así como el crecimiento de la clase media en términos absolutos, sugieren una desaceleración de la demanda dirigida a los segmentos destinados a hogares de bajos ingresos y un fortalecimiento de aquella destinada a los segmentos medio y alto.

- Es evidente que los programas estatales de subsidio a la vivienda han tenido un impacto positivo para las dinámicas del mercado inmobiliario en el país. Sin embargo, las presiones fiscales y las prioridades del próximo gobierno podrían limitar la ampliación de dichos programas y con esto, limitar a su vez el potencial de demanda de vivienda destinada a hogares con bajos ingresos.

- Las tendencias demográficas demuestran que, aunque la ciudad tiene una tasa de crecimiento poblacional cada vez más baja, los hogares están compuestos por un menor número de integrantes. Mientras la primera tendencia tendría un impacto a la baja en la demanda de vivienda, la segunda contrarrestaría estos efectos, pero conllevaría a un cambio en la tipología de unidades de vivienda, tanto en área como en distribución.

- La escasez del suelo en Bogotá ha conllevado una desaceleración de la construcción dentro de su jurisdicción y a un aumento del precio por metro cuadrado de suelo. Con la incorporación de nuevo suelo urbano, Ciudad Lagos de Torca se proyecta como el principal polo de desarrollo de la ciudad en las próximas décadas.

Teniendo como base las anteriores conclusiones, se definió para la implantación del proyecto general los siguientes tipos de productos:

- Vivienda de Interés Prioritario[1]
- Vivienda de Interés Social[1]
- Vivienda Estrato 3
- Vivienda Estrato 4
- Vivienda Estrato 5
- Comercio de diferentes escalas
- Servicios de diferentes escalas

Los anteriores productos inmobiliarios, y en particular en lo referente a la provisión de suelo y aprovechamientos correspondientes a la tipología de vivienda de interés social y prioritario, serán implementados conforme a los términos de los decretos distritales 088 de 2017 y 049 de 2018.

A continuación, se presenta el aprovechamiento especifico al desarrollo inmobiliario de las tipologías de vivienda de interés social y prioritario, con su correspondiente obligación de usos comerciales.

UG / UAU	Manzana	Área útil manzana	Producto inmobiliario	Área contruida	Proporción de área útil de la manzana equivalente a los m2 construidos por tipo de producto inmobiliario	Área útil de la manzana en proporción a los m2 construidos por tipo de producto inmobiliario	Obligación % de suelo de Área Útil destinada para VIP	Obligación m2 de suelo de Área Útil destinada para VIP	Obligación % de suelo de Área Útil destinada para VIS	Obligación m2 de suelo de Área Útil destinada para VIS
		M2		M2	%	M2	%	M2	%	M2
UG 2	MZ 1 VIP	15.075,17	Vivienda VIP	41.941,37	97,96%	15.075,17	20%	19.656,20	20%	19.656,20
		872,59	Comercio Vecinal	872,59	2,04%	872,59				
UG 2	MZ 3 VIP	4.581,03	Vivienda VIP	12.745,10	97,96%	4.581,03	20%	19.656,20	20%	19.656,20
		265,16	Comercio Vecinal	265,16	2,04%	265,16				
UG 2	MZ 2 VIS	10.541,53	Vivienda VIP	48.349,31	98,87%	10.541,53	20%	19.656,20	20%	19.656,20
		550,63	Comercio Vecinal	550,63	1,13%	550,63				
UG 2	MZ 16 VIS	9.114,67	Vivienda VIP	41.804,94	98,87%	9.114,67	20%	19.656,20	20%	19.656,20
		476,10	Comercio Vecinal	476,10	1,13%	476,10				
Total UG 2A Y 2B		**41.476,88**		**147.005,19**		**41.476,88**		**78.624,81**		**78.624,81**
UA 3	MZ 5 VIP	14.962,68	Vivienda VIS	40.539,75	97,59%	14.962,68	20%	24.355,49	20%	24.355,49
		1.001,80	Comercio Vecinal	1.001,80	2,41%	1.001,80				
UA 3	MZ 6 VIP	9.392,81	Vivienda VIS	25.448,79	97,59%	9.392,81	20%	24.355,49	20%	24.355,49
		628,88	Comercio Vecinal	628,88	2,41%	628,88				
UA 3	MZ 7 VIS	11.322,36	Vivienda VIS	51.490,48	98,26%	11.322,36	20%	24.355,49	20%	24.355,49
		911,67	Comercio Vecinal	911,67	1,74%	911,67				
UA 3	MZ 9 - LOTE 1 VIS	13.033,13	Vivienda VIS	59.270,56	98,26%	13.033,13	20%	24.355,49	20%	24.355,49
		1.049,43	Comercio Vecinal	1.049,43	1,74%	1.049,43				
Total UA 3		**52.302,76**		**180.341,37**		**52.302,76**		**97.421,96**		**97.421,96**
Total Plan Parcial		**93.779,64**		**327.346,56**		**93.779,64**		**176.046,76**		**176.046,76**

Tabla 32. Obligación VIS y VIS

En este sentido, el proyecto plantea el cálculo máximo de construcción de la tipología de vivienda de interés social y prioritario, la cual se estima en 327.346.56 m2, incluyendo los usos complementarios (comercio) conforme a la normativa expresa en tal sentido, desarrollados estos en 93.779,64 m2 de área útil de provisión de suelo.

De igual manera, se realiza la proyección máxima del aprovechamiento y provisión de usos correspondientes a vivienda fuera del rango social, comercio y servicios a proveer dentro del marco del proyecto con los siguientes:

Unidad Gestión / Actuación	Manzana	Producto inmobiliario	Área de suelo para aplicación del índice de construcción	IC Propuesto	Total área construida
			M2		M2
UG 1	DOTACIONAL	Dotacional (1)	59.337,95	3,50	207.682,83
Total UG 1			**59.337,95**		**207.682,83**
UG 2	MZ 1 VIP	Comercio Vecinal	997,81	0,20	199,56
UG 2	MZ 3 VIP	Comercio Vecinal	303,21	0,20	60,64
UG 2	MZ 2 VIS	Comercio Vecinal	1.156,68	0,20	231,34
UG 2	MZ 16 VIS	Comercio Vecinal	1.000,12	0,20	200,02
UG 2	MZ 13	Vivienda No VIS ni VIP	26.755,27	2,20	58.861,60
		Comercio Vecinal	1.408,17	0,48	675,19
UG 2	MZ 14	Vivienda No VIS ni VIP	28.399,68	2,20	62.479,29
		Comercio Vecinal	1.494,72	0,48	716,69
UG 2	MZ 17	Vivienda No VIS ni VIP	29.585,33	2,20	65.087,72
		Comercio Vecinal	1.557,12	0,48	746,61
UG 2	MZ 15 MULTIPLE	Vivienda No VIS ni VIP	23.415,63	2,75	64.392,97
		Comercio Metropolitano	4.390,43	2,75	12.073,68
		Servicios	1.463,48	2,75	4.024,56
Total UG 2			**172.710,78**		**372.649,23**
UA 3	MZ 5 VIP	Comercio Vecinal	964,47	0,20	192,89
UA 3	MZ 6 VIP	Comercio Vecinal	605,44	0,20	121,09
UA 3	MZ 7 VIS	Comercio Vecinal	1.231,83	0,20	246,37
UA 3	MZ 9 - LOTE 1 VIS	Comercio Vecinal	1.417,96	0,20	283,59
UA 3	MZ 4	Vivienda No VIS ni VIP	28.547,16	2,20	62.803,76
		Comercio Vecinal	1.502,48	0,50	746,10
UA 3	MZ 9 - LOTE 2	Vivienda No VIS ni VIP	3.579,60	2,20	7.875,11
		Comercio Vecinal	188,40	0,50	93,56
UA 3	MZ 10	Vivienda No VIS ni VIP	20.067,56	2,20	44.148,63
		Comercio Vecinal	1.056,19	0,50	524,48
UA 3	MZ 11	Vivienda No VIS ni VIP	24.016,80	2,20	52.836,96
		Comercio Vecinal	1.264,04	0,50	627,70
UA 3	MZ 12	Vivienda No VIS ni VIP	29.729,85	2,20	65.405,68
		Comercio Vecinal	1.564,73	0,50	777,01
UA 3	MZ 8 MULTIPLE	Vivienda No VIS ni VIP	22.711,72	2,75	62.457,23
		Comercio Metropolitano	4.258,45	2,75	11.710,73
		Servicios	1.419,48	2,75	3.903,58
Total UA 3			**214.048,08**		**450.964,30**
TOTAL PLAN PARCIAL			**446.096,81**		**1.031.296,36**

*La obligación de VIS y VIP no paga URAs (Ver parágrafo del artículo 186 Decreto 88 de 2017)

**El número de URAs puede aumentar según la aplicación de descuento (Ver artículos 179 y 181 del Decreto 88 de 2017)

(1) Los calculos de índlces correpondientes a la U.G. 1, se basan conforme a lo contenido en el decreto 417 de 2019 en su Articulo 7, Edificabilidad en Usos Dotacionales, con respecto a la edficiabilidad máxima (I.O. 0,6 A. Util, I.C. Básico 0,2 A. Util e I.C. máximo 3,50 A. Util). De igual manera, estos índices y sus correpondientes equivalencias en URAS serán re-validadas por medio de los aprovechamientos definitivos fruto del desarrollo del instrumento de gestion particular (Plan de Regularización) que desarrollará con posterioridad la U.G.1. (USTA).

Tabla 33. Aprovechamientos de productos diferentes a VIP y VIS y usos complementarios

Con base en lo anterior, se proyecta el desarrollo de 1'031.296,36 m2 correspondientes a vivienda fuera del rango social, así como el desarrollo de comercio y servicios complementarios. Para el caso de la U.G. 1 se proyecta su potencial total de acuerdo con la norma efectiva para los dotacionales preexistentes. Igualmente, los aprovechamientos finales de todos los usos a desarrollar serán los resultantes de la aplicación normativa y el esquema inmobiliario a implementar, el cual estará sujeto a la dinámica del mercado que se genere por el proyecto y las actuaciones de instrumentos de gestión posteriores a realizar.

En este sentido la compra definitiva de unidades representativas de aporte URAS, será la que se concluya del ejercicio del mercado y la estructuración aplicación normativa de los proyectos inmobiliarios y comerciales a ofertar.

5.2.2. Cargas Generales y Edificabilidad Adicional

5.2.2.1. Suelo de Intercambio de Carga General

Cargas generales

Hacen parte de esta actividad, aquellas cargas que son correspondientes al valor del suelo y el valor de ejecución de las obras de la infraestructura vial principal, de redes matrices de servicios públicos requeridas para la adecuación y habilitación urbanística de predios en áreas de desarrollo, así como la cesión de suelos de protección pertenecientes a la estructura ecológica principal del POZ Norte. En tal sentido para el Plan Parcial No. 20 "El Coral" los siguientes son los elementos que hacen parte de la clasificación de carga general para el ámbito, conforme a la infraestructura vial arterial y complementaria y que son canjeables por "Unidades Representativas de Aporte" (URA):

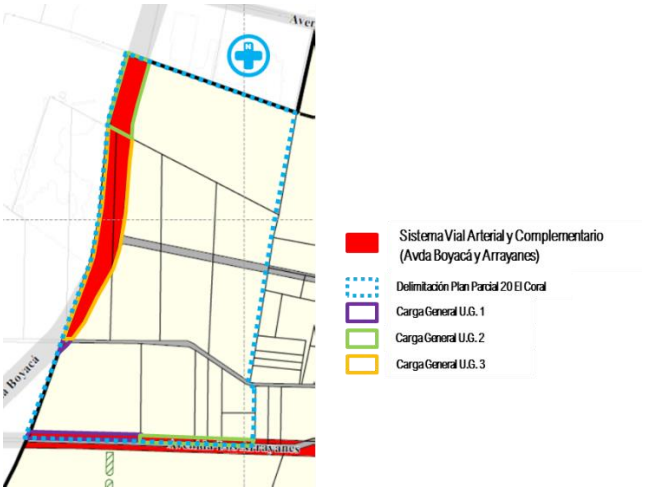


Ilustración 110. Carga General

UG	ID Predio	Nombre del Propietario	CHIP	Matrícula Inmobiliaria	Total Área del Predio (A)	Área del Predio No Objeto de Reparto (B)	Área del predio de carga general canjeable por URA (C1)	Área del predio de carga general NO canjeable por URA (C2)	Total área objeto de reparto interno plan parcial (A-B-C1-C2)
					M2	M2	M2	M2	M2
UG 1	5	Universidad Santo Tomas	AAA0156RATD	50N-17571	79.751,16	-	6.229,27	-	73.521,89
TOTAL UG / UAU 1					**79.751,16**	**0,00**	**6.229,27**	**0,00**	**73.521,89**
UG 2	1	El Roble Universal S.A. y Olivo S.A. (2)	AAA0141CTOM	50N-623143	142.910,43	-	15.654,96	-	127.255,47
	6	Comunidad De Hnos Maristas de La Enseñanza (2)	AAA0141DZJH	50N-20203433	43.439,82	-	1.427,60	-	42.012,22
	7	Arraya S.A.S. (2)	AAA0154NPOE	50N-20245542	9.504,40	-	186,59	-	9.317,81
	8	Gloria María Pardo Barrera, María Fernanda Roa y Carlos Roa (2)	AAA0156RACN	50N-20245543	9.458,91	-	207,34	-	9.251,57
	9	Gloria María Pardo Barrera	AAA0 156RADE	50N-20245544	10.011,24	-	-	-	10.011,24
	10	Gloria María Pardo Barrera (2)	AAA154NPSK	50N-20270298	7.911,12	-	786,05	-	7.125,07
TOTAL UG / UAU 2					**223.235,92**	**0,00**	**18.262,54**	**0,00**	**204.973,38**
UA 3	1	Lote 1 La Morena (1)	50N-20020030	AAA0141CSSK	79.876,48	-	-	-	79.876,48
	2	Lote 2 La Morena (1)	50N-20020028	AAA0141CSRU	81.840,74	-	-	-	81.840,74
	3	Lote 3 La Morena (1)	50N-20021154	AAA0141CSPP	82.267,17	-	11.306,44	-	70.960,73
	4	Lote 4 La Morena Entidad Promotora de Inmuebles	50N-20021155	AAA0141CSOE	39.249,37	-	26.694,84	-	12.554,53
TOTAL UG / UAU 3					**283.233,76**	**0,00**	**38.001,28**	**0,00**	**245.232,48**
TOTAL PLAN PARCIAL					**586.220,84**	**0,00**	**62.493,09**	**0,00**	**523.727,75**

Fuentes de información: Propia, con levantamiento topográfico e información catastral, año 2019.

(1) Predios en posesión de la Fuerza aerea Colombiana

(2) Predios de mayor extensión en los cuales ya se realizó la segregación de terrenos de carga general (Avda Boyaca y Arrayanes) a favor del Fideicomiso Lagos de Torca y que se presentan en cuadro de garantia suelo de carga general

Tabla 34. Carga General Canjeable por URA

Los propietarios del suelo correspondiente a Carga General podrán dentro del Sistema Equitativo de Reparto de Cargas y Beneficios, aportar voluntariamente, a título de fiducia mercantil irrevocable, total o parcialmente, los suelos requeridos para la ejecución de las cargas generales anteriormente descritas, conforme al artículo 168 del decreto 088 de 2017. Teniendo en cuenta lo anterior, como contraprestación por esta acción se le asignará la participación y asignación de beneficios urbanísticos adicionales representados en Unidades Representativas de Aportes URAS (en proporción a la participación de los propietarios en la ejecución y entrega de dichas cargas), las cuales corresponden a la unidad de medida en la que se expresarán los aportes por parte de los propietarios (para el caso de las cargas generales en Inmuebles), reportados al Fideicomiso Lagos de Torca, de acuerdo con lo establecido en el artículo 177 "Definición de Unidades Representativas de Aporte" del decreto 088 de 2017.

Los beneficios urbanísticos objeto de distribución equitativa, corresponden a los aprovechamientos del suelo representados en los índices de ocupación, de construcción, la altura y la densidad, aprobados en el desarrollo de la norma del presente Proyecto.

Teniendo en cuenta la anterior estimación, el plan parcial No 20 El Coral, aportará dentro del marco normativo un total de 62.493.09 m2 de áreas correspondientes a carga general representada en las incidencias al interior del área de delimitación de las Avenidas Boyacá y Arrayanes.

Cuantificación de carga general

Teniendo en cuenta lo anterior y generando los cálculos específicos con base en la normativa aplicable, se estiman a continuación las equivalencias de los metros cuadrados de suelos de carga general aportados al fideicomiso con referencia a la Unidades Representativas de Aporte "URAS", con la siguiente tabla con base en el Artículo 178 del decreto 088 de 2017:

Número de Metros cuadrados de Suelo de Carga General a Aportar	Unidades Representativas de Aporte
Por cada metro (1,0) cuadrado de suelo de malla vial arterial e intermedia.	1
Por cada metro (1,0) cuadrado de suelo de infraestructura del sistema de transporte.	1
Por cada metro (1,0) cuadrado de suelo de infraestructura del equipamiento metropolitano de salud	1
Por cada metro (1,0) cuadrado de suelo de Parque Metropolitano Guaymaral.	1
Por cada dos (2,0) metros cuadrados de suelo de zona de manejo y preservación ambiental	1

Tabla 35, Equivalencia URA

Teniendo como base la anterior tabla, se implementa para el plan parcial la correspondencia del aporte de suelos para el desarrollo de malla vial arterial e intermedia existentes en el área de delimitación del plan parcial, de la siguiente manera:

Concepto de Carga General Canjeable por URA	Matrícula Inmobiliaria	CHIP	Área (M2)				Garantía de aporte	
			UG 1	UG 2	UA 3	Total Plan Parcial	Aporte de suelo	Recursos
Suelo de Malla Vial Arterial e Intermedia			**6.229,27**	**18.262,54**	**38.001,28**	**62.493,09**		
Avenida Boyacá	50N-20824266 (1)	AAA0265AXOE		15.654,96		15.654,96	R	
	50N-20846087 (1)	-	464,50			464,50	R	
	50N-20021154 (1)	AAA0141CSPP			11.306,44	11.306,44	R	
	50N-20021155 (1)	AAA0141CSOE			26.694,84	26.694,84	R	
Avenida Arrayanes	50N-20826338 (1)	AAA0265AOZE		786,05	0,00	786,05	R	
	50N-20826842 (1)	AAA0265AOWW		207,34		207,34	R	
	50N-20840922 (1)	-		1.427,60		1.427,60	R	
	50N-20843756 (1)	-		186,59		186,59	R	
	50N-20846086 (1)	-	5.764,77			5.764,77	R	
Total Plan Parcial			**6.229,27**	**18.262,54**	**38.001,28**	**62.493,09**		

(1) Predios segregados para la carga general a favor del fideicomiso Lagos de Torca

Tabla 36. Carga General Canjeable por URA

Para este caso fundamentalmente se estarán aportando un total de 62.493.09 m2, las cuales se entregan como parte de los suelos de carga general correspondientes a la Avenida Boyacá (parte de la Operación 1 de Ciudad Lagos de Torca) y la Avenida Arrayanes.

5.2.2.2. Edificabilidad Básica y Adicional

Cuantificación general de la edificabilidad y cuantificación financiera de la intervención.

Cuantificación Edificabilidad.

De acuerdo con el reparto equitativo de cargas y beneficios, se cuantifican los metros cuadrados de edificabilidad básica y adicional. En ese sentido, se resalta que los metros cuadrados adicionales que se reciban no podrán exceder el índice de construcción adicional

al básico establecido para los usos señalados en el artículo 127 "Aprovechamientos urbanísticos en los Planes parciales" del Decreto Distrital 088 de 2017, de acuerdo con la siguiente tabla:

USOS	VIP	VIS	Vivienda no VIS	Comercio y Servicios	Dotacional
Índice de Ocupación (sobre área útil)	0,80	0,80	0,60	0,80	Nota 1
Índice de Construcción Básico (sobre área neta urbanizable)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Índice de Construcción adicional al básico al que se puede acceder únicamente por aportes de carga general (sobre área neta urbanizable)	1,10	2,00	2,00	2,55	Nota 1

Decreto 088 de 2017: "Nota 1: El Índice de Construcción adicional al básico, al que se accede solo por aportes de carga general, y el índice de ocupación en los usos dotacionales propuestos, son los establecidos en el artículo 79 "Edificabilidad para usos dotacionales" ....."

Tabla 37. Índices por usos

Con base en lo anterior, se proceden a estimar los máximos aprovechamientos posibles dentro de la estructura de edificabilidad presentada, resultantes de la estructuración propia del proyecto con base en la definición del área útil de las unidades de Gestión 2 y 3, las cuales serán desarrolladas inmobiliariamente con los siguientes potenciales de edificabilidad:

ETAPA / LICENCIA	Producto inmobiliario	Total área construida por uso	Área útil por uso	Área para cálculo de la edificabilidad por uso
		M2	M2	M2
UG 1	Obligación VIP	n/a	n/a	n/a
	Obligación VIS	n/a	n/a	n/a
	Vivienda No VIS, Comercio y Servicios	n/a	n/a	n/a
	Dotacional [1]	207.682,83	59.337,95	59.337,95
Total UG 2A Y 2B		**207.682,83**	**59.337,95**	**59.337,95**
UG 2	Obligación VIP	54.686,47	42.066,52	87.733,28
	Obligación VIS	90.154,24	40.979,20	85.465,60
	Vivienda No VIS, Comercio y Servicios	269.749,89	121.927,65	233.840,67
	Dotacional	n/a	n/a	n/a
Total UG 2A Y 2B		**414.590,60**	**204.973,37**	**407.039,55**
U.A 3	Obligación VIP	65.988,54	50.760,41	102.220,10
	Obligación VIS	110.761,05	50.345,93	101.385,42
	Vivienda No VIS, Comercio y Servicios	314.754,46	144.126,16	271.085,70
	Dotacional	n/a	n/a	n/a
Total UA 3		**491.504,04**	**245.232,50**	**474.691,23**
TOTAL PLAN PARCIAL		**1.113.777,47**	**509.543,82**	**941.068,73**

Tabla 38. Identificación de áreas para edificabilidad

Para el caso de la Unidad de Gestión 1 se proyecta la edificabilidad máxima conforme a la norma específica para la condición de dotacional pre-existente, al tener la condición de funcionamiento en su interior de la Universidad Santo Tomas de Aquino. Sin embargo, todos los aprovechamientos específicos definitivos serán definidos mediante Plan de Regularización y Manejo y/o instrumento de gestión particular, el cual, no se encuentra subsumido en el presente instrumento, con base en los dispuesto en la circular 002 de 2018.

De igual manera, la información relacionada en el presente cálculo es indicativa debido a que el potencial presentado se proyecta sobre el potencial máximo permitido de edificabilidad de acuerdo con la tabla que integra el Artículo 127 del Decreto Distrital 088 de 2017. Teniendo en cuenta lo anterior, el índice de construcción será en todos los casos el que resulte de la aprobación de los instrumentos que desarrollen el Plan Parcial mediante la expedición de un Plan General Urbanístico y/o Licencia de urbanismo, que deberá contener el índice de construcción básico y el adicional al básico tanto en metros cuadrados como en unidades representativas de aporte URAS.

5.2.2.3. Unidades Representativas de Aporte y Aporte en Carga General.

5.2.2.3.1. URAs por aporte de carga general

Los aportes por carga general que efectúen los desarrolladores o propietarios bajo el esquema de reparto equitativo de cargas y beneficios establecido por el Decreto Distrital 088 de 2017, determinarán la cuantificación de Unidades Representativas de Aporte. En este sentido a continuación se presenta la cuantificación de metros cuadrados adicionales para el Plan Parcial No 20 El Coral, y su debida representación en Unidades Representativas de Aporte "URAS", conforme a lo establecido en la norma para tal fin:

Carga General Canjeable por URA	Área (M2)	Equivalencia de URA por M2 de Carga General Aportado	Total Unidades Representativas de Aporte* (COP Miles)			
	Total Plan Parcial		UG 1	UG 2	UG 3	Total Plan Parcial
Suelo de Malla Vial Arterial e Intermedia	**62.493,09**	**1,00**	**6.229,27**	**18.262,54**	**38.001,28**	**62.493,09**
Avenida Boyacá	15.654,96	1,00	-	15.654,96	-	**15.654,96**
	464,50	1,00	464,50	-	-	**464,50**
	11.306,44	1,00	-	-	11.306,44	**11.306,44**
	26.694,84	1,00	-	-	26.694,84	**26.694,84**
Total Av Boyacá	**54.120,74**		**464,50**	**15.654,96**	**38.001,28**	**54.120,74**
Avenida Arrayanes	786,05	1,00	-	786,05	-	**786,05**
	207,34	1,00	-	207,34	-	**207,34**
	1.427,60	1,00	-	1.427,60	-	**1.427,60**
	186,59	1,00	-	186,59	-	**186,59**
	5.764,77	1,00	5.764,77	-	-	**5.764,77**
Total Avda Arrayanes	**8.372,35**		**5.764,77**	**2.607,58**	-	**8.372,35**
Total Plan Parcial	**62.493,09**		**6.229,27**	**18.262,54**	**38.001,28**	**62.493,09**

*El total de las URA puede aumentar si los propietarios se acogen a los beneficios por pronta entrega que se describen en el artículo 179 del Decreto 88 de 2017

Tabla 39. URAS por aporte de Carga General

5.2.2.3.2. URAs por aporte en dinero

Dentro de la estructura del modelo de financiación de las cargas generales contenido en el artículo 186 del Decreto Distrital 088 de 2017, la obtención de la cantidad de metros cuadrados de edificabilidad adicional que se deriven de los aportes que se efectúen en dinero al Fideicomiso Lagos de Torca para los usos de Vivienda, Comercio y Servicios, varía en función del rango del índice de construcción en el cual son utilizados. Para efectos de la equivalencia se tuvieron en cuenta los siguientes rangos autorizados:

Rango de Índice de Construcción sobre ANU sobre el que se aplican las unidades	Unidades Representativas de Aporte	Metros cuadrados de edificabilidad adicional para Vivienda, Comercio y Servicios
Rango 1: Entre 0,20 y 1,19 inclusive	1	0,67 metros cuadrados de edificabilidad adicional
Rango 2: Entre 1,20 y 1,59 inclusive	1	1,0 metro cuadrado de edificabilidad adicional
Rango 3: A partir de 1,60	1	5,0 metros cuadrados de edificabilidad adicional

Tabla 40. URAs por aporte de Dinero

Con base en lo anterior, se relacionan a continuación los metros cuadrados de edificabilidad adicional de acuerdo con los rangos de índice de construcción sobre ANU sobre el que se aplican las Unidades Representativas de Aporte URAS y el factor de conversión de acuerdo con el rango.

Uso	Unidad Gestión / Actuación	Total área construida	Área de suelo para aplicación del índice de construcción	IC Básico	IC Propuesto	IC Adicional	Área construida básica
		M2	M2				M2
Vivienda, comercio y servicios*	UG 2 + UA 3	584.504,34	266.053,81	0,2	2,20	2,00	53.210,76

Uso	Unidad Gestión / Actuación	Total área construida	Área construida adicional (M2)			Total área construida	Número de URAs			Total URAs**
		M2	Rango 1 (0,2-1,19]	Rango 2 [1,2-1,59]	Rango 3 A partir de 1,60	M2	Rango 1 0,67 m2	Rango 2 1 m2	Rango 3 5 m2	
Vivienda, comercio y servicios*	UG 2 + UA 3	584.504,34	263.393,27	106.421,52	161.478,79	584.504,34	393.125,00	106.422,00	32.296,00	**531.843,00**

No incluye el área construida propuesta en el suelo de la obligación VIS y VIP. La obligación de VIS y VIP tiene derecho al mismo número de metros cuadrados de edificabilidad adicional adquiridos por los usos no VIS ni VIP, comercio, servicios y equipamientos dotacionales, sin superar los aprovechamientos señalados en el artículo 127 del Decreto 088 de 2017 (Ver parágrafo del artículo 186 Decreto 88 de 2017)
**El número de URAs puede aumentar según la aplicación de descuento (Ver artículos 179 y 181 del Decreto 88 de 2017)

Tabla 41. Edificabilidad adicional y equivalencia en URAs para vivienda, comercio y Servicios

Según lo estipulado en la tabla 37 para las unidades de Gestión 2 y Unidad de Actuación 3, los aprovechamientos calculados para el desarrollo de vivienda, comercio y servicios (exceptuando de esta sumatoria las condiciones de desarrollo de vivienda de interés social y prioritario), se calculan en 584.504.34 m2, los cuales, en el momento de conversión a Unidades Representativas de Aporte (una vez restados los cálculos por índices básicos y por entregas de suelo de carga general) se estiman en 531.843 "URAS" respectivamente.

Para el caso de la unidad de gestión 1, (Dotacional Privado preexistente USTA), sus aprovechamientos se proyectan sobre la base del aprovechamiento máximo permitido conforme a lo contenido en el decreto 417 de 2019 en su artículo 7, (Edificabilidad en Usos Dotacionales, con respecto a la edificabilidad máxima (I.O. 0,6 A. Util, I.C. Básico 0,2 A. Util e I.C. máximo 3,50 A. Util), de la siguiente manera:

Uso	Unidad Gestión / Actuación	Total área construida	Área de suelo para aplicación del índice de construcción	IC Básico	IC Propuesto	IC Adicional	Área construida básica	Área construida adicional (M2)	Total área construida	Total URAs*
		M2	M2				M2	A partir de 0,2	M2	2 m2 de edificabilidad adicional por URA
Dotacional	U.G 1	207.682,83	59.337,95	0,2	3,50	3,30	11.867,59	195.815,24	207.682,83	**103.841,41**

[1] Los calculos de índices correpondientes a la U.G. 1, se basan conforme a lo contenido en el decreto 417 de 2019 en su Articulo 7, Edificabilidad en Usos Dotacionales, con respecto a la edficiabilidad máxima (I.O. 0,6 A. Util, I.C. Básico 0,2 A. Util e I.C. máximo 3,50 A. Util). De igual manera, estos índices y sus correpondientes equivalencias en URAS serán re-validadas por medio de los aprovechamientos definitivos fruto del desarrollo del instrumento de gestion particular (Plan de Regularización) que desarrollará con posterioridad la U.G.1. (USTA).), ya que en el presente Plan Parcial no se subsume dicha condición con base en la circular 002 de 2018.

Tabla 42. Edificabilidad adicional y equivalencia en URAs para vivienda, comercio y Servicios

Según lo estipulado en la tabla 40 para la unidad de Gestión 1, los aprovechamientos calculados máximos para el desarrollo del uso dotacional se calculan en 207.682.83 m2, los cuales, en el momento de conversión a Unidades Representativas de Aporte (una vez restados los cálculos por índices básicos y por entregas de suelo de carga general) se estiman en 103.841,41 "URAS" respectivamente.

De igual manera, estos índices y sus correspondientes equivalencias en URAS serán precisados por medio de los aprovechamientos definitivos fruto del desarrollo del instrumento de gestión particular (Plan de Regularización) que desarrollará con posterioridad la U.G.1. (USTA), debido a que en el presente Plan Parcial no se subsume dicha condición con base en la circular 002 de 2018.

Es así que para el desarrollo general del Plan Parcial se proyecta un total de compra de Unidades Representativas de Aporte "URAS" de 635.684,41. Distribuido de la siguiente manera:

Uso	Total URAs**
Vivienda, comercio y servicios*	531.843,00
Dotacional	103.841,41
TOTAL	**635.684,41**

*La obligación de VIS y VIP no paga URAs (Ver parágrafo del artículo 186 Decreto 88 de 2017)
**El número de URAs puede aumentar según la aplicación de descuento (Ver artículos 179 y 181 del Decreto 88 de 2017)

Tabla 43. Edificabilidad adicional y equivalencia en URAs para vivienda, comercio y Servicios

5.2.3. Aprovechamientos Urbanísticos en función de las Unidades Representativas de Aporte

Determinación de aprovechamientos por uso:

De acuerdo con el Artículo 185 del Decreto Distrital 088 de 2017, se establece el derecho de obtener aprovechamientos urbanísticos adicionales que conciernen a la asignación de metros cuadrados edificables representados en Unidades Representativas de Aporte URAS, adicionales a los que se tengan por la aplicación del índice básico. En consonancia con los aprovechamientos definidos en el Artículo 127 del Decreto Distrital 088 de 2017, los aprovechamientos e índices propuestos en cada una de las manzanas para el Plan Parcial No. 20 son los siguientes:

De acuerdo con el Artículo 185 del Decreto Distrital 088 de 2017, se establece el derecho de obtener aprovechamientos urbanísticos adicionales que conciernen a la asignación de metros cuadrados edificables representados en Unidades Representativas de Aporte URAS, adicionales a los que se tengan por la aplicación del índice básico. En consonancia con los aprovechamientos definidos en el Artículo 127 del Decreto Distrital 088 de 2017, los aprovechamientos e índices propuestos en cada una de las manzanas para el Plan Parcial No. 20 son los siguientes:

UG / UAU	Manzana	Área útil manzana	Producto inmobiliario	Total área construida	Lineamiento para la aplicación de índices	Índices Propuestos			Índices Máximos Permitidos		
						I.C. Propuesto por uso**	I.C Propuesto por lineamiento urbanístico	I.O. Propuesto por edificación	I.C. Máximo por Uso ***	I.C. Máximo por lineamiento urbanístico	I.O. Máximo
		M2		M2							
UG 1	DOTACIONAL	59.337,95	Dotacional Privado Pre-existente[1]	207.682,83	*No hay mezcla de uso	3,50	3,50	0,60 [1]	3,50 [1]	3,50 [1]	0,6 [1]
Total UG 1		59.337,95		207.682,83			3,50			3,50	
UG 2	MZ 1 VIP	15.469,33	Vivienda VIP	41.941,37	*No hay mezcla de uso	1,30	1,29	0,8	1,30	1,30	0,8
		478,43	Comercio Vecinal	199,56		0,20		0,8	1,00	0,20	0,8
UG 2	MZ 3 VIP	4.700,80	Vivienda VIP	12.745,10	*No hay mezcla de uso	1,30	1,29	0,8	1,30	1,30	0,8
		145,39	Comercio Vecinal	60,64		0,20		0,8	1,00	0,20	0,8
UG 2	MZ 2 VIS	10.537,55	Vivienda VIS	48.349,31	*No hay mezcla de uso	2,20	2,19	0,8	2,20	2,20	0,8
		554,61	Comercio Vecinal	231,34		0,20		0,8	1,00	0,20	0,8
UG 2	MZ 16 VIS	9.111,23	Vivienda VIS	41.804,94	*No hay mezcla de uso	2,20	2,19	0,8	2,20	2,20	0,8
		479,54	Comercio Vecinal	200,02		0,20		0,8	1,00	0,20	0,8
UG 2	MZ 13	12.828,67	Vivienda No VIS ni VIP	58.861,60	Mezcla de uso	2,20	2,18	0,8	2,20	2,68	0,8
		675,19	Comercio Vecinal	675,19		0,48		0,8	1,00		0,8
UG 2	MZ 14	13.617,13	Vivienda No VIS ni VIP	62.479,29	Mezcla de uso	2,20	2,18	0,8	2,20	2,68	0,8
		716,69	Comercio Vecinal	716,69		0,48		0,8	1,00		0,8
UG 2	MZ 17	14.185,63	Vivienda No VIS ni VIP	65.087,72	Mezcla de uso	2,20	2,18	0,8	2,20	2,68	0,8
		746,61	Comercio Vecinal	746,61		0,48		0,8	1,00		0,8
UG 2	MZ 15 MULTIPLE	14.034,21	Vivienda No VIS ni VIP	64.392,97	Se desarrollan dos (2) o más usos en la misma edificación	2,20	2,75	0,8	2,20	2,75	0,8
			Comercio Metropolitano	12.073,68		0,41		0,8	0,41		0,8
			Servicios	4.024,56		0,14		0,8	0,14		0,8
Total UG 2		98.281,01		414.590,60			2,03			1,55	
UA 3	MZ 5 VIP	15.485,55	Vivienda VIP	40.539,75	*No hay mezcla de uso	1,30	1,29	0,8	1,30	1,30	0,8
		478,93	Comercio Vecinal	192,89		0,20		0,8	1,00	0,20	0,8
UA 3	MZ 6 VIP	9.721,04	Vivienda VIP	25.448,79	*No hay mezcla de uso	1,30	1,29	0,8	1,30	1,30	0,8
		300,65	Comercio Vecinal	121,09		0,20		0,8	1,00	0,20	0,8
UA 3	MZ 7 VIS	11.622,33	Vivienda VIS	51.490,48	*No hay mezcla de uso	2,20	2,19	0,8	2,20	2,20	0,8
		611,70	Comercio Vecinal	246,37		0,20		0,8	1,00	0,20	0,8
UA 3	MZ 9 - LOTE 1 VIS	13.378,43	Vivienda VIS	59.270,56	*No hay mezcla de uso	2,20	2,19	0,8	2,20	2,20	0,8
		704,13	Comercio Vecinal	283,59		0,20		0,8	1,00	0,20	0,8
UA 3	MZ 4	14.175,94	Vivienda No VIS ni VIP	62.803,76	Mezcla de uso	2,20	2,18	0,8	2,20	2,70	0,8
		746,10	Comercio Vecinal	746,10		0,50		0,8	1,00		0,8
UA 3	MZ 9 - LOTE 2	1.777,55	Vivienda No VIS ni VIP	7.875,11	Mezcla de uso	2,20	2,18	0,8	2,20	2,70	0,8
		93,56	Comercio Vecinal	93,56		0,50		0,8	1,00		0,8
UA 3	MZ 10	9.965,14	Vivienda No VIS ni VIP	44.148,63	Mezcla de uso	2,20	2,18	0,8	2,20	2,70	0,8
		524,48	Comercio Vecinal	524,48		0,50		0,8	1,00		0,8
UA 3	MZ 11	11.926,25	Vivienda No VIS ni VIP	52.836,96	Mezcla de uso	2,20	2,18	0,8	2,20	2,70	0,8
		627,70	Comercio Vecinal	627,70		0,50		0,8	1,00		0,8
UA 3	MZ 12	14.763,24	Vivienda No VIS ni VIP	65.405,68	Mezcla de uso	2,20	2,18	0,8	2,20	2,70	0,8
		777,01	Comercio Vecinal	777,01		0,50		0,8	1,00		0,8
UA 3	MZ 8 MULTIPLE	14.097,72	Vivienda No VIS ni VIP	62.457,23	Se desarrollan dos (2) o más usos en la misma edificación	2,20	2,75	0,8	2,75	2,75	0,8
			Comercio Metropolitano	11.710,73		0,41		0,8	2,75		0,8
			Servicios	3.903,58		0,14		0,8	2,75		0,8
Total UA 3		121.777,45		491.504,04			2,06			1,72	
TOTAL PLAN PARCIAL		279.396,41		1.113.777,47			2,53			2,26	

* Se realiza subdivisión en el predio para el desarrollo comercial correspondiente a la obligación VIP y VIS

** El área de suelo para el cálculo del índice de construcción varía según el uso. Para los usos de vivienda, comercio y servicios el índice de construcción se calcula sobre área neta urbanizable. Para el uso dotacional, el cálculo del índice de construcción se realiza sobre el área útil.

*** El índice de construcción máximo por uso para los usos de vivienda, comercio y servicios está dado en el artículo 127 del Decreto 88 de 2017. Para los usos Dotacionales el índice de construcción máximo se presenta en el artículo 79 del Decreto 88 de 2017.

[1] Los calculos de índices correpondientes a la U.G. 1, se basan conforme a lo contenido en el decreto 417 de 2019 en su Articulo 7, Edificabilidad en Usos Dotacionales, con respecto a la edificiabilidad máxima (I.O. 0,6 A. Util, I.C. Básico 0,2 A. Util e I.C. máximo 3,50 A. Util). De igual manera, estos índices y sus correpondientes equivalencias en URAS serán re-validadas por medio de los aprovechamientos definitivos fruto del desarrollo del instrumento de gestion particular (Plan de Regularización) que desarrollará con posterioridad la U.G.1. (USTA).

Tabla 44. Aprovechamientos Urbanísticos propuestos

Los aprovechamientos acá expresados, son los máximos aplicables conforme al desarrollo inmobiliario planteado inicialmente para las Unidades de Gestión 2 y 3, para lo cual se estiman alrededor de 1'113.777,47 m2 de área construida. En tal sentido, estos aprovechamientos podrán modificarse de acuerdo con el desarrollo definitivo del proyecto y el tipo de producto a implantar fruto del análisis del mercado y la provisión de oferta acorde a este, cumpliendo en todo momento con las obligaciones de provisión y desarrollo de vivienda de interés social y prioritario establecidos en el decreto 088 de 2017.

Adicionalmente se aclara que la proyección correspondiente a los aprovechamientos urbanísticos de la Unidad de Gestión 1 (Dotacional Privado pre-existente Universidad Santo Tomás de Aquino), se realizan sobre la base del aprovechamiento máximo permitido conforme a lo contenido en el decreto 417 de 2019 en su artículo 7, los cuales serán precisados por el instrumento de gestión particular para dicha Unidad, por medio del desarrollo de un futuro Plan de Regularización y Manejo a implementar con base en la proyección del área útil resultante actual y respondiendo a las demandas y proyecciones de su actividad académica propia, todo lo anterior en los términos de la circular 002 de 2018.

Determinación de Unidades Representativas de Aporte URAS por aprovechamiento:

Continuando con el desarrollo de la estructura del modelo de reparto, a continuación, se presenta el cuadro de estimación de aprovechamientos urbanísticos propuestos con su relación de intercambio directo del potencial detallado por manzana y uso y su resultante en Unidades Representativas de Aporte:

Unidad Gestión / Actuación	Manzana	Producto inmobiliario	Área de suelo para aplicación del índice de construcción	IC Básico	IC Adicional	IC Propuesto	Área construida básica	Área construida adicional (M2)			Total área construida	Número de URAs				Total URAs*
			M2				M2	Rango 1 (0,2-1,19)	Rango 2 [1,2-1,59]	Rango 3 A partir de	M2	Rango 1 0,67 m2	Rango 2 1 m2	Rango 3 5 m2	Dotacional 2 m2	
UG1	DOTACIONAL	Dotacional (1)	59.337,95	0,20	3,30	3,50	11.867,59	58.744,57	23.735,18	113.335,48	207.682,83				97.907,62	97.907,62
Total UG 1			**59.337,95**				**11.867,59**	58.744,57	23.735,18	113.335,48	**207.682,83**				97.907,62	**97.907,62**
UG 2	MZ 1 VIP	Vivienda VIP	32.262,59	0,20	1,10	1,30	6.452,52	31.939,97	3.548,89	0,00	41.941,37	0,00	0,00	0,00		0,00
		Comercio Vecinal	997,81	0,20	0,00	0,20	199,56	0,00	0,00	0,00	199,56	0,00	0,00	0,00		0,00
UG 2	MZ 3 VIP	Vivienda VIP	9.803,93	0,20	1,10	1,30	1.960,79	9.705,89	1.078,43	0,00	12.745,10	0,00	0,00	0,00		0,00
		Comercio Vecinal	303,21	0,20	0,00	0,20	60,64	0,00	0,00	0,00	60,64	0,00	0,00	0,00		0,00
UG 2	MZ 2 VIS	Vivienda VIS	21.976,96	0,20	2,00	2,20	4.395,39	21.757,19	8.790,78	13.405,94	48.349,31	0,00	0,00	0,00		0,00
		Comercio Vecinal	1.156,68	0,20	0,00	0,20	231,34	0,00	0,00	0,00	231,34	0,00	0,00	0,00		0,00
UG 2	MZ 16 VIS	Vivienda VIS	19.002,24	0,20	2,00	2,20	3.800,45	18.812,22	7.600,90	11.591,37	41.804,94	0,00	0,00	0,00		0,00
		Comercio Vecinal	1.000,12	0,20	0,00	0,20	200,02	0,00	0,00	0,00	200,02	0,00	0,00	0,00		0,00
UG 2	MZ 13	Vivienda No VIS ni VIP	26.755,27	0,20	2,00	2,20	5.351,05	26.487,72	10.702,11	16.320,72	58.861,60	39.534,00	10.703,00	3.265,00		53.502,00
		Comercio Vecinal	1.408,17	0,20	0,28	0,48	281,63	393,56	0,00	0,00	675,19	588,00	0,00	0,00		588,00
UG 2	MZ 14	Vivienda No VIS ni VIP	28.399,68	0,20	2,00	2,20	5.679,94	28.115,68	11.359,87	17.323,80	62.479,29	41.964,00	11.360,00	3.465,00		56.789,00
		Comercio Vecinal	1.494,72	0,20	0,28	0,48	298,94	417,75	0,00	0,00	716,69	624,00	0,00	0,00		624,00
UG 2	MZ 17	Vivienda No VIS ni VIP	29.585,33	0,20	2,00	2,20	5.917,07	29.289,48	11.834,13	18.047,05	65.087,72	43.716,00	11.835,00	3.610,00		59.161,00
		Comercio Vecinal	1.557,12	0,20	0,28	0,48	311,42	435,19	0,00	0,00	746,61	650,00	0,00	0,00		650,00
UG 2	MZ 15 MULTIPLE	Vivienda No VIS ni VIP	23.415,63	0,20	2,55	2,75	4.683,13	23.181,47	9.366,25	27.162,13	64.392,97	34.600,00	9.367,00	5.433,00		49.400,00
		Comercio Metropolitano	4.390,43	0,20	2,55	2,75	878,09	4.346,53	1.756,17	5.092,90	12.073,68	6.488,00	1.757,00	1.019,00		9.264,00
		Servicios	1.463,48	0,20	2,55	2,75	292,70	1.448,84	585,39	1.697,63	4.024,56	2.163,00	586,00	340,00		3.089,00
Total UG 2			**204.973,37**				**40.994,67**	196.331,47	66.622,92	110.641,54	**372.649,23**	170.327,00	45.608,00	17.132,00	0,00	**233.067,00**
UA 3	MZ 5 VIP	Vivienda VIP	31.184,42	0,20	1,10	1,30	6.236,88	30.872,58	3.430,29	0,00	40.539,75	0,00	0,00	0,00		0,00
		Comercio Vecinal	964,47	0,20	0,00	0,20	192,89	0,00	0,00	0,00	192,89	0,00	0,00	0,00		0,00
UA 3	MZ 6 VIP	Vivienda VIP	19.576,00	0,20	1,10	1,30	3.915,20	19.380,24	2.153,36	0,00	25.448,79	0,00	0,00	0,00		0,00
		Comercio Vecinal	605,44	0,20	0,00	0,20	121,09	0,00	0,00	0,00	121,09	0,00	0,00	0,00		0,00
UA 3	MZ 7 VIS	Vivienda VIS	23.404,77	0,20	2,00	2,20	4.680,95	23.170,72	9.361,91	14.276,91	51.490,48	0,00	0,00	0,00		0,00
		Comercio Vecinal	1.231,83	0,20	0,00	0,20	246,37	0,00	0,00	0,00	246,37	0,00	0,00	0,00		0,00
UA 3	MZ 9 - LOTE 1 VIS	Vivienda VIS	26.941,16	0,20	2,00	2,20	5.388,23	26.671,75	10.776,47	16.434,11	59.270,56	0,00	0,00	0,00		0,00
		Comercio Vecinal	1.417,96	0,20	0,00	0,20	283,59	0,00	0,00	0,00	283,59	0,00	0,00	0,00		0,00
UA 3	MZ 4	Vivienda No VIS ni VIP	28.547,16	0,20	2,00	2,20	5.709,43	28.261,69	11.418,87	17.413,77	62.803,76	42.182,00	11.419,00	3.483,00		57.084,00
		Comercio Vecinal	1.502,48	0,20	0,30	0,50	300,50	445,61	0,00	0,00	746,10	666,00	0,00	0,00		666,00
UA 3	MZ 9 - LOTE 2	Vivienda No VIS ni VIP	3.579,60	0,20	2,00	2,20	715,92	3.543,80	1.431,84	2.183,55	7.875,11	5.290,00	1.432,00	437,00		7.159,00
		Comercio Vecinal	188,40	0,20	0,30	0,50	37,68	55,88	0,00	0,00	93,56	84,00	0,00	0,00		84,00
UA 3	MZ 10	Vivienda No VIS ni VIP	20.067,56	0,20	2,00	2,20	4.013,51	19.866,88	8.027,02	12.241,21	44.148,63	29.653,00	8.028,00	2.449,00		40.130,00
		Comercio Vecinal	1.056,19	0,20	0,30	0,50	211,24	313,24	0,00	0,00	524,48	468,00	0,00	0,00		468,00
UA 3	MZ 11	Vivienda No VIS ni VIP	24.016,80	0,20	2,00	2,20	4.803,36	23.776,63	9.606,72	14.650,25	52.836,96	35.488,00	9.607,00	2.931,00		48.026,00
		Comercio Vecinal	1.264,04	0,20	0,30	0,50	252,81	374,89	0,00	0,00	627,70	560,00	0,00	0,00		560,00
UA 3	MZ 12	Vivienda No VIS ni VIP	29.729,85	0,20	2,00	2,20	5.945,97	29.432,55	11.891,94	18.135,21	65.405,68	43.930,00	11.892,00	3.628,00		59.450,00
		Comercio Vecinal	1.564,73	0,20	0,30	0,50	312,95	464,07	0,00	0,00	777,01	693,00	0,00	0,00		693,00
UA 3	MZ 8 MULTIPLE	Vivienda No VIS ni VIP	22.711,72	0,20	2,55	2,75	4.542,34	22.484,60	9.084,69	26.345,59	62.457,23	33.560,00	9.085,00	5.270,00		47.915,00
		Comercio Metropolitano	4.258,45	0,20	2,55	2,75	851,69	4.215,86	1.703,38	4.939,80	11.710,73	6.293,00	1.704,00	988,00		8.985,00
		Servicios	1.419,48	0,20	2,55	2,75	283,90	1.405,29	567,79	1.646,60	3.903,58	2.098,00	568,00	330,00		2.996,00
Total UA 3			**245.232,50**				**49.046,50**	234.736,27	79.454,27	128.267,00	**450.964,30**	200.965,00	53.735,00	19.516,00	0,00	**274.216,00**
TOTAL PLAN PARCIAL			**509.543,82**				**101.908,76**	489.812,31	169.812,37	352.244,03	**1.031.296,36**	371.292,00	99.343,00	36.648,00	97.907,62	**605.190,62**

*La obligación de VIS y VIP no paga URAs (Ver parágrafo del artículo 186 Decreto 88 de 2017)
**El número de URAs puede aumentar según la aplicación de descuento (Ver artículos 179 y 181 del Decreto 88 de 2017)
(1) Los calculos de índices correpondientes a la U.G. 1, se basan conforme a lo contenido en el decreto 417 de 2019 en su Articulo 7, Edificabilidad en Usos Dotacionales, con respecto a la edficiabilidad máxima (I.O. 0,6 A. Util, I.C. Básico 0,2 A. Util e I.C. máximo 3,50 A. Util). De igual manera, estos índices y sus correpondientes equivalencias en URAS serán re-validadas por medio de los aprovechamientos definitivos fruto del desarrollo del instrumento de gestion particular (Plan de Regularización) que desarrollará con posterioridad la U.G.1. (USTA).

Tabla 45. Estimación de Aprovechamientos Urbanísticos

Teniendo en cuenta lo anterior, el desarrollo en este escenario detallado plantea la proyección individual por usos dentro del proyecto estimada en un total de 1'031.296,36 m2 de área construida como el aprovechamiento urbanístico y su relación de intercambio general a Unidades Representativa de Aporte, genera 605.190 URAS proyectadas para su correspondiente aporte al fideicomiso en dinero, conforme al modelo de adquisición reglamentado en el decreto 088 de 2017, y su valoración especifica en el tiempo.

En este sentido, el proyecto urbanístico al momento de su desarrollo definirá con base al diseño e ingeniería de detalle correspondiente; los aprovechamientos totales definitivos a incorporar y su correspondiente equivalencia en Unidades Representativas de Aporte, las cuales se calcularán sobre la base de su ejecución final en las respectivas licencias de urbanismo que se activen sobre la base de las unidades de gestión y actuación que se desarrollarán inmobiliariamente con base en el presente instrumento y con base en otro instrumentos de gestión adicionales necesarios.

De igual forma, al realizar los diferentes ejercicios conforme a la metodología de desarrollo a implementar de forma general o particular, se tendrá como referencia el cálculo de Unidades Representativas de Aporte URAS correspondiente a los metros cuadrados de edificabilidad adicional propuesta y su equivalencia por licencia de urbanización de la siguiente manera:

USO	TOTAL
Vivienda, comercio y servicios*	531.843,00
Dotacional	97.907,62
TOTAL	**629.750,62**

*La obligación de VIS y VIP no paga URAs (Ver parágrafo del artículo 186 Decreto 88 de 2017)
**El número de URAs puede aumentar según la aplicación de descuento (Ver artículos 179 y 181 del Decreto 88 de 2017)

Tabla 46. Edificabilidad Adicional

Para el presente caso, se utilizará un valor de unidades representativas de aporte para el plan parcial de 629.750 URAS para adquisición.

5.2.4. Cargas Locales

Cargas locales

De conformidad con la Ley 388 de 1997, el concepto de carga local incluye dentro de sus componentes estructurales las cesiones y la ejecución de las obras públicas correspondientes a redes secundarias y domiciliarias de servicios públicos de acueducto, alcantarillado, energía y teléfono, así como las cesiones para parques y zonas verdes, vías vehiculares y peatonales, y para la dotación de los equipamientos comunitarios En este sentido, a continuación se presentan las áreas correspondientes a las diferentes actividades que hacen parte de la estimación de áreas correspondientes a la carga local generada por el proyecto inmobiliario:

Ilustración 111. Carga Local Plan Parcial

AREA NETA URBANIZABLE	73.521,89	204.973,37	245.232,49	523.727,75
AREA BASE CALCULO DE CESIONES	69.919,79	200.187,95	239.338,55	509.446,29
SUELO CARGA LOCAL	14.183,94	106.692,36	123.455,05	244.331,35
Control Ambiental	3.602,10	4.785,42	5.893,94	14.281,46
C.A.1 - (Control Ambiental Av. Arrayanes)	-	964,78	-	964,78
C.A.2 - (Control Ambiental Av. Arrayanes)	-	1.732,91	-	1.732,91
C.A.3 (Control Ambiental Av. Arrayanes)	3.120,50	-	-	3.120,50
C.A.4 (Control Ambiental Av. Boyacá)	481,60	-	-	481,60
C.A.5 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	3.143,20	3.143,20
C.A.6 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	1.477,81	1.477,81
C.A.7 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	1.073,83	1.073,83
C.A.8 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	2.087,73	-	2.087,73
C.A.9 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	199,10	199,10
Malla Vial Local	4.988,26	51.803,55	52.463,38	109.255,19
Vía 1 (V-6)	1.486,48	4.140,18	-	5.626,66
Vía 2 (V-6)	3.501,78	6.152,34	3.274,61	12.928,73
Vía 3 (V-5)	-	6.212,23	-	6.212,23
Vía 4 (V-6)	-	2.304,87	-	2.304,87
Vía 5 (V-6)	-	-	5.836,18	5.836,18
Vía 6 (V-5)	-	-	7.869,89	7.869,89
Vía 7 (V-6)	-	-	5.198,17	5.198,17
Vía 8 (V-5)	-	-	13.027,35	13.027,35
Vía 9 (V-5)	-	-	5.696,99	5.696,99
Vía 10 (V-6)	-	-	2.447,00	2.447,00
Vía 11 (V-6)	-	-	6.622,79	6.622,79
Vía 12 (V-6)	-	-	2.490,40	2.490,40
Vía 13 (V-6)	-	7.002,24	-	7.002,24
Vía 14 (V-5)	-	8.019,84	-	8.019,84
Vía 15 (V-6)	-	3.461,75	-	3.461,75
Vía 16 (V-6)	-	3.492,18	-	3.492,18
Vía 17 (V-6)	-	2.215,26	-	2.215,26
Vía 18 (V-5)	-	5.895,07	-	5.895,07
Vía 19 (V-6)	-	2.907,59	-	2.907,59
Cesión Obligatoria Parques	5.593,58	34.048,82	45.961,23	85.603,63
Alamedas	1.297,57	6.093,07	10.425,42	17.816,06
Alameda 1	-	2.380,05	-	2.380,05
Alameda 2	-	1.921,22	-	1.921,22
Alameda 3	-	-	2.362,63	2.362,63
Alameda 4	-	-	2.171,89	2.171,89
Alameda 5	-	-	2.175,46	2.175,46
Alameda 6	-	-	1.473,18	1.473,18
Alameda 7	-	-	2.242,26	2.242,26
Alameda 8	-	1.791,80	0,00	1.791,80
Alameda 9 (Cesion espacio publico indicativo)	1.297,57	-	-	1.297,57

Parques y Parques Lineales	**4.296,01**	**16.552,98**	**23.202,94**	**44.051,93**
Parque 1 - Globo 1	-	-	292,78	292,78
Parque 1 - Globo 2	-	-	8.295,02	8.295,02
Parque 1 - Globo 3	-	421,30	-	421,30
Parque 1 - Globo 4	-	123,02	-	123,02
Parque 1 - Globo 5	-	698,34	-	698,34
Parque 2 - Globo 1	-	-	1.414,10	1.414,10
Parque 2 - Globo 2	-	879,05	-	879,05
Parque 2 - Globo 3	-	454,73	-	454,73
Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 4 -T1)	-	-	1.498,05	1.498,05
Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 5 -T1)	-	4.513,30	-	4.513,30
Parque Lineal (Tramo 1 -T1)	-	6.575,42	-	6.575,42
Parque Lineal (Tramo 2 -T2)	-	-	7.740,71	7.740,71
Parque Lineal (Tramo 3 -T1)	-	-	3.962,28	3.962,28
Parque Lineal (Tramo 6 -T1)	-	2.887,82	-	2.887,82
Cesion Obligatoria para espacio público (Dotacionales)	4.296,01	-	-	4.296,01
Conectividad Ecológica	**0,00**	**11.402,77**	**12.332,87**	**23.735,64**
Parque 1 - ZCEC 1	-	-	10.998,39	10.998,39
Parque 1 - ZCEC 2	-	2.429,93	-	2.429,93
Parque 2 - ZCEC 1	-	-	1.334,48	1.334,48
Parque 2 - ZCEC 2	-	8.664,91	-	8.664,91
ZCEC - (Zona de Conectividad Ecológica Complementaria)	-	307,93	-	307,93
Cesión Obligatoria Equipamiento y espacio Público	**0,00**	**16.054,57**	**19.136,50**	**40.784,65**
Cesiones para equipamiento	-	16.054,57	19.136,50	35.191,07

Tabla 47. Cuadro de áreas. Cargas Locales

Teniendo en cuenta la anterior estimación, plan parcial provee el desarrollo de 244.331,35 m2 de áreas correspondientes a carga local, distribuidas de la siguiente manera en cada una de sus unidades de gestión.

AREA NETA URBANIZABLE	73.521,89	% ABCC	204.973,37	% ABCC	245.232,49	% ABCC	523.727,75	% ABCC
AREA BASE CALCULO DE CESIONES	69.919,79		200.187,95		239.338,55		509.446,29	
SUELO CARGA LOCAL	14.183,94	20,3%	106.692,36	53,3%	123.455,05	51,6%	244.331,35	48,0%
Control Ambiental	3.602,10	5,2%	4.785,42	2,4%	5.893,94	2,5%	14.281,46	2,8%
Malla Vial Local	4.988,26	7,1%	51.803,55	25,9%	52.463,38	21,9%	109.255,19	21,4%
Cesión Obligatoria Parques	5.593,58	8,0%	34.048,82	17,0%	45.961,23	19,2%	85.603,63	16,8%
Alamedas [1]	1.297,57	1,9%	6.093,07	3,0%	10.425,42	4,4%	17.816,06	3,5%
Parques y Parques Lineales [1]	4.296,01	6,1%	16.552,98	8,3%	23.202,94	9,7%	44.051,93	8,6%
Conectividad Ecológica	0,00	0,0%	11.402,77	5,7%	12.332,87	5,2%	23.735,64	4,7%
Cesión Obligatoria Equipamiento	0,00	0,0%	16.054,57	8,0%	19.136,50	8,0%	40.784,65	8,0%

Tabla 48. Cuadro de áreas. Cargas Locales

[1] Dentro del cálculo anterior se encuentra establecido el 8% de obligación de espacio público correspondiente a las cesiones tipo A de la Unidad de Gestión 1 (Dotacional de la Universidad Santo Tomas de Aquino, USTA). La ubicación de esta obligación al interior de la unidad es de tipo indicativo, la cual será ratificada y/o precisada con la misma área en metros cuadrados propuesta dentro del trámite posterior del Plan de Regularización y Manejo a realizar por parte de la Universidad.

Cuantificación de carga local

Costos Directos

Teniendo en cuenta las obligaciones urbanísticas a implementar por cada unidad de gestión, y su cálculo correspondiente con el cumplimiento de las determinantes expuestas en la normativa específica de Ciudad Lagos de Torca; el Plan Parcial No 20 El Coral realiza el siguiente cuadro con la estimación de presupuesto de costos directos para el desarrollo del urbanismo local del proyecto:

Carga Local	Área				Total Costo Carga Local			
	UG 1	UG 2	UA 3	Total Plan Parcial	UG 1	UG 2	UA 3	Total Plan Parcial
	M1	M2	M2	M2	COP Miles	COP Miles	COP Miles	COP Miles
Cargas Físicas Locales (Costo Directo)	**14.183,94**	**106.692,36**	**123.455,05**	**244.331,35**	**3.080.136,55**	**41.173.351,60**	**48.299.875,05**	**92.553.363,20**
Control Ambiental	**3.602,10**	**4.785,42**	**5.893,94**	**14.281,46**	**542.449,24**	**806.733,10**	**1.389.260,60**	**2.738.442,94**
C.A.1 - (Control Ambiental Av. Arrayanes)	-	964,78	-	964,78	-	176.075,29	-	176.075,29
C.A.2 - (Control Ambiental Av. Arrayanes)	-	1.732,91	-	1.732,91	-	316.261,36	-	316.261,36
C.A.3 (Control Ambiental Av. Arrayanes)	3.121	-	-	3.120,50	469.923,90	-	-	469.923,90
C.A.4 (Control Ambiental Av. Boyacá)	482	-	-	481,60	72.525,35	-	-	72.525,35
C.A.5 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	3.143,20	3.143,20	-	-	740.883,67	740.883,67
C.A.6 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	1.477,81	1.477,81	-	-	348.334,60	348.334,60
C.A.7 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	1.073,83	1.073,83	-	-	253.112,47	253.112,47
C.A.8 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	2.087,73	-	2.087,73	-	314.396,44	-	314.396,44
C.A.9 (Control Ambiental Av. Boyacá)	-	-	199,10	199,10	-	-	46.929,86	46.929,86
Malla Vial Local	**4.988,26**	**51.803,55**	**52.463,38**	**109.255,19**	**793.996,20**	**30.226.371,82**	**30.161.276,30**	**61.181.644,32**
Vía 1 (V-6)	1.486,48	4.140,18	-	5.626,66	294.796,35	1.561.391,77	-	1.856.188,12
Vía 2 (V-6)	3.501,78	6.152,34	3.274,61	12.928,73	499.199,85	902.154,94	1.646.567,99	3.047.922,78
Vía 3 (V-5)	-	6.212,23	-	6.212,23	-	3.264.001,95	-	3.264.001,95
Vía 4 (V-6)	-	2.304,87	-	2.304,87	-	2.001.399,92	-	2.001.399,92
Vía 5 (V-6)	-	-	5.836,18	5.836,18	-	-	1.090.289,09	1.090.289,09
Vía 6 (V-5)	-	-	7.869,89	7.869,89	-	-	4.581.921,35	4.581.921,35
Vía 7 (V-6)	-	-	5.198,17	5.198,17	-	-	3.689.473,50	3.689.473,50
Vía 8 (V-5)	-	-	13.027,35	13.027,35	-	-	2.441.010,51	2.441.010,51
Vía 9 (V-5)	-	-	5.696,99	5.696,99	-	-	5.247.788,72	5.247.788,72
Vía 10 (V-6)	-	-	2.447,00	2.447,00	-	-	6.073.503,61	6.073.503,61
Vía 11 (V-6)	-	-	6.622,79	6.622,79	-	-	2.418.894,48	2.418.894,48
Vía 12 (V-6)	-	-	2.490,40	2.490,40	-	-	2.971.827,05	2.971.827,05
Vía 13 (V-6)	-	7.002,24	-	7.002,24	-	3.590.412,54	-	3.590.412,54
Vía 14 (V-5)	-	8.019,84	-	8.019,84	-	3.507.688,94	-	3.507.688,94
Vía 15 (V-6)	-	3.461,75	-	3.461,75	-	3.280.825,54	-	3.280.825,54
Vía 16 (V-6)	-	3.492,18	-	3.492,18	-	2.949.073,78	-	2.949.073,78
Vía 17 (V-6)	-	2.215,26	-	2.215,26	-	1.820.406,55	-	1.820.406,55
Vía 18 (V-5)	-	5.895,07	-	5.895,07	-	5.512.441,44	-	5.512.441,44
Vía 19 (V-6)	-	2.907,59	-	2.907,59	-	1.836.574,46	-	1.836.574,46
Cesión Obligatoria Parques	**0,00**	**34.048,82**	**45.961,23**	**80.010,05**	**0,00**	**10.140.246,69**	**16.749.338,16**	**26.889.584,84**
Alamedas 1	**-**	***6.093,07***	***10.425,42***	***16.518,49***	**-**	***1.721.099,23***	***3.597.324,02***	***5.318.423,24***
Alameda 1	-	2.380,05	-	2.380,05	-	694.629,05	-	694.629,05
Alameda 2	-	1.921,22	-	1.921,22	-	560.717,30	-	560.717,30
Alameda 3	-	-	2.362,63	2.362,63	-	-	815.233,16	815.233,16
Alameda 4	-	-	2.171,89	2.171,89	-	-	749.417,70	749.417,70
Alameda 5	-	-	2.175,46	2.175,46	-	-	750.648,51	750.648,51
Alameda 6	-	-	1.473,18	1.473,18	-	-	508.325,55	508.325,55
Alameda 7	-	-	2.242,26	2.242,26	-	-	773.699,10	773.699,10
Alameda 8	-	1.791,80	-	1.791,80	-	465.752,88	-	465.752,88
Parques y Parques Lineales 1	***0,00***	***16.552,98***	***23.202,94***	***39.755,92***	***0,00***	***5.455.159,89***	***8.896.517,27***	***14.351.677,16***
Parque 1 - Globo 1	-	-	292,78	292,78	-	-	101.024,69	101.024,69
Parque 1 - Globo 2	-	-	8.295,02	8.295,02	-	-	2.862.223,61	2.862.223,61
Parque 1 - Globo 3	-	421,30	-	421,30	-	109.510,93		109.510,93
Parque 1 - Globo 4	-	123,02	-	123,02	-	31.977,30	-	31.977,30
Parque 1 - Globo 5	-	698,34	-	698,34	-	181.523,53	-	181.523,53
Parque 2 - Globo 1	-	-	1.414,10	1.414,10	-	-	487.939,80	487.939,80
Parque 2 - Globo 2	-	879,05	-	879,05	-	228.496,52	-	228.496,52
Parque 2 - Globo 3	-	454,73	-	454,73	-	118.200,58	-	118.200,58
Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 4 -T1)	-	-	1.498,05	1.498,05	-	2.362.509,36	-	2.362.509,36
Parque Lineal - Parque 1 (Tramo 5 -T1)	-	4.513,30	-	4.513,30	-	-	3.192.983,99	3.192.983,99
Parque Lineal (Tramo 1 -T1)	-	6.575,42	-	6.575,42	-	-	1.634.410,78	1.634.410,78
Parque Lineal (Tramo 2 -T2)	-	-	7.740,71	7.740,71	-	-	617.934,39	617.934,39
Parque Lineal (Tramo 3 -T1)	-	-	3.962,28	3.962,28	-	1.477.541,59	-	1.477.541,59
Parque Lineal (Tramo 6 -T1)	-	2.887,82	-	2.887,82	-	945.400,07	-	945.400,07
Conectividad Ecológica	***0,00***	***11.402,77***	***12.332,87***	***23.735,64***	***0,00***	***2.963.987,57***	***4.255.496,87***	***7.219.484,45***
Parque 1 - ZCEC 1	-	-	10.998,39	10.998,39	-	-	3.795.030,21	3.795.030,21
Parque 1 - ZCEC 2	-	2.429,93	-	2.429,93	-	631.625,68	-	631.625,68
Parque 2 - ZCEC 1	-	-	1.334,48	1.334,48	-	-	460.466,66	460.466,66
Parque 2 - ZCEC 2	-	8.664,91	-	8.664,91	-	2.252.319,88	-	2.252.319,88
ZCEC - (Zona de Conectividad Ecológica Complementaria)	-	307,93	-	307,93	-	80.042,02	-	80.042,02
Cesión Obligatoria Equipamiento	**5.593,58**	**16.054,57**	**19.136,50**	**40.784,65**	**1.743.691,10**	**-**	**-**	**1.743.691,10**
Cesiones para equipamiento (incluye area de cesion de espacio público dotacional)	4.296,01	16.054,57	19.136,50	39.487,08	1.406.406,27	-	-	1.406.406,27
Alameda 9 (Cesion espacio publico indicativo)	1.297,57	-	-	1.297,57	337.284,83	-	-	337.284,83

Tabla 49. Estimación Costos Cargas Locales

Dada la anterior estimación de presupuesto general de urbanismo local realizado, el proyecto ejecutará una inversión total en obras de carga local de $ 92.553.363.20 millones de pesos.

Costos Indirectos

Adicionalmente y en virtud de ello, se presentan a continuación los costos indirectos de las cargas físicas locales, los cuales harán parte de esta condición de desarrollo citada:

Carga Local	Área				Total Costo Carga Local			
	UG 1	UG 2	UA 3	Total Plan Parcial	UG 1	UG 2	UA 3	Total Plan Parcial
	M1	M2	M2	M2	COP Miles	COP Miles	COP Miles	COP Miles
Costos Indirectos Generales Cargas Fisicas Locales					154.006,83	2.058.667,58	2.414.993,75	4.627.668,16
Costos indirectos cargas físicas locales					154.006,83	2.058.667,58	2.414.993,75	4.627.668,16

Tabla 50.Costos indirectos Cargas físicas Locales

Los costos indirectos correspondientes al desarrollo de la carga local del proyecto se estiman en $ 4.627.668.16 millones de pesos, en los cuales se incluyen los cálculos de costos indirectos referentes a la ejecución de la carga local anteriormente descrita.

Cuantificación total de Carga Local

Teniendo en cuenta la estimación general de costos directos e indirectos de proyecto se determina un valor total de $97.181.031,36 Millones de Pesos de inversión para el desarrollo del total de obras de la siguiente manera:

Carga Local	Área				Total Costo Carga Local			
	UG 1	UG 2	UA 3	Total Plan Parcial	UG 1	UG 2	UA 3	Total Plan Parcial
	M1	M2	M2	M2	COP Miles	COP Miles	COP Miles	COP Miles
Cargas Físicas Locales (Costo Directo)	14.183,94	106.692,36	123.455,05	244.331,35	3.080.136,55	41.173.351,60	48.299.875,05	92.553.363,20
Control Ambiental	3.602,10	4.785,42	5.893,94	14.281,46	542.449,24	806.733,10	1.389.260,60	2.738.442,94
Malla Vial Local	4.988,26	51.803,55	52.463,38	109.255,19	793.996,20	30.226.371,82	30.161.276,30	61.181.644,32
Cesión Obligatoria Parques	0,00	34.048,82	45.961,23	80.010,05	0,00	10.140.246,69	16.749.338,16	26.889.584,84
Alamedas 1	-	*6.093,07*	*10.425,42*	*16.518,49*	-	*1.721.099,23*	*3.597.324,02*	*5.318.423,24*
Parques y Parques Lineales 1	0,00	*16.552,98*	*23.202,94*	*39.755,92*	0,00	*5.455.159,89*	*8.896.517,27*	*14.351.677,16*
Conectividad Ecológica	0,00	*11.402,77*	*12.332,87*	*23.735,64*	0,00	*2.963.987,57*	*4.255.496,87*	*7.219.484,45*
Cesión Obligatoria Equipamiento	5.593,58	16.054,57	19.136,50	40.784,65	1.743.691,10	-	-	1.743.691,10
Costos Indirectos Generales Cargas Fisicas Locales					154.006,83	2.058.667,58	2.414.993,75	4.627.668,16
Costos indirectos cargas físicas locales					154.006,83	2.058.667,58	2.414.993,75	4.627.668,16
TOTAL CARGAS LOCALES	14.183,9	106.692,4	123.455,0	244.331,3	3.234.143,38	43.232.019,18	50.714.868,81	97.181.031,36

Fuentes de información: Elaboración propia con base en indicadores de costos de desarrollo de proyectos de urbanismo de similar condición, actualización al año 2018.

Tabla 51. Cuantificación Carga Local

Estos costos se encuentran distribuidos por cada unidad de gestión conforme a sus obligaciones urbanísticas específicas y su autosuficiencia particular de la siguiente manera:

Concepto	UG 1	UG 2A	UG 3	Total Plan Parcial
	COP Miles	COP Miles	COP Miles	COP Miles
Costo Urbanismo Local	$3.234.143,38	$43.232.019,18	$50.714.868,81	$97.181.031,36
Porcentaje de participación de Urbanismo Local	3,33%	44,49%	52,19%	100,00%

Tabla 52. Costo por Unidad de Gestión

Teniendo en cuenta lo anterior, la estimación de presupuesto presentada será precisada conforme a los diseños técnicos de detalle particulares y su asunción determinada por su condición de localización en cada una de las Unidades.

En este sentido, con referencia a la carga local de la unidad de gestión 1 (predio dotacional pre-existente de la USTA), esta asunción se realiza sobre la base exclusiva de los elementos habilitantes generales que permiten la conexión de dicha área con las demás unidades de gestión; razón por la cual en el momento que esta unidad de gestión decida desarrollarse a través del Plan de Regularización y Manejo futuro para tal fin, deberá asumir los costos inherentes a sus condiciones de movilidad, mitigación de impactos y generación propia de espacio público, según se determine en dicho instrumento.

De igual manera, las cifras totales presupuestadas y anteriormente descritas hacen parte de un desarrollo con referencia a indicadores de proyectos de urbanismo de similar condición; los cuales son susceptibles de modificación debido a la actualización y desarrollo de los diseños e ingeniería de detalle correspondiente.

5.2.5 Valoración del aprovechamiento y Valor del suelo útil urbanizado

Ventas Estimadas

Dentro del marco de desarrollo del Plan Parcial, dentro del presente trámite solo se desarrollará la actividad comercial de inmuebles en las áreas delimitadas por las unidades de gestión 2 y 3. En tal sentido y teniendo en cuenta la definición de productos inmobiliarios y aprovechamiento urbanísticos anteriormente descritos en el presente documento, a continuación, se presentan los cálculos de recaudo por concepto de ventas a implementar sobre la comercialización del Plan Parcial No. 20 "El Coral".

Producto inmobiliario propuesto	Área Construida*			Precio de venta por M2	Total Ventas Estimadas		
	UG 2	UA 3	Total Plan Parcial		UG 2	UA 3	Total Plan Parcial
	M2	M2	M2	COP Miles / M2	COP Miles	COP Miles	COP Miles
Vivienda VIP	54.686,47	65.988,54	**120.675,01**	**1.863**	101.895.172	122.953.871	**224.849.043**
Vivienda VIS	90.154,24	110.761,05	**200.915,29**	**2.484**	223.974.517	275.168.984	**499.143.502**
Vivienda No VIS	250.821,58	295.527,36	**546.348,94**		1.165.551.591	1.382.290.773	**2.547.842.365**
MZ 13	58.861,60		58.861,60	4.800	282.535.667	-	282.535.667
MZ 14	62.479,29		62.479,29	4.600	287.404.719	-	287.404.719
MZ 17	65.087,72		65.087,72	4.600	299.403.526	-	299.403.526
MZ 15 MULTIPLE	64.392,97		64.392,97	4.600	296.207.679	-	296.207.679
MZ 4		62.803,76	62.803,76	4.400	-	276.336.538	276.336.538
MZ 9 - LOTE 2		7.875,11	7.875,11	3.800	-	29.925.427	29.925.427
MZ 10		44.148,63	44.148,63	4.400	-	194.253.954	194.253.954
MZ 11		52.836,96	52.836,96	4.600	-	243.050.021	243.050.021
MZ 12		65.405,68	65.405,68	4.800	-	313.947.244	313.947.244
MZ 8 MULTIPLE		62.457,23	62.457,23	5.200	-	324.777.590	324.777.590
Comercio	**14.903,74**	**15.323,52**	**30.227,26**		**96.874.335**	**99.602.867**	**196.477.202**
Comercio vecinal	2.830,06	3.612,79	6.442,85	6.500	18.395.398	23.483.119	41.878.518
Comercio zonal					-	-	-
Comercio urbano					-	-	-
Comercio Metropolitano	12.073,68	11.710,73	23.784,41	6.500	78.478.937	76.119.748	154.598.685
Servicios	**4.024,56**	**3.903,58**	**7.928,14**		**26.159.646**	**25.373.249**	**51.532.895**
Servicios personales	804,91	780,72	1.585,63	6.500	5.231.929	5.074.650	10.306.579
Servicios empresariales	3.219,65	3.122,86	6.342,51	6.500	20.927.716	20.298.599	41.226.316
Dotacional							
Dotacional de educación**							
Dotacional de salud							
Cementerios							
Dotacional de cultura							
Dotacional recreativo							
Total Plan Parcial	**414.590,60**	**491.504,04**	**906.094,65**		**1.614.455.261**	**1.905.389.745**	**3.519.845.006**

* El área construida es la parte edificada que corresponde a la suma de la superficie de todos los pisos. Excluye azoteas, hall de cubierta, áreas duras sin cubrir o techar, áreas de las instalaciones mecánicas, depósitos que se encuentren en pisos de la edificación que no contengan usos habitables, y que a su vez no colinden con unidades privadas habitables, puntos fijos, el área de los estacionamientos y de circulación vehicular y el área de equipamiento comunal privado ubicada en un piso como máximo, así como el área de los estacionamientos y de circulación vehicular ubicados en sótanos y altura.
** El calculo de ventas o aprovechamientos correspondeintes al dotacional de educación pre-existente USTA, se desarrollará en instrumento de gestión posterior PRM, en caso de existir algun tipo de comercialización en él area de la Unidad de Gestión 1

Tabla 53. Ventas Estimadas

El valor de venta estimado por metro cuadrado se estima de acuerdo con indicadores del tipo de producto y el análisis de mercado realizado por el desarrollador. El valor proyectado de todas las ventas del proyecto se estima en $ 3.519.845,006 Billones de Pesos.

En el caso de la Unidad de gestión 1, correspondiente al dotacional de la Universidad Santo Tomas de Aquino; al presentar una condición futura de desarrollo por medio de la implementación de un Plan de Regularización y Manejo particular; tanto la edificabilidad proyectada correspondiente a esta Unidad, como su aprovechamiento en caso de desarrollo inmobiliario, estará atado al desarrollo futuro del instrumento particular anteriormente citado.

Valoración Residual del Suelo

Para el caso de la valoración residual del suelo y teniendo en cuenta lo citado anteriormente, se procede a incorporar una estrategia general de reparto a través de una determinante particular que permita alinear las condiciones de asunción dada por la diferencia de usos y condiciones al interior del plan parcial al igual que su proyección comercial. Adicionalmente, y con el fin de estimar la valoración de terreno correspondiente a la Unidad de Gestión 1, (la cual al tener una condición diferencial a las demás Unidades del Plan Parcial por albergar el

desarrollo y uso de un inmueble dotacional preexistente), se procede a realizar estimación del valor ponderado del suelo para dicha unidad de gestión a través de la metodología de valor de referencia de inmuebles de similar condición dentro del ámbito territorial de "Ciudad Lagos de Torca", con base en la información de la valoración catastral de referencia oficial por metro cuadrado de terreno contenida en el portal web Mapas Bogotá, con el siguiente resultado:

ID	UND	VLR MAPAS BOGOTA ref año 2019	TIPOLOGIA
Club el rancho	m2	350,00	Dotacional Recreativo
Cementerio jardines del recuerdo	m2	290,00	Dotacional de Servicios
Colegio simon bolivar	m2	434,50	Dotacional Educativo
Escuela colombiana de ingenieria	m2	200,00	Dotacional Educativo
Colegio san viator	m2	283,96	Dotacional Educativo
Club cafam	m2	290,00	Dotacional Recreativo
PONDERACION DE VALOR REF	**m2**	**308,08**	Valor / área objeto de reparto

Tabla 54. Cálculo del valor m2 Dotacional UG 1 (ref. mapas Bogotá)

En este sentido, se toma esta referencia como base para el cálculo debido a que la citada Unidad de Gestión 1, no subsumirá en el trámite del Plan Parcial las obligaciones específicas de su desarrollo, situación que será realizada con posterioridad a través del instrumento de gestión correspondiente, que a su vez permitirá a futuro obtener los aprovechamientos definitivos de esta área respecto a su desarrollo oficial con base en sus obligaciones urbanísticas y mitigaciones particulares. Con esta base se procede a estimar el valor de suelo de la Unidad de Gestión 1, de la siguiente manera:

ID	UG 1
Área de terreno objeto de reparto (m2)	73.521,89
Valor por m2 dotacional – (ref mapas Bogotá)	308,08
Valor Total Suelos UG 1	$ 22.650.342,04

Tabla 55. Cálculo del valor suelo UG 1

Con base en lo anterior a continuación, se estima la valoración general del suelo correspondiente a las unidades de gestión 1 y 2 (susceptibles de desarrollo inmobiliario en los términos y condiciones del decreto 088 de 2018), mediante el método de valoración residual del suelo con base en la metodología definida por la SDP en la Guía del Reparto, e indicadores de peso porcentual de proyectos de similar condición y clasificación de mercado.

De la misma manera, para la unidad de actuación 3 se realizó el ejercicio de valoración con base en la metodología descrita en el presente documento:

Concepto	UG 1	UG 2	U.A. 3	Total Plan Parcial	Participación en las ventas
	COP Miles	COP Miles	COP Miles	COP Miles	%
Ventas Estimadas	-	**1.614.455.261**	**1.905.389.745**	**3.519.845.006**	**100,00%**
Ventas VIP	-	101.895.172	122.953.871	**224.849.043**	**6,39%**
Ventas VIS	-	223.974.517	275.168.984	**499.143.502**	**14,18%**
Ventas Vivienda NO VIS	-	1.165.551.591	1.382.290.773	**2.547.842.365**	**72,39%**
Ventas Comercio	-	96.874.335	99.602.867	**196.477.202**	**5,58%**
Ventas Servicios	-	26.159.646	25.373.249	**51.532.895**	**1,46%**
Ventas Dotacional	-	-	-	-	**0,00%**
Valor del suelo sin descontar cargas locales					
Valor del suelo VIP	-	10.495.203	12.664.249	**23.159.451**	**0,66%**
*Porcentaje de las ventas**	*10,30%*	*10,30%*	*10,30%*	**10,30%**	
Valor del suelo VIS	-	23.741.299	29.167.912	**52.909.211**	**1,50%**
*Porcentaje de las ventas**	*10,60%*	*10,60%*	*10,60%*	**10,60%**	
Valor del suelo Vivienda NO VIS	-	238.938.076	283.369.609	**522.307.685**	**14,84%**
*Porcentaje de las ventas**	*20,50%*	*20,50%*	*20,50%*	**20,50%**	
Valor del suelo Comercio	-	29.449.798	30.279.272	**59.729.069**	**1,70%**
*Porcentaje de las ventas**	*30,40%*	*30,40%*	*30,40%*	**30,40%**	
Valor del suelo Servicios	-	7.952.532	7.713.468	**15.666.000**	**0,45%**
*Porcentaje de las ventas**	*30,40%*	*30,40%*	*30,40%*	**30,40%**	
Valor del suelo Dotacional (1)	22.650.342	-	-	-	**0,00%**
*Porcentaje de las ventas**	*n/a*	*16,70%*	*16,70%*	16,70%	
Valor residual del suelo del Plan Parcial**	**$ 22.650.342,04**	**$ 310.576.907,90**	**$ 363.194.508,96**	**$ 696.421.758,89**	**19,79%**

*Tomado de la Tabla 20-12 DTS del Decreto 088 de 2017

**Sin descontar plusvalía

(1) Valor de Referencia de Terreno Ponderado - Mapas Bogotá 2019

Tabla 56. Valor residual del suelo antes de reparto entre unidades

El valor residual general de los predios susceptibles de desarrollo inmobiliario del plan parcial asciende a $696.421.758.89 millones de pesos, correspondientes al 19.79% del valor de las ventas proyectadas generales, con una incidencia de valor de $1.330 millones de pesos por m2 de Área Bruta sujeta de Reparto como se muestra a continuación:

	UG 1 *	UG 2	U.A. 3	Total Plan Parcial
Área de terreno Objeto de Reparto (m2)	73.521,89	204.973,37	245.232,49	**523.727,75**
Valor residual por m2	308	1.515	1.481	1.330
Área útil (m2)	59.337,95	41.476,88	52.302,76	93.779,64
Valor residual por m2	382	7.488	6.944	7.426

*La condición de desarrollo de la UG-1 , sera desarrollada posteriomente al plan parcial, mediante la presentación de un Plan de Regularización y Manejo partícular para dicha área, sobre la cual sus usos y aprovechamientos definiitivos serán los que se presenten dentro de dicho trámite

Tabla 57. Valor residual del suelo por m2 de áreas objeto de reparto

5.2.6 Reparto económico entre unidades de gestión.

Teniendo en cuenta la necesidad de aplicar una metodología que permita distribuir equitativamente las asunciones realizadas por los partícipes del proyecto y teniendo en cuenta las condiciones del ejercicio particular del Plan Parcial no. 20 "El Coral", se realizó la estructura sobre la base metodológica de reparto de las cargas locales en función de la Valoración Residual del Suelo, la cual permite alinear las condiciones de cada área para su correcta y equitativa distribución. Dicha metodología se utiliza teniendo en cuenta que la determinación del reparto económico a través de la proyección de ventas generales (al no

estar incluida dentro del desarrollo inmobiliario la unidad de gestión 1, por su condición dotacional) no permite la estimación de un potencial de comercialización sobre un producto inmobiliario real, el cual no podrá determinarse en su condición definitiva hasta tanto no se realice el desarrollo del instrumento de gestión particular para dicha área (proceso que realizará con posterioridad al presente Plan Parcial), y se obtenga un potencial edificatorio definitivo.

Por lo anterior, se determinó la distribución a través de la condición de aporte por medio de la valoración residual de suelo resultante del ejercicio particular inmobiliario para las unidades de gestión 2 y 3 y del valor ponderado por metro cuadrado de referencia de terreno de los dotacionales que se encuentran en el área de influencia de Ciudad Lagos de Torca, para la condición especifica de la Unidad de Gestión 1.

Gracias a esta determinación se proyecta de la siguiente manera la condición de reparto entre unidades, conforme a la metodología definida:

Concepto	UG 1 * COP Miles	UG 2 COP Miles	U.A. 3 COP Miles	Total Plan Parcial COP Miles
Determinación Valoración Residual de Suelo [1]	$ 22.650.342,04	$ 310.576.907,90	$ 363.194.508,96	$ 696.421.758,89
Porcentaje de participación de las ventas	3,25%	44,60%	52,15%	100,00%
Costo cargas locales	$ 3.234.143,38	$ 43.232.019,18	$ 50.714.868,81	$ 97.181.031,36
Porcentaje de participación de las ventas	3,33%	44,49%	52,19%	100,00%
Porcentaje para equilibrio	-0,08%	0,11%	-0,03%	0,00%
Cargas a repartir	$ (73.438,57)	$ 106.925,71	$ (33.487,14)	$ 0,00
Cargas en equilibrio	**$ 3.160.704,81**	**$ 43.338.944,89**	**$ 50.681.381,67**	**$ 97.181.031,36**

[1] Para el cálculo del valor residual del suelo correpondiente a la UG 1, se estima la ponderación del valor del equipamiento a traves de la metodologiá de valor de referencia de inmuebles de similar condición con base en la información del valor de referencia catastral oficial por m2 de terreno contenida en el portal Mapas Bogotá.

Tabla 58. Reparto de las cargas locales en función del valor residual de suelo estimado

Con base en la determinación de reparto en función de las cargas locales y la valoración residual de suelo anteriormente presentada; y teniendo en cuenta que el planteamiento urbanístico y técnico para cada una de las unidades de gestión es completamente autosuficiente en su condición de desarrollo, el proyecto no estima la repartición de beneficios entre unidades. Adicionalmente, la estimación de reparto de cargas locales estará sujeta al desarrollo y presupuestación definitiva de los costos totales del proyecto, los cuales se darán a través de los diseños técnicos de detalle. Esta asunción estará determinada por la condición de acuerdo privado definido entre los participantes para asumir la inversión total de urbanismo de $97.181.031,36.

6. Cartografía

DOCUMENTO	CONTENIDO
Planos de Diagnóstico	
Plano 1 de 7	Estructura ecológica principal
Plano 2 de 7	Sistema espacio público
Plano 3 de 7	Sistema equipamientos
Plano 4 de 7	Redes servicios públicos
Plano 5 de 7	Sistema vial
Plano 6 de 7	Usos del suelo
Plano 7 de 7	Estratificación
Planos de Formulación	
Plano 1 de 9	Propuesta urbana
Plano 2 de 9	Red Vial y perfiles viales
Plano 3 de 9	Espacio público-Equipamientos
Plano 4 de 9	Servicios Públicos
Plano 5 de 9	Usos y Aprovechamientos
Plano 6 de 9	Cargas Urbanísticas
Plano 7 de 9	Unidades de Gestión y/o Actuación
Plano 8 de 9	Etapas de Desarrollo
Plano 9 de 9	Plusvalía
Planos del Proyecto	
Plano 1 de 2	Propuesta urbana-cuadro de áreas
Plano 2 de 2	Cargas-Unidades de gestión-etapas
Planos anexos	
Plano 1 de 2	Delimitación plan parcial
Plano 2 de 2	Unidades de Gestión
Documento Técnico de Soporte	Documento Técnico de Soporte del plan parcial
Estudios	
Estudio de mercado Ciudad Lagos de Torca. Recomendaciones de desarrollo.	
Informe conceptual de Movilidad	
Estudio componente ambiental	
Diseño Eléctrico conceptual	
Diagnóstico Arqueológico	
Estudio preliminar de suelos y fundaciones	
Planimetría levantamiento topográfico	
Informe de factibilidad de Redes Hidrosanitarias	
Cuadro Reparto de Cargas y Beneficios	
Factibilidades de servicios públicos	
Certificado de factibilidad No.00174083 del 16 de marzo de 2018, expedido por CODENSA ESP S.A.	Factibilidad energía eléctrica
Certificado de factibilidad No. 30500-2017-0999/S-2017-153897 de fecha 29 de agosto de 2017, expedido por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá D.C	Factibilidad Acueducto y Alcantarillado
Certificado de factibilidad No. 26826 del 24 de agosto de 2018, emitida por la empresa Área Limpia D.C. S.A.S E.S.P.	Factibilidad Aseo

Certificado de factibilidad No. NEDS-7081-2018 de fecha 2 de agosto de 2018, expedido por Gas Natural Fenosa	Factibilidad gas natural
Certificación de las Unidades Representativas de Aportes - URAS	
Renders	

7. Propuesta de Proyecto de Decreto