

Alcaldía de Rionegro

Macroproyecto Chipre

Tomo II - Formulación



Rionegro - Antioquia
14-1-2021

ALCALDÍA DE RIONEGRO

Alcalde

Rodrigo Hernández Alzate

Secretaría de Planeación

Paola Catalina Castro Gómez – Secretaria de Planeación

Natalia Merino – Subsecretaria de Ordenamiento Territorial

CONSEJO TERRITORIAL

Coordinación, componente urbanístico, componente socio-económico

Julián Arango Arroyave – Arquitecto Esp. en Diseño Urbano, candidato a Mg. en Planeación Urbana y Gestión Ambiental

Equipo Técnico

Maria Victoria Castaño Sierra – Arquitecta Mg. en Diseño Urbano

Juan David Cerón Betancur – Arquitecto Mg. en Artes Digitales

Marcia Caro Hernández - Arquitecta

Simón Rivera Londoño – Arquitecto, candidato a Mg. En estudios Urbano regionales

Adriana Ruiz Estrada – Arquitecta Esp. En Gestión Inmobiliaria

Manuela Puerta Gaviria - Arquitecta

Patricia Martínez Giraldo – Trabajadora social

Ana María Urrea Botero – Trabajadora social

Daniela Rodríguez Acosta – Profesional en Planeación y Desarrollo Social

Gloria Lucía Correa López – Comunicadora social

CORPORACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES, SOCIALES Y JURÍDICOS

Componentes ambiental y jurídico

Rolando Albeiro Castaño Vergara – Abogado Esp. en Derecho del Medio Ambiente y en Gestión Territorial y Urbana

Lina Marcela Castaño Vergara – Abogada Esp. En Derecho urbano

Juan José García Duque – Ingeniero Ambiental Esp. En Medio Ambiente y Geoinformática

Diana Marcela Ramírez Ospina – Ingeniera Ambiental

Julián Guillermo Daza Gallo – Biólogo

Diego Esaú Cardona Ramírez – Ingeniero Ambiental

Diana Milena Vergara Hoyos – Tecnóloga Ambiental

KANRISK

Componente de gestión de la amenaza y riesgo y aspectos geológicos del componente ambiental

John Jairo Gallego Montoya – Ingeniero Geólogo MSc. en Ciencias de la Tierra

Adrián González Patiño – Ingeniero Geólogo Esp. en Gestión del Riesgo

Gabriel Alfonso Rosado Cantillo – Ingeniero Civil MSc. en Recursos Hidráulicos

Jonathan Rengifo Bueno – Ingeniero Geólogo

Edward Julián Sánchez Trujillo – Ingeniero Civil Esp. en Ingeniería Hidráulica y Ambiental

Juan Fernando Urrea López – Ingeniero Civil

Miguel Andrés Cely Orjuela – Auxiliar de ingeniería geológica

Ángel David Castro Durán – Auxiliar de ingeniería geológica

ENTRETANGENCIA

Componentes de movilidad y de servicios públicos

Daniel Bustamante Agudelo – Ingeniero Civil Esp. en Vías y Transporte

Lina María Arango Velásquez - Ingeniero Civil Esp. en Vías y Transporte

Eduardo Alonso Toro Vera – Ingeniero Civil

Yenny Marcela Castañeda Echeverri - Ingeniero Civil Esp. en Diseño Vial e Ingeniería de Pavimento

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	19
TERCERA PARTE – FORMULACIÓN	21
1 MARCO ESTRATÉGICO	21
1.1 OBJETO Y ALCANCE	21
1.2 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS	21
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	21
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ESTRATEGIAS	22
2 PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO	27
2.1 LINEAMIENTOS CONCEPTUALES	27
2.2 ESTRUCTURA DE LA URBANIZACIÓN	33
2.2.1 SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO	33
2.2.1.1 El sistema estructurante natural como soporte principal del espacio público	34
2.2.1.2 Carácter de los espacios públicos	35
2.2.1.3 Espacios según su función	36
2.2.1.4 La propuesta urbanística y de espacio público del macroproyecto	39
2.2.2 SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS	46
2.2.3 SISTEMA DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE	50
2.2.3.1 Red peatonal	50
2.2.3.2 Red de ciclorrutas	52
2.2.3.3 Intervenciones viales propuestas	54
2.2.3.4 Etapas de desarrollo	65
2.2.3.5 Obligaciones derivadas del plan vial y el cobro de valorización.	67
2.2.3.6 Secciones viales del POT.	67
2.2.4 SISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS	75
2.2.4.1 Factibilidad de servicios públicos	75
2.2.4.2 Criterios de diseño	84
2.2.4.3 Sistema de acueducto y potabilización	84
2.2.4.4 Análisis de costos.	95

2.2.4.5	Alcantarillado pluvial	96
2.2.4.6	Alcantarillado residual	99
2.2.4.7	Análisis de costos	105
2.2.4.8	Conclusiones y recomendaciones	109
2.2.5	ZONIFICACIÓN DE USOS PRINCIPALES	111
2.3	ÁREAS DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA - AIE	112
2.3.1	AIE PARQUE DEL RÍO NEGRO	119
2.3.2	AIE CENTRALIDAD GUALANDAY	122
2.3.3	AIE CORREDOR CULTURAL Y PARQUE QUEBRADA SAN ANTONIO	125
2.4	SUBPOLÍGONOS DE LA ACTUACIÓN URBANA INTEGRAL	127
2.4.1	SUBPOLÍGONO 1 (C2_DE_13_1)	127
2.4.2	SUBPOLÍGONO 2 (C2_DE_13_2)	128
2.4.3	SUBPOLÍGONO 3 (C2_DE_13_3)	129
2.4.4	SUBPOLÍGONO 4 (C2_DE_13_4)	130
2.4.5	SUBPOLÍGONO 5 (C2_DE_13_5)	131
2.4.6	SUBPOLÍGONO 6 (C2_DE_13_6)	132
2.4.7	SUBPOLÍGONO 7 (C2_DE_13_7)	134
2.4.8	SUBPOLÍGONO 8 (C2_DE_13_8)	135
2.4.9	SUBPOLÍGONO 9 (C2_DE_13_9)	136
2.4.10	SUBPOLÍGONO 10 (C2_DE_12_10)	138
2.4.11	SUBPOLÍGONO 11 (C2_DE_12_11)	139
2.4.12	SUBPOLÍGONO 12 (C2_DE_12_12)	140
2.4.13	SUBPOLÍGONO 13 (C2_DE_12_13)	141
2.4.14	SUBPOLÍGONO 14 (C2_DE_12_14)	142
2.4.15	SUBPOLÍGONO 15 (C2_DE_12_15)	143
2.4.16	SUBPOLÍGONO 16 (C2_DE_12_16)	144
2.4.17	SUBPOLÍGONO 17 (C2_DE_12_17)	145
2.4.18	SUBPOLÍGONO 18 (C2_DE_12_18)	147
2.4.19	SUBPOLÍGONO 19 (C2_DE_12_19)	148
2.4.20	SUBPOLÍGONO 20 (C2_DE_12_20)	149
2.4.21	SUBPOLÍGONO 21 (C2_DE_12_21)	150
2.4.22	SUBPOLÍGONO 22 (C2_DE_12_22)	151
2.4.23	SUBPOLÍGONO 23 (C2_DE_12_23)	153
2.4.24	SUBPOLÍGONO 24 (C2_DE_12_24)	154
2.4.25	SUBPOLÍGONO 25 (C2_DE_12_25)	155

3 DISPOSICIONES AMBIENTALES Y CON RESPECTO A LA AMENAZA Y EL RIESGO 157

3.1	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL Y LINEAMIENTOS	157
3.1.1	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	157
3.1.1.1	Áreas que conforman el suelo de conservación ambiental	159
3.1.1.2	Áreas que conforman el suelo de aprovechamiento sostenible	161
3.1.1.3	Áreas que conforman el suelo de consolidación de usos	162
3.1.2	LINEAMIENTOS AMBIENTALES	163
3.1.2.1	Lineamientos para las áreas de conservación ambiental	163
3.1.2.2	Lineamientos para las áreas de aprovechamiento sostenible	166

3.1.2.3	Lineamientos para las áreas de consolidación de usos	166
3.1.2.4	Recomendaciones generales	169
3.2	MANEJO DE LAS ÁREAS CON CONDICIONES DE AMENAZA Y RIESGO	169
3.2.1	MEDIDAS DE MANEJO PARA EL MACROPROYECTO	172
3.2.1.1	Sector Norte: Chipre	173
3.2.1.2	Sector Sur: Gualanday	183
3.2.2	PRIORIDAD DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO	189
4	DEFINICIÓN DE LAS CARGAS URBANÍSTICAS	191
4.1	DEFINICIÓN DE LAS CARGAS URBANÍSTICAS	192
4.1.1	OBLIGACIONES URBANÍSTICAS DERIVADAS DEL POT	192
4.1.2	IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES PRIORITARIAS A REALIZAR QUE SERÁN OBJETO DE COMPENSACIÓN A TRAVÉS DE LAS OBLIGACIONES URBANÍSTICAS	196
4.1.2.1	Acciones de mitigación del riesgo en el parque del río Negro – Estudios hidráulicos e hidrológicos	196
4.1.2.2	Red de acueducto y alcantarillado	196
4.1.2.3	Formulación del macroproyecto	197
4.1.3	PARTICIPACIÓN EN VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL (VIS) Y/O VIVIENDA DE INTERÉS PRIORITARIA (VIP)	197
4.2	SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE CARGAS ENTRE SUBPOLÍGONOS	198
4.2.1	COMPENSACIÓN OBLIGACIONES TIPO B	198
4.2.2	COMPENSACIÓN DE OBLIGACIONES TIPO A	206
4.2.3	PARTICIPACIÓN EN EL COSTO DE LOS ESTUDIOS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO EN LA MARGEN DEL RÍO NEGRO	210
4.2.4	PARTICIPACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LA RED EXTERNA DE ACUEDUCTO	211
4.2.5	PARTICIPACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE PUENTES Y PASOS PEATONALES SOBRE EL RÍO NEGRO Y LA QUEBRADA SAN ANTONIO	212
4.2.6	PARTICIPACIÓN EN LOS COSTOS DE FORMULACIÓN DEL MACROPROYECTO	213
4.3	CARGAS A CARGO DEL MUNICIPIO Y OTROS	215
5	NORMAS COMPLEMENTARIAS	217
5.1	LINEAMIENTOS NORMATIVOS GENERALES	218
5.1.1	APROVECHAMIENTOS POR SUBPOLÍGONO	218
5.1.1.1	Usos permitidos	220
5.1.1.2	Aprovechamientos en la centralidad (subpolígonos 9, 10, 11 y 25)	220
5.1.1.3	Tipologías de vivienda	221
5.1.1.4	Aislamientos	221
5.1.1.5	Distancia máxima entre atravesamientos o caminos peatonales	221
5.1.1.6	Fachadas	221
5.1.1.7	Localización y tipo de cerramientos	222
5.1.2	LINEAMIENTOS PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS	222
5.1.2.1	Dimensiones de los espacios públicos y accesibilidad	222
5.1.2.2	Sistema de puntos limpios para acopio de reciclaje	222
5.1.2.3	Relación cobertura vegetal de piso con respecto a pisos duros	223
5.1.2.4	Espacios públicos de escala barrial por definir en las unidades de planificación	223

5.1.2.5	Calles peatonales y paseos urbanos	223
5.1.3	LINEAMIENTOS VIALES	224
5.1.3.1	Vías de servicio	224
6	LINEAMIENTOS DE GESTIÓN Y FINANCIACIÓN	225
6.1	ACTORES	225
6.2	ESTRATEGIAS GENERALES DE GESTIÓN URBANÍSTICA	227
6.2.1	DEFINICIÓN DE UN ENTE GESTOR DEL MACROPROYECTO	227
6.2.1.1	Funciones de la entidad técnica y administrativa	228
6.2.2	DEFINICIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN – GESTIÓN DE LAS AIE Y DEL PARQUE DEL RÍO NEGRO	228
6.2.2.1	Funciones de la entidad técnica y administrativa	228
6.2.2.2	Estructura organizacional	229
6.2.3	ESTABLECIMIENTO DE LA PRIORIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y ACCIONES DENTRO DE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA	230
6.2.4	CONSECUICIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ‘PARQUE DEL RÍO NEGRO’ DE MANERA ANTICIPADA	233
6.2.5	ACTIVACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS	234
6.2.5.1	Lineamientos para el diseño de un programa para la apropiación del espacio público y los equipamientos	234
6.2.5.2	Recomendaciones para el diseño del programa de apropiación	235
6.3	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN Y FINANCIACIÓN	236
6.3.1	INSTRUMENTOS PARA LOS POLÍGONOS DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN	236
6.3.2	MECANISMOS DE GESTIÓN PARA LOS PLANES PARCIALES	237
6.4	ESTRATEGIAS DE FINANCIACIÓN	238
6.4.1	FINANCIACIÓN DE LAS CARGAS DE PRIORIZACIÓN	238
6.4.2	RECURSOS PARA LA ADMINISTRACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LAS ÁREAS PÚBLICAS	239
6.4.2.1	Aprovechamiento del espacio público	239
6.4.2.2	Convenios interadministrativos	239
6.4.2.3	Gestión de recursos con entidades de diferentes niveles territoriales	239
6.4.2.4	Pagos por servicios ambientales	240
6.4.2.5	Gestión de residuos sólidos	240
7	INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO	241
7.1	HORIZONTE DEL MACROPROYECTO	241
7.2	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	241
7.2.1	INDICADORES AMBIENTALES	245
7.2.2	INDICADORES DE SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN DEL RIESGO	248
7.2.3	INDICADORES DE ESPACIO PÚBLICO Y EQUIPAMIENTOS	256
7.2.4	INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA VIAL SOSTENIBLE	258
REFERENCIAS		263

TABLAS

Tabla 1. Planimetría general.	19
Tabla 2. Carácter de los espacios públicos efectivos según su función.	36
Tabla 3. Etapas de desarrollo (expectativa) y red de abastecimiento de cada polígono.	85
Tabla 4. Análisis de costos alternativa 1.	95
Tabla 5. Colector al que drenaría cada polígono según cada alternativa.	99
Tabla 6. Áreas tributarias que se sanearían con las redes propuestas alternativa 1.	101
Tabla 7. Áreas tributarias que se sanearían con las redes propuestas alternativa 2.	103
Tabla 8. Análisis de costos alternativa 1.	105
Tabla 9. Análisis de costos alternativa 2.	106
Tabla 10. Longitud colectores para conexión a EBAR.	108
Tabla 11. Valores base para el costo de las redes de saneamiento.	109
Tabla 12. Áreas de intervención estratégica.	113
Tabla 13. Composición predial subpolígono 1.	127
Tabla 14. Composición predial subpolígono 2.	128
Tabla 15. Composición predial subpolígono 3.	130
Tabla 16. Composición predial 4.	131
Tabla 17. Composición predial subpolígono 5.	132
Tabla 18. Composición predial subpolígono 6.	133
Tabla 19. Composición predial subpolígono 7.	134
Tabla 20. Composición predial subpolígono 8.	135
Tabla 21. Composición predial subpolígono 9.	136
Tabla 22. Composición predial subpolígono 10.	138

Tabla 23. Composición predial subpolígono 11. _____	139
Tabla 24. Composición predial subpolígono 12. _____	140
Tabla 25. Composición predial subpolígono 13. _____	141
Tabla 26. Composición predial subpolígono 14. _____	142
Tabla 27. Composición predial subpolígono 15. _____	143
Tabla 28. Composición predial subpolígono 16. _____	144
Tabla 29. Composición predial subpolígono 17. _____	145
Tabla 30. Composición predial subpolígono 18. _____	147
Tabla 31. Composición predial subpolígono 19. _____	148
Tabla 32. Composición predial subpolígono 20. _____	149
Tabla 33. Composición predial subpolígono 21. _____	151
Tabla 34. Composición predial subpolígono 22. _____	152
Tabla 35. Composición predial subpolígono 23. _____	153
Tabla 36. Composición predial subpolígono 24. _____	154
Tabla 37. Composición predial subpolígono 25. _____	156
Tabla 38. Áreas con condición de riesgo y amenaza por inundación y actores en el sector norte del macroproyecto. _____	174
Tabla 39. Áreas con condición de riesgo y amenaza por remoción y erosión y actores en el sector norte del macroproyecto. _____	175
Tabla 40. Costo de medidas de manejo por actor responsable en el parque lineal del río Negro del macroproyecto Chipre. _____	179
Tabla 41. Costo de medidas de manejo por actor responsable en el corredor Drenajes Chipre del macroproyecto Chipre. _____	181
Tabla 42. Costo de medidas de manejo por actor responsable en lago quebrada El Rosario -predio vecino a macroproyecto Chipre. _____	182
Tabla 43. Áreas con condición de riesgo y amenaza por inundación y actores en el sector sur del macroproyecto. _____	183
Tabla 44. Áreas con condición de riesgo y amenaza por remoción y erosión y actores en el sector sur del macroproyecto. _____	185
Tabla 45. Costo de medidas de manejo por actor responsable en el corredor quebrada El Rosario del macroproyecto Chipre. _____	186
Tabla 46. Costo de medidas de manejo por actor responsable en el corredor quebrada San Antonio del macroproyecto Chipre. _____	189

Tabla 47. Prioridad Muy Alta de manejo de áreas con condición de amenaza y riesgo en el macroproyecto.	190
Tabla 48. Prioridad Alta de manejo de áreas con condición de amenaza y riesgo en el macroproyecto.	190
Tabla 49. Prioridad Media de manejo de áreas con condición de amenaza y riesgo en el macroproyecto.	191
Tabla 50. Prioridad Baja de manejo de áreas con condición de amenaza y riesgo en el macroproyecto.	191
Tabla 51. Obligaciones urbanísticas por norma.	193
Tabla 52. Obligaciones urbanísticas derivadas del modelo de ocupación.	194
Tabla 53. Participación en VIS y VIP	197
Tabla 54. Relación compensación equipamiento-suelo tipo B.	198
Tabla 55. Obligación tipo B por norma v/s cesión derivada del modelo.	199
Tabla 56. Obligación tipo A por norma v/s cesión derivada del modelo.	200
Tabla 57. Compensación de tipo B con tipo A.	201
Tabla 58. Compensación de obligación tipo B en metros de obligación tipo C.	202
Tabla 59. Compensación por pago de tipo C en tipo B.	203
Tabla 60. Resumen sistema compensación tipo B.	205
Tabla 61. Relación compensación equipamiento-suelo tipo A.	206
Tabla 62. Compensación de las obligaciones tipo A.	207
Tabla 63. Resumen sistema de compensación tipo A.	209
Tabla 64. Participación en el costo de los estudios de mitigación del riesgo en la margen del río Negro .	210
Tabla 65. Porcentaje de participación en el diseño y ejecución de las redes externas de acueducto.	211
Tabla 66. Participación en la ejecución de los puentes sobre la quebrada San Antonio.	212
Tabla 67. Distribución de los costos de la formulación del macroproyecto entre las subpolígonos.	213
Tabla 68. Tabla síntesis de las medidas de reducción del riesgo.	215
Tabla 69. Aprovechamientos por subpolígono.	218
Tabla 70. Combinación de usos permitidos.	220
Tabla 71. Combinación de usos permitidos en corredores comerciales y turísticos.	220
Tabla 72. Combinación de usos permitidos en la centralidad.	221
Tabla 73. Relación de actores para la generación, administración y sostenibilidad del espacio público.	225
Tabla 74. Responsabilidades actuales en el mantenimiento del espacio público.	229

Tabla 75. Ficha del proyecto de rehabilitación y reforestación de las áreas de conservación y protección ambiental definidas en el macroproyecto Chipre. _____	231
Tabla 76. Síntesis de indicadores propuestos para el seguimiento al desarrollo del macroproyecto Chipre. _____	243
Tabla 77. Ficha de seguimiento del indicador ICA 01. _____	246
Tabla 78. Ficha de seguimiento del indicador ICA 02. _____	247
Tabla 79. Ficha de seguimiento del indicador ICA 03. _____	248
Tabla 80. Ficha de seguimiento del indicador IGR 01. _____	250
Tabla 81. Ficha de seguimiento del indicador IGR 02. _____	251
Tabla 82. Ficha de seguimiento del indicador IGR 03. _____	252
Tabla 83. Ficha de seguimiento del indicador IGR 04. _____	253
Tabla 84. Ficha de seguimiento del indicador IGR 05. _____	254
Tabla 85. Ficha de seguimiento del indicador EP 01. _____	256
Tabla 86. Ficha de seguimiento del indicador EP 02. _____	257
Tabla 87. Ficha de seguimiento del indicador EQ 01. _____	258
Tabla 88. Ficha de seguimiento del indicador MOV 01. _____	259
Tabla 89. Ficha de seguimiento del indicador MOV 02. _____	260
Tabla 90. Ficha de seguimiento del indicador MOV 03. _____	261

ILUSTRACIONES

<Ilustración 1. Macroproyecto Chipre en relación con su entorno. _____	28
Ilustración 2. Palabras claves. _____	28
Ilustración 3. Esquema-contener la ciudad. _____	29
Ilustración 4. Esquema-filtros de transición. _____	30
Ilustración 5. Esquema-filtros de transición. _____	32
Ilustración 6. Esquema-ciudad entre parques. _____	33
Ilustración 7. Afluentes estructurantes del espacio público. _____	40
Ilustración 8. Paseos urbanos y parques conectores. _____	41
Ilustración 9. Sección paseo urbano. _____	42
Ilustración 10. 3D paseos urbanos. _____	42
Ilustración 11. Franja de transición y ubicación de equipamientos. _____	44
Ilustración 12. Propuesta urbanística. _____	45
Ilustración 13. Sistema de equipamientos y relaciones urbanas. _____	47
Ilustración 14. Sistema de equipamientos. _____	50
Ilustración 15. Red peatonal existente y proyectada. _____	52
Ilustración 16. Ciclo-infraestructura existente y proyectada. _____	54
Ilustración 17. Sección típica vía Las Torres. _____	55
Ilustración 18. Sección propuesta vía Las Torres. _____	55
Ilustración 19. Configuración de las intersecciones tipo glorieta vía Las Torres. _____	56
Ilustración 20. Sección propuesta para vía transversal 2. _____	57
Ilustración 21. Sección vial actual vía Llanogrande - Rionegro. _____	57
Ilustración 22. Sección vial propuesta vía Llanogrande - Rionegro. _____	58

Ilustración 23. Sección vial propuesta vía Kakaraka – Ipanema – Casa Mía. _____	58
Ilustración 24. Tramos en construcción vía Kakaraka – Ipanema – Casa Mía y San Antonio – Bomba Gualanday. _____	59
Ilustración 25. Sección vial existente vía San Antonio – Bomba Gualanday. _____	60
Ilustración 26. Sección vial propuesta vía San Antonio – Bomba Gualanday. _____	60
Ilustración 27. Limitaciones en la sección. _____	61
Ilustración 28. Sección vial uno (1) propuesta transversal 2 y Villas de gualanday II. _____	62
Ilustración 29. Sección vial dos (2) propuesta Villas de Gualanday y la intersección con la Transversal 24A. _____	62
Ilustración 30. Configuración de la vía paisajística. _____	63
Ilustración 31. Sección vial propuesta para la vía paisajística. _____	64
Ilustración 32. Sección vial propuesta para las vías colectoras menores. _____	65
Ilustración 33. Sección vial propuesta para la intersección y sección vial de la transversal 2. _____	66
Ilustración 34. Configuración propuesta para la intersección y sección vial de la transversal 2. _____	67
Ilustración 35. Sección normativa vía las torres. _____	68
Ilustración 36. Sección normativa vía transversal 2. _____	69
Ilustración 37. Sección normativa vía Llanogrande. _____	70
Ilustración 38. Sección normativa vía San Antonio – EDS Gualanday. _____	71
Ilustración 39. Sección normativa vía La Argentina-Gualanday. _____	72
Ilustración 40. Sección normativa vía paisajística. _____	73
Ilustración 41. Sección normativa vía colectoras menor. _____	74
Ilustración 42. Áreas de abastecimiento de agua potable. _____	87
Ilustración 43. Trazado de acueducto propuesto. _____	88
Ilustración 44. Trazado de acueducto propuesto etapa 1. _____	89
Ilustración 45. Trazado de acueducto propuesto etapa 2. _____	90
Ilustración 46. Trazado de acueducto propuesto etapa 3. _____	91
Ilustración 47. Trazado de acueducto propuesto etapa 4. _____	92
Ilustración 48. Trazado de acueducto propuesto etapa 5. _____	93
Ilustración 49. Trazado de acueducto propuesto etapa 6. _____	94
Ilustración 50. Trazado de aguas lluvias propuesto. _____	97

Ilustración 51. Áreas tributarias de las redes de aguas lluvias propuestas. _____	98
Ilustración 52. Alternativa de saneamiento 1. _____	102
Ilustración 53. Alternativa de saneamiento 2. _____	104
Ilustración 54. Plano de usos. _____	112
Ilustración 55. Áreas de intervención estratégica. _____	113
Ilustración 56. AIE 1 parque del río negro. _____	120
Ilustración 57. AIE 2 Centralidad Gualanday. _____	123
Ilustración 58. AIE 3 Parque lineal quebrada San Antonio. _____	125
Ilustración 59. Subpolígono 1. _____	128
Ilustración 60. Subpolígono 2. _____	129
Ilustración 61. Subpolígono 3. _____	130
Ilustración 62. Subpolígono 4. _____	131
Ilustración 63. Subpolígono 5. _____	132
Ilustración 64. Subpolígono 6. _____	133
Ilustración 65. Subpolígono 7. _____	135
Ilustración 66. Subpolígono 8. _____	136
Ilustración 67. Subpolígono 9. _____	137
Ilustración 68. Subpolígono 10. _____	138
Ilustración 69. Subpolígono 11. _____	140
Ilustración 70. Subpolígono 12. _____	141
Ilustración 71. Subpolígono 13. _____	142
Ilustración 72. Subpolígono 14. _____	143
Ilustración 73. Subpolígono 15. _____	144
Ilustración 74. Subpolígono 16. _____	145
Ilustración 75. Subpolígono 17. _____	147
Ilustración 76. Subpolígono 18. _____	148
Ilustración 77. Subpolígono 19. _____	149
Ilustración 78. Subpolígono 20. _____	150
Ilustración 79. subpolígono 21. _____	151

Ilustración 80. Subpolígono 22. _____	152
Ilustración 81. Subpolígono 23. _____	154
Ilustración 82. Subpolígono 24. _____	155
Ilustración 83. Subpolígono 25. _____	156
Ilustración 84. Zonificación ambiental. _____	158
Ilustración 85. Susceptibilidad alta a la Inundación - Rondas hídricas. _____	160
Ilustración 86. Coberturas de vegetación secundaria o en transición. _____	160
Ilustración 87. Faja de protección por rondas hídricas. _____	161
Ilustración 88. Áreas de consolidación de usos. _____	162
Ilustración 89. Áreas priorizadas para la restauración. _____	164
Ilustración 90. Sitios estratégicos para el avistamiento de aves. _____	165
Ilustración 91. Áreas con condición de amenaza y riesgo por fenómenos geológicos para el macroproyecto Chipre. _____	172
Ilustración 92. Áreas con condición de amenaza y riesgo por inundación en el segmento norte del macroproyecto. _____	174
Ilustración 93. Áreas con condición de amenaza y riesgo por movimiento en masa y erosión, segmento norte del macroproyecto. _____	176
Ilustración 94. Áreas con condición de amenaza por socavación e inundación. _____	177
Ilustración 95. Áreas con condición de amenaza por rotura de meandros. _____	178
Ilustración 96. Áreas con condición de amenaza por rotura de meandros. _____	178
Ilustración 97. Áreas con condición de amenaza por inundación y socavación en Drenajes Chipre para actor macroproyecto. _____	180
Ilustración 98. Condición de amenaza y riesgo por socavación e inundación en Drenajes Chipre para actores privados y municipio. _____	180
Ilustración 99. Condición de amenaza y riesgo por movimiento en masa y colapso de presa El Rosario para actores privados. _____	182
Ilustración 100. Áreas con condición de amenaza y riesgo por inundación en el segmento sur del macroproyecto. _____	183
Ilustración 101. Áreas con condición de amenaza y riesgo por movimiento en masa y erosión en el segmento sur del macroproyecto. _____	184
Ilustración 102. Condición de amenaza y riesgo por inundación y remoción en masa cuenca El Rosario para diversos actores. _____	186

Ilustración 103. Condición de amenaza y riesgo por inundación y remoción en masa cuenca de la quebrada San Antonio. _____ 188

Ilustración 104. Condición de amenaza y riesgo por inundación Qda San Antonio para actores externos al macro y el municipio. _____ 188

PRESENTACIÓN

El presente documento constituye el Tomo II del Documento Técnico de Soporte del macroproyecto para la Actuación Urbana Integral Chipre, instrumento de planificación complementaria al Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Rionegro. Este segundo tomo incluye la Tercera Parte – Formulación, del documento técnico de soporte.

Las actuaciones urbanas integrales, según lo dispuesto en la Ley 388 de 1997, se ejecutan mediante macroproyectos urbanos, entendidos como el conjunto de acciones técnicamente definidas y evaluadas, orientadas a la ejecución de una operación urbana de gran escala, con capacidad de generar impactos en el conjunto de la estructura espacial urbana y orientar el crecimiento general de la ciudad. En el Plan de Ordenamiento Territorial de Rionegro, compilado mediante el decreto municipal 124 de 2018, se delimitan dos Actuaciones Urbanas Integrales, en porciones del territorio municipal que presentan las mayores oportunidades para que en ellas se produzcan las transformaciones territoriales necesarias para concretar el modelo de ocupación del POT. Una de ellas es Chipre, objeto del presente documento técnico.

Para la formulación del presente macroproyecto se siguen las disposiciones acerca de los contenidos para su adopción especificadas en la Ley 388 de 1997, el Decreto Nacional 1077 de 2015 y el propio Plan de Ordenamiento Territorial de Rionegro compilado en el decreto municipal 124 de 2018.

El Tomo II va acompañado de los planos de formulación que se protocolizan con el decreto de expedición del macroproyecto, los cuales se enuncian a continuación.

Tabla 1. Planimetría general.

Código	Título del plano	Escala
C-F-01	Planteamiento Urbanístico	Indicada
C-F-02	Subpolígonos	Indicada
C-F-03	Áreas de Cesiones tipo	Indicada
C-F-04	Áreas de Cesiones	Indicada
C-F-05	Usos y Aprovechamientos	Indicada
C-F-06	Áreas de Intervención estratégica	Indicada
C-F-07	Áreas prioritarias para la restauración ecológica	Indicada
C-F-08	Zonificación Ambiental	Indicada
C-F-09	Áreas Condición de Amenaza por Inundación	Indicada
C-F-10	Áreas Condición de Amenaza por Movimiento en Masa y Erosión	Indicada
C-F-11	Áreas Condición de Riesgo por Inundación	Indicada
C-F-12	Condición de Riesgo por Movimiento en Masa y Erosión	Indicada

Código	Título del plano	Escala
C-F-13	Diseño geométrico	Indicada
C-F-14	Red de Ciclorruta	Indicada
C-F-15	Red Peatonal	Indicada
C-F-16	Sentidos Viales	Indicada
C-F-17	Jerarquización Vial Propuesta	Indicada
C-F-18	Áreas tributarias alcantarillado residual Opción 1	Indicada
C-F-19	Red alcantarillado residual opción 1	Indicada
C-F-20	Áreas tributarias alcantarillado residual Opción 2	Indicada
C-F-21	Red alcantarillado residual opción 2	Indicada
C-F-22	Áreas tributarias alcantarillado pluvial	Indicada
C-F-23	Red alcantarillado pluvial	Indicada
C-F-24	Red de acueducto	Indicada

Fuente: Elaboración propia.

En el Tomo II Formulación, se complementa con los siguientes anexos:

ANEXO C-F-01 Fichas de especies recomendadas para siembra en áreas de restauración ecológica y restauración con énfasis paisajístico.

ANEXO C-F-02 Fichas de predimensionamiento de medidas de reducción del riesgo.

ANEXO C-F-03 Actas, comunicaciones y participación.

ANEXO C-F-04 Documentos sobre adquisiciones prediales por parte del Municipio.

ANEXO C-F-05 Hojas de cálculo de diámetros aproximados redes.

ANEXO C-F-06 Áreas, obligaciones y sistema de compensación

TERCERA PARTE – FORMULACIÓN

1 MARCO ESTRATÉGICO

1.1 OBJETO Y ALCANCE

El macroproyecto urbano Chipre – Gualanday, es el instrumento de planificación y gestión definido por el plan de ordenamiento territorial para la planificación de una porción del suelo de expansión, orientado a la ejecución de una operación urbana integral con el fin de generar impactos en la consolidación de la estructura espacial y orientar de manera clara el crecimiento en este sector de la ciudad, garantizando un impacto sobre las políticas, estrategias de gestión, calidad de vida y modelo de ciudad.

Las propuestas del macroproyecto responden a las condiciones encontradas en el diagnóstico realizado, mediante estudios técnicos que permitieron la definición de:

- La zonificación ambiental y estructura ecológica con sus condiciones de manejo.
- La precisión a escala del macroproyecto de las zonas de riesgo y su condición de manejo.
- Las propuestas de intervención para los sistemas estructurantes de la urbanización, tales como, espacio público, equipamientos, sistema de movilidad e infraestructura de servicios públicos.
- La precisión a escala del macroproyecto de las disposiciones con respecto a la ocupación, que incluye lo relacionado con el aprovechamiento, al igual que las normativas urbanísticas necesarias.
- La definición y estructuración de la gestión de áreas de intervención estratégica que permiten potenciar la consolidación del sistema propuesto, proyectos que además de las acciones físico-espaciales, incluyen las acciones desde el componente socio-económico.
- La definición de las cargas generales y la distribución de ellas en el nivel subsiguiente de planificación.
- Los instrumentos de gestión y financiación que serán utilizados, definiendo los mecanismos para la actuación conjunta y concertada del sector público con el sector privado, y los arreglos institucionales que se deberán surtir con las empresas de servicios públicos domiciliarios.
- La subdivisión y estructuración del territorio en subpolígonos para su futuro desarrollo en el subsiguiente nivel de planificación (planes parciales, unidades de actuación, licenciamiento).

1.2 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Consolidar a Rionegro como una ciudad verde, amable y sostenible, proyectada como centralidad de la región, definiendo, para el área de expansión urbana en la vereda Chipre, un modelo urbano basado en el

reconocimiento de los elementos ambientales como espacios públicos estructurantes del territorio, dotado de una red de espacios públicos y equipamientos complementarios que favorecen la conexión e integración, mediante la movilidad peatonal, no motorizada, para que la población se apropie del territorio y sus elementos naturales.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ESTRATEGIAS

Objetivo 1

Definir las áreas de conservación y protección ambiental en el macroproyecto Chipre, utilizando información primaria y secundaria de factores físicos y bióticos, de manera que se garantice la preservación de las áreas de especial interés a nivel normativo y ecológico, articulando la conservación ecológica con el desarrollo territorial y regional.

ESTRATEGIAS

- Identificar especies relevantes para la conservación en el macroproyecto Chipre, mediante el uso de información primaria y secundaria, y plantear medidas para su manejo.
- Delimitar áreas de protección y zonas de relevancia ecosistémica que requieran hacer parte de la zonificación de áreas de protección en el macroproyecto Chipre, de manera que se articulen adecuadamente con la propuesta urbanística garantizando su protección.

Objetivo 2

Establecer medidas de reducción del riesgo de desastres para las áreas definidas con condición de amenaza y riesgo por movimiento en masa, erosión por socavación de orillas e inundación fluvial en el macroproyecto Chipre con el propósito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de los rionegreros.

ESTRATEGIAS

- Establecer medidas de rehabilitación, reemplazamiento o mantenimiento con el objeto de garantizar la estabilidad geológica en el área a partir del diagnóstico y evaluación de las obras de control de erosión y demás existentes en el área del macroproyecto.
- Establecer lineamientos para la reducción del riesgo a partir de la selección, predimensionamiento y costeo de obras de manejo de las áreas inestables no tratadas y zonas de amenaza alta por movimiento en masa, erosión por socavación de orillas e inundación fluvial en el macroproyecto Chipre.
- Hacer seguimiento mediante indicadores de manejo de las actividades e insumos relacionados con la gestión del riesgo de desastres en el área del macroproyecto, para verificar metas de cumplimiento en lo referente a la reducción o transferencia del riesgo.

Objetivo 3

Definir el sistema estructurante público del modelo de ocupación y la propuesta urbanística compuesto por los sistemas de espacio público, movilidad y de equipamientos, garantizando la articulación entre ellos y la base natural de manera armónica al interior del macroproyecto y en relación con la ciudad inmediata en sus costados.

ESTRATEGIAS

- Gestionar la consecución del parque del río Negro al norte del área del macroproyecto Chipre como un área de interés estratégico conservando las áreas ambientales del río Negro y sus zonas de meandros como un parque con carácter ecológico y paisajístico, con oferta de áreas deportivas, comerciales, institucionales, de descanso y recreación pasiva, teniendo como apuesta acercar a la comunidad al río, apropiarse del lugar y crear sentido de pertenencia sobre este, privilegiando la movilidad no motorizada y la práctica del deporte.
- Consolidar el parque lineal de la quebrada San Antonio al costado sur, integrando los elementos ambientales al paisaje urbano y generando un espacio público efectivo tanto para la población nuevo como la existente.
- Definir un “límite” en el crecimiento urbano de la ciudad de Rionegro hacia su costado occidental en el área de planificación del macroproyecto, generando una “franja” de transición ente el suelo urbano y el suelo suburbano, mitigando el impacto en el suelo suburbano y disminuyendo la presión sobre los sistemas naturales.
- Generar elementos de conexión permanente que garanticen la relación en sentido norte – sur, a través del macroproyecto, de las comunas El Porvenir, al norte y San Antonio al sur, consolidando así una ciudad integrada donde los elementos del sistema natural son potencializados como parte del sistema de espacio público generando una relación de las personas con el medio ambiente y con otras personas.
- Favorecer la creación de conexiones urbanas de movilidad sostenible por medio de la conformación de una sección vial equilibrada entre los peatones y los vehículos, que permita recorrer el territorio de manera no motorizada.
- Dotar de equipamientos el área de planificación, ubicados en relación con elementos representativos del paisaje, espacios públicos y arterias de movilidad que sustenten y dinamicen la actividad humana.

Objetivo 4

Realizar el planteamiento general de las redes de servicios públicos necesarias para satisfacer las necesidades de suministro, transporte y disposición de los servicios públicos básicos teniendo en cuenta la topografía, hidrografía de la zona y los diferentes proveedores de estos para el macroproyecto

ESTRATEGIAS

- Determinar las áreas tributarias de las redes propuestas para el saneamiento del macroproyecto
- Establecer el área de saneamiento urbano, garantizando un adecuado funcionamiento de las redes
- Realizar el diagnóstico de las redes húmedas y secas existentes dentro del polígono.
- Plantear una posible solución en los sectores donde el saneamiento no cumple con la normatividad vigente o presenta deficiencia.

Objetivo 5

Establecer una nueva centralidad urbana cercana a la vía Llanogrande, la cual se configure como un centro prestador de servicios, equipamientos, actividad empresarial, comercial, industrial, aportando a los habitantes un sector que solvente actividades complementarias a la vivienda y genere nuevas dinámicas.

ESTRATEGIAS

- Definir un área dentro del macroproyecto que tenga la viabilidad de convertirse en la futura centralidad de la zona, articulada con la vía Llanogrande, corredor con usos comerciales y de servicios, que conduce al acceso al área central del municipio.
- Crear incentivos mediante los cuales empresas del sector privado con ofertas afines a la centralidad se vean motivados a instalarse en ella.
- Definir una normativa que promueva la inserción de usos complementarios a la vivienda de escala zonal, lo cual facilite el acceso a servicios, no sólo a personas del sector de macroproyecto, sino también de la comuna en general.

Objetivo 6

Articular las actuaciones urbanísticas con políticas públicas que promuevan la gestión, la generación de programas sociales, para la consolidación de los lugares proyectados como áreas estratégicas de intervención en el macroproyecto, fomentando su desarrollo y posterior apropiación.

ESTRATEGIAS

- Vincular las áreas de intervención estratégica al desarrollo urbanístico del municipio
- Establecer programas de acción social vinculados con las áreas de desarrollo estratégico.
- Proponer incentivos normativos y tributarios que permitan el establecimiento de dichas áreas de intervención estratégica.

Objetivo 7

Direccionar el aprovechamiento del macroproyecto Chipre para orientar los desarrollos en armonía con el entorno, con el objetivo común de construir una ciudad, verde, amable, sostenible y para el peatón.

ESTRATEGIAS

- Brindar lineamientos normativos para el desarrollo de los planes parciales y las unidades de actuación que permitan el alcance de los objetivos planteados.
- Facilitar la articulación y ejecución de proyectos específicos de equipamientos a través del pago de las obligaciones urbanísticas en las áreas definidas para tal fin dentro del macroproyecto.
- Direccionar las obligaciones urbanísticas con el fin de generar unos espacios públicos dotados con alta calidad e integración paisajística.
- Direccionar la generación de una sana mezcla de usos, que permita la generación de un frente urbano activo en los primeros pisos hacia los espacios públicos, calles, senderos y paseos.
- Generar lineamientos normativos urbanísticos orientadas a la generación de una forma urbana compatible con el modelo de ciudad establecido en el plan de ordenamiento territorial.

Objetivo 8

Establecer un sistema de gestión territorial que garantice el adecuado desarrollo del macroproyecto en el tiempo que permita el acceso a los derechos de construcción y desarrollo del POT, facilitando algunos niveles de autonomía para la ejecución de los aprovechamientos.

ESTRATEGIAS

- Definir un sistema de subpolígonos autónomos en su desarrollo sin desconocer que deberán someterse a lo definido en el macroproyecto.
- Establecer las cargas y obligaciones urbanísticas a cada una de los subpolígonos de acuerdo con su área y aprovechamientos.
- Establecer las posibilidades de desarrollo de los aprovechamientos de cada subpolígono de acuerdo con su participación en el modelo de ocupación, en sintonía con el Plan de Ordenamiento Territorial Municipal.
- Definir un reparto equitativo de cargas y beneficios entre subpolígonos que permitan la consolidación del modelo de ocupación y la ejecución de las cargas urbanísticas.

2 PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO

El modelo de ocupación del presente macroproyecto urbanístico en suelo de expansión urbana se sustenta en la visión, los objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial- Decreto 124 de 2018 y el modelo de ciudad definido en él, teniendo como una expectativa transversal la construcción de una ciudad intermedia, verde, amable y sostenible. Es por esto por lo que se traen o retoman los principios mencionados anteriormente con el fin de enlazarlas con las líneas conceptuales a ser aplicadas en la formulación.

Desde el plan de ordenamiento territorial al macroproyecto, principios

A partir de los objetivos, estrategias y conceptos definidos en el plan de ordenamiento territorial, se concretan los principios específicos para el macroproyecto.

- Una ciudad verde, ambiental y sostenible.
- Una ciudad que integra los elementos ambientales y el sistema de espacio público y urbanístico.
- Ciudad abierta, caminable y accesible para todos.
- Ciudad de calles y pasarelas, paramentada y para el peatón.
- Ciudad que integra la comunidad a través de servicios, equipamientos y espacios públicos.
- Con una movilidad diversa en modos, medios e integrada.

2.1 LINEAMIENTOS CONCEPTUALES

Para afrontar la planificación a la escala del macroproyecto, se han definido unos lineamientos conceptuales que responden a las problemáticas encontradas en el diagnóstico y al logro de los objetivos planteados.

Como se evidenció en el diagnóstico urbanístico, el área de planificación se encuentra ubicada entre dos barrios tradicionales del municipio, el barrio el Porvenir y el barrio San Antonio de Pereira. A su vez, el área de planificación se caracteriza por ser un “vacío” que no permite la comunicación entre las áreas urbanas, por el contrario, las mantiene alejadas, separadas por la inexistencia de cualquier actividad urbana o cívica en su interior.

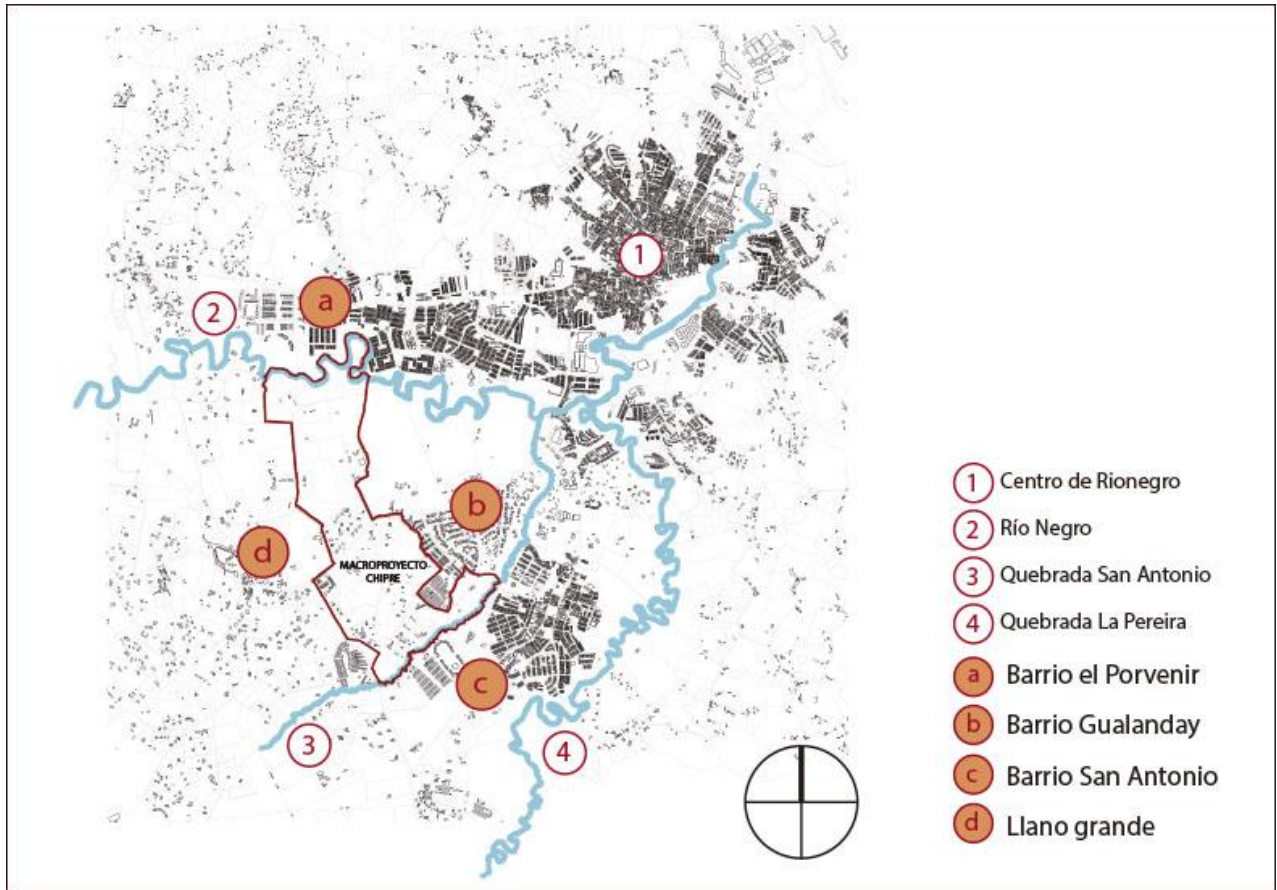


Ilustración 1. Macroproyecto Chipre en relación con su entorno.

Fuente: Elaboración propia.

Por este motivo, uno de los principales intereses de este proceso de planificación es transformar el territorio, de tal manera que pase de ser un obstáculo a ser un articulador entre las áreas urbanas existentes, a convertirse en un enlace que articule y permita el tránsito de los habitantes.

Con base en lo anterior y los demás objetivos planteados, metodológicamente se han definido unas palabras claves que concretan los lineamientos conceptuales.

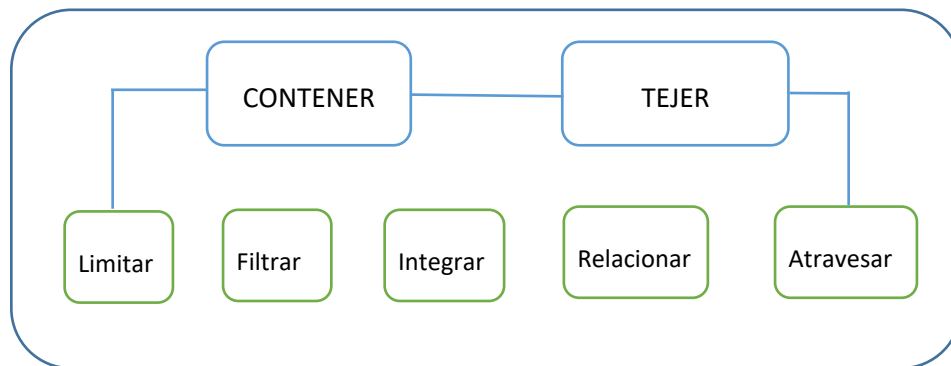


Ilustración 2. Palabras claves.

Fuente: Elaboración propia.

a- Contener la ciudad: Uno de los principales lineamientos urbanos en el presente macroproyecto es “contener” el crecimiento urbano, planificar el suelo de expansión y pensar en el como una transición entre lo urbano y lo rural.

El lineamiento se concreta al definir unos elementos urbanos (parques y paseos) que marquen el límite entre lo urbano y lo rural, física y normativamente, a través de la definición de los usos y la intensidad en la ocupación del suelo.

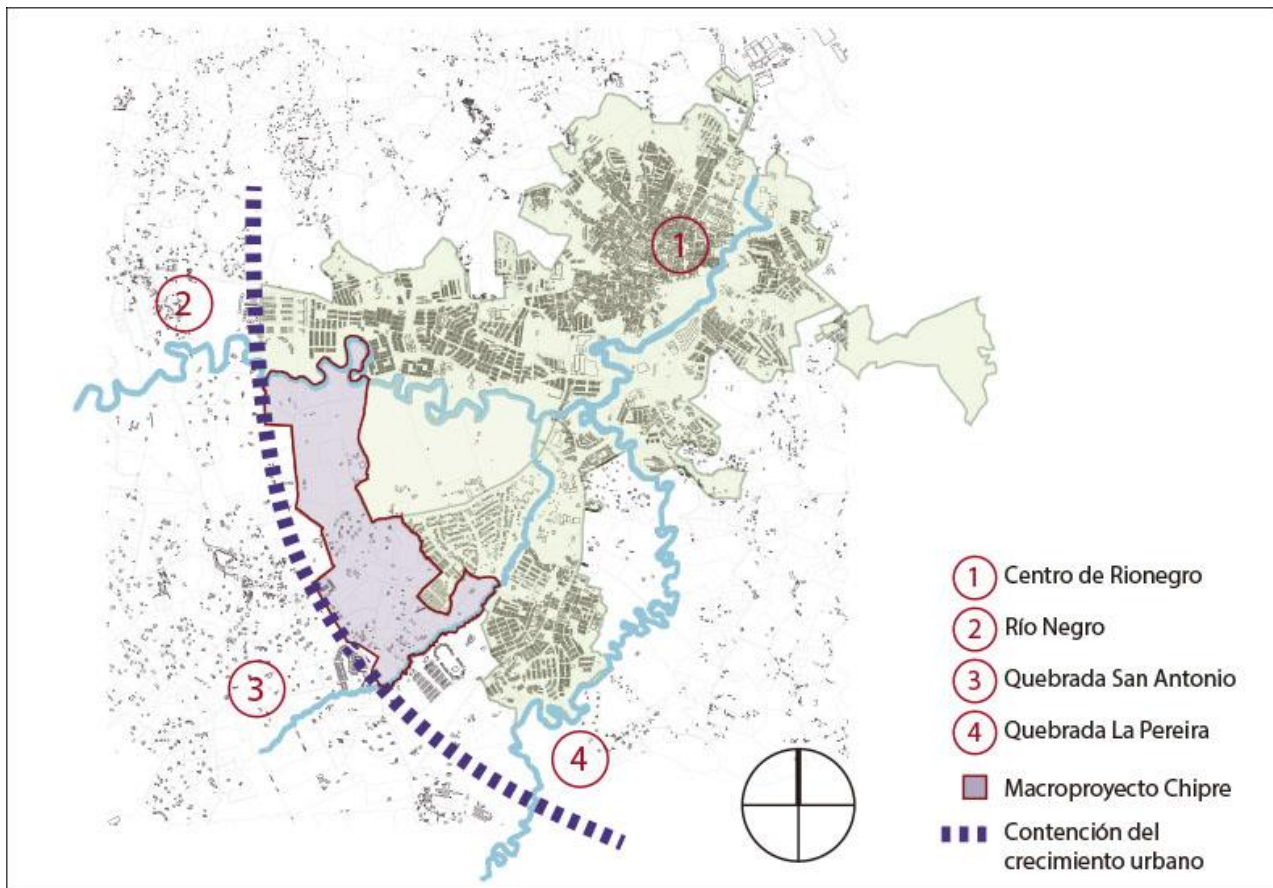


Ilustración 3. Esquema-contener la ciudad.

Fuente: Elaboración propia.

El lineamiento referido a “contener” el crecimiento urbano define un sistema de filtros que permiten disminuir los flujos y/o presiones urbanas proyectadas por la ciudad existente, desde las áreas de mayor densidad, hacia el suelo suburbano y rural, permitiendo una transición escalonada al suelo rural y de una manera armónica.

Se definen entonces 3 filtros que atraviesan el área de planificación de norte a sur. En el costado oriental un primer filtro de transición entre los barrios consolidados existentes y el macroproyecto, el cual pretende consolidar el modelo preexistente, permite coser e integran la trama urbana, con espacialidades públicas continuas y lineales que bordean los desarrollos urbanísticos, además integra y se conecta con el parque

propuesto en el plan parcial “El Rosario” asociado al afluente del río Negro, con el mismo nombre fuera del área de planificación.

El segundo filtro en la parte central del macroproyecto, constituido por la franja más amplia y con mayores posibilidades de ejecución de los aprovechamientos, al mismo tiempo consolida una estructura de espacialidades públicas en la parte central, y está conformado por varios parques enlazados y conectados que atraviesan el área de planificación, permitiendo la comunicación entre el barrio el Porvenir y San Antonio de Pereira, pasando por la quebrada San Antonio y el río Negro. Este segundo filtro se define como el área de mayores aprovechamientos, con grandes bolsas para la ocupación privada al interior de la red pública.

El tercer filtro ubicado en el costado occidental del área de planificación cumple la función de transición hacia el suelo suburbano y rural (modulo suburbano de vivienda), y se define en el modelo de ocupación como una franja en donde los espacios públicos, las zonas verdes y los equipamientos son preponderantes, alternándose con áreas desarrollables.

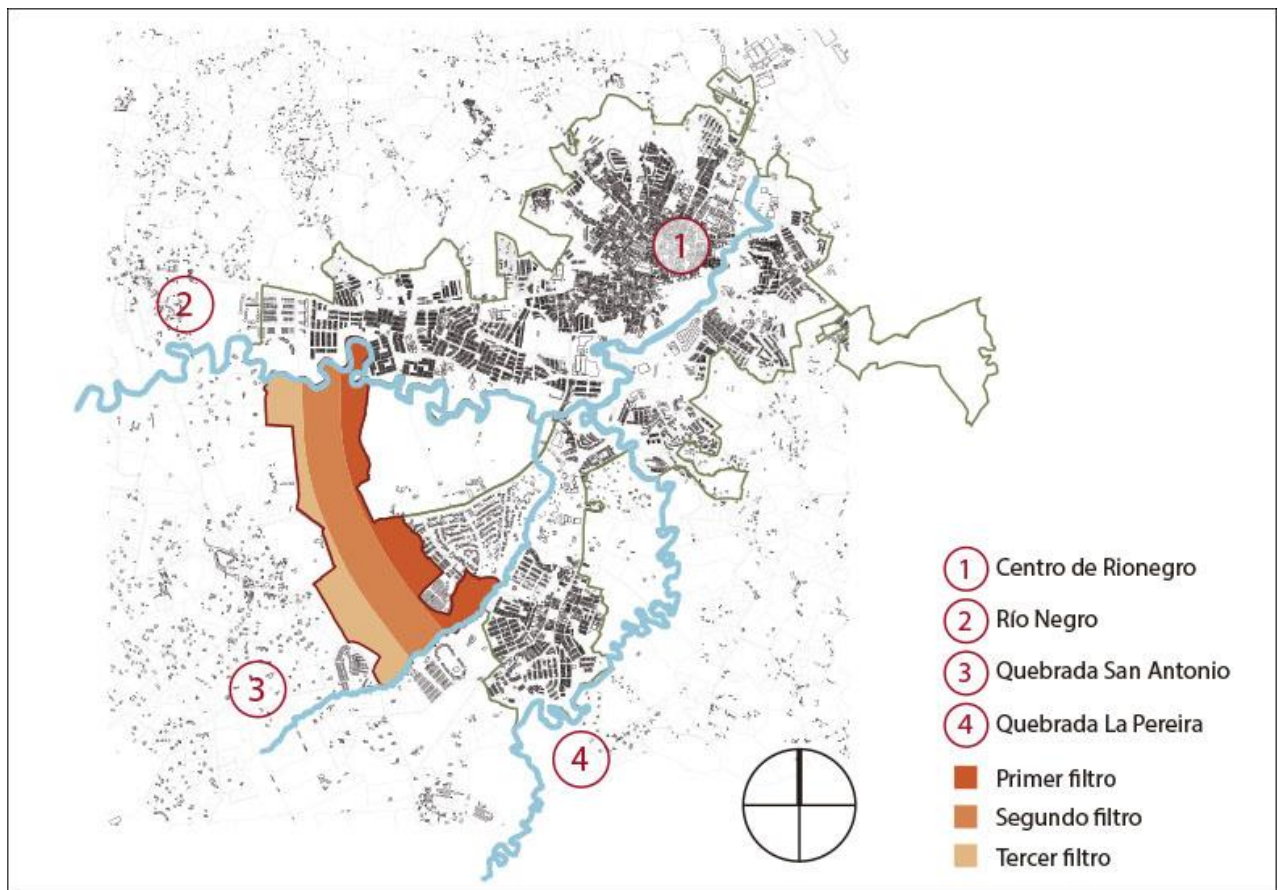


Ilustración 4. Esquema-filtros de transición.

Fuente: Elaboración propia.

b- *Tejer el territorio:* A través de este lineamiento se busca generar un entramado armónico entre los elementos naturales y artificiales que componen el modelo de ocupación, un tejido en el cual los “hilos” tienen un nivel de independencia que permite la actuación autónoma de cada elemento, aunque se necesitan los unos a los otros para constituir un sistema complejo y completo. Tejer el territorio en mención

significa articular las tensiones existentes y proyectadas a través de la estructura pública, siempre en armonía con la naturaleza y el sistema estructurante natural.

El sistema estructurante natural, las rondas hídricas y las áreas de protección se presentan como el primer hilo que teje el territorio, por lo cual se actúa garantizando su continuidad y fortaleciendo sus valores ambientales y paisajísticos; interconectar estas redes ambientales permite el intercambio de flora y fauna y el fortalecimiento de los ecosistemas existentes. El otro hilo conductor se construye a partir de los elementos artificiales del espacio público (zonas verdes, andenes, ciclorrutas, paseos, parques), los cuales juegan un papel importante, permitiendo la interacción, relación y disfrute, y así lograr el objetivo de tejer de manera continua el paisaje, el espacio público, las redes peatonales y los corredores bióticos.

Además de tejer a través de la estructura ecológica principal y el sistema estructurante artificial, el sistema de espacialidades públicas y el sistema de movilidad también realizan aportes significativos en relacionar el territorio, permitiendo todos los tipos de tránsito, algunos de menores velocidades para personas y bicicletas, conformando una red que permite el tránsito no motorizado, y otros modos de mayores velocidades como el transporte público y el privado.

En esencia estos “hilos” conductores conforman los sistemas estructurantes del macroproyecto, garantizando la complementariedad y articulación con el territorio.

Los diferentes puntos de encuentro o de cruces del sistema propuesto se convierten en los puntos de inicio o localización de los espacios públicos; por lo tanto, se priorizan allí la localización de la infraestructura de servicios de carácter público - equipamientos - y la infraestructura de servicios de carácter privado.

Esta forma de tejer el territorio nos permite en concreto relacionar las comunidades de El Porvenir, San Antonio de Pereira, Llanogrande y Gualanday a través del espacio público y los valores paisajísticos.

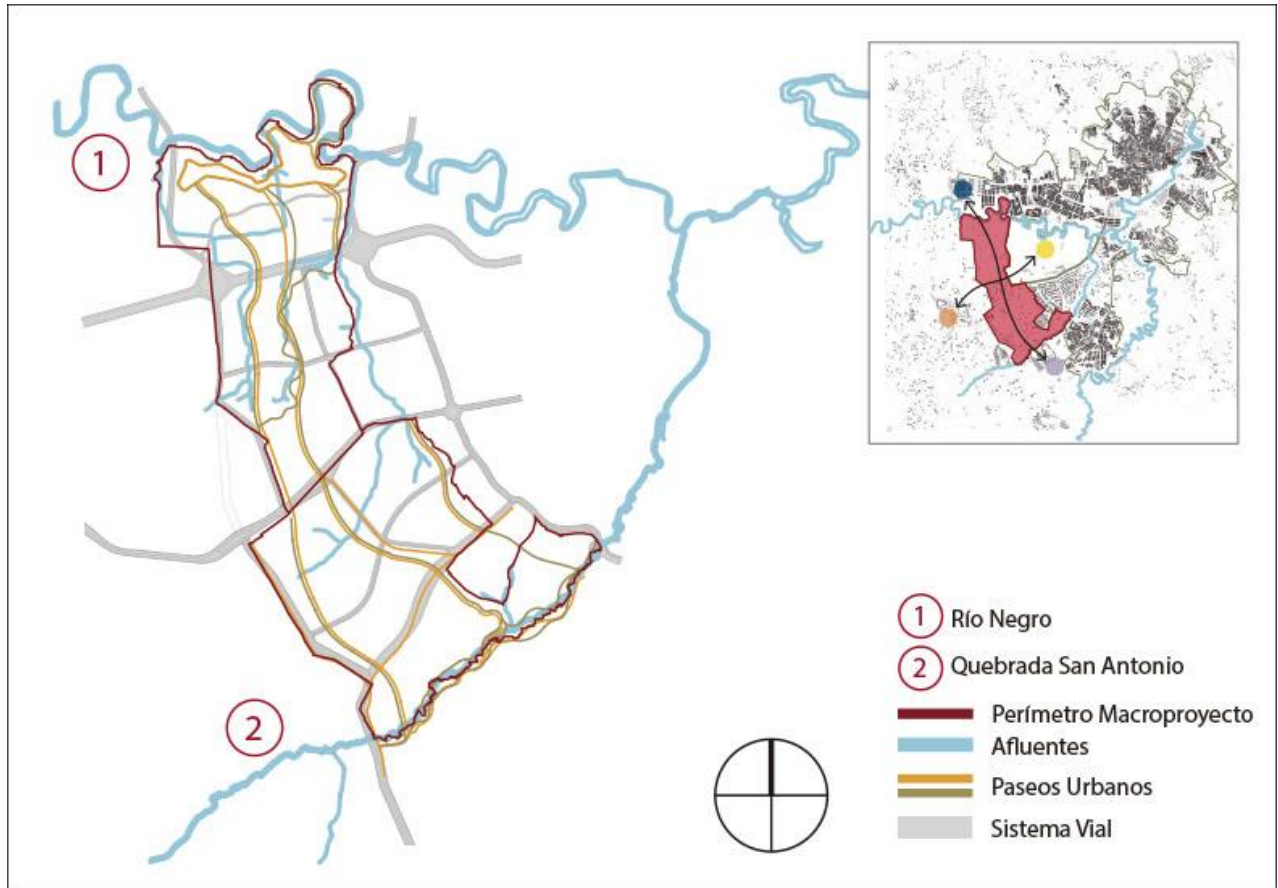


Ilustración 5. Esquema-filtros de transición.

Fuente: Elaboración propia.

El modelo de intervención pública del macroproyecto permite generar una ciudad entre parques; el parque del río Negro, los parques lineales, los parques barriales y locales, y la quebrada San Antonio, consolidan ese tejido de espacialidades públicas, principalmente peatonales, que caracterizan el territorio como una ciudad verde, amable y sostenible.

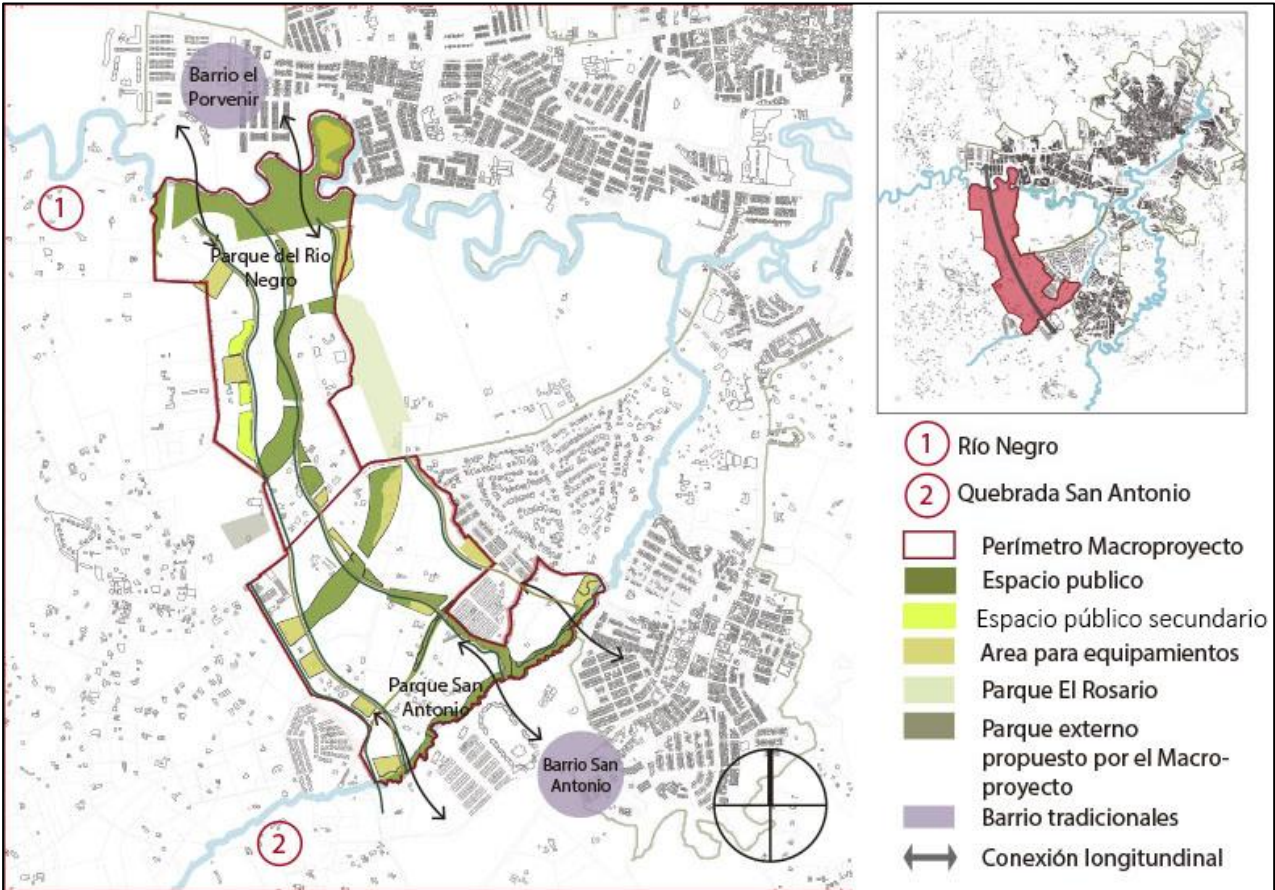


Ilustración 6. Esquema-ciudad entre parques.

Fuente: Elaboración propia.

2.2 ESTRUCTURA DE LA URBANIZACIÓN

2.2.1 SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

En el proyecto de ciudad definido por el municipio de Rionegro hay dos elementos transversales en todo el modelo de ocupación que tejen y construyen la visión de ciudad proyectada; éstos son el río Negro y el espacio público. Juntos se convierten en un solo elemento transversal municipal, el cual se constituye como el principal determinante físico, ambiental y elemento estructurante de la manera en que los ciudadanos se relacionan. Es por este motivo que el río, todos los afluentes y quebradas son los que definen conceptual y estratégicamente el plan de espacio público de Rionegro.

Rionegro es un entorno ecológico estructurado por el agua, la estrella hídrica de oriente es el elemento estructurante natural. En consecuencia, se convierte en el elemento articulador principal del espacio público, como Estructura Ecológica Principal, y en función de ella se articulan los otros elementos del sistema: la movilidad y la ocupación. Así entonces, se prefiguran los paisajes del agua asociados a las

actividades ciudadanas que propicia el espacio público existente y que serán enriquecidas por el espacio público proyectado.

Es por este motivo que el plan maestro del sistema de espacio público del municipio adopta el nombre de “los paisajes del agua”, haciendo una referencia importante a lo que significan las fuentes hídricas para la consolidación de los espacios para el goce de los habitantes, siendo entonces estas fuentes, sus rondas hídricas y los espacios asociados a estas los lugares, los que permiten tejer una red de espacio público municipal, con el río Negro como su principal articulador.

El macroproyecto Chipre es estratégico en la consolidación del sistema de espacialidades públicas del municipio, siendo la ronda hídrica del río Negro un lugar de gran potencial. Los afluentes del río y, en el otro costado del área de planificación, la quebrada San Antonio, también cuentan con potencial para el espacio público, siendo todo esto una evidencia clara del papel del agua, las quebradas, las fuentes hídricas en la definición del territorio. Partiendo de esta condición particular, este macroproyecto se inserta en la lógica propuesta desde el plan maestro de espacio público y su idea de “los paisajes del agua”, resaltando los valores paisajísticos y su potencial estratégico para ser el espacio el que defina la estructura del territorio. Se propone entonces una estrategia de crecimiento urbano determinado por el agua en armonía con el peatón, un acercamiento a las corrientes y la protección de estas.

El macroproyecto está limitado en sus costados norte y sur, por los principales parques potenciales y tensores del espacio público: el parque del río Negro y el parque lineal de la quebrada San Antonio.

Estos dos espacios públicos que vinculan y acompañan el recurso hídrico principal del municipio, tienen la jerarquía de parques municipales y zonales, los cuales se conformarán para el disfrute pasivo y activo de la comunidad, a través de la instalación de infraestructuras para el esparcimiento, la recreación, el deporte, la contemplación y el encuentro.

2.2.1.1 EL SISTEMA ESTRUCTURANTE NATURAL COMO SOPORTE PRINCIPAL DEL ESPACIO PÚBLICO

Los paisajes del agua y la relación de éstos con los habitantes de Rionegro es la premisa sobre la cual se construye el sistema de espacio público: relacionar a las personas con el río y todos sus afluentes a través de constituir los senderos, estancias, ciclovías y demás elementos que constituyen la adecuación del espacio público.

Los ríos y quebradas se han mantenido por mucho tiempo al margen de los habitantes en el área de planificación, han estado cercados y siendo solo de aprovechamiento de los propietarios actuales. El plan de espacio público de este macroproyecto busca entonces entregar a la comunidad, a los habitantes de Rionegro y visitantes, todas las cualidades físicas, espaciales y ambientales de las quebradas y ríos para el goce efectivo y paisajístico. Entre todos estos sistemas hídricos se resalta que existen algunos de mayor y menor jerarquía y que, siguiendo este orden, de la misma manera se plantean las jerarquías de la red de espacialidades públicas, comunicándose entre unas y otras, y logrando una relación armoniosa entre ellas.

El río Negro en esta área se caracteriza por sus grandes meandros, los cuales generan una serie de espacios divididos por el flujo del agua y área inmediata de inundación. Estos suelos son de un gran potencial para la ubicación de espacios públicos de estancia, que se podrán complementar con equipamientos y zonas de recreación, siempre que no se encuentren dentro de la ronda hídrica actual o la que se defina por estudios de detalle. Estas áreas están acompañadas además de imponentes árboles de gran altura.

Allí, entre ese paisaje descrito, se configura el parque regional del río Negro, un parque que trasciende el área ubicada en este polígono de planificación y que se configura por gran cantidad de espacios a lo largo del río, con programación variada y distintas formas de aprovechamiento de los suelos próximos a él. Así se pretende que en el tiempo se configure el parque regional, a través de los procesos de desarrollo del territorio.

Además del río Negro, al interior del área del macroproyecto se encuentra también la quebrada San Antonio, la cual actualmente se le ha dado la espalda, sin embargo, tiene un gran potencial paisajístico por tener una cuenca en V muy pronunciada, con una llanura aluvial que permite la ubicación de senderos y espacios para la circulación.

Estos dos recursos hídricos son los bordes del área de planificación, así mismo los elementos naturales de mayor relevancia y estructurantes del espacio público, los cuales son comunicados a través de sus afluentes y algunos broches sobre suelo útil, logrando los atravesamientos y flujos en entre el río Negro y la quebrada San Antonio.

Se definen algunas rondas hídricas como estructurantes del espacio público, las cuales contribuyen a la consecución de una red de espacialidades públicas de circulación y estancias, y las que no se encuentran definidas en el modelo, también podrán ser parte del sistema de espacialidades públicas según definan las licencias de urbanización posteriores.

2.2.1.2 CARÁCTER DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS

Los espacios públicos definidos en el presente proceso de planificación tienen características distintas con el fin de aportar a satisfacer las necesidades de esparcimiento de la población. Estas diferencias entre los espacios públicos están definidas por dos aspectos. El primero tiene que ver con la escala del espacio público, de acuerdo con la cual encontramos espacios públicos de orden regional, municipal y local y de ámbitos municipales, zonales, locales, barriales-vecinales. El segundo aspecto se encuentra relacionado con la oferta de servicios asociados al espacio público; dentro de estos servicios se encuentran los espacios públicos ambientales y ecoparques, espacios públicos recreativos activos y pasivos, de observación paisajística (miradores panorámicos), cívicos y deportivos. Estos últimos, si bien son equipamientos, hacen parte del sistema de espacialidades públicas. A continuación, se presentan las diferencias entre las escalas de los espacios públicos y por tanto su orden y ámbito.

El plan de espacio público define la escala en dos aspectos, el orden y el ámbito, de la siguiente manera:

Dentro del sistema de clasificación, se considera la clasificación por orden general y local. La primera, corresponde a espacios públicos que por su área (mayor a 2 ha) se consideran que prestan servicios a una escala municipal o regional y se tienen en cuenta para un indicador que aplica para todo el suelo urbano del municipio. La segunda corresponde a la escala local (definida entre 300 m² y 2 ha), que prestan servicios a nivel barrial, zonal y comunal; éstos en cambio, se tienen en cuenta para la medición del indicador por barrio.

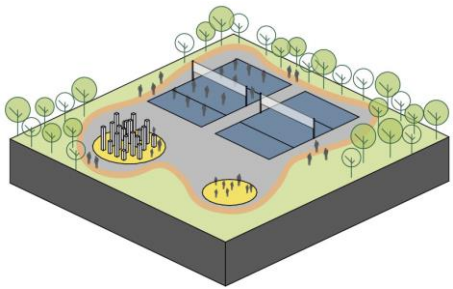
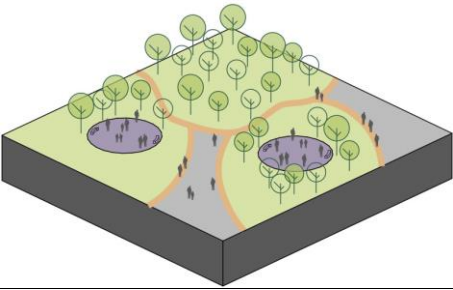
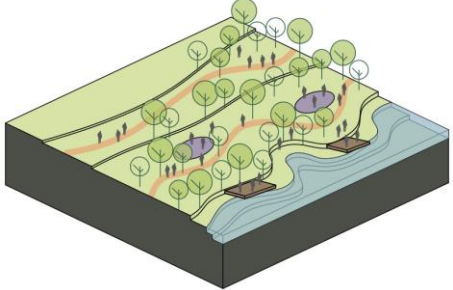
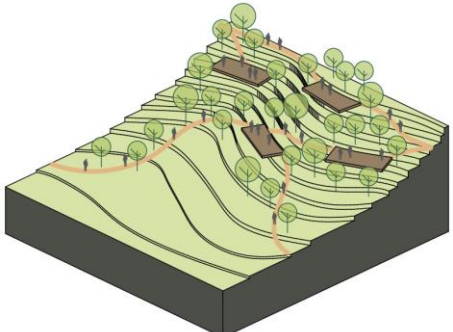
Al interior del área de planificación encontramos parques de distintos órdenes, algunos de orden general y otros de orden local, sumando en la consecución de un sistema complejo y multiescalar.

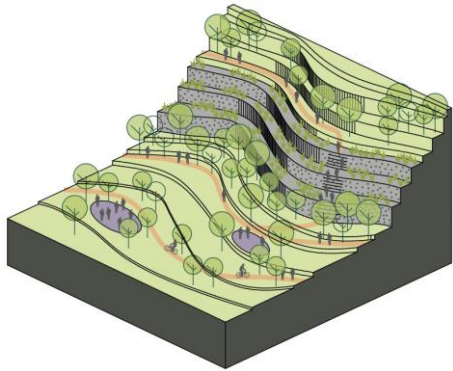
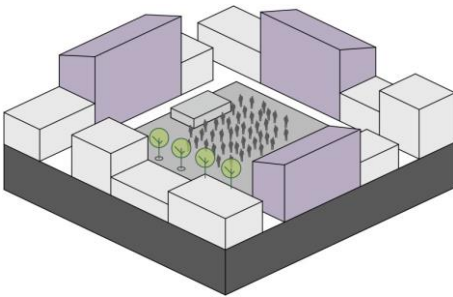
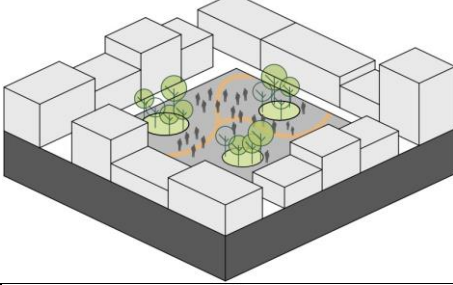
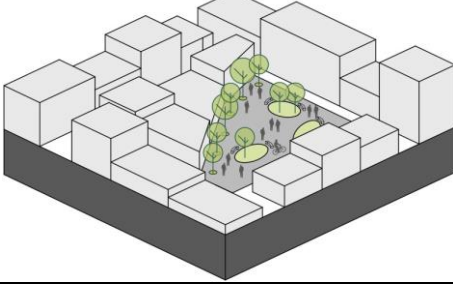
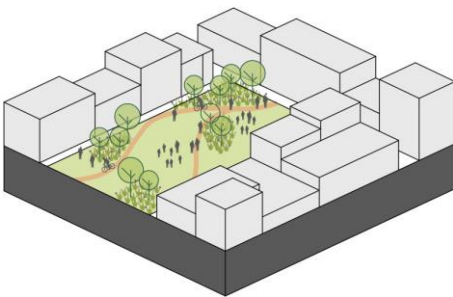
De la misma manera se definen espacios públicos de distintos ámbitos de la siguiente manera: barrial/vecinal, comunal, zonal y municipal.

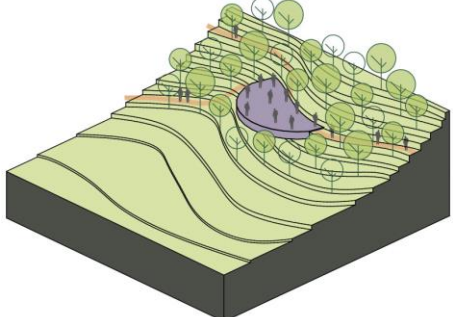
2.2.1.3 ESPACIOS SEGÚN SU FUNCIÓN

A continuación, se presenta la definición del carácter de los espacios públicos según su función de acuerdo con el plan de espacio público municipal.

Tabla 2. Carácter de los espacios públicos efectivos según su función.

CATEGORÍA		SUBCATEGORÍA	ESQUEMA
PARQUES	PARQUE RECREATIVO	Parque recreativo activo	
		Parque recreativo pasivo	
	ECOPARQUE	Ecoparque de quebrada	
		Ecoparque de cerro	

CATEGORÍA		SUBCATEGORÍA	ESQUEMA
		Ecoparque para mitigar riesgo	
	PARQUE CÍVICO	Parque cívico	
PLAZA		Plazuela	
		Plazoleta	
ZONA VERDE RECREACIONAL		Zona verde recreacional	

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ESQUEMA
MIRADOR PANORÁMICO	Mirador panorámico	

Fuente: Elaboración propia con base en la clasificación del Plan de Ordenamiento Territorial y del Plan Maestro de Espacio Público de Rionegro.

Cada una de las categorías se define de la siguiente manera y de acuerdo con eso se proyecta cumpla su función en el macroproyecto.

Parque: Espacio que cuenta con valores naturales y que está destinado para la recreación. Se caracteriza por ser de libre acceso y dispone tanto de espacios para la recreación como para el disfrute de áreas verdes con calidad paisajística. En el parque, el elemento natural es fundamental, compuesto por una vegetación suficiente para ser considerado prestador de servicios ambientales para el entorno urbano que lo contiene. Dentro de esta categoría, se presentan las siguientes subcategorías: ecoparque, parque recreativo y parque cívico.

Ecoparque: Espacio público asociado a los elementos constitutivos naturales, fundamentados en el concepto de biodiversidad y conservación, el cual está destinado a la preservación, restauración ecosistémica y al acceso y disfrute público de los valores naturales, cuya función está relacionada con la recreación pasiva, la contemplación y el ocio; además involucra aspectos ambientales, educativos, sociales, culturales, turísticos y económicos, enfocados en la conservación de la naturaleza y el encuentro ciudadano.

Parque recreativo: Espacio público asociado a los elementos constitutivos artificiales o construidos, producto de los desarrollos urbanísticos y constructivos con fines recreativos, de ocio y esparcimiento. En cuanto a su articulación con la conectividad ecológica, estos elementos, de acuerdo con el papel que cumplan dentro de las redes ecológicas urbanas, deberán tener un aumento paulatino en cuanto a áreas verdes y aumentar su biodiversidad. Integran esta subcategoría las siguientes tipologías: parque recreativo pasivo y parque recreativo activo.

Parque cívico: Lugar público por excelencia, resultante de la agrupación de edificios en torno a un espacio libre, que actúa como centro cívico y representativo de su entorno.

Plaza: Lugar público por excelencia, resultante de una agrupación de edificios en torno a un espacio libre. Morfológicamente, la plaza debe ofrecer una lectura unitaria de espacio, en el cual predominan los elementos arquitectónicos que la conforman sobre los elementos naturales, estableciéndose una lectura de escala edificio-espacio libre, factor que determina su carácter colectivo.

Zona verde recreacional: Área libre de dominio público, que responde a aquellos espacios en los que la naturaleza, las coberturas vegetales o plantaciones intencionadas tienen fines ornamentales y predominan en el espacio público urbano; están constituidas por una combinación de cobertura predominantemente

de vegetación arbórea y/o arbustiva, vegetación herbácea, jardines y senderos en suelo duro de diversos tipos.

Cuentan con bajo índice de mobiliario por sus usos predominantes en actividades de recreación pasiva/contemplativa; para su generación se debe garantizar su accesibilidad y vinculación a la malla urbana. Éstas cumplen una función ambiental de importante valor ecológico y ambiental como pulmones de la ciudad, dado que, a través de la vegetación, purifican el aire y permiten la recarga del manto acuífero, entre otros, y por tanto, deben contribuir a la preservación de los valores paisajísticos y ambientales del territorio. (Alcaldía de Rionegro 2018)

Mirador panorámico: Lugar para la recreación contemplativa, vinculado principalmente al sistema orográfico. Puede contar con superficies duras, amoblamiento de comunicación, ambientación, recreación y oferta de servicios, entre otros. Se caracteriza por la capacidad que tiene para ofrecer visuales estratégicas y el aprovechamiento del paisaje.

De acuerdo con lo anterior, los espacios públicos definidos en el modelo de ocupación se encuentran asociados a los tipos de espacio público mencionados, esto con el fin de brindarles un carácter y lograr una composición de distintas espacialidades públicas y con fines distintos, permitiendo la diversidad de formas de encuentro y apropiación del espacio por parte de la comunidad. Esto igualmente se relaciona con las vocaciones asociadas a cada espacio público como lo define el plan de espacio público municipal, consolidando así esa diversidad de espacialidades, con fines distintos y complementarios.

2.2.1.4 LA PROPUESTA URBANÍSTICA Y DE ESPACIO PÚBLICO DEL MACROPROYECTO

El punto de partida del sistema de espacio público del macroproyecto es la consolidación del río Negro y de la quebrada San Antonio como ejes principales del espacio público, siguiendo con la construcción de la comunicación entre estos a través de los paseos urbanos y los afluentes de estos, con el objeto de constituir un tejido-entramado como herramientas que consolida el sistema del espacio público.

El sistema hídrico del macroproyecto muestra que, si bien hay una relación de este constituida por el río negro, el sistema en sí se encuentra desconectado a nivel de sus afluentes, lo cual es una oportunidad para la conformación del sistema de espacios públicos, y es allí donde los nuevos parques y los paseos urbanos toman un relevante papel en la consolidación del entramado público.

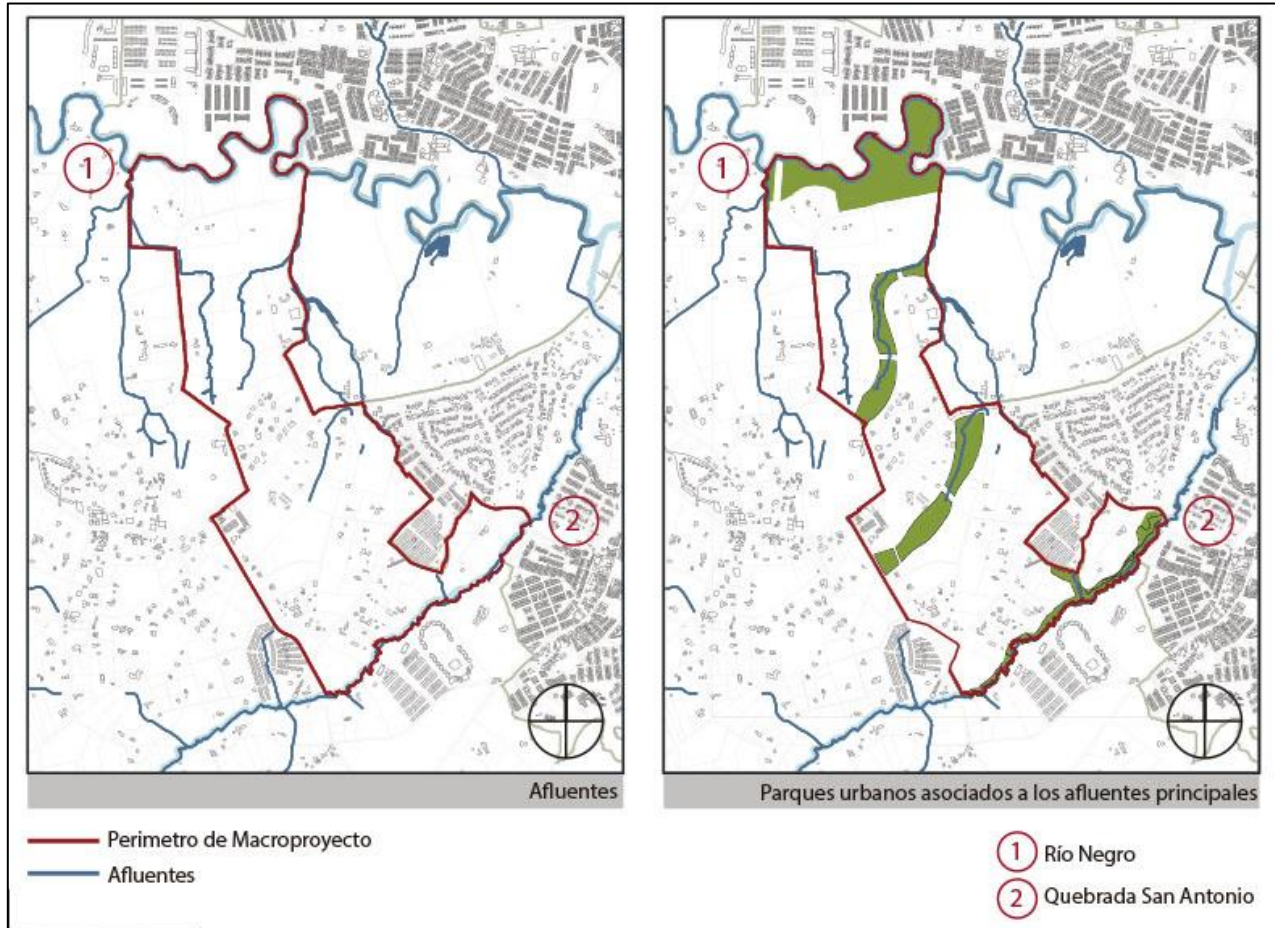


Ilustración 7. Afluentes estructurantes del espacio público.

Fuente: Elaboración propia.

Los “paseos urbanos” se emplean como un elemento del sistema público, una herramienta con la cual se logra el atravesamiento del macroproyecto en sentido norte-sur, conectando los barrios de San Antonio y El Porvenir. Están compuestos por un andén, zonas verdes y ciclorruta, sirviendo además como elementos que marcan la transición entre cada una de las zonas definidas como “filtros” en el macroproyecto. Además de unir de norte a sur las áreas externas del macro, al interior sirven para distribuir los flujos peatonales y de movilidad rodada, entre las áreas de la estructura pública y las áreas con potencial de desarrollo privado. Son tres paseos urbanos que se presentan en la imagen a continuación, los cuales recorren en el sentido mencionado y se ubican uno al oriente, otro al centro del macro y otro al occidente.

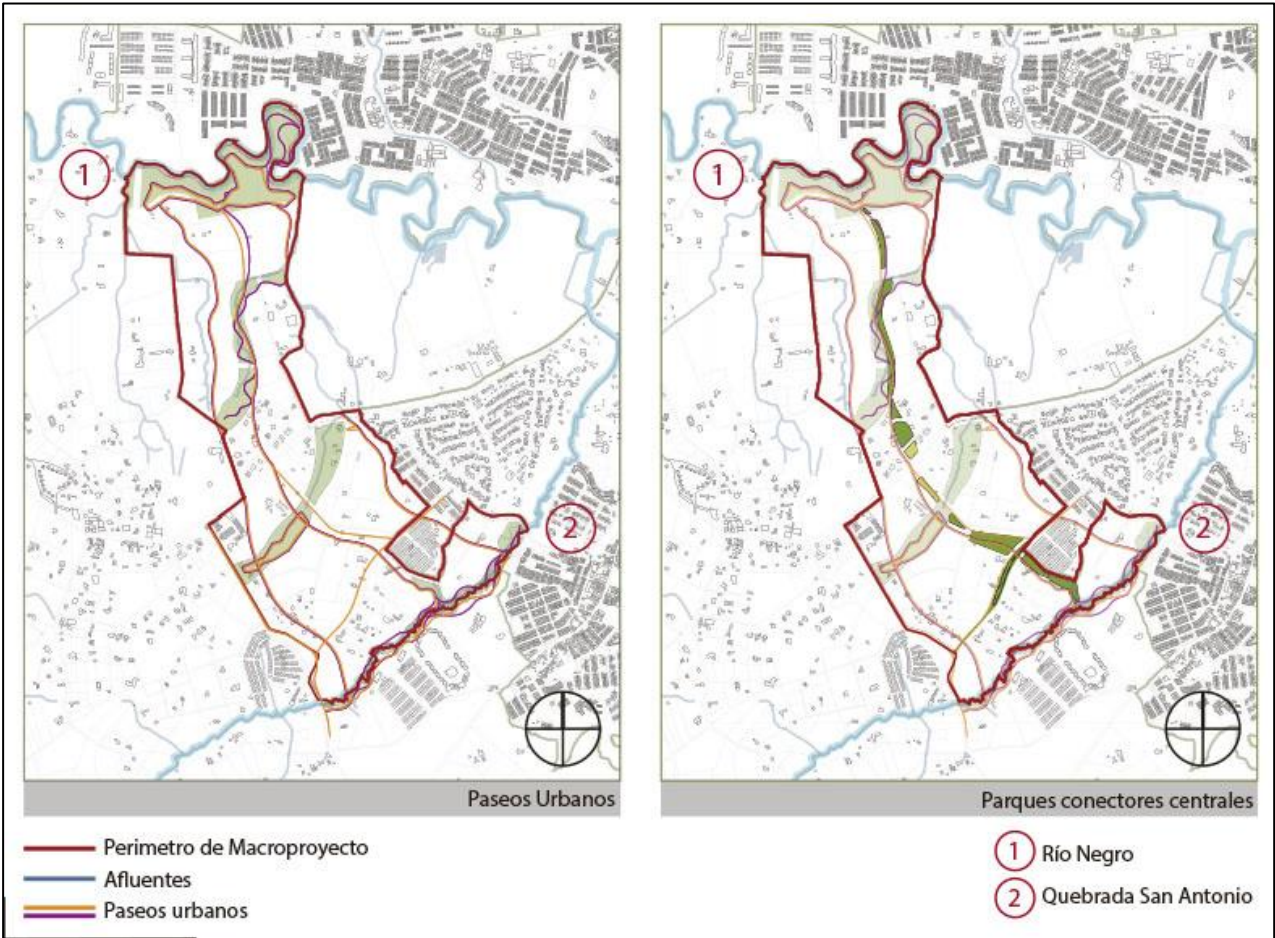


Ilustración 8. Paseos urbanos y parques conectores.

Fuente: Elaboración propia.

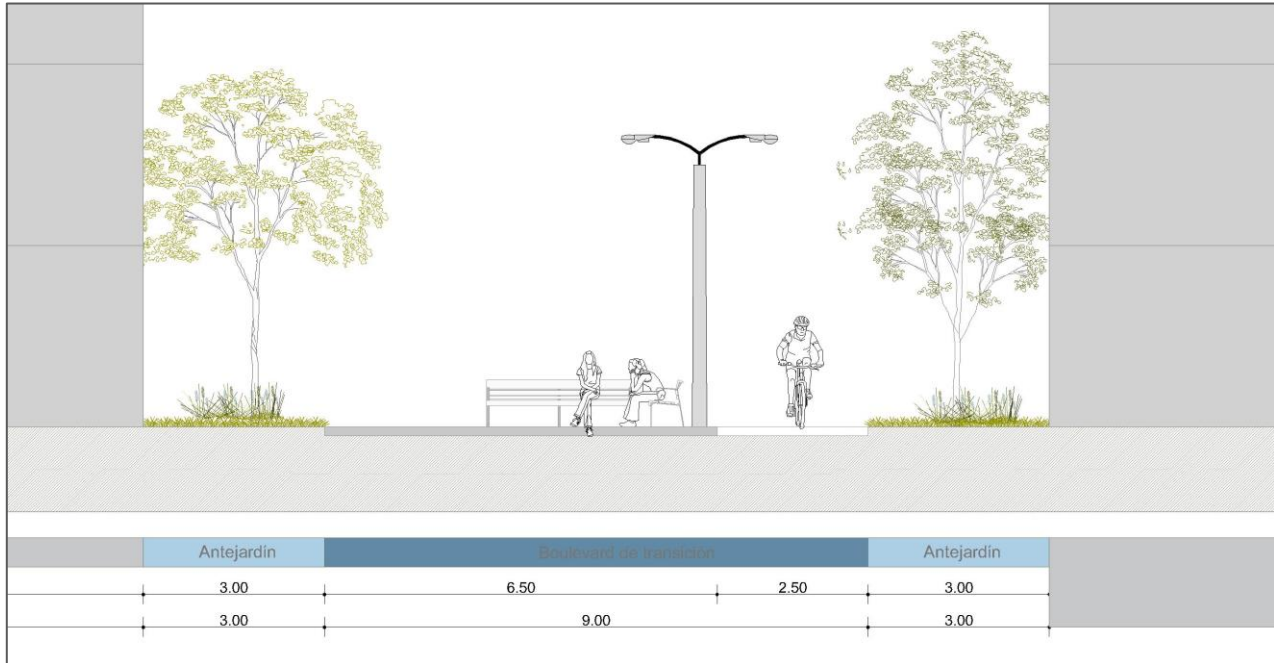


Ilustración 9. Sección paseo urbano.

Fuente: Elaboración propia.

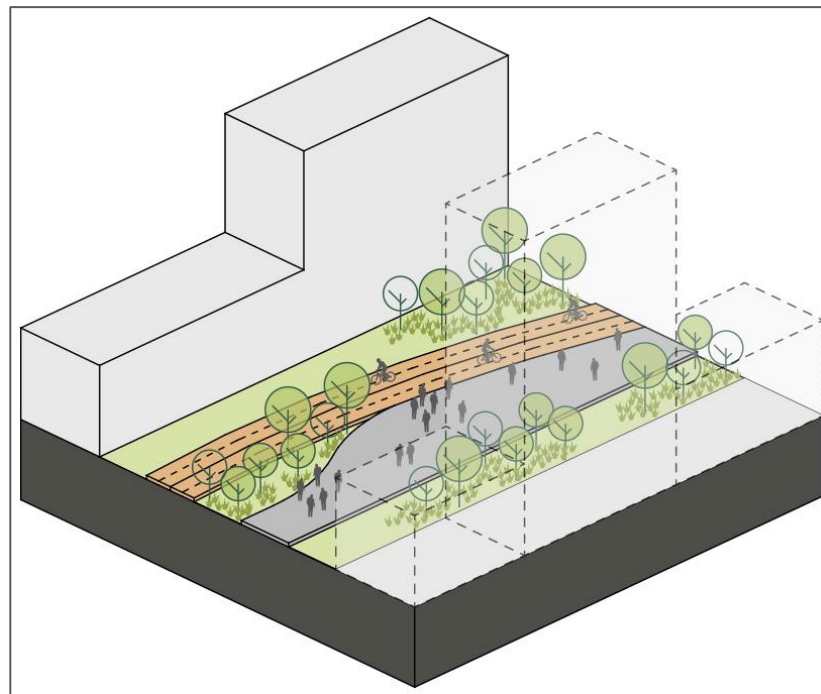


Ilustración 10. 3D paseos urbanos.

Fuente: Elaboración propia.

A través del conector “paseo urbano” se disponen una serie de espacios públicos de mayor escala, equipamientos, sitios de encuentro, de contemplación, de recreación activo y pasiva, que garantizan el acceso al espacio público y a las zonas verdes para la población actual y futura.

El trazado de los paseos urbanos podrá ser ajustado en la formulación de los planes parciales de los subpolígonos, garantizando siempre mantener su objetivo y las conexiones planteadas.

Cada uno de estos espacios públicos se encuentra enmarcado dentro de los tipos de espacio público definidos en el plan maestro, con el fin de que sean diseñados y dotados de tal manera que cumplan su función, logrando una interrelación, una variedad de oferta y un equilibrio.

En la zona del río Negro, gracias a su gran extensión, se ubican 3 espacios públicos con funciones diferentes: ecoparque de quebrada, parque recreativo pasivo y parque recreativo activo.

En este lugar se propone la ubicación de un parque destinado para actividades de recreación pasiva y recreación deportiva, que podrá ser acompañado de infraestructuras y equipamientos de acuerdo con los estudios de riesgo necesarios. Se pretende que se articule con el equipamiento educativo propuesto cercano al parque del río Negro, de manera que la oferta de servicios sea complementaria y se haga un uso eficiente de la infraestructura.

En las áreas anexas al “afluente 1” se dispone de áreas públicas para la consolidación de un parque ambiental, en el cual se recuperen las calidades ambientales y bióticas del afluente, permitiendo el disfrute pasivo de los habitantes, y conformando un parque recreativo pasivo. Adicionalmente, en el costado sur de este parque, se encuentra un sitio alto en el que se puede conformar un mirador panorámico.

Conectando el parque del río Negro, el parque ambiental del afluente 1 y el parque lineal de la quebrada San Antonio, se ha generado una franja de transición entre el suelo urbano y el suelo rural, acondicionada con espacios públicos y equipamientos a la largo del borde occidental del macroproyecto, la cual es paralela a la vía estructurante “anillo vial 3” y tiene como función principal ser el último filtro entre el suelo urbano y el suelo rural suburbano. Esta franja se ha configurado con espacios llenos y vacíos intercalados -áreas desarrollables y espacios públicos-, disminuyendo la ocupación en este costado y bajando la presión constructiva hacia el suelo rural. Los espacios públicos a su vez se conformarán con equipamientos que, al encontrarse al borde del área urbana, servirán tanto a los nuevos habitantes como a los del suelo suburbano vecino del macroproyecto.

Al costado oriental del polígono de Chipre se encuentra aprobado el plan parcial “El Rosario”, en el cual se destinó el suelo junto a su afluente, denominado de la misma forma, para la consolidación de un gran parque lineal. La propuesta urbanística del macroproyecto le da continuidad a dicho parque, consolidando un elemento estructurante de espacio público en el territorio. Este parque al interior del macroproyecto se encuentra compuesto por un mirador panorámico al costado sur de la vía Llanogrande, áreas para parques de recreación pasiva y parques de recreación activa en el costado suroccidente.

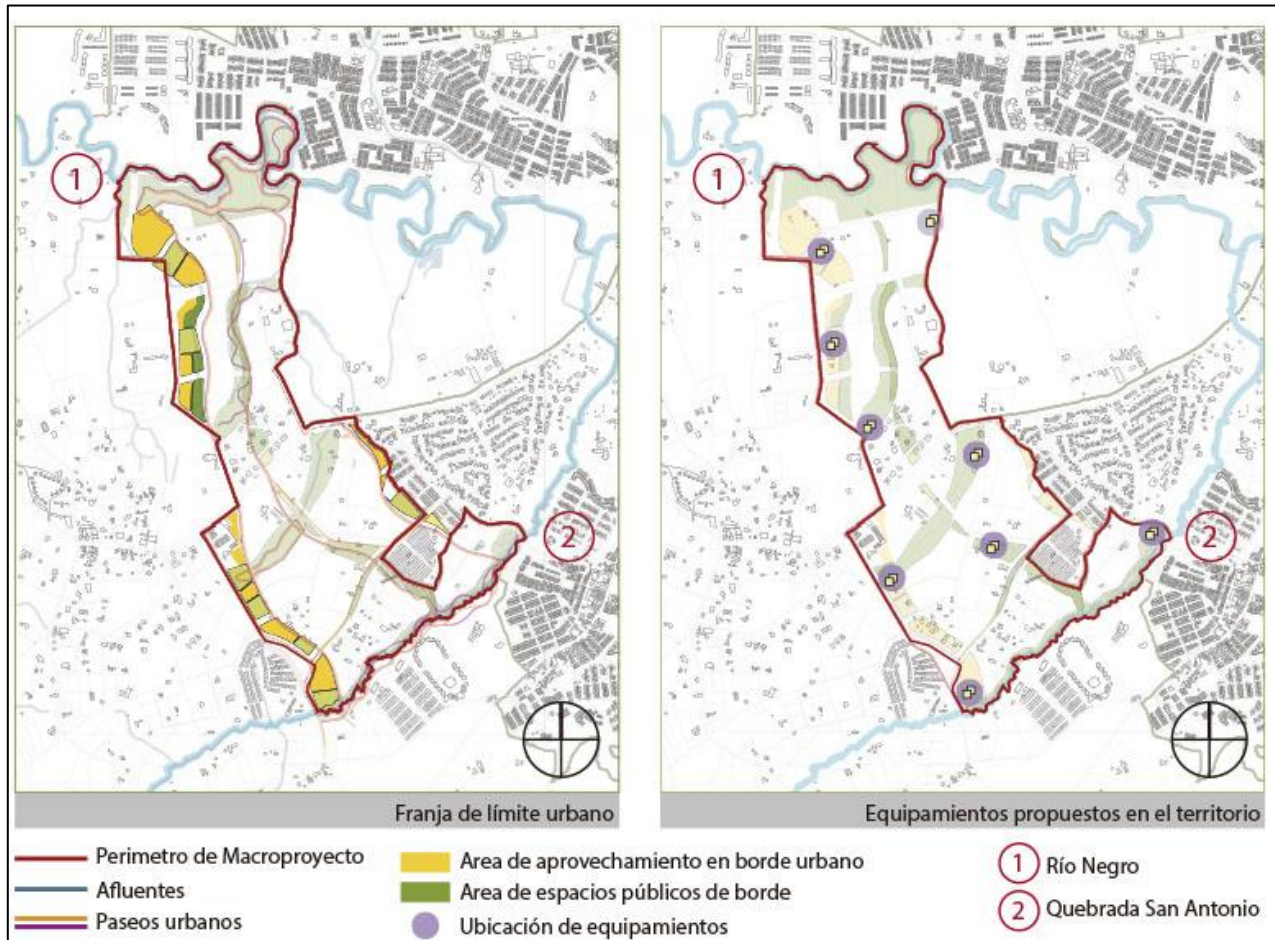


Ilustración 11. Franja de transición y ubicación de equipamientos.

Fuente: Elaboración propia.

En el costado sur se encuentra el parque de la quebrada San Antonio, el cual tiene un potencial paisajístico y de integración importante, dada su ubicación cercana a San Antonio de Pereira y al mega colegio San Antonio. Este parque se define como un ecoparque de quebrada, con áreas peatonales y red de ciclovía en la parte baja, alternado con senderos en la zona alta, garantizando así el acercamiento al ecoparque para su disfrute, y la continua conexión con los demás sectores. En su recorrido aprovechando puntos geográficos altos, se destinan algunos suelos para la conformación de miradores panorámicos, parques de recreación pasiva y parques de recreación activa.

Por último, en la franja de transición del costado occidental del macroproyecto, se ubican una serie de parques y equipamientos que ayudan a la transición entre el suelo urbano y el suelo suburbano del municipio; estos parques, conectados por “paseos urbanos”, articulan los parques antes descritos, potenciando elementos ambientales existentes, garantizando su conservación y permitiendo una real integración al sistema de espacios públicos de la ciudad. En el caso de los parques en el costado norte (polígono Chipre) del macroproyecto y de acuerdo con lo definido en el modelo de ocupación, estos se definen espacios públicos secundarios sugeridos.

A continuación, se presenta el modelo de ocupación y la propuesta urbanística sustentada en cada uno de los aspectos conceptuales anteriormente presentados, evidenciando la expresión territorial de las intenciones presentadas y su concreción urbanística.

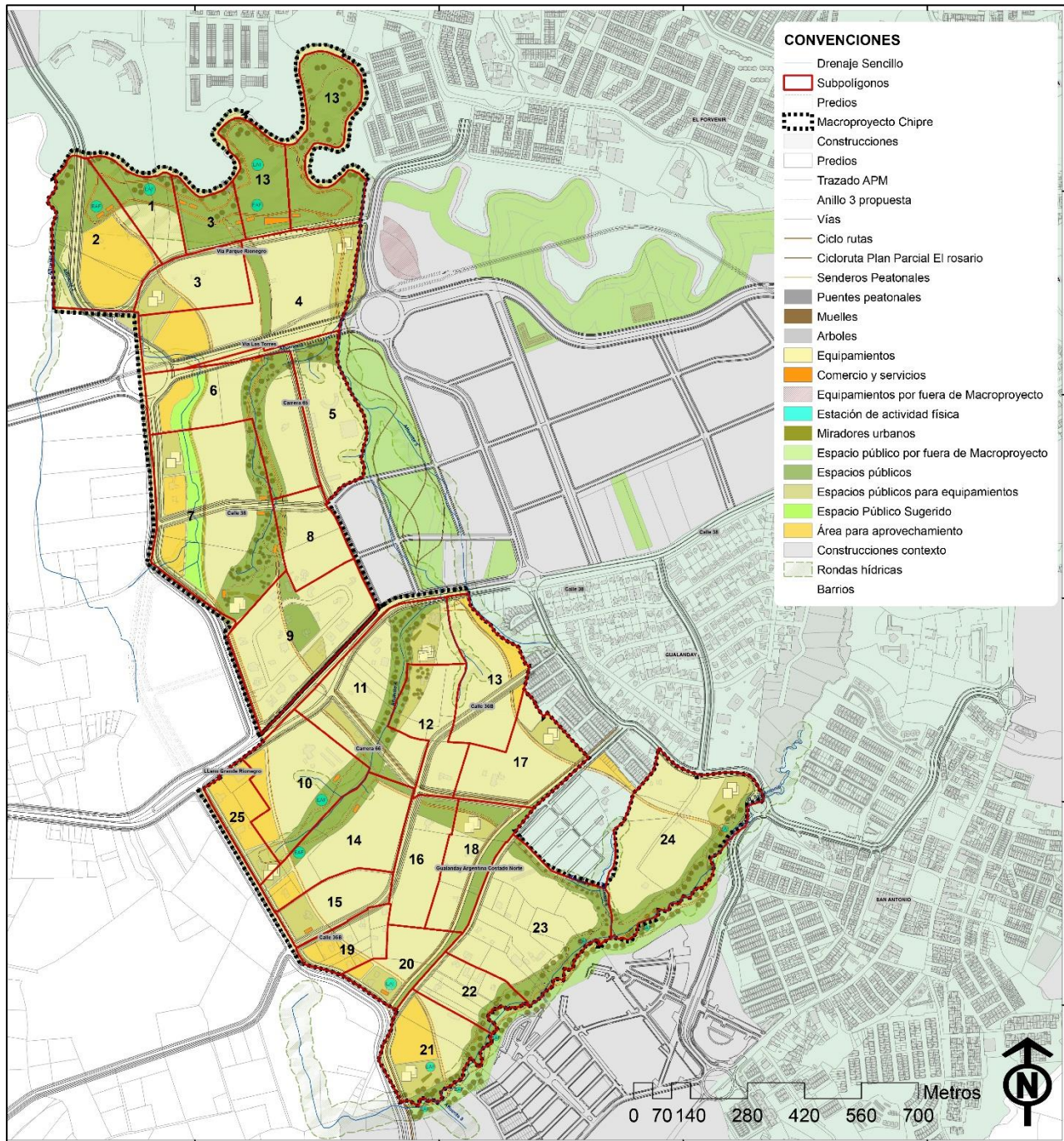


Ilustración 12. Propuesta urbanística.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2 SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS

La forma, articulación y dotación del espacio público determinarán, en alta medida, el uso y la apropiación que se haga de él. Por lo anterior, es fundamental tener presente que el espacio público debe contribuir a la articulación socio-espacial de los nuevos desarrollos con el resto de la ciudad, de tal manera que posibilite el establecimiento de relaciones de complementariedad e intercambio entre barrios y prevenga la conformación de sistemas habitacionales aislados. De igual manera, debe promover dinámicas de apropiación que favorezcan las relaciones vecinales y la vida de barrio al interior del área de planificación.

El sistema de equipamientos parte de reconocer lo orientado dentro del Plan de Ordenamiento Territorial municipal en cuando a la oferta de servicios destinados para esta área del municipio, entre ellos lo principal es el uso destinado para acompañar el parque del río Negro. En el río Negro se define la ubicación de un parque deportivo y un equipamiento educativo complementarios; el macroproyecto lo retoma y lo define a mayor detalle consolidando un parque que articula estos dos equipamientos en un mismo sistema. De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial municipal y lo identificado en el diagnóstico del macroproyecto, se han identificado los siguientes déficits con respecto a los equipamientos en el municipio: déficit en lugares para la congregación de adultos mayores, déficit en lugares de servicios específicos a personas de diversidad sexual y de género, déficit de educación superior no universitaria y/o educación para el trabajo. Por último, otro de los equipamientos pendientes en el municipio es un equipamiento cultural para el teatro, las artes plásticas, escénicas y musicales.

Otra de las apuestas del macroproyecto es generar lugares que integren los habitantes futuros y los actuales de las áreas cercanas al macroproyecto (El Porvenir, Barro Blanco, Gualanday, San Antonio de Pereira, Llanogrande, entre otros). Para ello el sistema de espacialidades públicas garantiza el tránsito continuo, y el sistema de equipamiento constituye unos nuevos nodos de actividad e interacción social a través de la oferta de servicios y actividades.

Además de generar una oferta para la interacción social, los equipamientos al interior del macroproyecto pretenden abarcar oferta institucional que aporte a la descentralización municipal y a la reducción de flujos y movimientos entre las zonas más alejadas del centro urbano. Estos lugares y equipamientos pueden atender oferta que solo existe hoy en el centro del municipio de manera que a futuro no se hará necesario tantos desplazamientos.

Otro de los aspectos que definen el sistema de equipamientos y su ubicación en el territorio, es los vértices y puntos de encuentro entre sistemas. Se busca potenciar los lugares de mayor interacción y complejidad territorial a partir de dotarles de alguna actividad. Es por esto por lo que en los lugares en dónde se cruzan mayor cantidad de elementos que estructuran la propuesta urbana es donde se ubican la mayoría de los equipamientos.

Es importante resaltar que la oferta de servicios y equipamientos no se limita a la pública, se espera además que la centralidad pueda tener también ofertar servicios de abastecimiento, salud, educativos, entre otros de iniciativa privada.

Por último, a partir del diagnóstico se definen algunos lugares para la ubicación de equipamientos, sea por la inexistencia de ellos y la posibilidad de atender población cercana, o con el fin de consolidar algunos centros especializados de oferta institucional. Estos casos principalmente están asociados a la quebrada San Antonio, en donde se pretende potenciar el nuevo colegio San Antonio con otros equipamientos educativos

y culturales, y al área de transición entre el suelo urbano y rural, en donde se ubican algunos suelos para equipamientos que puedan atender población del macroproyecto y del suelo rural y rural suburbano.

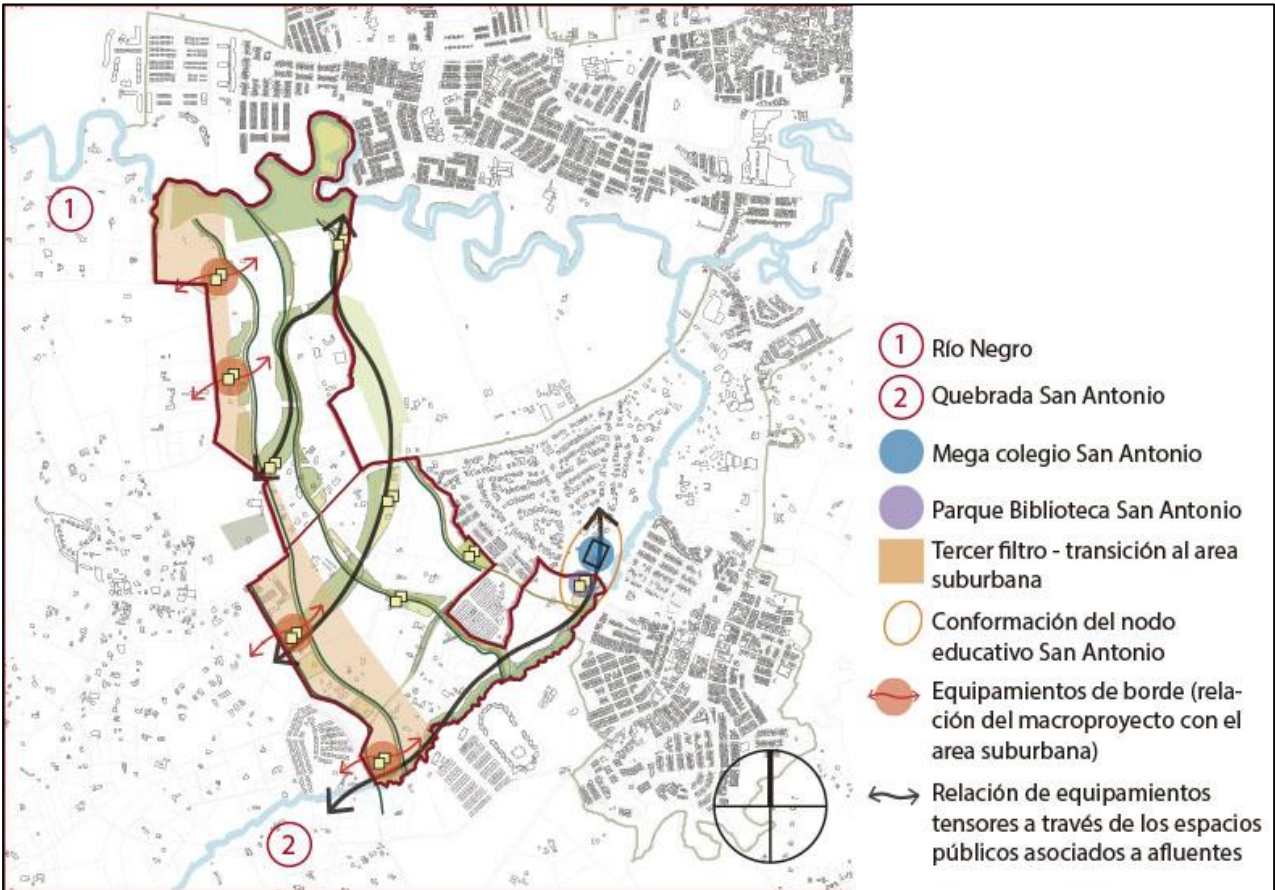


Ilustración 13. Sistema de equipamientos y relaciones urbanas.

Fuente: Elaboración propia.

La propuesta urbanística también contempla la flexibilidad en los equipamientos y el tipo de oferta de servicios que se pueda realizar en cada uno desde las instituciones, es decir que sólo pretende definir algunos pero que deberán ser reafirmados o ajustados por las instituciones encargadas al momento de ejecutarse. Es por esto por lo que, a continuación, se presentan los propuestos y la ubicación para equipamientos en general.

A. Centro educativo del río Negro.

Se ubica al costado nororiental del macroproyecto, entre el río Negro, el complejo deportivo y el anillo vial 2. El equipamiento educativo busca satisfacer parte de la demanda de oferta educativa pública para los futuros desarrollos inmobiliarios del sector y de los barrios inmediatos, y se complementa con el complejo deportivo para una mejor atención a la población infantil y adolescente. Se busca así una complementariedad de usos, y una reducción de esfuerzos económicos y de gestión de los equipamientos, de manera que la infraestructura del equipamiento deportivo sirva para la atención de las necesidades recreativas y deportivas del centro educativo y viceversa, garantizando un uso más racional y eficiente de los recursos.

B. Equipamientos del borde de transición.

Estas cuatro áreas de equipamiento se encuentran ubicadas al costado occidental del macroproyecto. Por su ubicación, estos suelos se destinan para el desarrollo de equipamientos que puedan servir al macroproyecto y al suelo rural suburbano; la oferta que allí se realice es flexible de acuerdo con las necesidades que encuentre el municipio al momento de su ejecución, reconociendo que el tiempo de desarrollo del macroproyecto es extenso y las necesidades pueden variar.

C. Equipamiento cultural Chipre.

Se ubica en el parque ambiental del río Negro en su zona más al sur, al interior del polígono Chipre. Su ubicación en la parte alta de la llanura aluvial del río Negro le permite consolidarse como un mirador. Este equipamiento es de carácter social, cultural y comunitario, buscando ofrecer un lugar de encuentro y en el cual se desarrollen actividades y agendas de interacción social.

D. Equipamiento cultural Gualanday.

Se ubica en el parque ambiental El Rosario, en el Área de Intervención Estratégica de la centralidad Gualanday. Este equipamiento pretende ofrecer un lugar para el encuentro ciudadano, con la oferta de una casa comunitaria y lugares para reuniones y encuentros; podrá ser dotado de otras actividades de carácter social, comunitario y cultural de acuerdo con la agenda del municipio y las necesidades de la comunidad. Su ubicación lo ubica como uno de los miradores del macroproyecto.

Los equipamientos culturales de Gualanday y Chipre mencionados anteriormente C y D deberán satisfacer la demanda de equipamientos presentada en el diagnóstico del Plan de Ordenamiento Territorial y de este macroproyecto, de lugares para la congregación de adultos mayores, juventud, igualdad de género con espacios con suficiente capacidad.

E. Parque biblioteca San Antonio.

Ubicado al costado oriental del macroproyecto al margen izquierdo de la quebrada San Antonio y frente al nuevo colegio San Antonio, este equipamiento busca complementar el colegio y consolidar una microcentralidad educativa, en donde se incentiven nuevas actividades relacionadas con la educación, el aprendizaje y el conocimiento.

F. Equipamiento cívico.

Se define un área al interior del polígono de Gualanday para la ubicación de un equipamiento de carácter cívico y social, el cual permita ser un centro de integración social vecinal y acompañe actividades del espacio público inmediato.

G. Parque deportivo El Rosario.

Se define un área para un complejo deportivo de escala local que atienda la demanda generada por los nuevos habitantes, ubicada en un espacio central del macroproyecto, con una topografía plana y apta para este tipo de actividades. Su ubicación central permite que sea de fácil acceso para los habitantes futuros sin tener que acudir a ningún tipo de movilidad motorizada para llegar.

H. Equipamiento dirigido a la integración e intercambio entre comunidades urbanas y rurales.

Un espacio que posibilite la realización de diversas actividades de intercambio comercial (mercados campesinos y artesanales), educación ambiental, encuentros recreativos. Este espacio viabiliza la realización de actividades propuestas en la estrategia de promoción de uso adecuado del espacio público, y además genera oportunidad de comercialización de productos agropecuarios locales en un marco de circuitos cortos y mercados justo que entren a aportar a los objetivos o estrategias de sostenibilidad ambiental, social y económica, propuestos para la ciudad en el plan Rionegro Ciudad Sostenible y Competitiva.

Una vez se desarrollen los proyectos de vivienda y espacios colectivos, se requerirá un espacio para el encuentro y organización comunitaria. Así mismo se requerirá un espacio para atender la necesidad de administración de los espacios colectivos.

I. Centro de educación no formal San Antonio.

Se encuentra ubicado al costado suroccidental del macroproyecto, entre la quebrada San Antonio y el anillo vial 3, y sirve como tensor con la microcentralidad educativa San Antonio, consolidando el corredor del parque lineal y generando una mayor cantidad de flujos. Se propone la generación de un equipamiento de educación no formal que pueda atender la población urbana y la rural y con una ubicación estratégica por las relaciones interinstitucionales que puedan realizarse con la Universidad de Antioquia-sede Oriente.

J. Otros.

Se definen otras áreas al interior del macroproyecto que podrán ser destinadas para la ubicación de equipamientos públicos de acuerdo con las necesidades que defina el municipio de Rionegro en el tiempo.

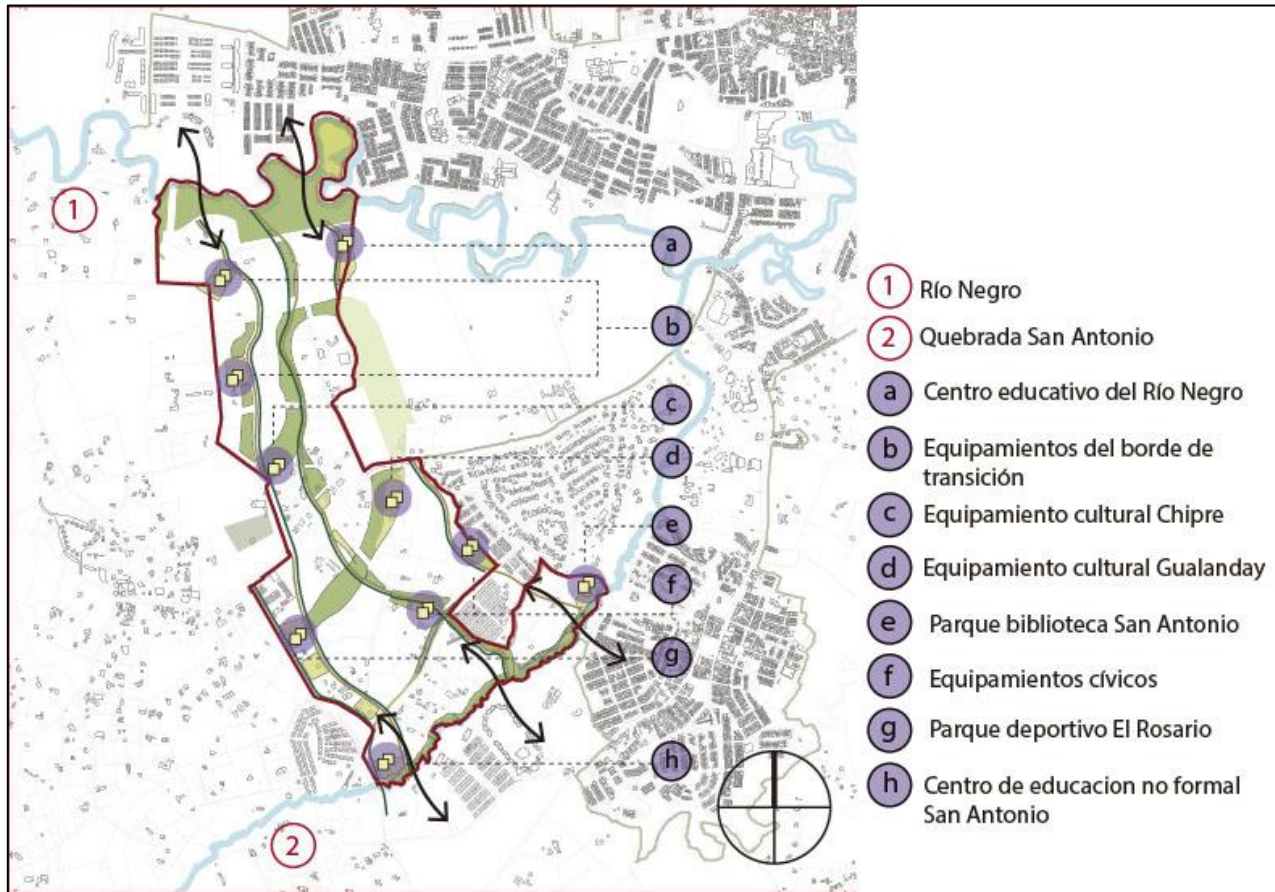


Ilustración 14. Sistema de equipamientos.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3 SISTEMA DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE

El macroproyecto busca consolidar un sistema de movilidad y transporte que permita una armónica combinación de los diferentes modos y formas en que las personas se movilizan y apostándole a invertir la pirámide de movilidad privilegiando al peatón, la movilidad rodada, los sistemas de transporte colectivo, entre otros. Esto se evidencia en la definición de una red que combina senderos peatonales, ciclorutas en todos los sentidos y destinos, vías vehiculares y los espacios necesarios para la implementación de sistemas de transporte colectivo.

2.2.3.1 RED PEATONAL

La red peatonal propuesta en el macroproyecto propende por garantizar la prelación del peatón sobre los demás sistemas de movilidad, por reconocer al peatón como actor principal del sistema de movilidad, de

tal manera que éste ejerza una mayor jerarquía sobre los demás actores del sistema, a través de fortalecer la infraestructura peatonal y generar nuevas redes.

Siendo una de las premisas principales del macroproyecto Chipre, el tejer el territorio en estudio con su entorno y el municipio en general, es necesario fortalecer la red caminera de tal manera que actúe como un hilo tensor que relaciona los diferentes sistemas estructurantes tanto naturales como artificiales propuestos al interior del área de planificación y los existentes y/o planificados en su entorno.

En ese orden de ideas, se propone al interior del polígono del macroproyecto Chipre, una red andenes que conforman las secciones de las vías propuestas y unos senderos peatonales que se trazan a lo largo de los paseos urbanos generando la conexión entre los costados norte y sur del macroproyecto, es decir, entre el río Negro y la quebrada San Antonio, y entre los barrios el Porvenir y San Antonio de Pereira.

El macroproyecto propone además una red de vías colectoras menores dotadas de andenes de 3 metros en ambos costados; estas vías se complementan con las ya existentes y con las que se encuentran en construcción, generando un circuito continuo para el peatón al interior de la infraestructura vial. Las vías propuestas componen una malla con la ayuda de la vía Llanogrande, la vía Las Torres, el anillo 3, el tramo vial San Antonio- Bomba Gualanday- Comando Policía Porvenir y las vías del plan parcial El Rosario. Éstas, además de establecer una red vehicular continua, generan una red peatonal paralela a amplias zonas verdes y ciclorrutas, aportando a la seguridad y comodidad del peatón.

Por otro lado, encontramos un sistema de senderos peatonales que se emplazan sobre los paseos urbanos y los espacios públicos propuestos; todos ellos generan una conexión directa entre el parque del río Negro y el parque de la quebrada San Antonio, lo que conlleva a una serie de recorridos peatonales a lo largo de todo el territorio en estudio. Un primer sendero se localiza en el costado occidente del área de planificación a un costado del borde urbano definido en el modelo de ocupación, sirviendo de límite entre dicho borde y las demás áreas estratégicas y suelos desarrollables del macroproyecto. Un segundo sendero atraviesa por el centro y de manera longitudinal el polígono de planificación, emplazándose sobre los espacios públicos definidos. Por último, un tercer sendero peatonal que parte del parque del río Negro al interior del área de planificación, se conecta con la red de senderos propuesta por el plan parcial el Rosario en su espacio público, pasa la vía Llanogrande y sigue su trazado al interior del polígono del macroproyecto a un costado del sector Gualanday, hasta llegar al parque de la quebrada San Antonio.

Se propone de igual manera, al interior de los parques del río Negro y la quebrada San Antonio, un circuito de senderos peatonales que permiten a la población un recorrido por todo el lugar y el acceso a todas las actividades, equipamientos y zonas de estancia proyectados en estos. Los senderos peatonales relacionados con estos parques, permiten además la apropiación de las zonas verdes y retiros de quebradas, lo que conlleva a la apreciación de los paisajes del agua y un contacto más directo de la población con este elemento.

A continuación, se muestra la red peatonal principal existente y proyectada.

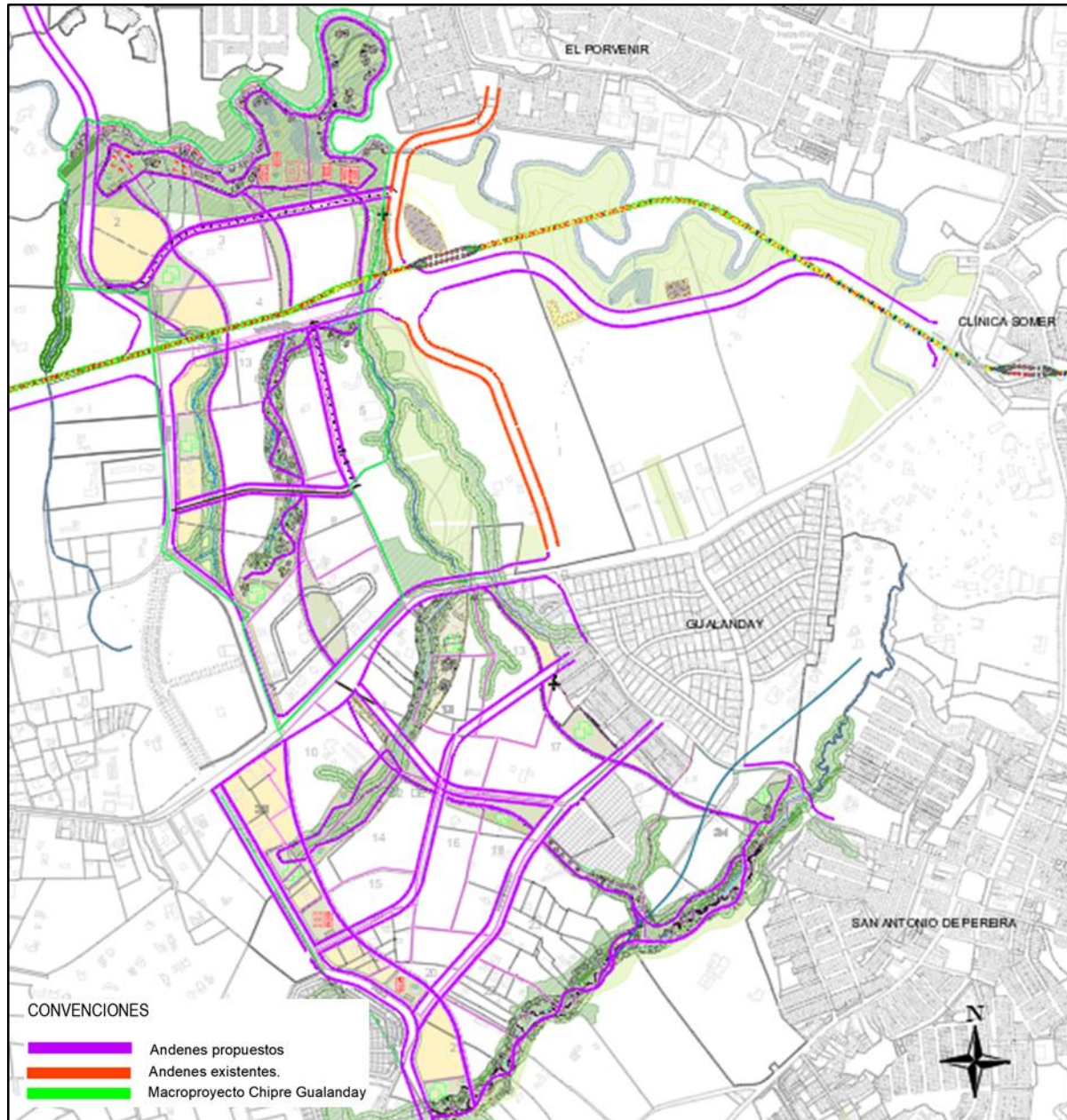


Ilustración 15. Red peatonal existente y proyectada.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3.2 RED DE CICLORRUTAS

Debido a que actualmente no existen ciclorrutas en el polígono en estudio, se propone conformar una red de ciclorrutas que garantice la seguridad de los usuarios y la conectividad de éstos, especialmente con los principales centros generadores y atractores de viajes, y por lo tanto, para todas las intervenciones viales proyectadas, se incluye ciclorruta por lo menos en un costado de la vía, garantizando un ancho mínimo de

2,5 m. La red de ciclorrutas del macroproyecto está directamente relacionada con la red de senderos peatonales, lo que genera un circuito de movilidad no motorizada más consolidado y sostenible.

Al igual que la red peatonal propuesta, una parte de la red de ciclorrutas se dispone sobre las vías proyectadas y existentes, es decir, sobre las vías colectoras menores propuestas por el macroproyecto, es decir, sobre las vías colectoras menores propuestas por el macroproyecto, la vía Llanogrande en proceso de ampliación, la vía Las Torres propuesta por el plan vial, el anillo 3 en construcción por parte del municipio y el tramo vial San Antonio- Bomba Gualanday- Comando de Policía Porvenir. Como lo plantea el Plan de Ordenamiento Territorial, Decreto 124 de 2018, la dimensión de las ciclorrutas en las vías colectoras menores debe ser de 2,5 m a un costado de la vía.

De igual manera, se dispone una red de ciclorrutas paralela a la red peatonal, asociada a los paseos urbanos y espacios públicos que generan diversas conexiones entre los parques del río Negro y la quebrada San Antonio. Se pretende también dotar estos parques de infraestructura para la movilidad de bicisuarios, con un mayor énfasis en el parque del río Negro, donde el municipio propende por la conformación de infraestructuras de movilidad no motorizadas con continuidad a lo largo de todo el parque de escala municipal. Dicho objetivo empieza a materializarse con la construcción de tramos de ciclorrutas en el costado norte del río Negro a la altura del barrio El Porvenir y con la proyección de este sistema en los planes parciales aprobados La María y el Rosario. Esta misma intención se traslada al parque de la quebrada San Antonio que, a pesar de tener una menor jerarquía, genera un corredor ambiental alrededor de uno de los elementos más importantes del sistema hídrico del municipio como lo es dicha quebrada.

Las redes de ciclorrutas y peatonales propuestas al interior del macroproyecto, propenden por conectarse con la infraestructura proyectada y existente por fuera del área de estudio. En el costado norte del macroproyecto, donde se ubica el parque del río Negro, se plantean una serie de conexiones peatonales entre ambos costados del río para garantizar un sistema de movilidad que une las dos riberas, y por ende el barrio El Porvenir con el polígono en planificación. Se recomienda construir estos cruces peatonales de tal manera que se insinúe la conexión del parque del río Negro con las vías del barrio El Porvenir carrera 84 y carrera 79 y otra conexión a través de este mismo parque con la red de andenes y ciclorrutas que bordea la etapa 7 del barrio El Porvenir.

Por otro lado, se encuentra el sistema de ciclorrutas planteado en los planes parciales La María y El Rosario que se complementa con la red propuesta por el macroproyecto, consolidándose una red de ciclorrutas que conecta el costado occidental del municipio con el centro de éste a través del parque del río Negro. En cuanto a la relación con el entorno por medio de los sistemas no motorizados en el costado sur del macroproyecto, se impulsa la idea de dejar de percibir la quebrada San Antonio como una grieta que segrega del territorio, para convertirlo en un eje que relaciona el sector San Antonio de Pereira con el sector Chipre y Gualanday. Esto a través de una serie de conexiones peatonales que crucen la quebrada y conecten ambas riberas y de la construcción de una ciclorruta que conecte el Anillo 3, tramo Kakaraka-Empanadas Caucanas, con la transversal 24A a través del ecoparque de la quebrada.

A continuación, se presenta la ciclo-infraestructura existente y proyectada.

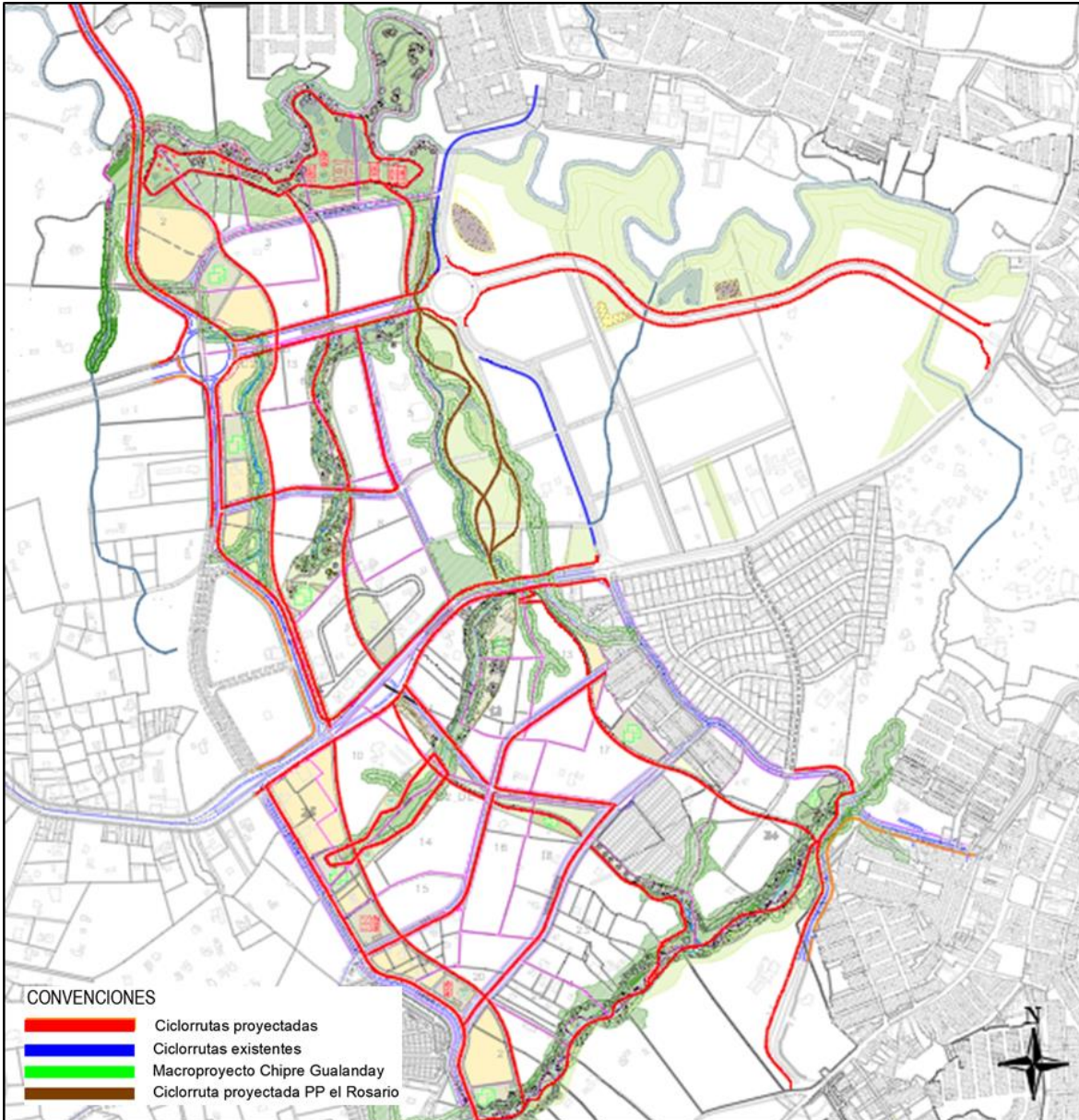


Ilustración 16. Ciclo-infraestructura existente y proyectada.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3.3 INTERVENCIONES VIALES PROPUESTAS

Con el fin de conformar una malla vial que permita garantizar las condiciones de movilidad y conectividad del polígono con los diferentes sitios de interés del municipio y demás municipios cercanos, se plantean nuevas vías e intersecciones e intervenciones en las vías e intersecciones existentes que hacen parte del polígono o se encuentran en la zona aledaña a este.

Tomando como referencia lo planteado en el Plan Vial y las secciones viales decretadas en el acuerdo 002 de 2018, se plantean las intervenciones descritas a continuación.

En todo caso, las cesiones urbanísticas tipo A (vías) no podrán ser inferiores a las establecidas en el POT según su jerarquía aun cuando la sección de la intervención sea menor a esta.

Vía Las Torres

Esta vía permitirá la conexión desde la vía Aeropuerto-Llanogrande hasta la Clínica Somer y la continuación hacia la vía Juan de Dios Morrales. Adicionalmente, esta vía se estableció como el corredor por el cual se construirá la segunda etapa del sistema de transporte tipo APM, que beneficiará a los futuros habitantes del Macroproyecto.

El Plan de Ordenamiento Territorial establece una sección vial de 60,0 m para la vía Las Torres, la cual se presenta a continuación. Sin embargo, para el macroproyecto se proponen dos calzadas de 7,0 m, que podrán ser ampliadas a 10,5 m una vez sea necesario.

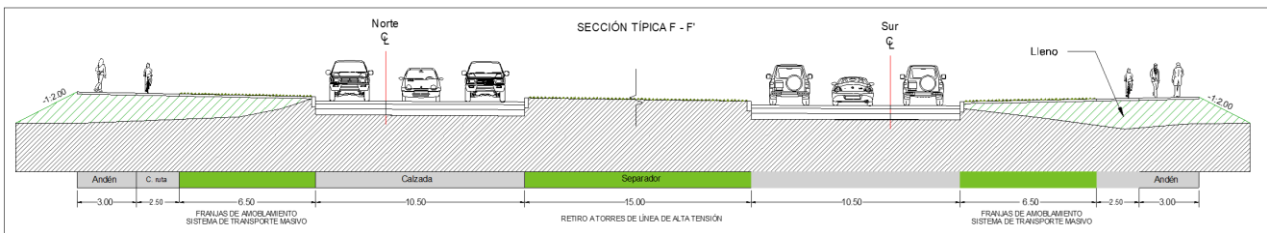


Ilustración 17. Sección típica vía Las Torres.

Fuente: Elaboración propia.

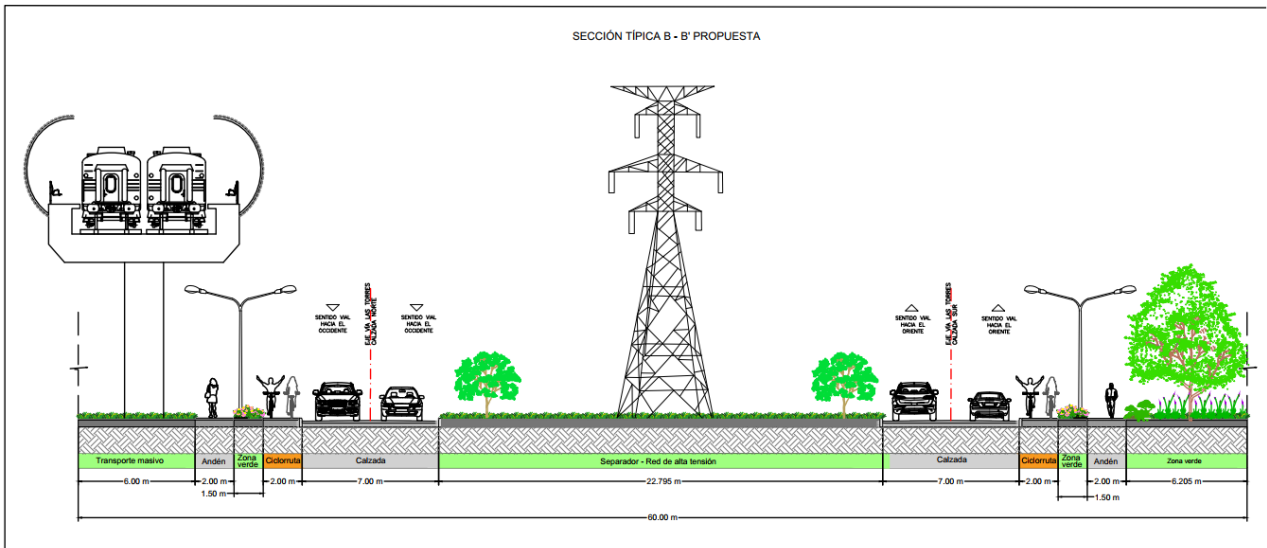


Ilustración 18. Sección propuesta vía Las Torres.

Fuente: Elaboración propia.

En el cruce de esta vía con la transversal 1 está configurado actualmente como una intersección tipo glorieta y para el cruce con la transversal 2 se plantea una intersección de características similares, que permitirá realizar todas las maniobras. A continuación, se presenta la configuración de éstas.



Ilustración 19. Configuración de las intersecciones tipo glorieta vía Las Torres.

Fuente: Elaboración propia.

Transversal 2

La transversal 2 permitirá conectar el sector de Barro Blanco con la vía que conecta a San Antonio de Pereira con el municipio de La Ceja y hará parte del anillo vial 3, que servirá como variante para que los vehículos, especialmente de carga, no tengan necesidad de ingresar a la zona centro del municipio.

Actualmente el tramo entre Empanadas Caucanas y Alto Vallejo se encuentra en construcción. En su intersección con la vía Llanogrande-Rionegro se proyectan inicialmente dos retornos sobre esta última vía; sin embargo, se proyecta en el largo plazo una intersección a desnivel que permita darle continuidad a ambas vías.

Para esta vía, catalogada como arteria mayor según el POT, se establece una sección de 40,0 m, la cual incluye dos calzadas de 10,5 m, es decir tres (3) carriles de circulación, un separador de 5,0 m y zonas verdes, andén, ciclorrutas y franjas de amoblamiento de cada costado. Sin embargo, para el macroproyecto se establecen calzadas de 7,0 m que podrán ser ampliadas en el futuro según la necesidad.

A continuación, se presenta la sección vial propuesta para la transversal 2.

SECCIÓN TÍPICA M - M' PROPUESTA

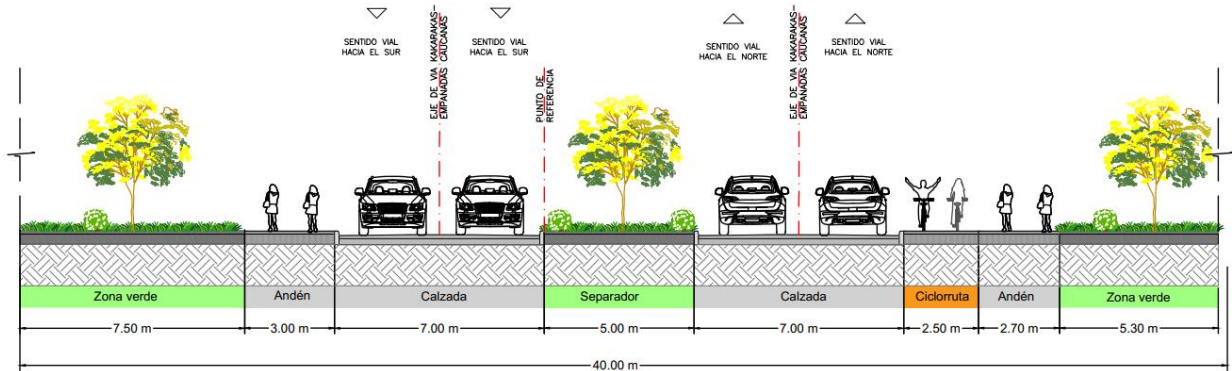


Ilustración 20. Sección propuesta para vía transversal 2.

Fuente: Elaboración propia.

Ampliación vía Llanogrande - Rionegro

La vía Don Diego-Rionegro-Marinilla se encuentra catalogada dentro del Plan de Ordenamiento Territorial como una vía de primer orden y en ésta se plantea una sección vial de 60,0 m. Actualmente se encuentra en ejecución la ampliación de esta vía en el tramo comprendido entre Llanogrande y la calle de La Madera en Rionegro por parte de la Agencia Nacional de Infraestructura.

Así mismo se encuentra en construcción la intersección a desnivel de ésta con la vía San Antonio-Bomba Gualanday-Comando de Policía El Porvenir, la cual plantea soterrar la vía Llanogrande-Rionegro para darle continuidad y conservar una intersección tipo glorieta a nivel que permitirá realizar las demás maniobras.

A continuación, se presentan las sección vial actual y propuesta de la vía Llanogrande-Rionegro.

SECCIÓN TÍPICA H - H' EXISTENTE

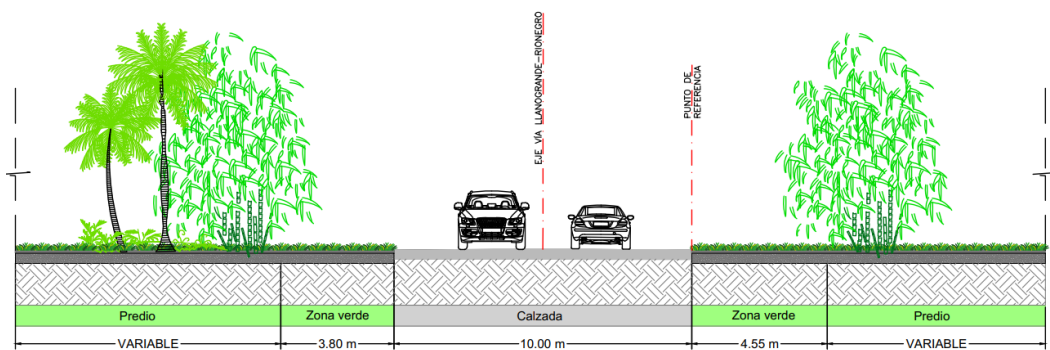


Ilustración 21. Sección vial actual vía Llanogrande - Rionegro.

Fuente: Elaboración propia.

SECCIÓN TÍPICA H - H' PROPUESTA

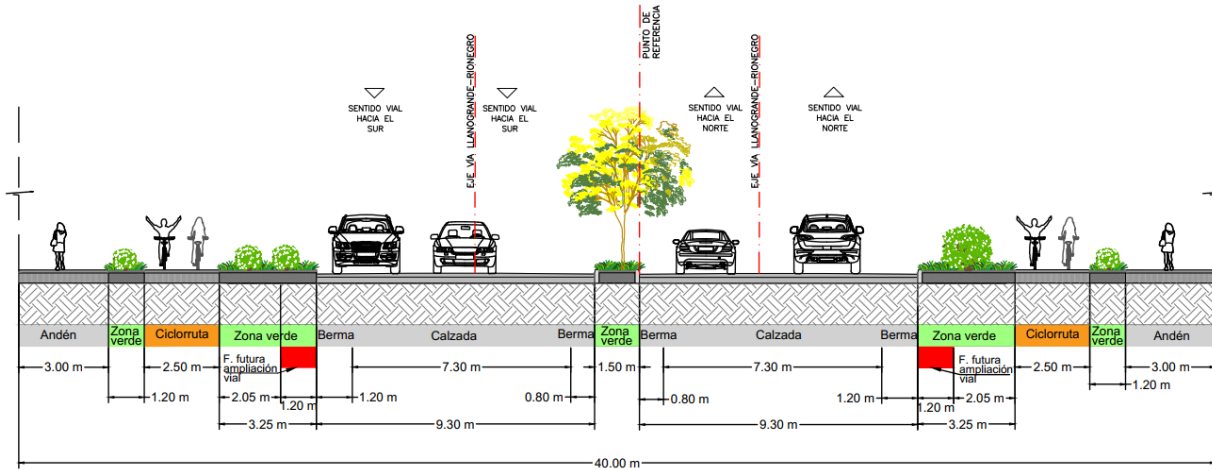


Ilustración 22. Sección vial propuesta vía Llanogrande - Rionegro.

Fuente: Elaboración propia.

Vía Kakaraca – Ipanema – Casa Mía

Si bien la vía Kakaraca-Ipanema-Casa Mía no se encuentra del polígono del macroproyecto, toca el límite del macroproyecto, iniciando en la glorieta, y se tiene en cuenta en el sistema de movilidad pues permitirá facilitar la accesibilidad y la conexión del polígono en estudio, ya que está concebida como una vía circunvalar que permite conectar los municipios de Rionegro y La Ceja de una manera más ágil, sin necesidad de ingresar a la zona centro del barrio San Antonio de Pereira.

Para esta vía, catalogada como arteria mayor según el POT, se establece una sección de 40,0 m, incluyendo dos calzadas de 10,5 m, es decir tres (3) carriles de circulación, un separador de 5,0 m y zonas verdes, andén, ciclorrutas y franjas de amoblamiento en cada costado. A continuación, se presenta la sección vial propuesta en el corto plazo, la cual plantea dos calzadas de 7,0 m, que podrán ser ampliadas posteriormente.

SECCIÓN TÍPICA Q -Q' PROPUESTA

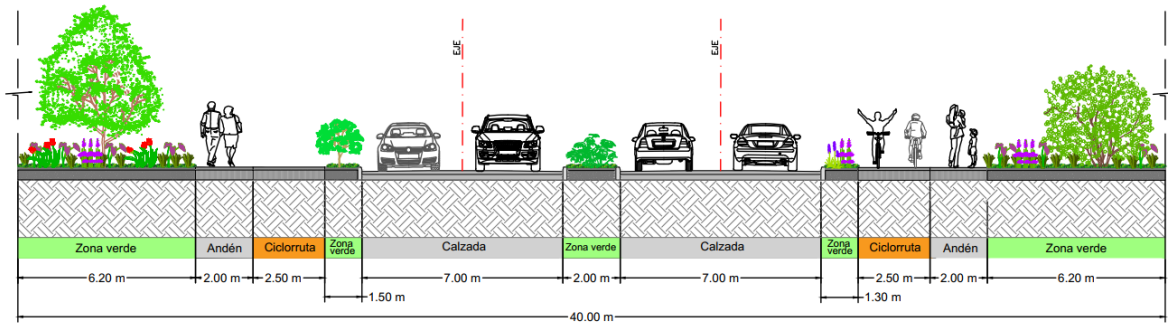


Ilustración 23. Sección vial propuesta vía Kakaraca – Ipanema – Casa Mía.

Fuente: Elaboración propia.

Actualmente se encuentra en construcción el tramo comprendido entre Casa Mía e Ipanema, así como las intersecciones tipo glorieta que se generan en los cruces de esta vía con las vías Casa Mía-Clínica Somer, San Antonio-Bomba Gualanday-Comando de Policía El Porvenir y Palos Verdes-Flor Caribe.

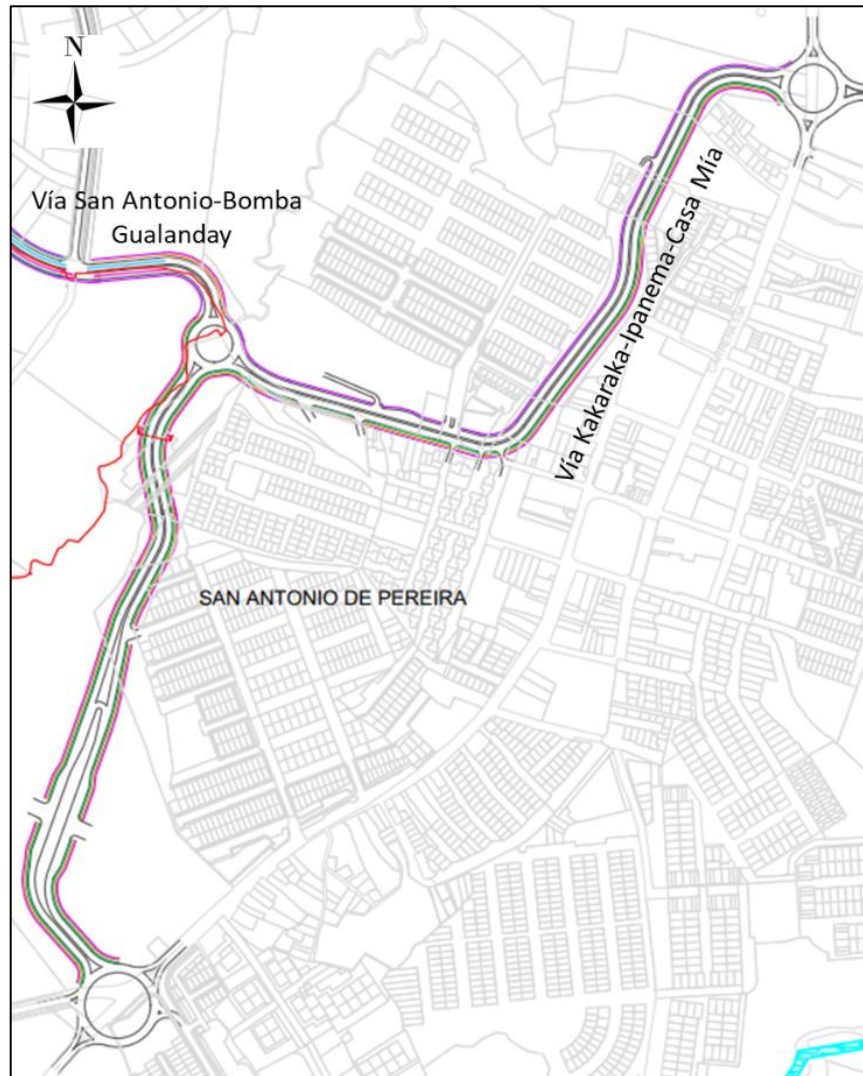


Ilustración 24. Tramos en construcción vía Kakaraka – Ipanema – Casa Mía y San Antonio – Bomba Gualanday.

Fuente: Elaboración propia.

Vía San Antonio – Bomba Gualanday

Para la vía San Antonio-Bomba de Gualanday se proyecta la ampliación a doble calzada y así darle continuidad a la sección vial construida en el tramo Bomba Gualanday - Comando de Policía El Provenir. La sección vial contempla dos calzadas de 7,0 m cada una, andenes y ciclorrutas en ambos costados, que permitirá conformar una sección total de 27.50 m.

A continuación, se presentan las sección vial actual y propuesta de la vía San Antonio-Bomba Gualanday.

SECCIÓN TÍPICA P - P' EXISTENTE

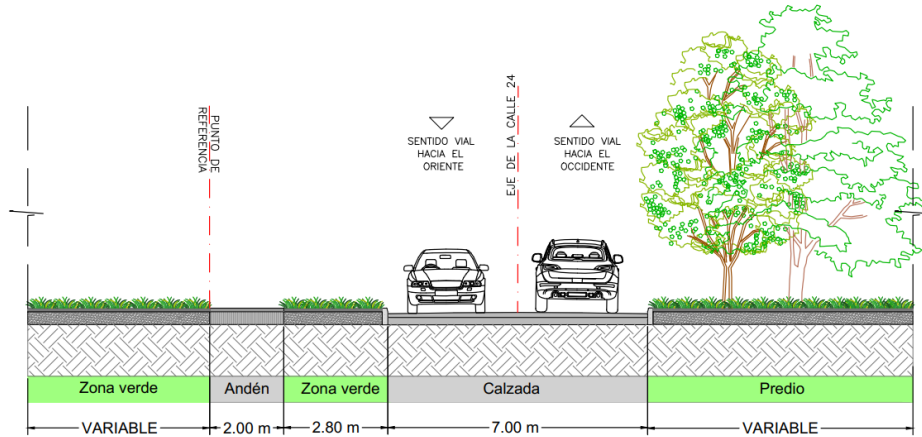


Ilustración 25. Sección vial existente vía San Antonio – Bomba Gualanday.

Fuente: Elaboración propia.

SECCIÓN TÍPICA P - P' PROPUESTA

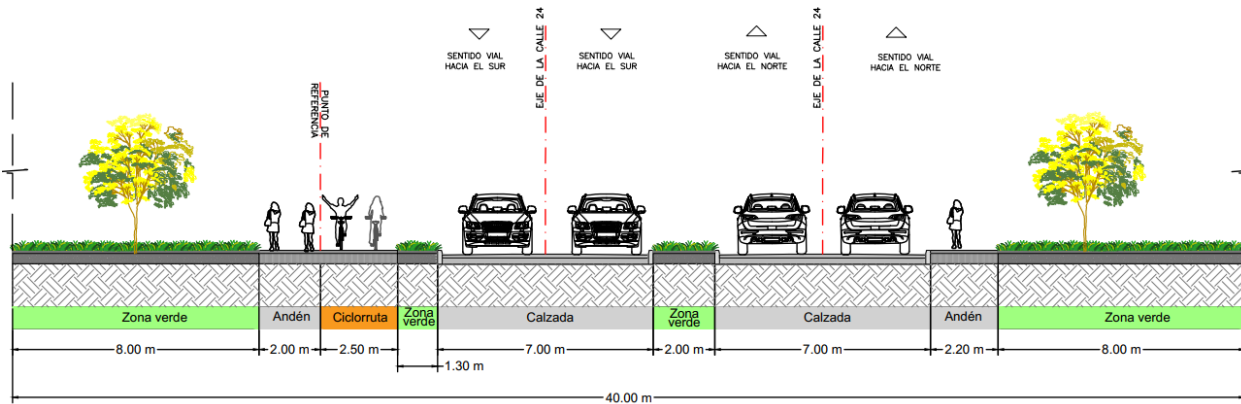


Ilustración 26. Sección vial propuesta vía San Antonio – Bomba Gualanday.

Fuente: Elaboración propia.

En el cruce de esta vía con la vía Kakaraka-Ipanema-Casa Mía se proyecta una intersección tipo glorieta, que permitirá resolver todas las maniobras.

Vía Gualanday 3 – Finca La Argentina

Esta vía es catalogada como colectora mayor por el POT y se establece una sección de 40,0 m, que incluye dos calzadas de 10,5 m cada una, separador central de 5,0 m y andén, zona verde, franja de amoblamiento y ciclorruta en ambos costados de la vía. No obstante, en las investigaciones de campo y la información obtenida de ella se identificó la imposibilidad de garantizar una sección de cuarenta (40) metros debido a la existencia de viviendas en los costados laterales de la vía, como se muestra en la siguiente ilustración.



Ilustración 27. Limitaciones en la sección.

Fuente: Elaboración propia.

Por lo anterior, se propone un cambio de jerarquía vial a colectora menor con una sección total de veinticuatro con cinco (24.5) metros como lo decreta el Plan de Ordenamiento Territorial. Además, de quedar enmarcada entre la transversal 2 y la transversal 24ª lo que imposibilita la continuidad suroccidente –noroeste, convirtiéndose en una vía de carácter más local con capacidad de distribuir hacia las vías de servicio de los polígonos proyectados.

Sin embargo, este corredor vial se caracteriza por conformarse con dos secciones típicas de acuerdo al espacio disponible. La primera se ubica entre la transversal dos y el inicio de la urbanización Villas de Gualanday II conformada por andenes de tres (3) metros, zonas verdes de dos con cinco (2.5) en ambos costados y dos calzadas de siete (7) metros y un separador de diez (10) metros con una ciclorruta en el centro de dos con cinco (2.5) y segunda se ubica en a lo largo de la urbanización Villas Gualanday II hasta su intersección con la transversal 24A compuesta por andenes de tres (3) metros y zonas verdes de dos con cinco (2.5) metros en ambos costados, dos calzadas de siete (7) metros y un separador de ancho variable. A continuación, se muestran las secciones descritas.

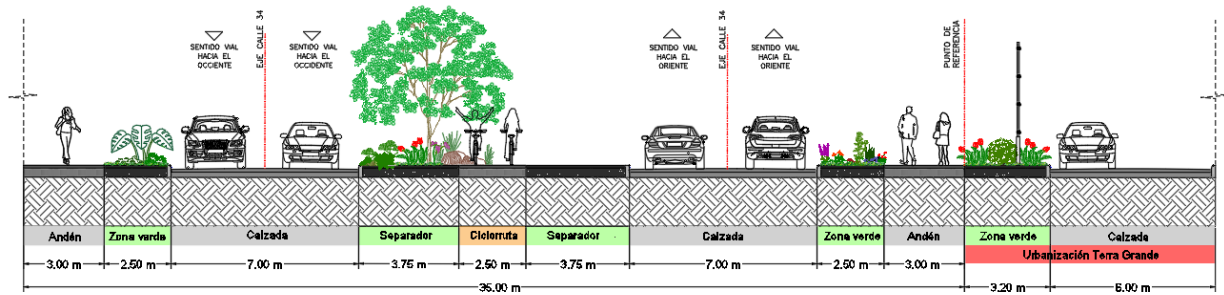


Ilustración 28. Sección vial uno (1) propuesta transversal 2 y Villas de Gualanday II.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta la sección dos en el tramo con mayor limitación de espacio entre Villas de Gualanday II y Transversal 24A.

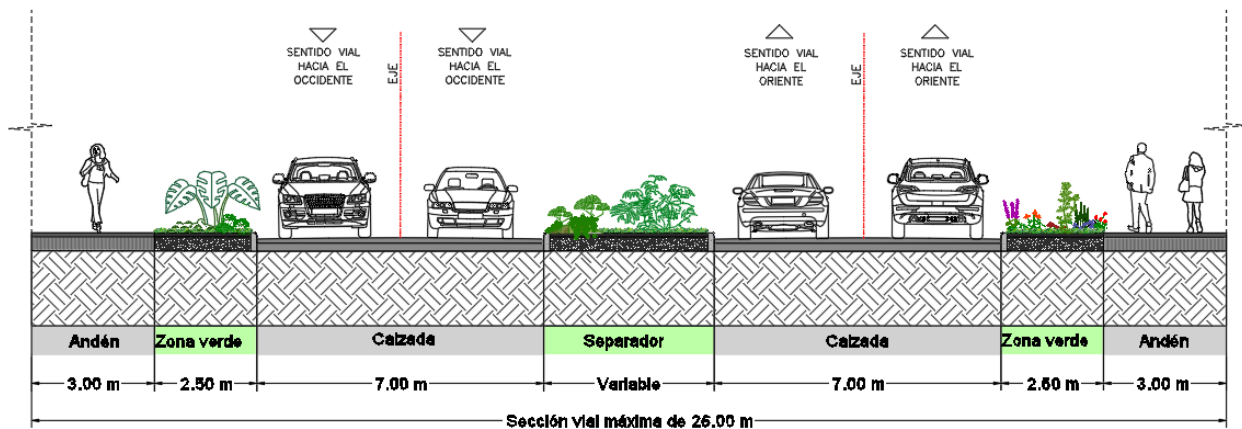


Ilustración 29. Sección vial dos (2) propuesta Villas de Gualanday y la intersección con la Transversal 24A.

Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, la vía gualanday-finca la Argentina contará con dos secciones de ancho diferentes uno de treinta y cinco (35) metros y otra con un ancho máximo de veintiséis (26) metros garantizando así la construcción de la misma sin afectaciones a las construcciones existentes.

Vía paisajística

Se proyecta una vía paisajística sobre el costado sur del Río Negro en el tramo comprendido entre las vías San Antonio-EDS Gualanday-Comando Policía Porvenir, también conocida como transversal uno, y la transversal dos.

Esta vía se propone como un corredor para el reconocimiento de los paisajes, enfocado al parque regional del Río Negro, el cual se proyecta como eje estructurante del sistema de espacio público del municipio.

Para esta vía se plantea una sección vial de 18,0 m, la cual incluye una calzada de 7,0 m con dos carriles de circulación y andén y zona verde en ambos costados de la vía. Así mismo, debido a su destinación como vía paisajística y dado que permitirá el acceso a equipamientos, se proyectan zonas de parqueo lateral sobre la vía.

A continuación, se presenta la configuración de la vía y la sección vial propuesta.

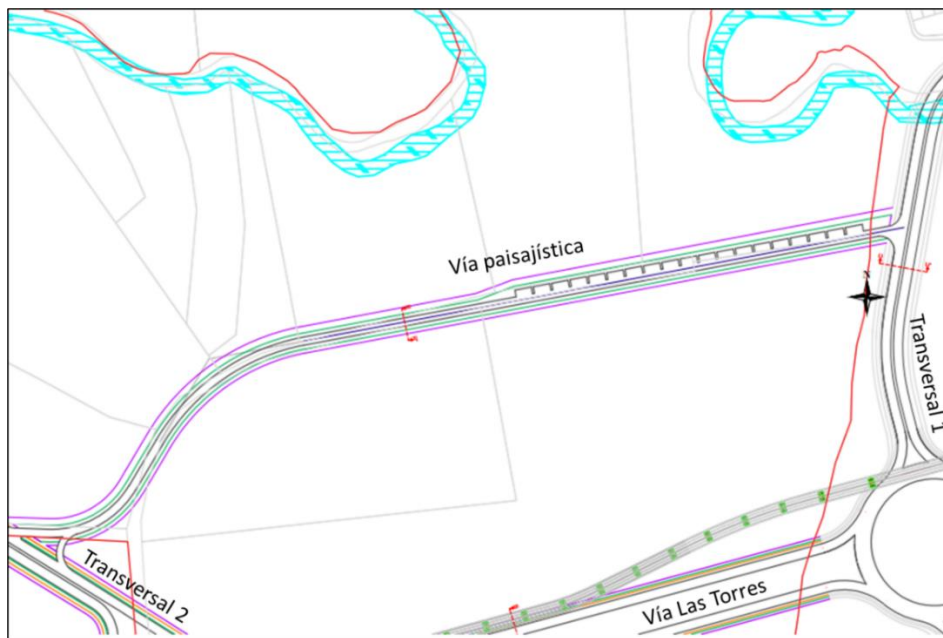


Ilustración 30. Configuración de la vía paisajística.

Fuente: Elaboración propia.

SECCIÓN TÍPICA R - R' PROPUESTA

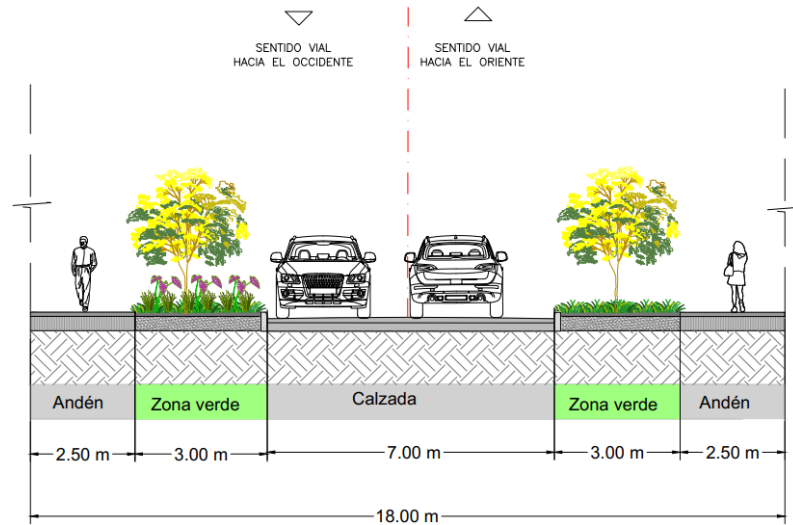


Ilustración 31. Sección vial propuesta para la vía paisajística.

Fuente: Elaboración propia.

Vías colectoras menores

Adicional a las vías ya mencionadas, se plantean vías catalogadas como colectoras menores que permitirán establecer una malla vial y garantizar la conexión entre las vías principales planteadas y con las zonas aledañas al polígono del macroproyecto. Para dichas vías se propone una sección vial de 24,5 m, que incluye una calzada de 7,0 m, andén y zona verde en ambos costados de la vía y ciclorruta sobre un costado. A continuación, se presenta la sección vial propuesta para las vías colectoras menores.

El trazado en planta y perfil de las vías colectoras menores planteadas en el Macroproyecto podrá presentar variaciones en su trazado manteniendo siempre los puntos de conexión propuesta en cada Subpolígono y cumpliendo el objetivo en cuanto a movilidad, conexión y accesibilidad propuesto en el macroproyecto, dichos ajustes deberán estar soportados en la formulación del plan parcial y concertados con la Secretaria de Planeación.

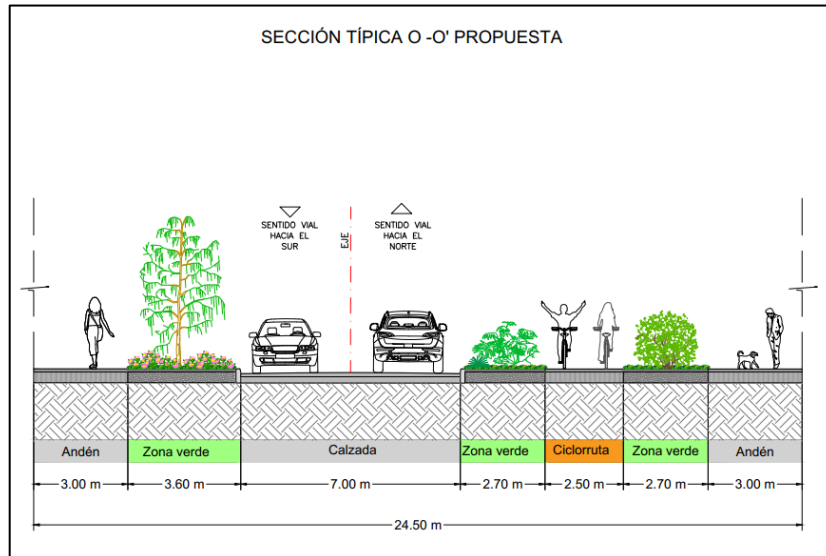


Ilustración 32. Sección vial propuesta para las vías colectoras menores.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3.4 ETAPAS DE DESARROLLO

Corto plazo

Actualmente se encuentran en construcción, ya sea por el municipio o por la concesión Devimed, algunas de las vías principales que hacen parte del polígono del macroproyecto o se encuentran cerca a este.

Entre ellas se encuentran la ampliación de la vía Llanogrande-Rionegro, incluyendo la intersección a desnivel ubicada en el cruce de esta con la vía San Antonio-Bomba Gualanday-Comando Policía Porvenir o transversal uno.

Así mismo se están ejecutando la vía Las Torres entre la vía Llanogrande-Rionegro y la transversal uno, el tramo entre Empanadas Caucanas y Alto Vallejo de la transversal dos y el tramo entre Ipanema y Casa Mía de la vía Kakaraka-Ipanema-Casa Mía, incluyendo tres intersecciones tipo glorieta en los cruces con las vías existentes.

Mediano plazo

En el mediano plazo se espera la consolidación del plan de movilidad definido en el macroproyecto, en el cual se desarrollan las vías definidas en el plan vial y las colectoras al interior del área de planificación, garantizando así la comunicación interna y con los demás barrios del Municipio. Este escenario es en el que se comprometen las obligaciones urbanísticas y el sistema de movilidad del Macroproyecto.

Largo plazo

Para el largo plazo, se plantea una malla vial en la cual se establece la vía Llanogrande-Rionegro como la vía estructurante. Por lo tanto, se propone una intersección a desnivel en el cruce con la transversal dos, elevando esta última y generando vías laterales y conservando el retorno oriente-oriente propuesto sobre la vía Llanogrande-Rionegro en el corto plazo para realizar las maniobras de giro izquierdo. Esta intervención planteada junto con la intersección que se encuentra actualmente en construcción en el cruce con la transversal uno, permitirán establecer la vía Llanogrande-Rionegro como un corredor de conexión continua con el municipio de Rionegro y otros municipios aledaños.

Es de mencionar que esta es una propuesta y no es vinculante, sin embargo, se deja para planteada para su evaluación futura ya que podría aportar a mejorar el sistema definido en el plan vial municipal.

A continuación, se presenta la configuración propuesta para la intersección y la sección vial de la transversal 2.

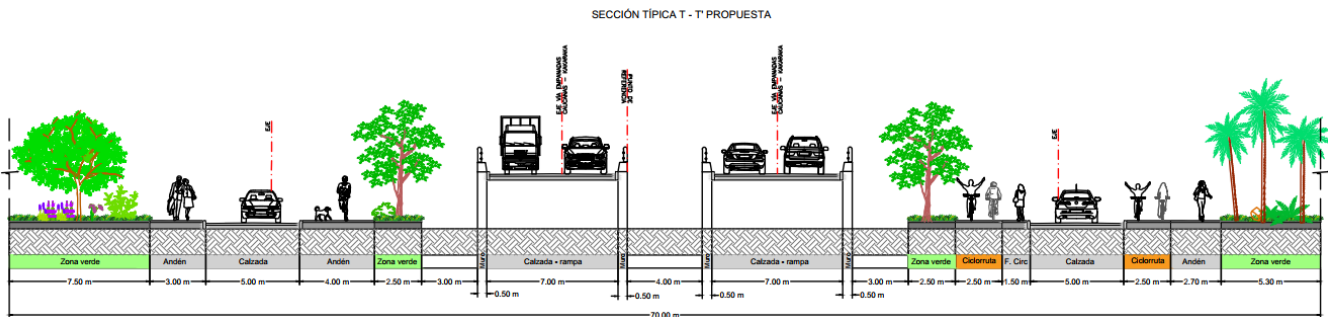


Ilustración 33. Sección vial propuesta para la intersección y sección vial de la transversal 2.

Fuente: Elaboración propia.

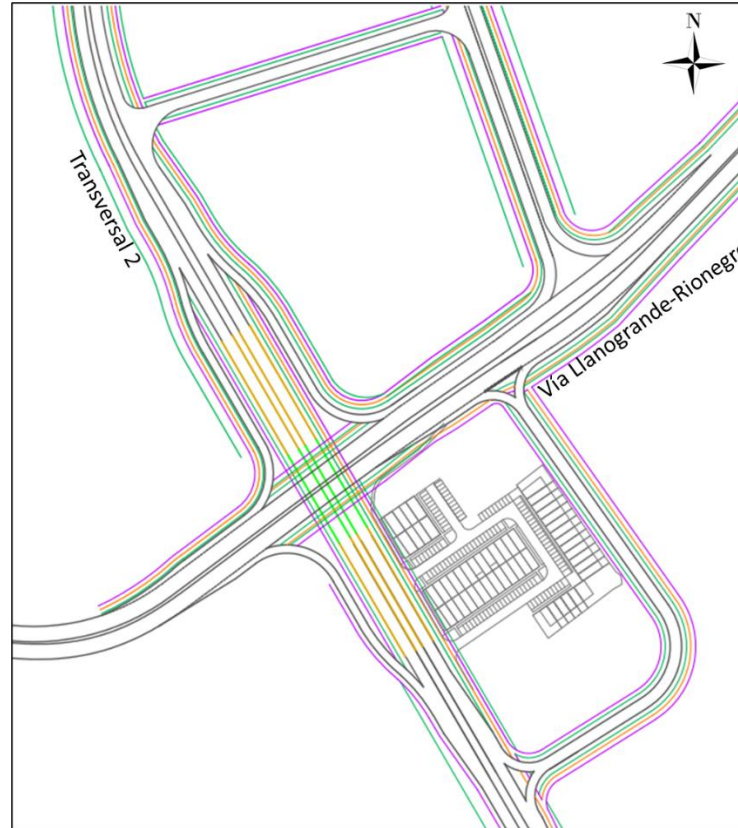


Ilustración 34. Configuración propuesta para la intersección y sección vial de la transversal 2.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3.5 OBLIGACIONES DERIVADAS DEL PLAN VIAL Y EL COBRO DE VALORIZACIÓN.

Las fajas viales involucradas en el plan de movilidad asociado a los proyectos de valorización del Municipio sobre los cuales se adelanten negociaciones entre el Municipio y los propietarios del suelo, se deberán tener presentes en la formulación del plan parcial de cada subpolígono, al momento de la formulación del plan parcial se deberán actualizar las áreas prediales y con ellas los aprovechamientos y obligaciones derivadas.

Se presenta como anexa la información de los procesos de enajenación que se han realizado por parte del Municipio.

Es por este motivo que en los subpolígonos 2 y 7 se han actualizado las áreas brutas de algunos de los predios que componen el subpolígono en base a los documentos de soporte mencionados anteriormente.

2.2.3.6 SECCIONES VIALES DEL POT.

A continuación se presentan las secciones viales que se encuentran reglamentadas en el plan de ordenamiento territorial del Municipio.

1. Sección vía Las Torres:

INTERVENCIÓN VIAL	COMPONENTE	DIMENSIONES (m)
Vía Las Torres	Transporte masivo	6,00
	Andén	2,00
	Ciclorruta	2,00
	Zona verde	1,50
	Calzada	7,00
	Separador – Red de Alta Tensión (zona de ampliación de carriles)	22,80
	Calzada	7,00
	Zona verde	1,50
	Ciclorruta	2,00
	Andén	2,00
	Zona verde	6,20
	Total	60,00

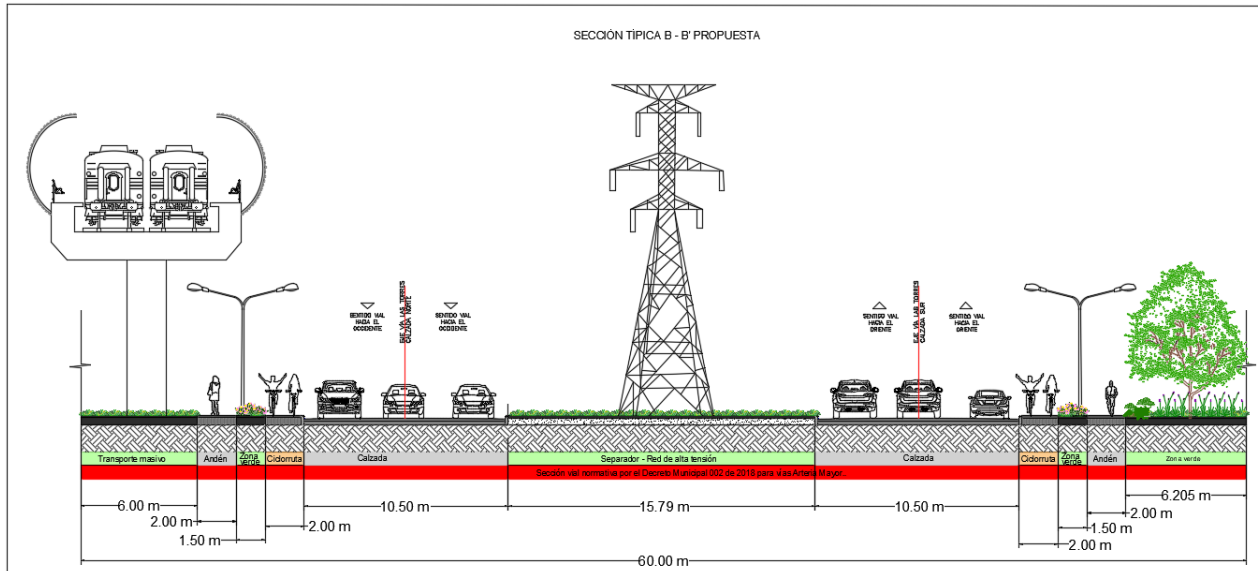


Ilustración 35. Sección normativa vía las torres.

Fuente: Elaboración propia.

2. Sección vial Transversal 2:

INTERVENCIÓN VIAL	COMPONENTE	DIMENSIONES (m)
Transversal 2	Andén	2,20
	Franja de amoblamiento	0,50
	Ciclorruta	2,50
	Zona Verde	1,80
	Calzada	10,50
	Separador	5,00
	Calzada	10,50
	Zona Verde	1,80
	Ciclorruta	2,50
	Franja de amoblamiento	0,50
	Andén	2,20
	Total	40,00

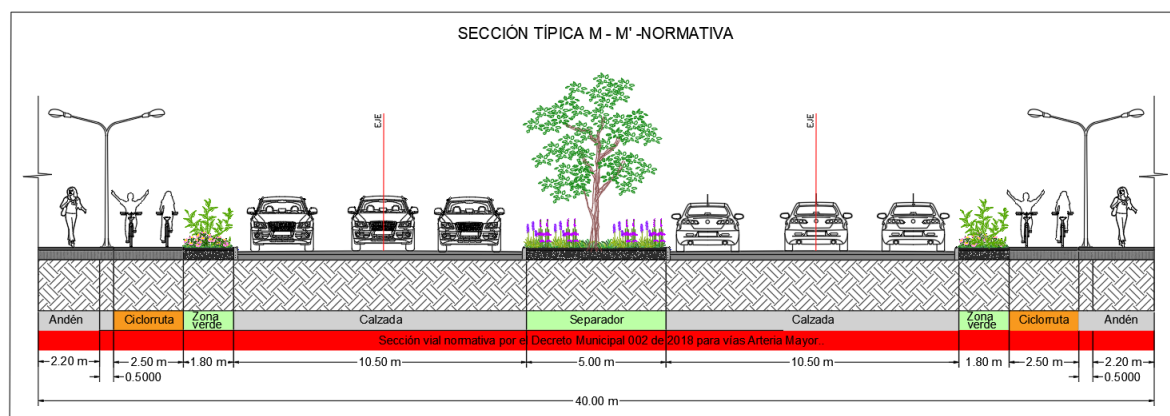


Ilustración 36. Sección normativa vía transversal 2.

Fuente: Elaboración propia.

3. Sección vial Ampliación vía Llanogrande – Rionegro:

INTERVENCIÓN VIAL	COMPONENTE	DIMENSIONES (m)
Vía Llanogrande – Rionegro (paso urbano)	Andén	2,20
	Franja de amoblamiento	0,50
	Ciclorruta	2,50
	Zona Verde	1,80
	Calzada	10,50

	Separador	5,00
	Calzada	10,50
	Zona Verde	1,80
	Ciclorruta	2,50
	Franja de amoblamiento	0,50
	Anden	2,20
	Total	40,00

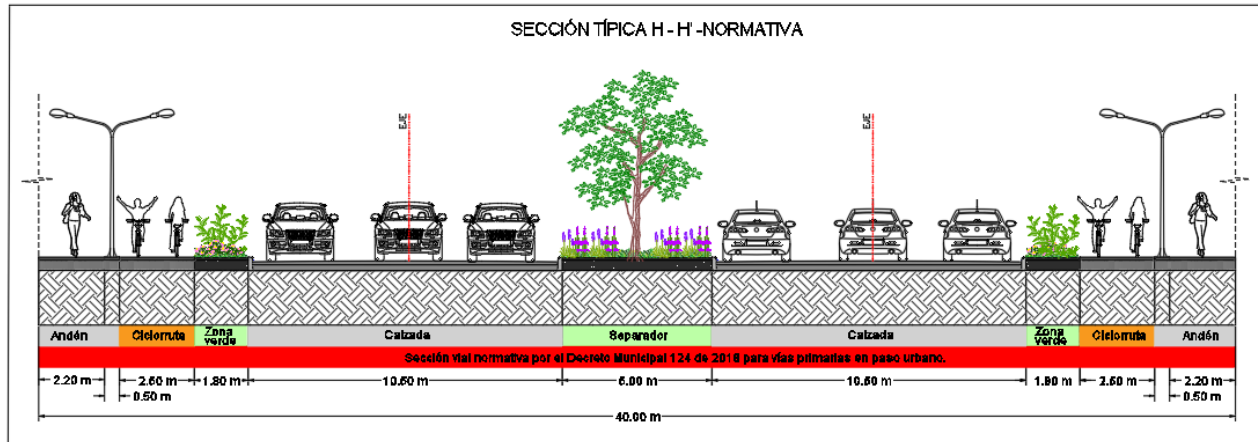


Ilustración 37. Sección normativa vía Llanogrande.

Fuente: Elaboración propia.

4. Sección Vía San Antonio – EDS Gualanday:

INTERVENCIÓN VIAL	COMPONENTE	DIMENSIONES (m)
San Antonio – EDS Gualanday	Andén	3,00
	Amoblamiento	0,50
	Ciclorruta	2,50
	Amoblamiento	0,75
	Calzada	7,00
	Calzada	7,00
	Amoblamiento	0,75
	Ciclorruta	2,50
	Amoblamiento	0,50
	Andén	3,00
	Total	27,50

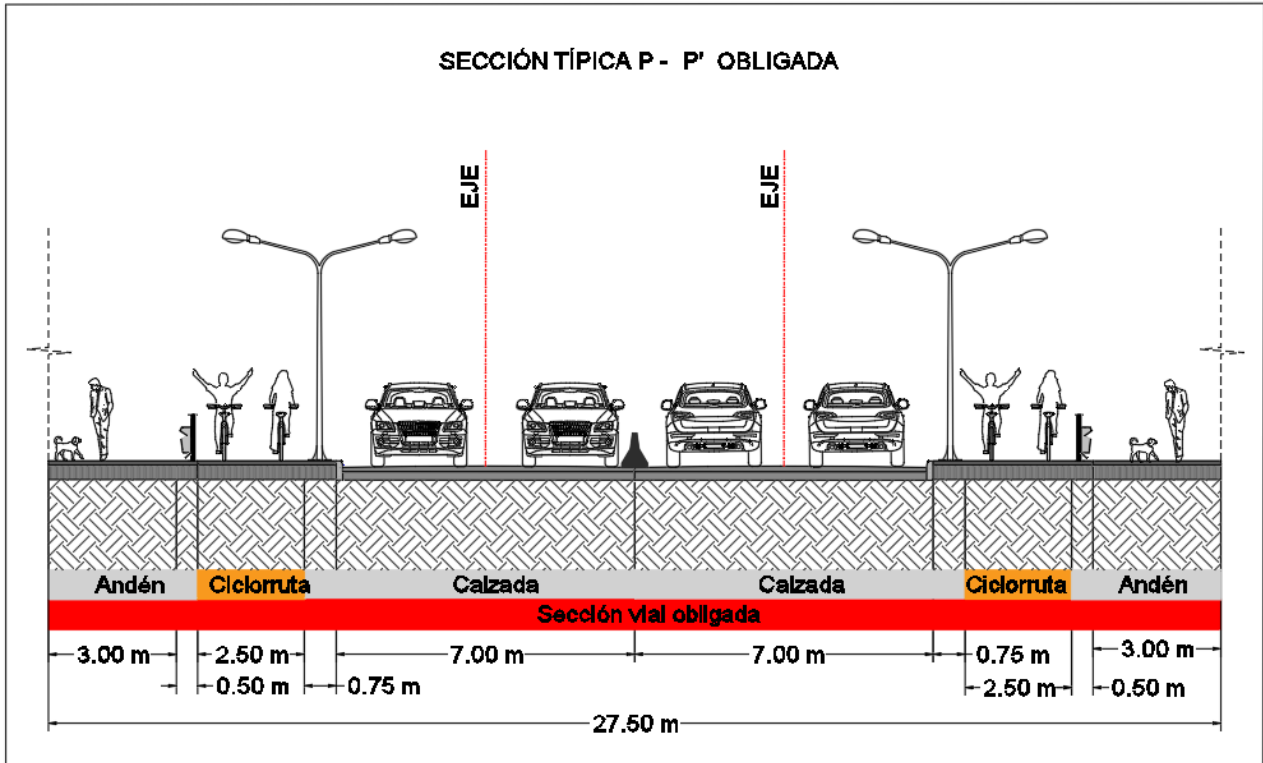


Ilustración 38. Sección normativa vía San Antonio – EDS Gualanday.

Fuente: Elaboración propia.

5. Sección Vía Gualanday 3 – Finca La Argentina:

INTERVENCIÓN VIAL	COMPONENTE	DIMENSIONES (m)
Gualanday 3 – Finca la Argentina	Andén	3,00
	Zona verde	2,50
	Calzada	7,00
	Parque separador – con ciclorruta	10,00 en su mayor extensión
	Calzada	7,00
	Zona verde	2,50
	Andén	3,00
	Total	35,50

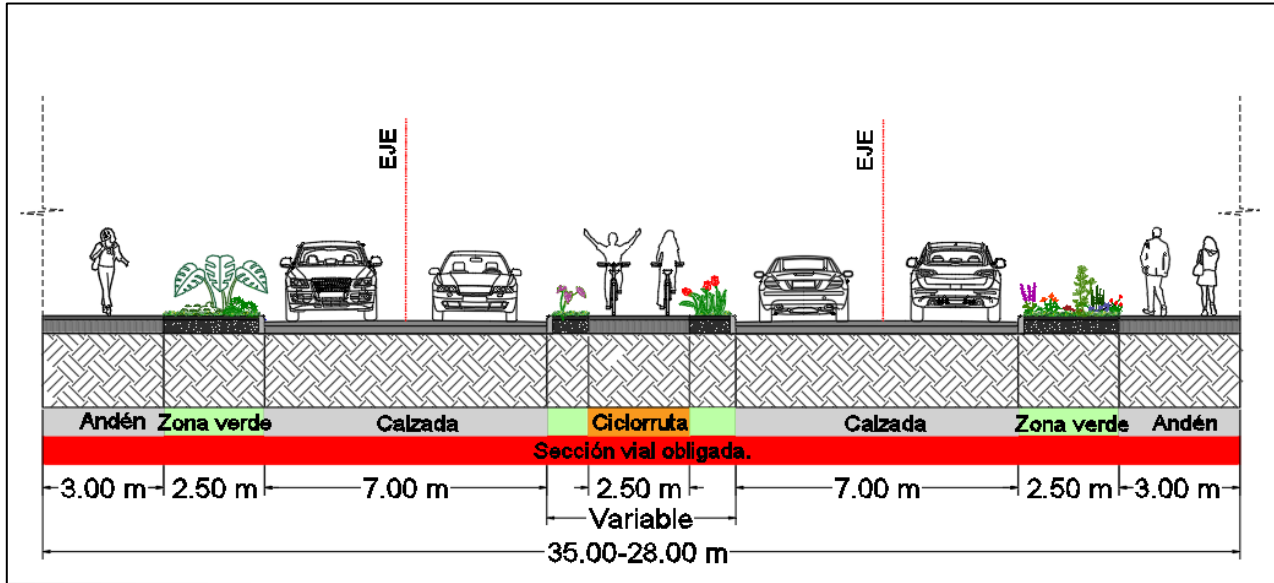


Ilustración 39. Sección normativa vía La Argentina-Gualanday.

Fuente: Elaboración propia.

6. Sección Vía paisajística:

INTERVENCIÓN VIAL	COMPONENTE	DIMENSIONES (m)
Vía paisajística	Andén	2,50
	Zona verde	3,00
	Calzada	7,00
	Zona verde	3,00
	Andén	2,50
	Total	18,00

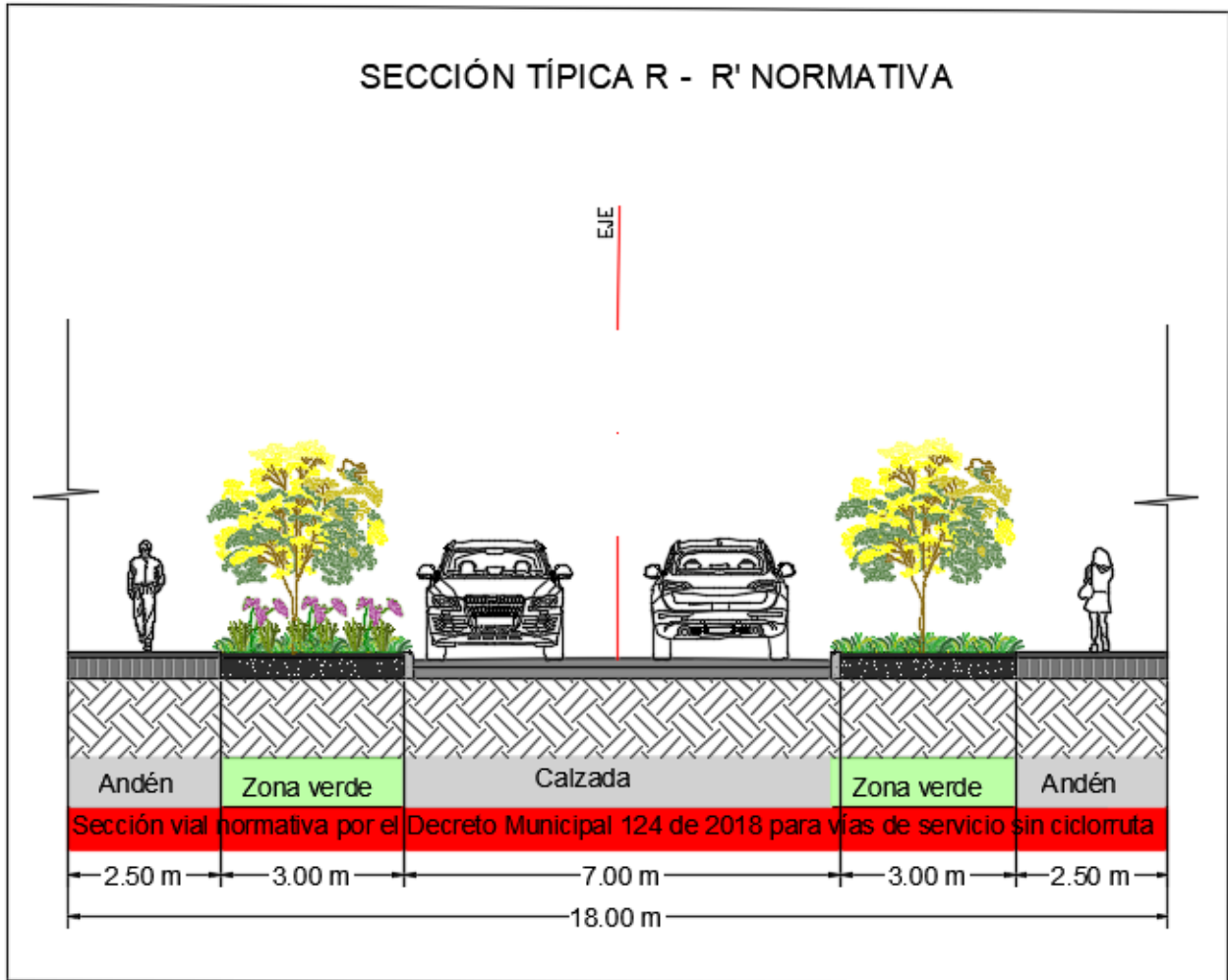


Ilustración 40. Sección normativa vía paisajística.

Fuente: Elaboración propia.

7. Sección Vías Colectoras Menores:

INTERVENCIÓN VIAL	COMPONENTE	DIMENSIONES (m)
Vías menores colectoras	Andén	3,00
	Zona verde	3,60
	Calzada	7,00
	Zona verde	2,70
	Ciclorruta	2,50
	Zona verde	2,70
	Andén	3,00
	Total	24,50

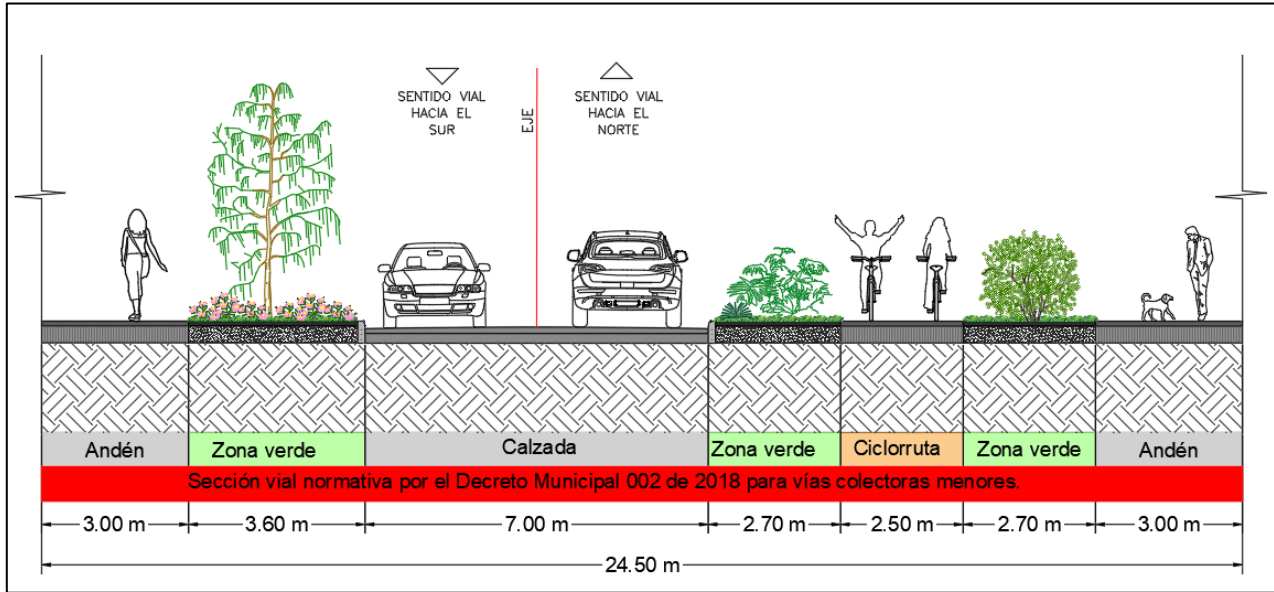


Ilustración 41. Sección normativa vía colectoras menor.

Fuente: Elaboración propia.

8. Sección Vías de servicio con ciclorruta:

INTERVENCIÓN VIAL	COMPONENTE	DIMENSIONES (m)
Vías de servicio con ciclorruta	Andén	2,00
	Zona verde	1,50
	Ciclorruta	2,50
	Franja de amoblamiento	2,00
	Calzada	7,00
	Zona verde	3,00
	Andén	2,00
	Total	20,00

9. Sección Vías de servicio:

INTERVENCIÓN VIAL	COMPONENTE	DIMENSIONES (m)
Vías de servicio sin ciclorruta	Andén	2,50
	Zona verde	3,00
	Calzada	7,00
	Zona verde	3,00
	Andén	2,50
	Total	18,00

2.2.4 SISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS

2.2.4.1 FACTIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS

La empresa EPRio del grupo Empresas Públicas de Medellín E.S.P como respuesta a la solicitud de disponibilidad de servicios públicos domiciliarios realizada por los estructuradores del proyecto, para cada unidad de actuación del polígono en estudio emitió una respuesta favorable en general.

A partir de las revisiones efectuadas en el sistema de información de redes, determinaron que los polígonos para los cuales se realizaban las solicitudes de factibilidad de servicios se encontraban viables para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado de aguas residuales mediante la conexión a las redes matrices de servicios públicos existentes.

A continuación, se puede observar la respuesta a la factibilidad del polígono C2_DE_13 Chipre.

Rionegro, 10 de octubre de 2019

20191230000873

Señores

CONSEJO TERRITORIAL
consilioterritorial@gmail.com
Cll 6 N°32-135 Interior 802
Contactos: 3017692723
Medellín

Asunto: Respuesta a la solicitud PED-887918-X9W9 (solicitudes HIDRO 3094734 y 3094736) del 16/09/2019, asociadas con la factibilidad de servicios públicos de acueducto y alcantarillado para el Polígono de expansión C2_DE_13 Chipre.

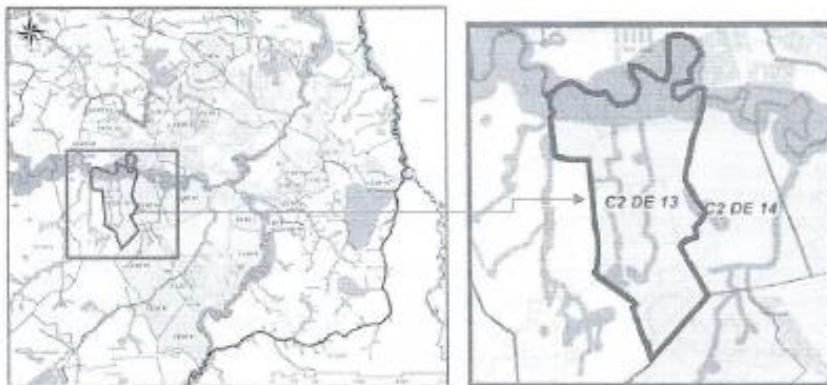
Dirección del predio: Corregimiento Sur, Polígono de expansión C2_DE_13 Chipre, como se muestra en la figura 1.

Tipo de proyecto: 8.775 Viviendas según se reporta en la solicitud y para uso comercial, industrial e institucional se reporta en la solicitud un área de 147.410,75 m².

Área del lote: 731.201m², según se informa en la solicitud.

Demanda de agua: 55,25 l/s estimado para el número de viviendas informado en la solicitud.

Ubicación del predio objeto de la solicitud



Con respecto a la presente Factibilidad de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado, otorgada específicamente para el Polígono de expansión C2_DE_13 Chipre, EPRio le comunica lo siguiente:

1. Condiciones técnicas que deberá tener en cuenta para la conexión de los servicios de acueducto y alcantarillado de aguas residuales

A partir de revisiones efectuadas en el sistema de información de redes, se determina que el polígono para el cual se realiza la solicitud de factibilidad de servicios se encuentra en las siguientes condiciones con respecto a las redes de acueducto y alcantarillado de EPRio.



Podrá ser viable la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado de aguas residuales mediante la conexión a las redes matrices de servicios públicos existentes, teniendo en cuenta que:

1.1. No obstante reportar como favorable la presente factibilidad de servicios para el número de viviendas según la densidad aprobada en el POT, al momento de solicitar las respectivas viabilidades y disponibilidades de servicios a EPRio deberán revisarse, ajustarse y justificar las demandas asociadas a otros usos diferentes al residencial, como comercial, industrial e institucional, relacionándolo con las condiciones de la infraestructura de servicios disponible y con las condiciones de desarrollo que se hubieran establecido en el POT para el polígono C2_DE_13 Chipre.

1.2. Para la prestación del servicio de acueducto, el empalme podrá efectuarse a la red matriz en operación de 16", ubicada a la salida del tanque El Porvenir (o Tanque Abreo); sin embargo acorde con la comunicación del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio con radicado No. 2014149839 del 2014 a EPM, el prestador podrá acordar con los urbanizadores la posibilidad de conexión a las redes locales o secundarias de acueducto, siempre que esta alternativa sea menos costosa que la conexión a las redes matrices, según evaluación técnica de los urbanizadores.

1.3. Para la prestación del servicio de alcantarillado de aguas residuales, la conexión podrá efectuarse a la red de alcantarillado de aguas residuales que llega a la estación de bombeo de aguas residuales EBAR, ubicada en el sector El Tranvía, lo cual deberá ser verificado previamente en el sitio; sin embargo, acorde con la comunicación del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, con radicado No. 2014149839 del 2014 a EPM, el prestador podrá acordar con los urbanizadores la posibilidad de conexión a las redes locales o secundarias de alcantarillado, siempre que esta alternativa sea menos costosa que la conexión a las redes matrices, según evaluación técnica de los urbanizadores.

1.4. La solicitud para la prestación del servicio de alcantarillado de las aguas lluvias debe realizarse ante la Subsecretaría de Servicios Públicos del municipio de Rionegro, Secretaría de Habitat.

Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P. le informa que una vez realizada la conexión mediante la construcción de una red de aguas lluvias, estas aguas podrán descargarse a las corrientes naturales aledañas al proyecto, previo otorgamiento del permiso de ocupación de cauce emitido por la entidad ambiental regional CORNARE.

La red de aguas lluvias no será recibida ni operada por Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P., sin embargo, deberá garantizarse la debida descarga de estas aguas para la respectiva conexión de los servicios de acueducto y alcantarillado de aguas residuales por parte de EPRio.

1.5. Los interesados en el desarrollo de este Plan Parcial deberán tener en cuenta que son a su cargo la extensión y/o ampliación de redes locales de acueducto y alcantarillado desde las redes matrices, y/o en su defecto, desde las redes locales o secundarias, previo acuerdo entre Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P. y los urbanizadores en la etapa de diseño.

1.6. La infraestructura de redes locales de acueducto y alcantarillado de aguas residuales para el desarrollo del plan parcial será determinada en los diseños que sometan los interesados a revisión y aceptación de Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P., mediante ingenieros civiles o sanitarios que cumplan con la experiencia requerida en el Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS.

1.7. El número de viviendas, locales, oficinas, espacios institucionales y de otros usos a construir en el proyecto urbanístico deberá estar enmarcada dentro de los lineamientos contenidos y aprobados en el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio. Adicionalmente, se deberá tener en cuenta en los diseños de redes de acueducto y alcantarillado de aguas residuales, las áreas de expansión de futuros desarrollos.

Sede principal: Calle 47 #74-18 Barrio El Porvenir - Oficina de servicio al cliente: Cra 49 #50-40 C.C. San Francisco.
Línea de Servicio al Cliente: 57(4) 531 87 87 - Rionegro, Antioquia.





1.8. Los diseños deberán obedecer al Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS y a las Normas de Diseño de Sistemas de Acueducto y de Alcantarillado de EPM.

1.9. Conforme al artículo 2.3.1.2.4 del Decreto 1077 de 2015 y la Circular 4855 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el interesado deberá constituir por su cuenta las servidumbres que sean necesarias para la instalación de las redes locales y cederlas a favor de Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P. mediante escritura pública, así como las respectivas pólizas que garanticen la estabilidad de las redes locales para hacer la entrega de estas a Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P.

1.10. La presente Factibilidad de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado para procesos de urbanización que se adelanten mediante Plan Parcial, se otorga para una vigencia de cinco (5) años, para que con base en ésta se tramite el plan parcial. EPRio en cualquier momento, podrá modificar los términos de esta Factibilidad, en caso de existir cambios en los supuestos, condiciones, hechos o circunstancias que motivan su expedición, los cuales deberán ser informados por los interesados.

1.11. Para aquellos proyectos que soliciten reunión de diseño conceptual por primera vez, con una Factibilidad que ha superado el plazo de vigencia informado en estos documentos, podrán iniciar o continuar con el trámite ante EPRio siempre que, para la fecha en que solicite la reunión mencionada:

- i) Esté vigente el decreto de adopción del Plan Parcial, el cual fue expedido con base en la Factibilidad otorgada por EPRio.
- ii) Que previa verificación de EPRio, las condiciones para la conexión del Plan Parcial sean idénticas a las del momento en que fue expedido dicho certificado.

En el caso de que falle la condición enunciada en el literal i) se deberá solicitar una nueva Factibilidad; y en el caso que falle la condición ii) durante la etapa de diseño conceptual se realizará un ajuste o actualización de las condiciones técnicas y punto de conexión para su proyecto.

1.12. Esta Factibilidad de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado de aguas residuales sustituye en todas sus partes cualquier Factibilidad anterior que se haya otorgado sobre el mismo predio o parte de éste.

1.13. Posterior a esta Factibilidad de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado, los interesados deberán solicitar Certificado de Viabilidad y Disponibilidad Inmediata de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado por cada Unidad de Gestión o Actuación Urbanística del Plan Parcial, siempre que se haya cumplido con las condiciones técnicas exigidas en esta Factibilidad de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado.

1.14. Para adelantar los diseños de redes al interior de cada Unidad de Gestión o Actuación, las redes locales asociadas al Plan Parcial deben estar diseñadas por parte de los interesados y aceptadas por EPRio; en éstas se podrán empalmar las redes que se desarrollen en cada una de las Unidades de Gestión o de Actuación Urbanística.

1.15. En caso de presentarse aguas subterráneas o de abatimiento del nivel freático, éstas no podrán conectarse las redes de aguas residuales.

1.16. Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P. con base en el Artículo 2.3.1.3.2.2.6 del Decreto 1077 de 2015, exigirá un sistema de bombeo de aguas residuales y/o lluvias en aquellos casos en que los niveles de piso acabado de cualquier edificación estén por debajo de la rasante de vía, zonas verdes o pisos duros en los cuales se encuentre ubicada la red pública o privada a la cual descargará la edificación sus aguas residuales o lluvias. Este bombeo debe hacerse hasta un nivel superior o igual al de la rasante de vía.

Sede principal: Calle 47 #74-18 Barrio El Porvenir - Oficina de servicio al cliente: Cra 49 #50-40 C.C. San Francisco.
Línea de Servicio al Cliente: 57(4) 531 87 87 - Rionegro, Antioquia.



1.17. Las edificaciones de cuatro (4) o más pisos, deberán contar con un sistema interior de bombeo y tanques auxiliares.

1.18. Si con motivo de las obligaciones viales del proyecto, se tienen que ampliar las calzadas de las vías existentes o construir nuevas vías, es posible que el interesado deba reubicar las redes existentes o instalar nuevas redes, para lo cual deberá presentar por intermedio de un ingeniero civil o sanitario, el proyecto de diseño de redes ante Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P. para su revisión y aceptación.

2. Indicaciones para iniciar la etapa de diseño de redes locales de acueducto y alcantarillado ante EPRIo:

Para iniciar la etapa de diseño y con el fin de programar una reunión de diseño conceptual, deberá realizar lo siguiente:

2.1. Diligenciar el Formato de Solicitud de Reunión de Diseño Conceptual.

2.2. Anexar a la solicitud la información urbanística requerida en la Lista de Parámetros Mínimos para el Desarrollo de un Diseño Conceptual.

En caso de comenzar el análisis para la celebración de un acuerdo de conexión a red local, anexar el resultado de la evaluación de costos entre la conexión a red local y la conexión a red matriz.

2.3. Diligenciar el Formato de Solicitud de Reunión de Diseño Conceptual y la Lista de Parámetros Mínimos para el Desarrollo de un Diseño Conceptual, dispuestos en nuestro sitio web <http://www.eprío.gov.co/tema/vinculacion-clientes>

Toda la información se debe ingresar al Buzón de constructores a través de la siguiente ruta <https://portalclientes.epm.com.co/informacion-solicitante/?transaccionid=2>

Cualquier inquietud adicional, con gusto será atendida.

Proyectó: Gloria Elena Villa Vasco. Profesional.

Atentamente,

JUAN FELIPE GOMEZ RODRIGUEZ
JEFE TECNICO Y OPERATIVO

Sede principal: Calle 47 #74-18 Barrio El Porvenir - Oficina de servicio al cliente: Cra 49 #50-40 C.C. San Francisco.
Línea de Servicio al Cliente: 57(4) 531 87 87 - Rionegro, Antioquia.



De igual manera se puede observar la respuesta a la factibilidad del polígono C2_DE_12 Gualanday.



Rionegro, 10 de octubre de 2019

20191230000872

Señores
CONSEJO TERRITORIAL
consilioterritorial@gmail.com
Cll 6 N°32-135 Interior 802
Contactos: 3017692723
Medellín

Asunto: Respuesta a la solicitud CRM PED-887892-K6L1 (solicitudes HIDRO 3094559 y 3094561) del 16/09/2019, asociadas con la factibilidad de servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

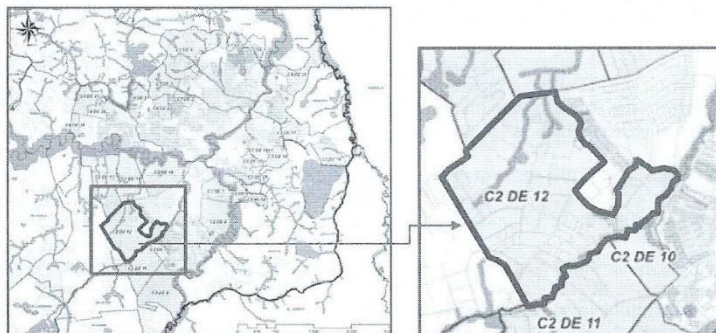
Dirección del predio: Corregimiento Sur, Polígono de expansión C2_DE_12 Gualanday - La Campiña, como se muestra en la figura 1.

Tipo de proyecto: 7.114 Viviendas. Para uso comercial, industrial e institucional se reporta en la solicitud un área de 99.586,75 m².

Área del lote: 790.371 m², según se informa en la solicitud.

Demanda de agua: 44,8 l/s estimado con el número de viviendas informado en la solicitud.

Ubicación del predio objeto de la solicitud



Con respecto a la presente Factibilidad de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado, otorgada específicamente para el polígono C2_DE_12 Gualanday - La Campiña, EPRio le comunica lo siguiente:

1. Condiciones técnicas que deberá tener en cuenta para la conexión de los servicios de acueducto y alcantarillado de aguas residuales

A partir de revisiones efectuadas en el sistema de información de redes, se determina que el polígono para el cual se realiza la solicitud de factibilidad de servicios se encuentra en las siguientes condiciones con respecto a las redes de acueducto y alcantarillado de EPRio.

Podrá ser viable la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado de aguas residuales mediante la conexión a las redes matrices de servicios públicos existentes, teniendo en cuenta que:

Sede principal: Calle 47 #74-18 Barrio El Porvenir - Oficina de servicio al cliente: Cra 49 #50-40 C.C. San Francisco.
Línea de Servicio al Cliente: 57(4) 531 87 87 - Rionegro, Antioquia.



1.1. No obstante reportar como favorable la presente factibilidad de servicios para el número de viviendas según la densidad aprobada en el POT, al momento de solicitar las respectivas viabilidades y disponibilidades de servicios a EPRIo deberán revisarse, ajustarse y justificar las demandas asociadas a otros usos diferentes al residencial, como comercial, industrial e institucional, relacionándolo con las condiciones de la infraestructura de servicios disponible y con las condiciones de desarrollo que se hubieran establecido en el POT para el polígono C2_DE_12 Gualanday - La Campiña.

1.2. Para la prestación del servicio de acueducto, el empalme podrá efectuarse a la red matriz en operación de 16", ubicada a la salida del tanque El Porvenir (o Tanque Abreo); sin embargo acorde con la comunicación del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio con radicado No. 2014149839 del 2014 a EPM, el prestador podrá acordar con los urbanizadores la posibilidad de conexión a las redes locales o secundarias de acueducto, siempre que esta alternativa sea menos costosa que la conexión a las redes matrices, según evaluación técnica de los urbanizadores.

1.3. Para la prestación del servicio de alcantarillado de aguas residuales, la conexión podrá efectuarse a la red de alcantarillado de aguas residuales que llega a la estación de bombeo de aguas residuales EBAR, ubicada en el sector El Tranvía, lo cual deberá ser verificado previamente en el sitio; sin embargo, acorde con la comunicación del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, con radicado No. 2014149839 del 2014 a EPM, el prestador podrá acordar con los urbanizadores la posibilidad de conexión a las redes locales o secundarias de alcantarillado, siempre que esta alternativa sea menos costosa que la conexión a las redes matrices, según evaluación técnica de los urbanizadores.

1.4. La solicitud para la prestación del servicio de alcantarillado de las aguas lluvias debe realizarse ante la Subsecretaría de Servicios Públicos del municipio de Rionegro, Secretaría de Habitat.

Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P. le informa que una vez realizada la conexión mediante la construcción de una red de aguas lluvias, estas aguas podrán descargarse a las corrientes naturales aledañas al proyecto, previo otorgamiento del permiso de ocupación de cauce emitido por la entidad ambiental regional CORNARE.

La red de aguas lluvias no será recibida ni operada por Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P., sin embargo, deberá garantizarse la debida descarga de estas aguas para la respectiva conexión de los servicios de acueducto y alcantarillado de aguas residuales por parte de EPRIo.

1.5. Los interesados en el desarrollo de este Plan Parcial deberán tener en cuenta que son a su cargo la extensión y/o ampliación de redes locales de acueducto y alcantarillado desde las redes matrices, y/o en su defecto, desde las redes locales o secundarias, previo acuerdo entre Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P. y los urbanizadores en la etapa de diseño.

1.6. La infraestructura de redes locales de acueducto y alcantarillado de aguas residuales para el desarrollo del plan parcial será determinada en los diseños que sometan los interesados a revisión y aceptación de Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P., mediante ingenieros civiles o sanitarios que cumplan con la experiencia requerida en el Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS.

1.7. El número de viviendas, locales, oficinas, espacios institucionales y de otros usos a construir en el proyecto urbanístico deberá estar enmarcada dentro de los lineamientos contenidos y aprobados en el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio. Adicionalmente, se deberá tener en cuenta en los diseños de redes de acueducto y alcantarillado de aguas residuales, las áreas de expansión de futuros desarrollos.

1.8. Los diseños deberán obedecer al Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS y a las Normas de Diseño de Sistemas de Acueducto y de Alcantarillado de EPM.

Sede principal: Calle 47 #74-18 Barrio El Porvenir - Oficina de servicio al cliente: Cra 49 #50-40 C.C. San Francisco.
Línea de Servicio al Cliente: 57(4) 531 87 87 - Rionegro, Antioquia.



1.9. Conforme al artículo 2.3.1.2.4 del Decreto 1077 de 2015 y la Circular 4855 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el interesado deberá constituir por su cuenta las servidumbres que sean necesarias para la instalación de las redes locales y cederlas a favor de Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P. mediante escritura pública, así como las respectivas pólizas que garanticen la estabilidad de las redes locales para hacer la entrega de estas a Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P.

1.10. La presente Factibilidad de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado para procesos de urbanización que se adelanten mediante Plan Parcial, se otorga para una vigencia de cinco (5) años, para que con base en ésta se tramite el plan parcial. EPRIo en cualquier momento, podrá modificar los términos de esta Factibilidad, en caso de existir cambios en los supuestos, condiciones, hechos o circunstancias que motivan su expedición, los cuales deberán ser informados por los interesados.

1.11. Para aquellos proyectos que soliciten reunión de diseño conceptual por primera vez, con una Factibilidad que ha superado el plazo de vigencia informado en estos documentos, podrán iniciar o continuar con el trámite ante EPRIo siempre que, para la fecha en que solicite la reunión mencionada:

- i) Esté vigente el decreto de adopción del Plan Parcial, el cual fue expedido con base en la Factibilidad otorgada por EPRIo.
- ii) Que previa verificación de EPRIo, las condiciones para la conexión del Plan Parcial sean idénticas a las del momento en que fue expedido dicho certificado.

En el caso de que falle la condición enunciada en el literal i) se deberá solicitar un nueva Factibilidad; y en el caso que falle la condición ii) durante la etapa de diseño conceptual se realizará un ajuste o actualización de las condiciones técnicas y punto de conexión para su proyecto.

1.12. Esta Factibilidad de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado de aguas residuales sustituye en todas sus partes cualquier Factibilidad anterior que se haya otorgado sobre el mismo predio o parte de éste.

1.13. Posterior a esta Factibilidad de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado, los interesados deberán solicitar Certificado de Viabilidad y Disponibilidad Inmediata de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado por cada Unidad de Gestión o Actuación Urbanístico del Plan Parcial, siempre que se haya cumplido con las condiciones técnicas exigidas en esta Factibilidad de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado.

1.14. Para adelantar los diseños de redes al interior de cada Unidad de Gestión o Actuación, las redes locales asociadas al Plan Parcial deben estar diseñadas por parte de los interesados y aceptadas por EPRIo; en éstas se podrán empalmar las redes que se desarrollen en cada una de las Unidades de Gestión o de Actuación Urbanística.

1.15. En caso de presentarse aguas subterráneas o de abatimiento del nivel freático, éstas no podrán conectarse las redes de aguas residuales.

1.16. Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P. con base en el Artículo 2.3.1.3.2.2.6 del Decreto 1077 de 2015, exigirá un sistema de bombeo de aguas residuales y/o lluvias en aquellos casos en que los niveles de piso acabado de cualquier edificación estén por debajo de la rasante de vía, zonas verdes o pisos duros en los cuales se encuentre ubicada la red pública o privada a la cual descargará la edificación sus aguas residuales o lluvias. Este bombeo debe hacerse hasta un nivel superior o igual al de la rasante de vía.

1.17. Las edificaciones de cuatro (4) o más pisos, deberán contar con un sistema interior de bombeo

Sede principal: Calle 47 #74-18 Barrio El Porvenir - Oficina de servicio al cliente: Cra 49 #50-40 C.C. San Francisco.
Línea de Servicio al Cliente: 57(4) 531 87 87 - Rionegro, Antioquia.



y tanques auxiliares.

1.18. Si con motivo de las obligaciones viales del proyecto, se tienen que ampliar las calzadas de las vías existentes o construir nuevas vías, es posible que el interesado deba reubicar las redes existentes o instalar nuevas redes, para lo cual deberá presentar por intermedio de un ingeniero civil o sanitario, el proyecto de diseño de redes ante Empresas Públicas de Rionegro S.A.S. E.S.P. para su revisión y aceptación.

2. Indicaciones para iniciar la etapa de diseño de redes locales de acueducto y alcantarillado ante EPRIo:

Para iniciar la etapa de diseño y con el fin de programar una reunión de diseño conceptual, deberá realizar lo siguiente:

2.1. Diligenciar el Formato de Solicitud de Reunión de Diseño Conceptual.

2.2. Anexar a la solicitud la información urbanística requerida en la Lista de Parámetros Mínimos para el Desarrollo de un Diseño Conceptual.

En caso de comenzar el análisis para la celebración de un acuerdo de conexión a red local, anexar el resultado de la evaluación de costos entre la conexión a red local y la conexión a red matriz.

2.3. Diligenciar el Formato de Solicitud de Reunión de Diseño Conceptual y la Lista de Parámetros Mínimos para el Desarrollo de un Diseño Conceptual, dispuestos en nuestro sitio web <http://www.eprío.gov.co/tema/vinculacion-clientes>

Toda la información se debe ingresar al Buzón de constructores a través de la siguiente ruta <https://portalclientes.epm.com.co/informacion-solicitante/?transaccionid=2>

Cualquier inquietud adicional, con gusto será atendida.

Proyectó: Gloria Elena Villa Vasco. Profesional.

Atentamente,

JUAN FELIPE GOMEZ RODRIGUEZ
JEFE TECNICO Y OPERATIVO

Sede principal: Calle 47 #74-18 Barrio El Porvenir - Oficina de servicio al cliente: Cra 49 #50-40 C.C. San Francisco.
Línea de Servicio al Cliente: 57(4) 531 87 87 - Rionegro, Antioquia.

2.2.4.2 CRITERIOS DE DISEÑO

Dentro de la formulación del macroproyecto se propondrán los lineamientos mínimos que deberán tener los polígonos en materia de servicios públicos domiciliarios (Servicios Públicos - Redes de Acueducto y alcantarillado, Energía y Gas) que se nombran en este informe, estos deben ser diseñados definitivamente y aprobados por la empresa prestadora de servicios públicos.

La ejecución de la infraestructura necesaria deberá ser asumida por los desarrollares de los subpolígonos en la proporción acorde a su potencial constructivo o por parte del prestador de servicios, en capítulos siguientes se plantea un sistema de compensación entre subpolígonos que permita la ejecución de dicho sistema de lo que deberán asumir como desarrolladores, además de lo que hace parte de las obras que serán responsabilidad del prestador, pudiendo ser financiada, en todo o en parte, por sus interesados, bien sea el operador urbano del macroproyecto, agentes públicos o privados. En todo caso, será requisito para la formulación y aprobación de los planes parciales, así como para la expedición de las respectivas licencias urbanísticas por cada unidad de actuación, poseer disponibilidad de servicios públicos domiciliarios cumpliendo con las características de redes dispuestas por la entidad prestadora del servicio.

La Administración Municipal y el Operador Urbano deberán realizar una mesa de trabajo en la que evalúen las alternativas jurídicas, técnicas, administrativas y financieras para concretar las proyecciones de inversión de redes para acueducto y alcantarillado, en función de los crecimientos poblacionales, con el fin de garantizar la cobertura de servicios públicos que viabilice la ejecución del macroproyecto en términos de la renovación territorial y económica.

El diseño definitivo de las redes de servicios públicos domiciliarios se hará previo a la ejecución de los desarrollos constructivos y con la debida aprobación de la empresa prestadora de servicios públicos para ese sector de la ciudad. En consecuencia, las especificaciones técnicas de estas redes deben acogerse a los requisitos y términos de referencia para diseño y construcción que determine la empresa respectiva.

Para los efectos de cálculo y diseño de las obras hidráulicas para los sistemas Acueducto del macroproyecto, se tomaron como referencia los criterios básicos y requisitos mínimos que deben reunir los diferentes procesos involucrados en la conceptualización, el diseño y la construcción, estipulados en el RAS 2000 “Reglamento Técnico del Sector de agua Potable y Saneamiento Básico”, en la resolución 0330 del 08 de junio de 2017 emitida por el ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y en las “Normas de Diseño para Redes de Acueducto y Alcantarillado de aguas residuales” de las Empresas Públicas de Medellín del año 2009. En caso de implementar el desarrollo urbanístico se deberá verificar la normatividad vigente

Para la realización del diseño, se llevaron a cabo algunas actividades con el fin de reunir la siguiente información: horizonte del proyecto, proyecciones de población, proyección del consumo, recorrido de campo.

2.2.4.3 SISTEMA DE ACUEDUCTO Y POTABILIZACIÓN

Dentro del polígono del macroproyecto hay algunas redes de acueducto de 2”, 3”, 4”, 6” y 8”, las cuales abastecen las viviendas existentes y las urbanizaciones contiguas al macroproyecto, sin embargo, no es factible darle continuidad a estas redes existentes de tal forma que se complete el circuito que las atiende porque debido a la magnitud del proyecto las redes existentes no tienen la capacidad para abastecer todas

las viviendas futuras al mismo tiempo, por lo tanto, se propone la construcción de una red desde el Tanque Abreo con un diámetro aproximado de 10" que recorra todas las vías del macroproyecto formando un circuito, el cual se construiría por etapas con las obligaciones urbanísticas de los subpolígonos de acuerdo a las etapas de desarrollo de estos.

De esta manera todas las vías del macroproyecto contarían con la red de acueducto y así los futuros desarrolladores de los planes parciales propuestos en el macroproyecto, podrán acordar con las empresas de servicios públicos domiciliarios la conexión a las redes locales o secundarias de acueducto, siempre que esta alternativa sea menos costosa que la conexión a las redes matrices, según evaluación técnica de los urbanizadores. Se deberá contar con la disponibilidad del servicio público emitida por la empresa prestadora del servicio.

Sin embargo, al ser un proyecto construido a partir de las obligaciones urbanísticas y teniendo en cuenta que no todos los polígonos se desarrollaran al mismo tiempo, será necesario conectar algunos de los subpolígonos (por ejemplo el 4, 13, 15) temporalmente a las redes existentes y en el momento que se construya la red de acueducto desde el tanque Abreo deberán hacer el traslado de la red. La conexión temporal se analizará en el momento de desarrollo de cada subpolígono y/o unidad de actuación.

Por otro lado el área tributaria contemplada para el diseño del anillo de San Antonio cubre los subpolígonos 12, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23 y 24, es decir, estas unidades de actuación no están contempladas en el cálculo del caudal para la factibilidad de agua potable ya que se abastecerán de la red de 12" que conforma el anillo de San Antonio, disminuyendo así el caudal de 98l/s a 75 l/s aproximadamente para la nueva red desde el tanque Abreo.

Tabla 3. Etapas de desarrollo (expectativa) y red de abastecimiento de cada polígono.

Etapa	En años	Subpolígonos	Red de abastecimiento a corto Plazo	Red de abastecimiento definitiva
1	5	12	Anillo de San Antonio	Anillo de San Antonio
	5	13	Anillo de San Antonio	Anillo de San Antonio y Red Acto tanque Abreo
	5	17	Anillo de San Antonio	Anillo de San Antonio
	5	21	Anillo de San Antonio	Anillo de San Antonio
	5	22	Anillo de San Antonio	Anillo de San Antonio
	10	4	Red existente Llanogrande	Red Acto tanque Abreo
2	10	13	Red existente Llanogrande	Red Acto tanque Abreo
	10	15	Red existente Llanogrande	Red Acto tanque Abreo
	10	16	Anillo de San Antonio	Anillo de San Antonio
	10	18	Anillo de San Antonio	Anillo de San Antonio
	10	23	Anillo de San Antonio	Anillo de San Antonio
3	15	2	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
	15	5	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
	15	7	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
	15	24	Anillo de San Antonio	Anillo de San Antonio

4	20	3	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
	20	6	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
	20	10	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
	20	14	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
5	25	8	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
	25	11	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
	25	20	Anillo de San Antonio	Anillo de San Antonio
6	30	1	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
	30	9	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
	30	19	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo
	30	25	Red Acto tanque Abreo	Red Acto tanque Abreo

Fuente: Elaboración propia.

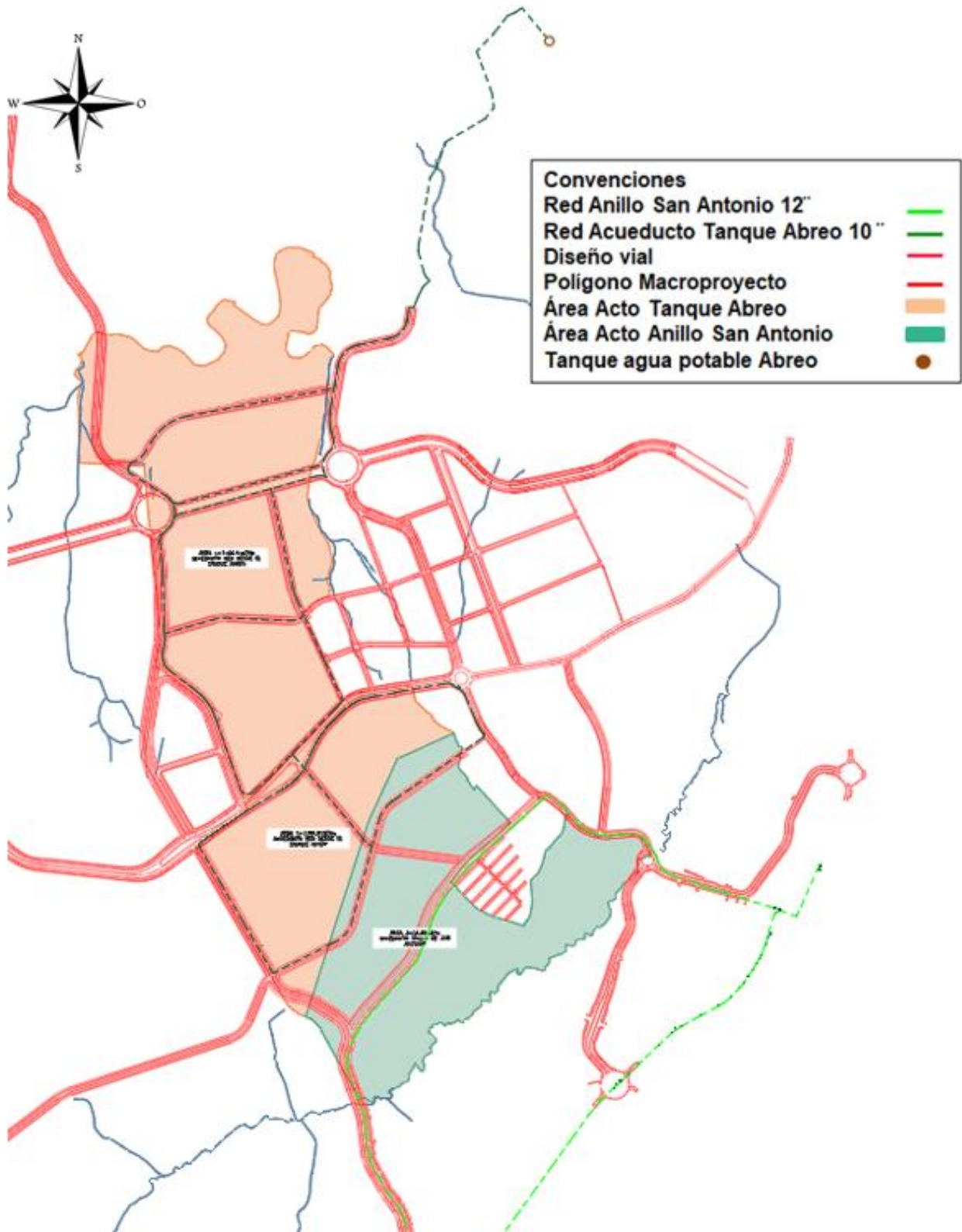


Ilustración 42. Áreas de abastecimiento de agua potable.

Fuente: Elaboración propia.

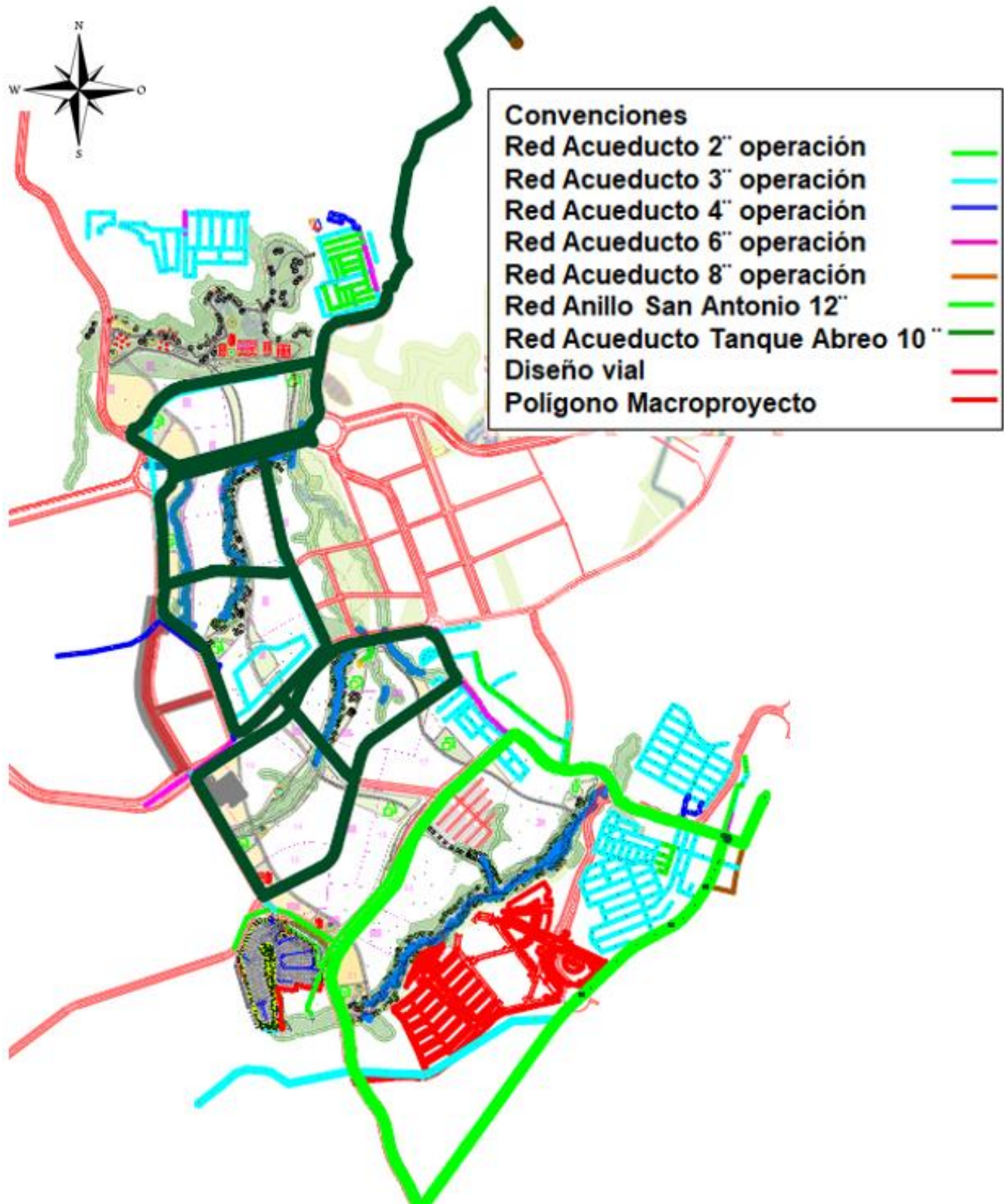


Ilustración 43. Trazado de acueducto propuesto.

Fuente: Elaboración propia.

ETAPA 1:

Los subpolígonos 12, 17, 21 y 22 están contemplados en el área tributaria del Anillo de San Antonio, por lo tanto se conectarán directamente a este, el subpolígono 13 tiene una porción del área contemplada en el Anillo de San Antonio por lo tanto, inicialmente se abastecerá completamente de ahí, pero cuando se construya la red proveniente del tanque Abreo se deberá conectar la parte del área que no está dentro del área tributaria del Anillo de San Antonio, y el subpolígono 4 al estar en el sector de Chipre no está dentro del Anillo de San Antonio, sin embargo, construir la red del tanque Abreo no es viable económicamente únicamente para esta área de planificación y por lo tanto, se conectará de las redes existentes en el sector. Una vez se construya la red principal proveniente del tanque Abreo deberá cambiarse su conexión.

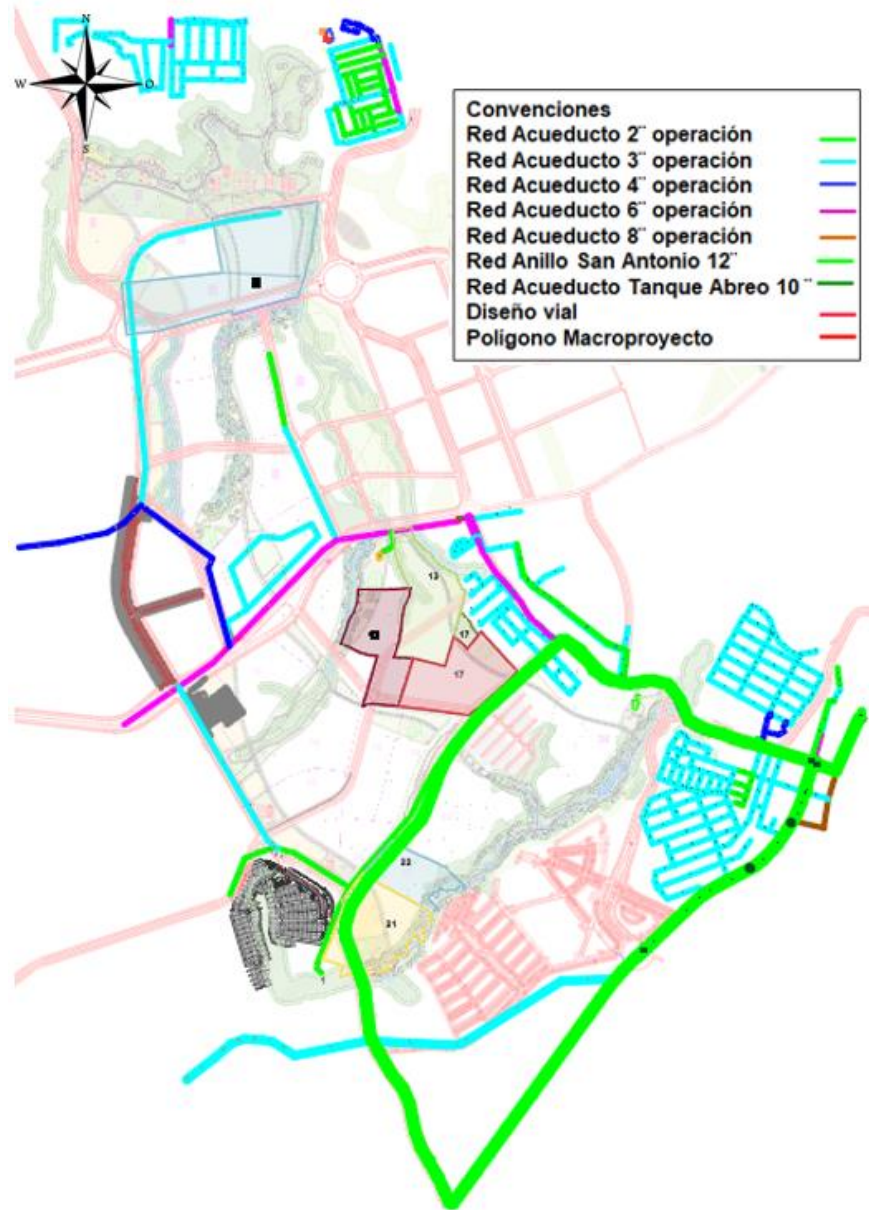


Ilustración 44. Trazado de acueducto propuesto etapa 1.

Fuente: Elaboración propia.

ETAPA 2:

Los subpolígonos 16, 18 y 23 están contemplados en el área tributaria del Anillo de San Antonio, por lo tanto, se conectarán directamente a este, los subpolígonos 13 y 15 no están dentro del Anillo de San Antonio, por lo que deberán conectarse de las redes existentes en el sector en tanto se construya la red principal proveniente del tanque Abreo.

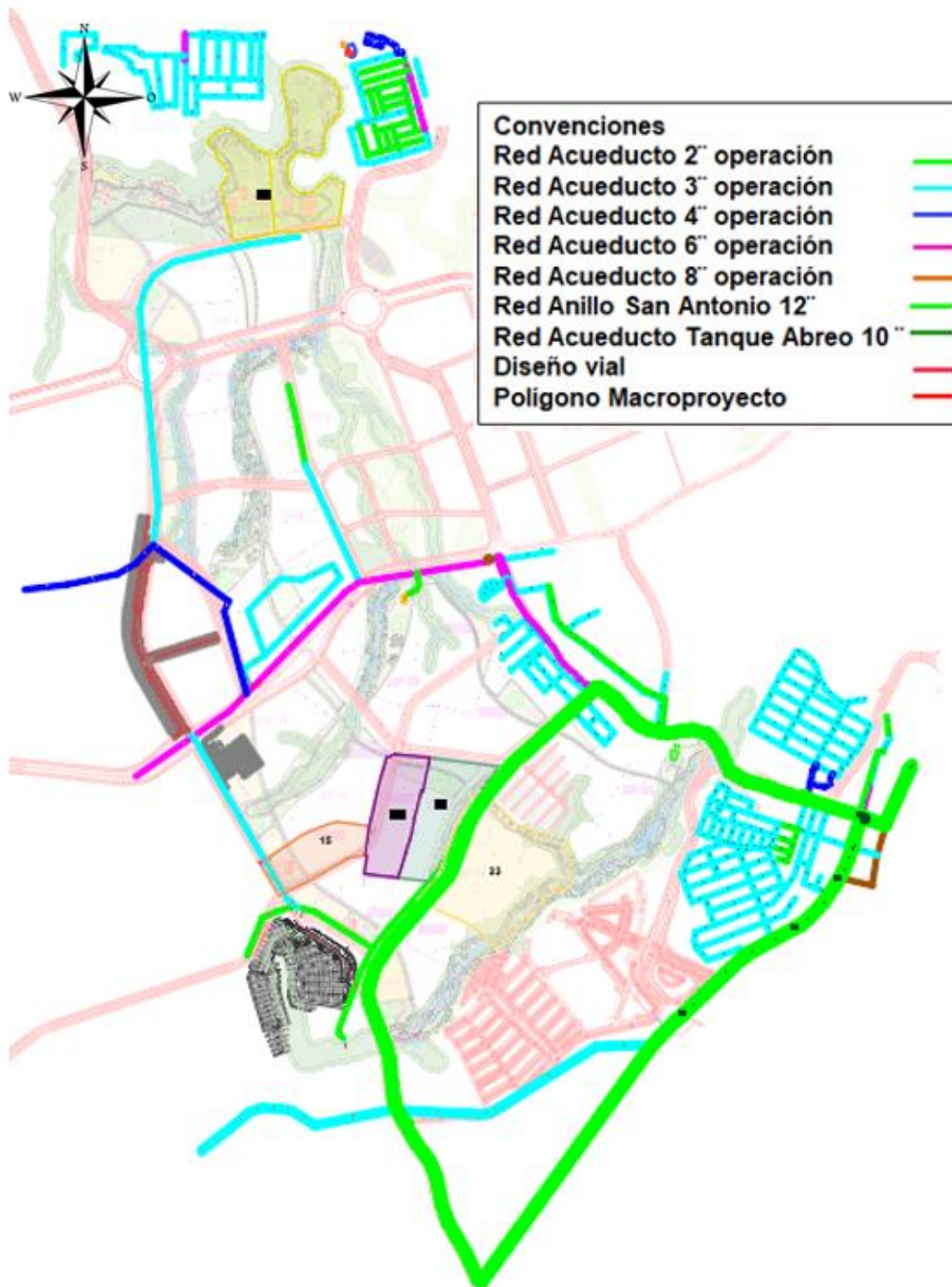


Ilustración 45. Trazado de acueducto propuesto etapa 2.

Fuente: Elaboración propia.

ETAPA 3:

El subpolígono 24 está contemplado en el área tributaria del Anillo de San Antonio, por lo tanto, se conectará directamente a este. Los subpolígonos 2, 5 y 7 no están dentro del Anillo de San Antonio, sin embargo, se estima que después del desarrollo de las etapas 1, 2 y de esta etapa sea posible construir el tramo de red desde el Tanque Abreo suficiente para abastecer estos polígonos, por lo tanto, se plantea su conexión a esta directamente.

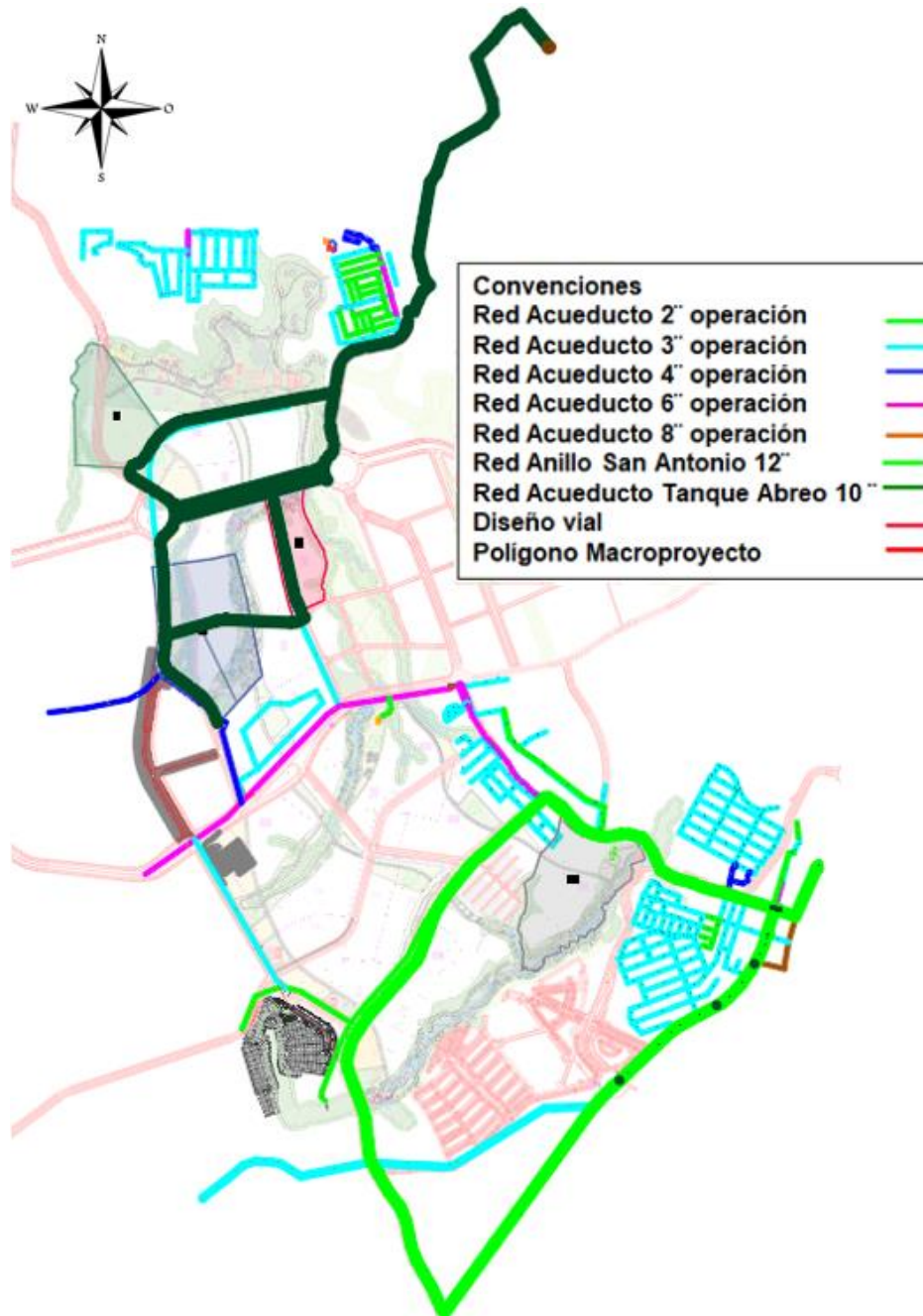


Ilustración 46. Trazado de acueducto propuesto etapa 3.

Fuente: Elaboración propia.

ETAPA 4:

Los subpolígonos 3, 6, 10 y 14 no están dentro del Anillo de San Antonio, por tanto, serán abastecidos desde el tanque Abreo, pero se estima que después del desarrollo de las etapas 1, 2, 3 y esta etapa la red ya estaría muy avanzada por lo que los subpolígonos de esta etapa deberán darle continuidad para poderse conectar directamente a esta red.

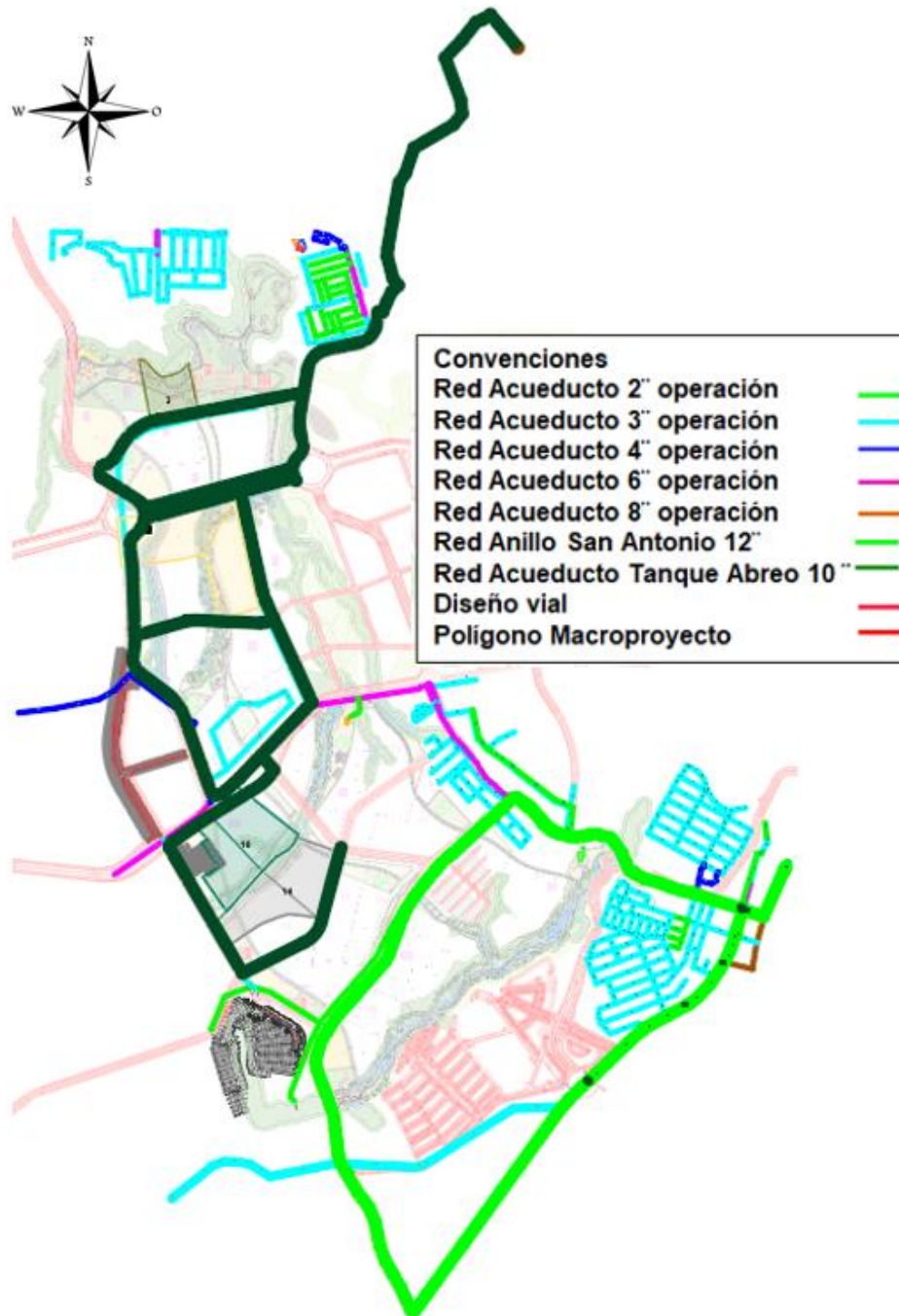


Ilustración 47. Trazado de acueducto propuesto etapa 4.

Fuente: Elaboración propia.

ETAPA 5:

El subpolígono 20 está contemplado en el área tributaria del Anillo de San Antonio, por lo tanto, se conectarán directamente a este, mientras que los subpolígonos 8 y 11 no estarían contenidos en el circuito de Chipre, por tanto, serán abastecidos desde el tanque Abreo. Se estima que después del desarrollo de las etapas 1, 2, 3, 4 y esta etapa la red ya estaría muy avanzada por lo que los subpolígonos de esta etapa deberán darle continuidad para poderse conectar directamente a esta red.

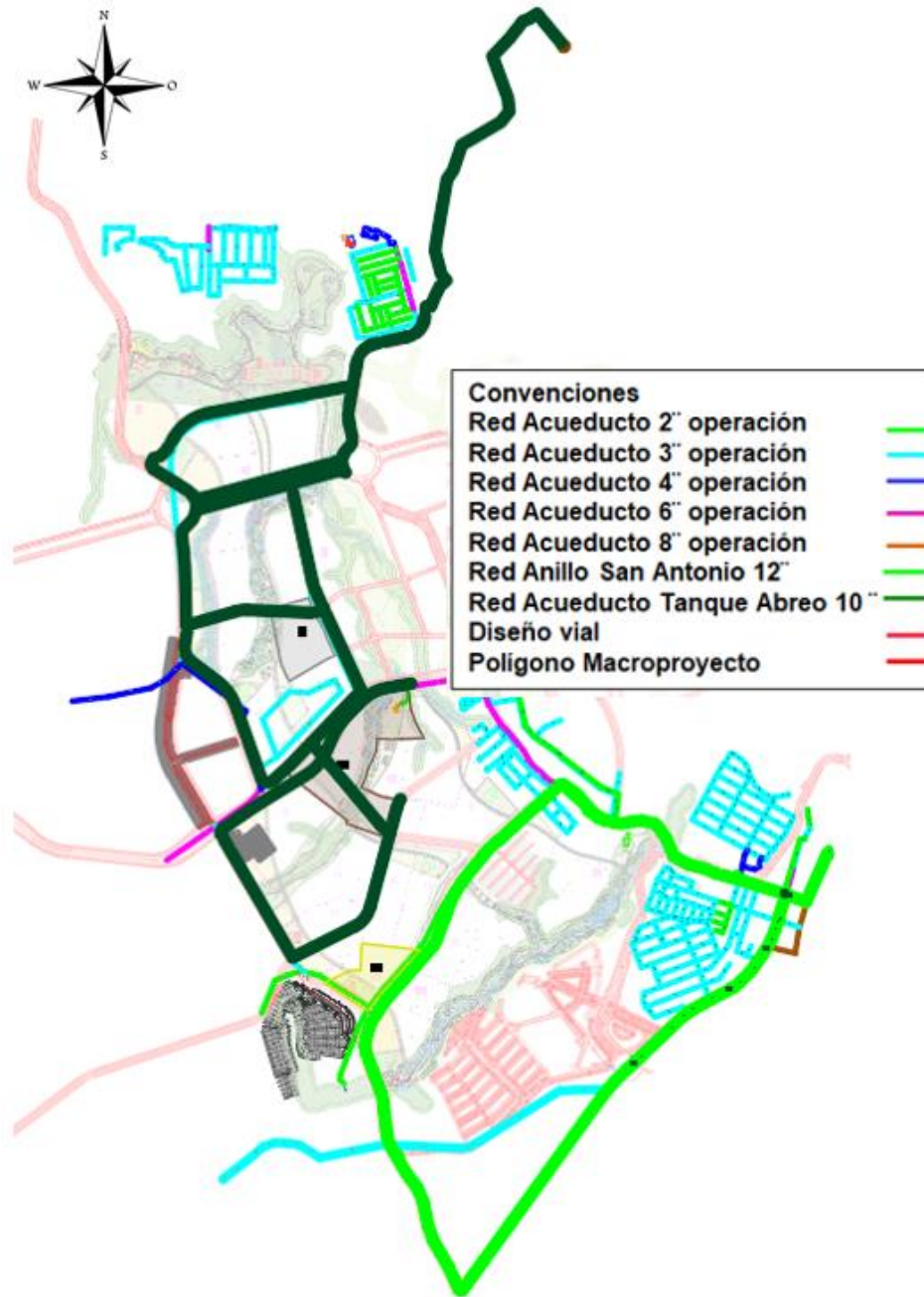


Ilustración 48. Trazado de acueducto propuesto etapa 5.

Fuente: Elaboración propia.

ETAPA 6:

Los subpolígonos 1, 9, 19 y 25 no están dentro del Anillo de San Antonio, por tanto, serán abastecidos desde el tanque Abreo. Se estima que después del desarrollo de las etapas 1, 2, 3, 4, 5 y esta etapa la red ya estaría en un avance de construcción tal que los subpolígonos de esta etapa deberán darle continuidad para poderse conectar directamente a esta red.

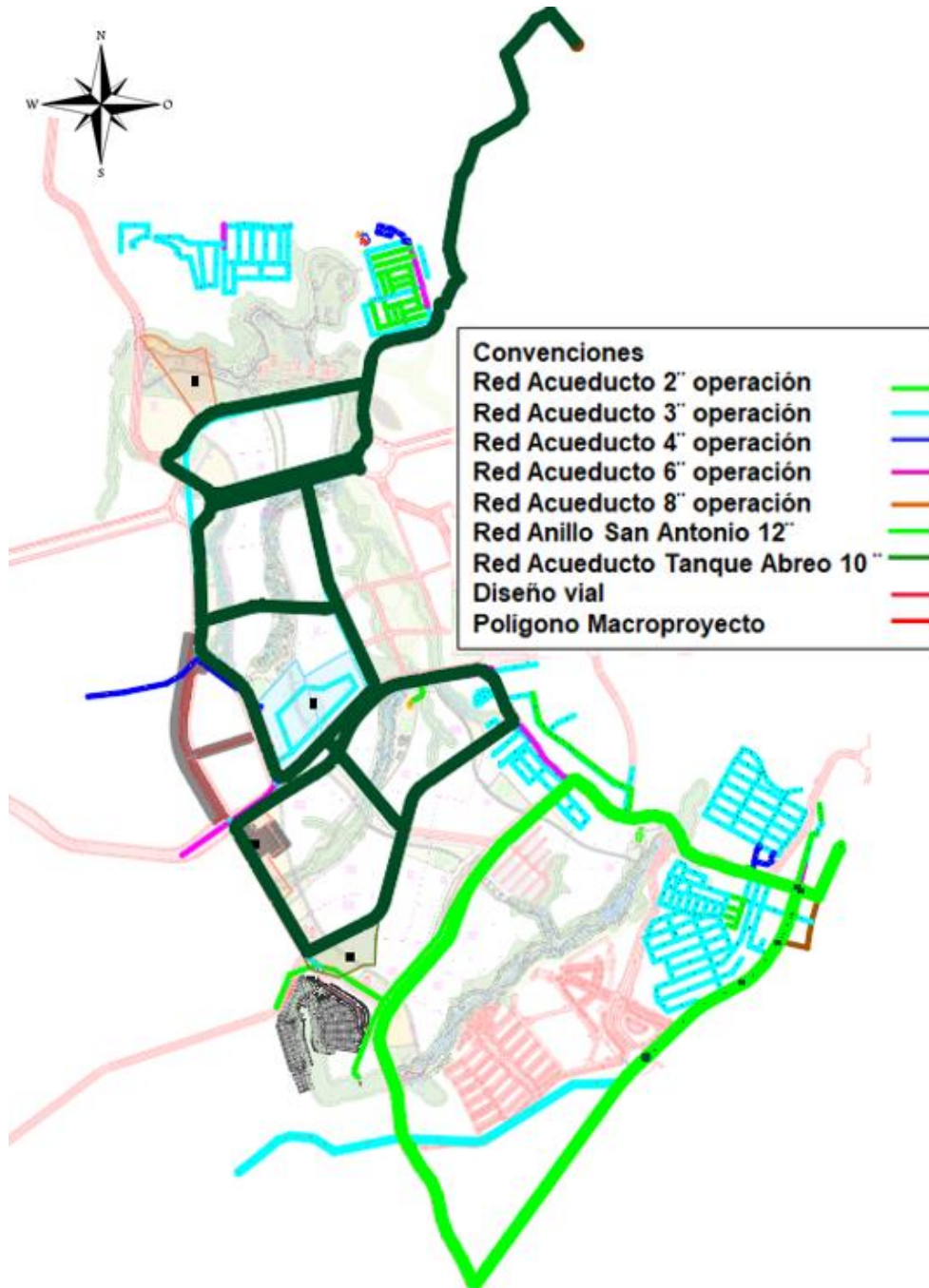


Ilustración 49. Trazado de acueducto propuesto etapa 6.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.4.4 ANÁLISIS DE COSTOS.

De acuerdo al trazado del circuito de las redes de acueducto propuesto, se puede observar que junto con el Anillo de San Antonio y la red desde el tanque de Abreo, se abastecerán todos los polígonos del macroproyecto, lo que lo convierte en un proyecto muy ambicioso económicamente, por tanto lo más viable es ejecutarlo por etapas, suponiendo un orden de desarrollo de los subpolígonos, de tal manera que los primeros subpolígonos ubicados en el sector de Gualanday se conecten al anillo de San Antonio ejecutando el tramo faltante de este y los subpolígonos que vayan entrando posteriormente ejecuten la red desde el Tanque Abreo y así ir construyendo las redes necesarias para el abastecimiento de cada subpolígono. De todas maneras, se definirá la participación equitativa de todos los subpolígonos en los tramos de redes externas necesarias para el abastecimiento, esta se realizará con base en el porcentaje de beneficios de cada subpolígono y se desarrollará en el capítulo 4. Definición de Cargas urbanísticas

A continuación se muestra la longitud necesaria de red de acueducto a construir por cada etapa y de cada uno de los circuitos de abastecimiento según el escenario de desarrollo planteado por el equipo de formulación del macroproyecto y un análisis de costos aproximado para la construcción de las red, en estas longitudes no se incluye la reposición de las redes existentes debido a que no se conectara definitivamente ningún subpolígono y tampoco se tiene en cuenta la longitud completa del Anillo de San Antonio debido a que ya está en ejecución por obligaciones urbanísticas de proyectos cercanos al macroproyecto.

Tabla 4. Análisis de costos alternativa 1.

Longitudes según escenario de desarrollo Redes Externas				
Etapa	Subpolígono	Long de red para abastecimiento de Acto por etapa, diámetro 10" (m)	Long de red para abastecimiento de Acto por subpolígono, diámetro 12" (m)	Precio Total colector de cada etapa
1	12		842,82	\$ 1.306.371.000
	13			
	16			
	17			
	18			
	20			
	21			
	22			
	23			
	24			
2	13	342		\$ 492.390.132,21
	4			
	15			
3	2	472		\$ 679.566.870,19
	5			

	7			
4	3	435		\$ 626.823.971,45
	6			
	10			
	14			
5	8	191		\$ 275.179.432,25
	11			
6	1	265		\$ 381.435.104,98
	9			
	25			
	19			
Total		1.705	843	\$ 3.761.766.511

Fuente: Elaboración propia.

Los valores estimados en la tabla anterior son de referencia y podrán variar en el momento específico del desarrollo. Para el desarrollo o ejecución de las redes definitivas se deberá llevar el proceso de diseño conceptual con las empresas prestadoras del servicio

2.2.4.5 ALCANTARILLADO PLUVIAL

Como se mencionó en el diagnóstico de la red pluvial el macroproyecto se encuentra ubicado sobre una zona poco urbanizada, por lo que no existen redes de aguas lluvias y el agua de escorrentía llega a los cauces existentes en la zona de forma natural como lo son el Rio Negro, la Quebrada San Antonio y los afluentes de estos, por esto se propone la construcción de redes de alcantarillado pluvial sobre todo el planteamiento vial en diámetros desde 12” hasta 39” y en su gran mayoría con pendientes mínimas, a las cuales llegaría la escorrentía por medio sumideros que se deberán ubicar de acuerdo a las necesidades de las vías y cumpliendo la normatividad vigente.

Cabe aclarar que el dimensionamiento de las redes propuestas se realizó para el área del polígono y por ende solo se tuvieron en cuenta las áreas tributarias que se muestran en la ilustración 15 y en el caso de querer sanear un área diferente o conectar otra red a estas se deberá realizar nuevamente su dimensionamiento.

En la respuesta obtenida por parte de E.P. Rio con respecto a la factibilidad de servicios públicos domiciliarios para el plan parcial, dice: Las aguas lluvias deberán descargar a corrientes naturales aledañas al proyecto, previa aprobación y otorgamiento del permiso de vertimiento y condiciones de ocupación de cause emitido por la autoridad ambiental regional CORNARE, por esto las redes que se proponen tienen como punto de descarga los pequeños cauces que abarca el macroproyecto, estas descargas se plantean como obras transversales o cabezotes según sea el caso, además deberán cumplir con las cotas mínimas de los periodos de retorno exigidos por la entidad competente; también se debe tener en cuenta al momento de realizar el trazado de las vías todas las obras necesarias para el cruce sobre los cuerpos de agua garantizando su buen funcionamiento

Los diseños de alcantarillado de aguas lluvias deberán ser aprobados por parte de la Subsecretaría de Servicio.

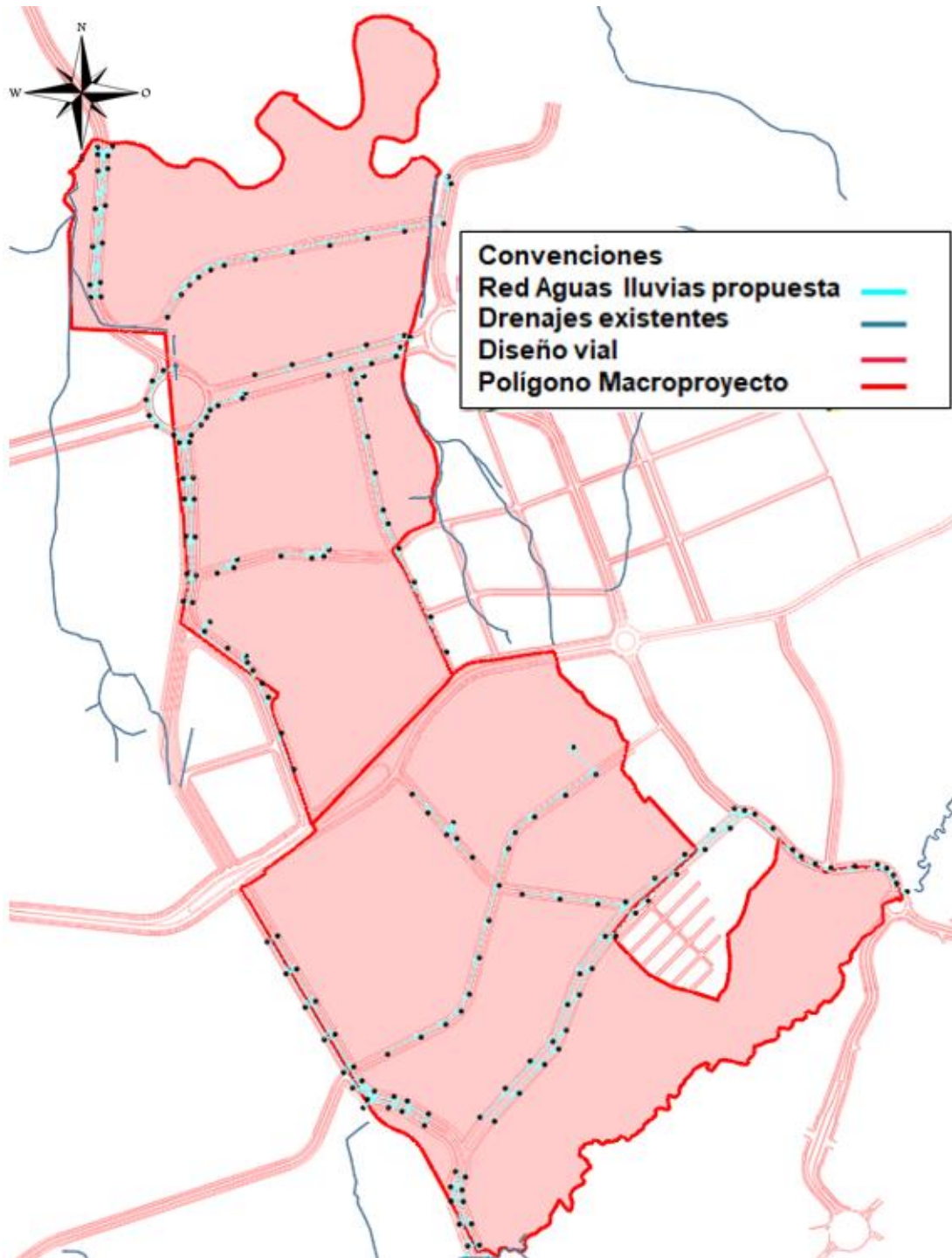


Ilustración 50. Trazado de aguas lluvias propuesto.

Fuente: Elaboración propia.

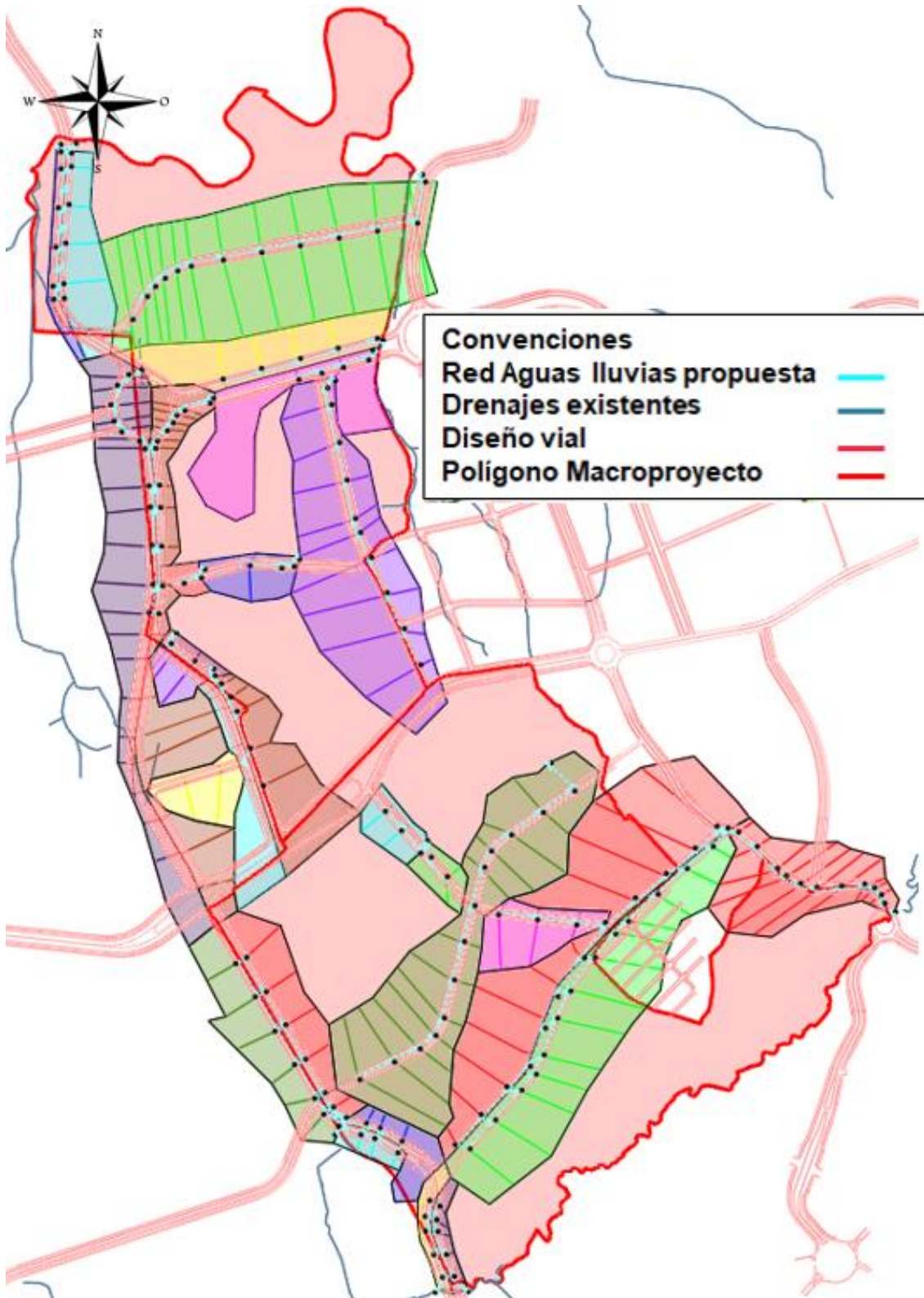


Ilustración 51. Áreas tributarias de las redes de aguas Iluvias propuestas.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.4.6 ALCANTARILLADO RESIDUAL

Para el saneamiento del macroproyecto se tienen dos alternativas:

1. Sanear el polígono C2_DE_12 Gualanday – La Campiña con el colector de aguas residuales paralelo a la quebrada San Antonio y el polígono C2_DE_13 conectarlo al colector que inicia en el Plan Parcial El Rosario y que va paralelo al Rio Negro, extendiendo así este colector hasta la vía Llanogrande – Kakaraka.
2. Sanear los polígonos de acuerdo a lo establecido en la Resolución 112-2893-2019 por medio de la cual se adiciona la concertación de la revisión y ajuste del plan de ordenamiento territorial del municipio de Rionegro – Antioquia de modificación excepcional de norma urbanística, donde se le da solución al saneamiento de la zona conectando el polígono del colector San Antonio (corto plazo) a la red de alcantarillado margen derecho de la quebrada San Antonio y el polígono del colector Chipre a la red de la vereda del mismo nombre.

De acuerdo con estas alternativas el saneamiento de los polígonos sería de la siguiente manera:

Tabla 5. Colector al que drenaría cada polígono según cada alternativa.

Subolígono	Alternativa 1	Alternativa 2
2	Colector Plan Parcial El Rosario	Colector Plan Parcial El Rosario
1	Colector Plan Parcial El Rosario	Colector Plan Parcial El Rosario
3	Colector Plan Parcial El Rosario	Colector Plan Parcial El Rosario
13	Colector Plan Parcial El Rosario	Colector Plan Parcial El Rosario
3	Colector Plan Parcial El Rosario	Colector Plan Parcial El Rosario
4	Colector Plan Parcial El Rosario	Colector Plan Parcial El Rosario
5	Colector Plan Parcial El Rosario	Colector Plan Parcial El Rosario
6	Colector Plan Parcial El Rosario	Colector Plan Parcial El Rosario
8	Colector Plan Parcial El Rosario	Colector Plan Parcial El Rosario
7	Colector Plan Parcial El Rosario	Colector Plan Parcial El Rosario
9	Colector Plan Parcial El Rosario	Colector Plan Parcial El Rosario
25	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)
10	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario) y Colector San Antonio	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)
11	Colector San Antonio	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)
12	Colector San Antonio	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)
13	Colector San Antonio	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)

17	Colector San Antonio	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)
14	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario) y Colector San Antonio	Colector San Antonio
15	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)
16	Colector San Antonio	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)
18	Colector San Antonio	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)
19	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)
20	Colector San Antonio	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)
21	Colector San Antonio	Red de alcantarillado existente (descarga Colector PP El Rosario)
22	Colector San Antonio	Colector San Antonio
23	Colector San Antonio	Colector San Antonio
24	Colector San Antonio	Colector San Antonio

Fuente: Elaboración propia.

En ambas alternativas de saneamiento se plantean las redes sobre las calzadas de las vías propuestas, estas presentan diámetros de 10”, 12” y 14” en las tuberías y varios tramos con pendientes mínimas, y tanto el colector que está planteado en el plan parcial El Rosario como el de San Antonio tiene la capacidad hidráulica para conectar dichas redes y sanear los polígonos del Macroproyecto completamente.

Al plantear las dos alternativas se tiene que la alternativa 1 es la más viable, debido a que la alternativa 2 en algunos tramos por la topografía de la zona no cumple pendientes mínimas en las tuberías y presenta varias cámaras de inspección con profundidades mayores a 4 metros, lo cual por las normas de diseño de Empresas Públicas de Medellín E.S.P no está permitido.

Además, el polígono incluido dentro del diseño del colector de San Antonio que esta por fuera del área de expansión con un área de 184,022 ha se tuvo en cuenta con una densidad de 150 viv/ha, lo que equivale a 27603 viviendas, pero conforme a las densidades del Acuerdo 002 del 2018 la capacidad de dicho polígono es de aproximadamente 2680 viviendas en un área de 151,435 ha debido a que el área es menor porque solo se cuentan los polígonos que generan unidades de vivienda, por lo tanto, es posible incluir toda el área tributaria de los polígonos 10, 11, 12, 17, 13,14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, correspondientes a costado sur del macroproyecto, es decir al sector Chipre en las vías La Argentina y Llanogrande.





































Para los efectos de cálculo y diseño de estas redes se debe cumplir con los criterios básicos y requisitos mínimos que deben reunir los diferentes procesos involucrados en la conceptualización, el diseño y la construcción, estipulados en el RAS 2000 “Reglamento Técnico del Sector de agua Potable y Saneamiento Básico”, en la resolución 0330 del 08 de junio de 2017 emitida por el ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y en las “Normas de Diseño para Redes de Acueducto y Alcantarillado de aguas

residuales” de las Empresas Públicas de Medellín del año 2009, en caso de implementar el desarrollo urbanístico se deberá verificar la normatividad vigente y además de esto se deberá contar con el concepto favorable por parte de la empresa prestadora del servicio.

Cabe anotar que la estación de bombeo de agua residual ubicada en el sector La Pola también deberá ser rehabilitada para garantizar su buen funcionamiento al aumentar el caudal de entrada al sistema.

A continuación, se muestran las áreas tributarias que sanearían las redes y el trazado propuesto de estas.

Tabla 6. Áreas tributarias que se sanearían con las redes propuestas alternativa 1.

CONVENCIÓNES DE ÁREAS AGUAS RESIDUALES				
SUBPOLIGONO	TRAMO	ÁREA #	ÁREA (Ha)	SIMBOLO
2	C40-C41	1	6.9777	
1	C47-C48	2	2.8237	
3	C50-C51	3	2.1877	
13	C51-C52	4	3.3625	
	C53-C54	5	5.2779	
3	C49-C50	6	3.5567	
4	C54-C55	7	4.8954	
	C38-C39	7	5.6351	
5	C24-C25	7	4.9659	
6	C22-C23	8	4.5341	
	C68-C23	8	3.7294	
8	C74-C63	9	3.1442	
7	C13-C14	10	5.4911	
	C11-C12	10	4.0063	
	C69-C70	10	2.6519	
9	C60-C61	11	2.9504	
	C1-C2	11	5.0219	
25	MH029N-MH028N	12	2.5231	
10	C134-C135	13	3.3452	
	MH032N-NH031N	13	2.7258	
11	C135-C136	14	8.8495	
12	C126-C127	15	3.9787	
13	C125-C126	16	4.8663	
17	C123-C124	17	0.3695	
	C92-C93	18	4.4792	
14	C121-C136	19	2.9899	
	MH011N-MH014N	19	3.5100	
15	MH003N-MH014N	20	2.9721	
16	C139-C140	21	3.5828	
18	C89-C90	22	4.1153	
19	MH043N-MH010N	23	2.2997	
20	C81-C82	24	2.7955	
21	C9-C10 S.A.	26	5.1288	
22	C11-C12 S.A.	27	2.6300	
23	C17-C18 S.A.	28	9.0870	
24	C111-C112	29	9.6018	

Fuente: Elaboración propia.

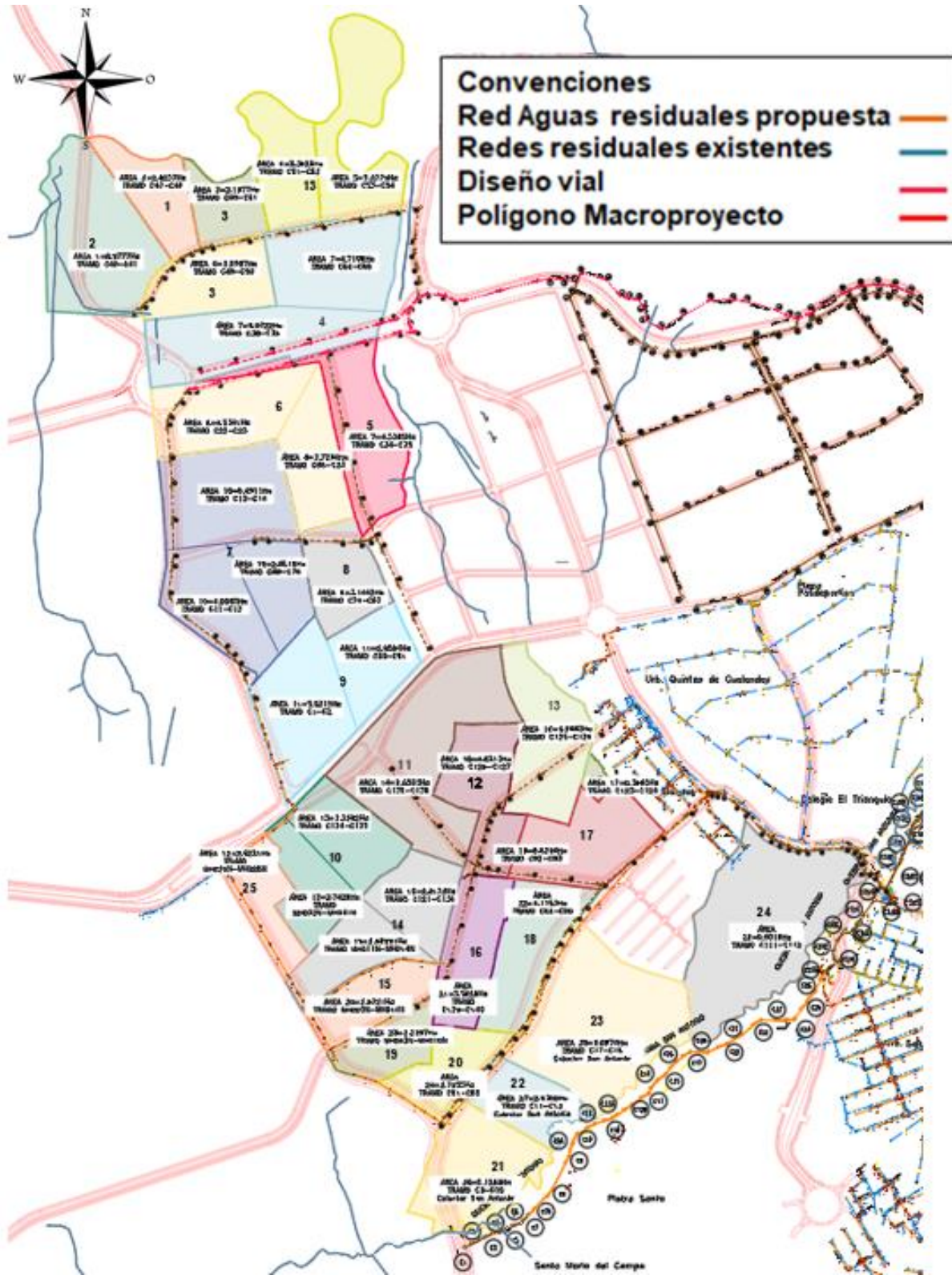






































Ilustración 52. Alternativa de saneamiento 1.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Áreas tributarias que se sanearían con las redes propuestas alternativa 2.

CONVENCIONES DE ÁREAS AGUAS RESIDUALES				
SUBPOLIGONO	TRAMO	ÁREA #	ÁREA (Ha)	SÍMBOLO
2	C40-C41	1	6.9777	
1	C47-C48	2	2.8237	
3	C50-C51	3	2.1877	
13	C51-C52	4	3.3625	
	C53-C54	5	5.2779	
3	C49-C50	6	3.5567	
4	C54-C55	7	4.7108	
	C38-C39	7	6.0722	
5	C24-C25	7	4.5395	
6	C22-C23	8	4.5341	
	C68-C23	8	3.7294	
8	C74-C63	9	3.1442	
7	C13-C14	10	5.4911	
	C11-C12	10	4.0063	
	C69-C70	10	2.6519	
9	C60-C61	11	2.9504	
	C1-C2	11	5.0219	
25	MH029N-MH028N	12	2.5231	
10	C116-C117	13	3.3282	
	MH032N-NH031N	13	2.7428	
11	C117-C118	14	8.6503	
12	C128-C129	15	4.8313	
13	C126-C127	16	4.8613	
17	C124-C125	17	0.3695	
	C94-C95	18	5.8246	
14	C118-C119	19	2.9899	
	MH011N-MH014N	19	3.5100	
15	MH003N-MH014N	20	2.9721	
16	C84-C122	21	3.5828	
18	C83-C84	22	4.1153	
19	MH043N-MH010N	23	2.2997	
20	C91-C92	24	2.7955	
21	C9-C10 S.A.	26	5.1288	
22	C11-C12 S.A.	27	2.6300	
23	C17-C18 S.A.	28	9.0870	
24	C112-C113	29	9.6018	

Fuente: Elaboración propia.

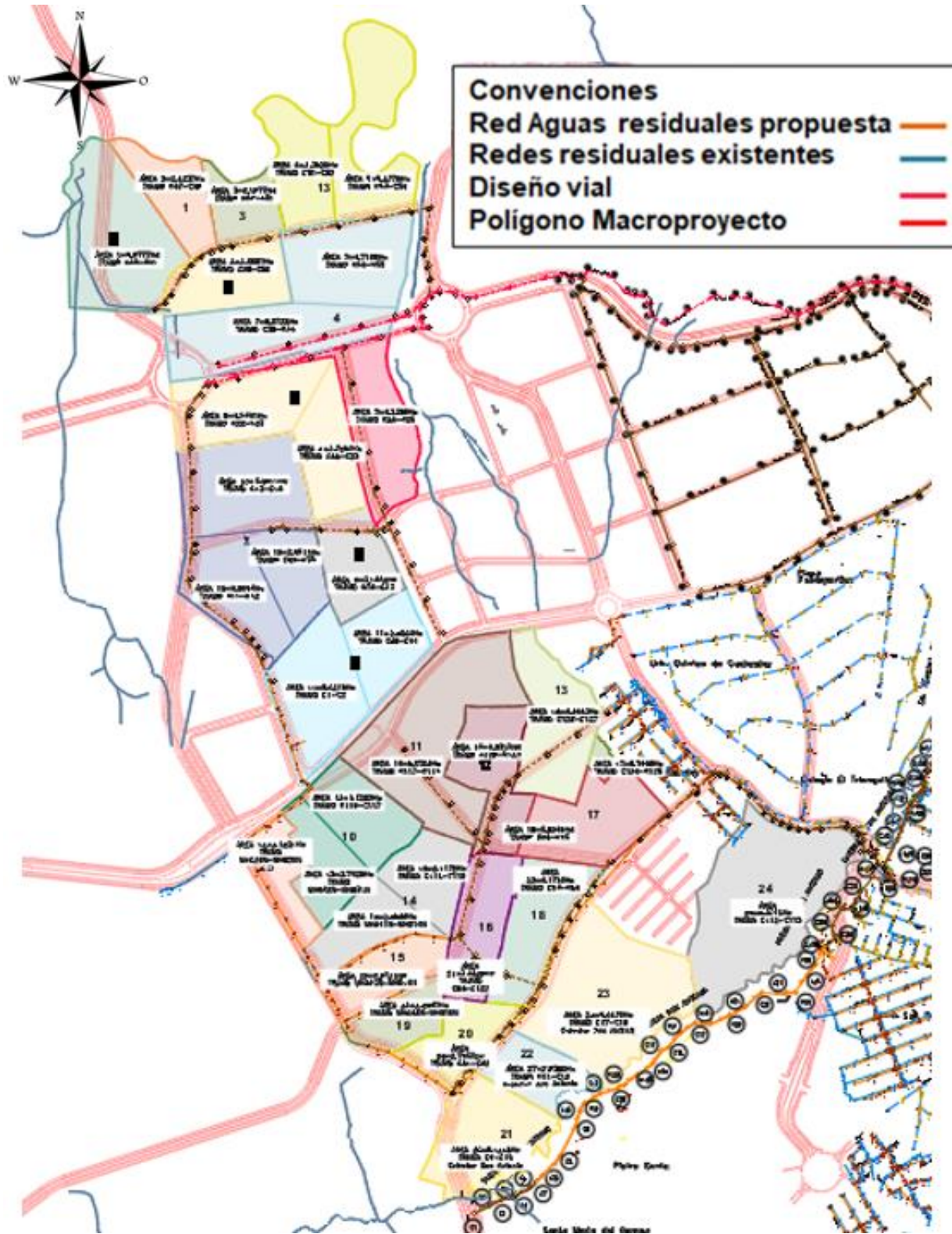


Ilustración 53. Alternativa de saneamiento 2.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.4.7 ANÁLISIS DE COSTOS

Según el trazado de los colectores San Antonio y vía Las Torres, se puede observar que ambos serán los encargados de sanear el macroproyecto Chipre junto con las redes secundarias que se proponen sobre las vías del polígono, lo que lo convierte en un proyecto muy ambicioso económicamente, por tanto lo más viable es ejecutarlo por etapas, y la construcción de éste depende también de la dinámica del municipio, ya que es una carga general de la zona de expansión y además, muy posiblemente los planes parciales no se desarrollarán en orden, por lo que se deberá ir construyendo las redes necesarias para el saneamiento de cada polígono y después acordar formas de pago con los demás polígonos cuando estos se desarrollen. Es importante mencionar que los colectores son una carga general y será responsabilidad del prestador del servicio la ejecución del mismo, sin embargo, se podrá encontrar algún mecanismo de gestión en los procesos de planificación siguientes a este macroproyecto que garantice su ejecución y el reparto equitativo de cargas y beneficios.

A continuación, se muestra la longitud necesaria de red residual a construir para cada polígono según escenario de desarrollo independiente, y un análisis de costos aproximado para la construcción de las redes. En estas longitudes no se incluye la reposición de las redes existentes debido a que éstas cuentan con la capacidad hidráulica que requiere el proyecto y tampoco se tiene en cuenta la longitud del colector entre el plan parcial El Rosario y La María hasta llegar a la estación de Bombeo que estaría cerca a la calle de La Madera, además los subpolígonos 21-22-23 -24 tendrían conexión directa al colector de San Antonio debido a que este ya está construido desde la cámara de inspección número 4.

Tabla 8. Análisis de costos alternativa 1.

Longitudes según escenario de desarrollo independientes								
Subpolígono	Alt1	Long de Red para sanear (m)	Long $\phi 8''$ (m)	Long $\phi 10''$ (m)	Long $\phi 12''$ (m)	Long $\phi 24''$ (m)	Long $\phi 39''$ (m)	Precio Total colector de cada unidad
2	Colector Plan Parcial El Rosario	964.39	387.49	239.62	249.29		87.99	\$ 1,042,734,124
1	Colector Plan Parcial El Rosario	783.88	206.98	239.62	249.29		87.99	\$ 884,468,487
3	Colector Plan Parcial El Rosario	656.77	79.87	239.62	249.29		87.99	\$ 773,022,334
13	Colector Plan Parcial El Rosario	576.90		239.62	249.29		87.99	\$ 702,993,011
13	Colector Plan Parcial El Rosario	417.15		79.87	249.29		87.99	\$ 549,241,563
3	Colector Plan Parcial El Rosario	736.64	159.74	239.62	249.29		87.99	\$ 843,051,656
4	Colector Plan Parcial El Rosario	1319.19		239.62	249.29		555.96	\$ 1,719,754,469
5	Colector Plan Parcial El Rosario	1036.25	366.98				669.27	\$ 1,775,882,321
6	Colector Plan Parcial El Rosario	989.23	319.96				669.27	\$ 1,734,653,119
8	Colector Plan Parcial El Rosario	871.80	509.49				362.31	\$ 1,233,895,494

7	Colector Plan Parcial El Rosario	1724.45	968.78	86.40			669.27	\$ 2,386,677,537
9	Colector Plan Parcial El Rosario	2078.21	1322.54	86.40			669.27	\$ 2,696,843,466
25	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1408.72	653.05	86.40			669.27	\$ 2,109,858,654
10	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario) y Colector San Antonio	2740.40	1364.81	706.32			669.27	\$ 3,330,573,712
11	Colector San Antonio	1331.68	711.76	619.92				\$ 1,220,715,058
12	Colector San Antonio	1228.04	608.12	619.92				\$ 1,129,845,804
13	Colector San Antonio	1468.04	848.12	619.92				\$ 1,340,270,451
17	Colector San Antonio	1388.04	768.12	619.92				\$ 1,270,128,902
17	Colector San Antonio	779.92	160.00	619.92				\$ 736,949,672
14	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario) y Colector San Antonio	2519.26	1143.66	706.32			669.27	\$ 3,136,677,921
15	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1408.72	653.05	86.40			669.27	\$ 2,109,858,654
16	Colector San Antonio	1008.57	388.65	619.92				\$ 937,422,986
18	Colector San Antonio	877.74	257.82	619.92				\$ 822,715,251
19	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1408.72	653.05	86.40			669.27	\$ 2,109,858,654
20	Colector San Antonio	1337.48	717.55	619.92				\$ 1,225,795,059
21	Colector San Antonio	104.88				104.88		\$ 175,009,244
22	Colector San Antonio	Ya está construido						\$ 0
23	Colector San Antonio	Ya está construido						\$ 0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Análisis de costos alternativa 2.

Longitudes según escenario de desarrollo independientes								
Subpolígono	Alt2	Long de Red para sanear (m)	Long $\phi 8''$ (m)	Long $\phi 10''$ (m)	Long $\phi 12''$ (m)	Long $\phi 24''$ (m)	Long $\phi 39''$ (m)	Precio Total colector de cada unidad
2	Colector Plan Parcial El Rosario	964.39	387.49	239.62	249.29		87.99	\$ 1,042,734,124
1	Colector Plan Parcial El Rosario	783.88	206.98	239.62	249.29		87.99	\$ 884,468,487

3	Colector Plan Parcial El Rosario	656.77	79.87	239.62	249.29		87.99	\$ 773,022,334
13	Colector Plan Parcial El Rosario	576.90		239.62	249.29		87.99	\$ 702,993,011
13	Colector Plan Parcial El Rosario	417.15		79.87	249.29		87.99	\$ 549,241,563
3	Colector Plan Parcial El Rosario	736.64	159.74	239.62	249.29		87.99	\$ 843,051,656
4	Colector Plan Parcial El Rosario	1319.19		239.62	249.29		555.96	\$ 1,719,754,469
5	Colector Plan Parcial El Rosario	1036.25	366.98				669.27	\$ 1,775,882,321
6	Colector Plan Parcial El Rosario	989.23	319.96				669.27	\$ 1,734,653,119
8	Colector Plan Parcial El Rosario	871.80	509.49				362.31	\$ 1,233,895,494
7	Colector Plan Parcial El Rosario	1724.45	968.78	86.40			669.27	\$ 2,386,677,537
9	Colector Plan Parcial El Rosario	2078.21	1322.54	86.40			669.27	\$ 2,696,843,466
25	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1408.72	653.05	86.40			669.27	\$ 2,109,858,654
10	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1747.51	991.84	86.40			669.27	\$ 2,406,894,962
11	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1907.51	1151.84	86.40			669.27	\$ 2,547,178,059
12	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1803.87	1048.20	86.40			669.27	\$ 2,456,308,806
13	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	2043.87	1288.20	86.40			669.27	\$ 2,666,733,452
17	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1963.87	1208.20	86.40			669.27	\$ 2,596,591,904
17	Colector San Antonio	699.92	699.92					\$ 613,670,164

14	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1635.72	880.05	86.40			669.27	\$ 2,308,884,422
15	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1408.72	653.05	86.40			669.27	\$ 2,109,858,654
16	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1544.58	788.91	86.40			669.27	\$ 2,228,972,155
18	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1623.93	868.26	86.40			669.27	\$ 2,298,548,188
19	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1408.72	653.05	86.40			669.27	\$ 2,109,858,654
20	Red de alcantarillado existente (descarga Colector Pp El Rosario)	1928.62	1172.95	86.40			669.27	\$ 2,565,688,414
21	Colector San Antonio	104.88				104.88		\$ 175,009,244
22	Colector San Antonio	Ya está construido						\$ 0
23	Colector San Antonio	Ya está construido						\$ 0
24	Colector San Antonio	Ya está construido						\$ 0

Fuente: Elaboración propia.

Además de las longitudes presentadas anteriormente, los urbanizadores de los polígonos que se sanearán con el colector de la vía Las Torres deberán tener en cuenta las longitudes de los tramos del plan parcial El Rosario y La María en caso de que al momento de la conexión éstos no estén construidos y así llegar hasta la estación de bombeo proyectada en el sector de la calle de La Madera.

Tabla 10. Longitud colectores para conexión a EBAR.

Longitud Colector El Rosario Diámetro 39" (m)		Precio total
Plan parcial El Rosario	208.77	\$ 453,590,619.82
Plan parcial La María	1170.15	\$ 2,542,384,897.08
Macroproyecto Llanogrande Chipre (Vía Las Torres)	1137.24	\$ 2,470,883,451.89

Fuente: Elaboración propia.

Los valores con los que fueron calculados los costos aproximados de cada colector y de cada red de saneamiento están actualizados a la fecha en la que se está realizando la formulación del macroproyecto, por lo cual, al momento de la ejecución de cualquiera de éstas, el precio puede variar.

Tabla 11. Valores base para el costo de las redes de saneamiento.

Precio de suministro e instalación de tubería por metro	
Diámetro 8"	\$ 876,769.36
Diámetro 10"	\$ 962,486.53
Diámetro 12"	\$ 1,127,979.39
Diámetro 14"	\$ 1,278,506.94
Diámetro 24"	\$ 1,668,709.48
Diámetro 27"	\$ 1,724,715.26
Diámetro 39"	\$ 2,172,701.85

Fuente: Elaboración propia.

2.2.4.8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La cobertura del servicio de acueducto abarca en gran parte la zona de interés, pero la infraestructura disponible no sufre las necesidades del proyecto, por lo que no existe la posibilidad de prolongar las redes existentes para abastecer un polígono en específico.
- Se propone la construcción de una red de acueducto desde el Tanque Abreo con un diámetro aproximado de 10" que recorra todas las vías del macroproyecto formando un circuito, el cual se construiría por etapas con las obligaciones urbanísticas de los polígonos de acuerdo a las etapas de desarrollo de estos.
- Los subpolígonos 4, 13, 15 se deberán conectar temporalmente a las redes existentes y en el momento que se construya la red de acueducto desde el tanque Abreo deberán hacer el traslado de la red.
- El área tributaria contemplada para el diseño del anillo de San Antonio cubre los polígonos 12, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23 y 24, es decir, estas unidades de actuación no están contempladas en el cálculo del caudal para la factibilidad de agua potable ya que se abastecerán de la red de 12" que conforma el anillo de San Antonio, disminuyendo así el caudal de 98l/s a 75 l/s aproximadamente.
- Según el pronóstico de las áreas de expansión del municipio los colectores existentes que sanean las cuencas San Antonio y La Pereira Margen izquierda los que serían opcionados para descargar las nuevas redes de aguas residuales, probablemente no tendrán capacidad hidráulica para atender la demanda futura del macroproyecto y las áreas tributarias aguas arriba que naturalmente se

deberán sanear por la morfología que facilita el Rio Negro y la quebrada San Antonio, se recomienda proyectar la rehabilitación de estos o nuevos Interceptores a cada margen del Rio Negro o de la Quebrada según sea el caso, con el fin de descargar las nuevas redes para completar la cobertura del servicio de la zona que permita atender la presión inmobiliaria del municipio y mejorar las condiciones ambientales y técnicas del sector en estudio de acuerdo a la propuesta presentada en el macroproyecto Rio – Centro .

- Las redes propuestas de alcantarillado pluvial se proponen en diámetros de 12” a 39” y en algunos sectores con pendientes mínimas, estas redes están planteadas con descargas a los afluentes del macroproyecto por medio de obras transversales o cabezotes según sea el caso, a los cuales se les deberá tramitar el permiso de de vertimiento y condiciones de ocupación de cause emitido por la autoridad ambiental regional CORNARE y además deberán cumplir con las cotas mínimas de los periodos de retorno exigidos por la entidad competente.
- Se debe tener en cuenta al momento de realizar el trazado de las vías todas las obras necesarias para el cruce sobre los cuerpos de agua garantizando su buen funcionamiento
- Los diseños de alcantarillado de aguas lluvias deberán ser aprobados por parte de la Subsecretaría de Servicios Públicos del municipio de Rionegro.
- Las densidades poblacionales del proyecto fueron suministradas por el equipo de diseñadores contemplando el mayor uso de la red diseñada y la posible conexión de futuros proyectos en la misma cuenca de drenaje.
- En ambas alternativas de alcantarillado residual se plantean las redes sobre las calzadas de las vías propuestas, estas presentan diámetros de 10”, 12” y 14” en las tuberías y varios tramos con pendientes mínimas, y tanto el colector que está planteado en el plan parcial El Rosario como el de San Antonio tiene la capacidad hidráulica para conectar dichas redes y sanear los polígonos del Macroproyecto completamente.
- Al plantear las dos alternativas se tiene que la alternativa 1 es la más viable, debido a que la alternativa 2 en algunos tramos por la topografía de la zona no cumple pendientes mínimas en las tuberías y presenta varias cámaras de inspección con profundidades mayores a 4m, lo cual por las normas de diseño de Empresas Públicas de Medellín E.S.P no está permitido.
- El polígono incluido dentro del diseño del colector de San Antonio que esta por fuera del área de expansión con un área de 184,022ha se tuvo en cuenta con una densidad de 150 viv/ha, lo que equivale a 27603 viviendas, pero conforme a las densidades del Acuerdo 002 del 2018 la capacidad de dicho polígono es de 2680 viviendas en un área de 151,435ha debido a que el área es menor porque solo se cuentan los polígonos que generan unidades de vivienda, por lo tanto es posible incluir toda el área tributaria de los subpolígonos 10, 11, 12, 17, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23 y 24
- Cualquier información obtenida de planos, relacionada con las redes en operación, debe ser confirmada y verificada en el campo por cuenta del interesado antes de ser utilizada.

- Cada vivienda y/o local comercial debe contar con redes domiciliarias (internas) separadas e independientes. Por ningún motivo se deben compartir las redes domiciliarias de aguas lluvias o residuales de una o más unidades de vivienda o locales comerciales.
- No se descargarán las aguas provenientes del abatimiento del nivel freático o las aguas subterráneas de este proyecto a las redes de aguas residuales, combinadas o lluvias. En caso tal que no hayan sido tenidas en cuenta y se detecten durante la supervisión de la obra, deberá ingresarse nuevamente el proyecto a revisión.
- Como requisito previo para la conexión a los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, las redes y elementos de carácter público que hayan sido revisados y aceptados en los planos de diseño, deberán ser recibidos por el prestador de servicios indicado para su operación y mantenimiento.
- Esta clase de proyectos deben ser presentados a la comunidad y socializar los beneficios y perjuicios que estos conllevan. Las redes de alcantarillado brindan beneficios a nivel técnico, ambiental, social y económico, tanto a los habitantes como al municipio.
- La construcción por etapas deberá realizarse respetando los diseños planteados para que, al momento de empalmarse entre sí, el sistema funcione de manera correcta.

2.2.5 ZONIFICACIÓN DE USOS PRINCIPALES

El uso principal del macroproyecto es residencial acompañando de algunos suelos inscritos en el área del corredor cultural y turístico. Este corredor cultural y turístico se encuentra definido en el Plan de Ordenamiento Territorial sobre la vía Llanogrande en su costado sur en el polígono de Gualanday y en la porción del anillo vial 3 entre la vía Llanogrande y la quebrada San Antonio al interior del macroproyecto.

Teniendo en cuenta el modelo de ocupación propuesto, el macroproyecto extiende el corredor cultural y turístico entre en el anillo vial 3 entre el río Negro y la quebrada San Antonio con el fin de consolidar el filtro de transición entre el suelo urbano y el rural suburbano, este corredor se encuentra delimitado por la vía anillo vial 3 y el paseo urbano occidental de la propuesta urbana, siendo este de un máximo de 80 metros de ancho desde el fin de la sección pública del anillo vial hacia el costado oriental.

El macroproyecto define la nueva “centralidad Gualanday” para el municipio de Rionegro, la cual se encuentra en el área de influencia de la vía Llanogrande complementando el corredor cultural y turístico. Dado lo anterior se definirá una norma para la centralidad acorde al cumplimiento a los objetivos definidos en el capítulo de áreas intervención estratégica.

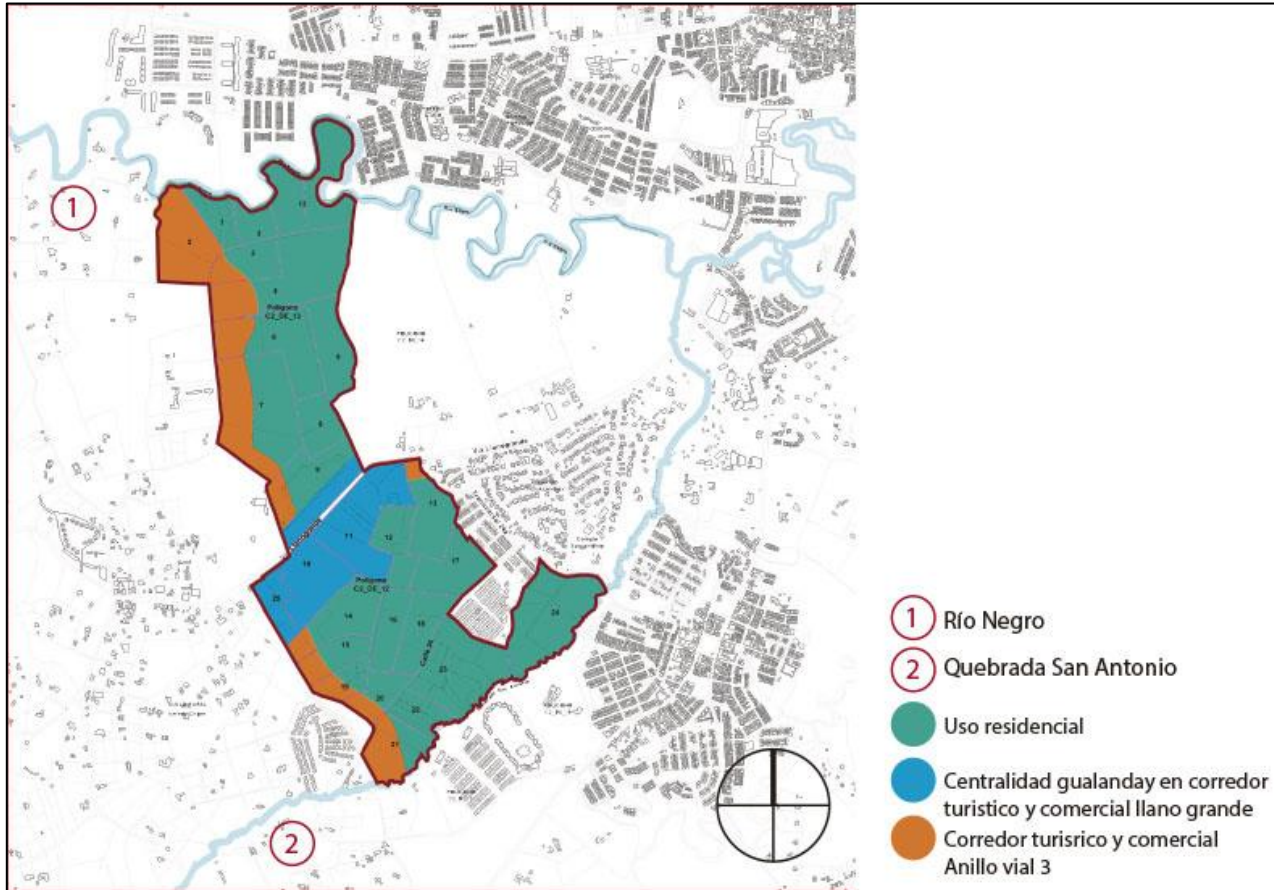


Ilustración 54. Plano de usos.

Fuente: Elaboración propia.

2.3 ÁREAS DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA - AIE

Las áreas de intervención estratégicas (AIE) son suelos destinados a través del modelo de ocupación a cumplir una función de mayor importancia en el territorio que otros, principalmente una función social, sea a través de la oferta privada o pública. Definir las AIE permite formular políticas y estrategias en las cuales se priorice e incentive su desarrollo. Estas áreas son detonadoras del desarrollo urbano y social del macroproyecto, permitirán el acceso a servicios, abastecimiento equipamientos y espacio público.

Las AIE son entonces los lugares al interior del macroproyecto destinados a cumplir con la función social de la propiedad, siendo allí en donde estarán principalmente las intervenciones de mayor impacto para la ciudad en términos de oferta de espacio público, infraestructura de servicios y equipamientos, infraestructura vial y lugares para el encuentro y la satisfacción de necesidades.

En el área del macroproyecto se definen 3 áreas de intervención estratégica, el parque del río Negro, la centralidad de Gualanday y el corredor quebrada San Antonio.

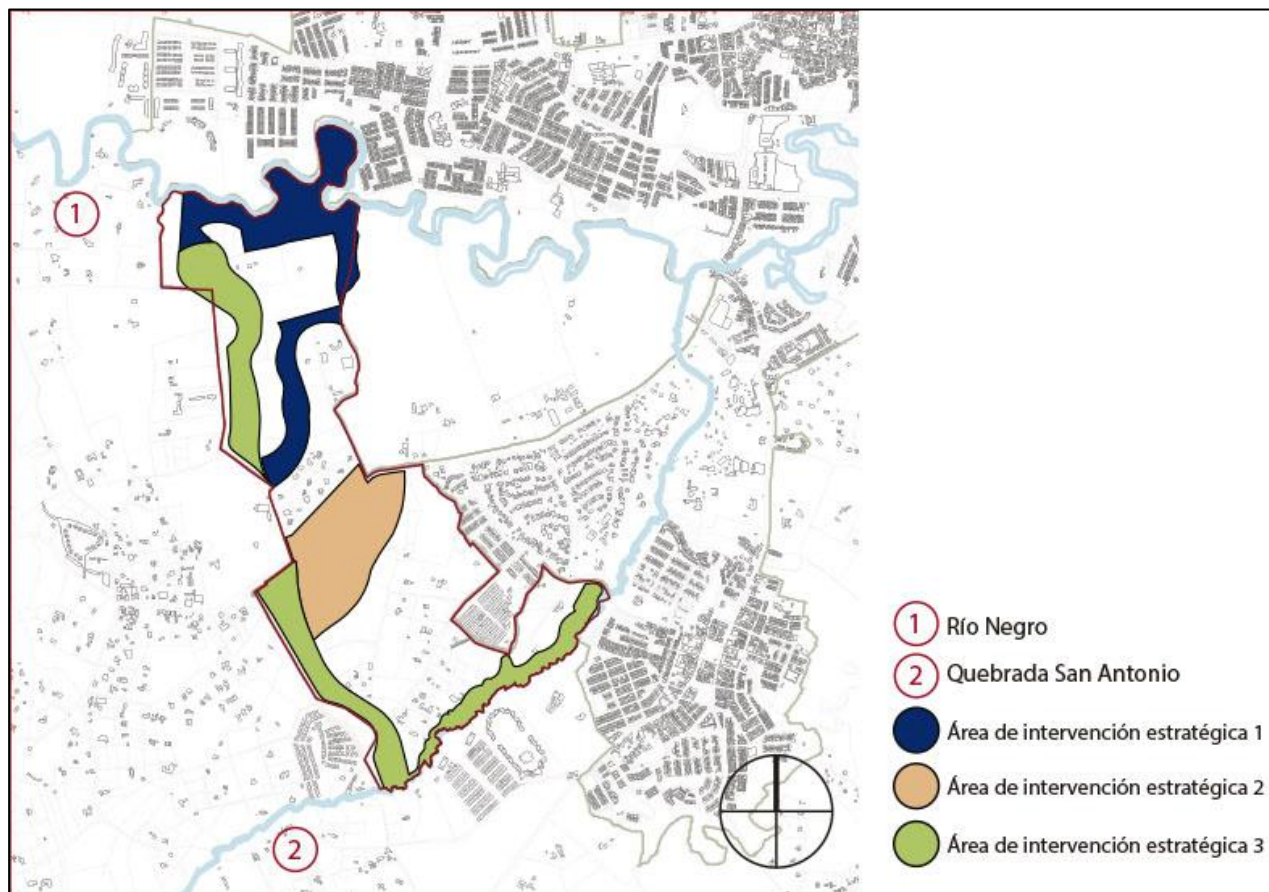


Ilustración 55. Áreas de intervención estratégica.

Fuente: Elaboración propia.

Estas AIE a su vez están compuestas o subdivididas en “Ámbitos” que orientan las intervenciones futuras y definitivas, las cuales deberán ser asumidas, diseñadas y construidas por los proyectos definidos en los planes parciales; el parque regional del río Negro se subdivide en cinco (5) ámbitos, la centralidad Gualanday en tres (3) ámbitos y el corredor quebrada San Antonio (2) ámbitos.

Tabla 12. Áreas de intervención estratégica.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA		OBJETIVO	ESTRATEGIAS
PARQUE DEL RÍO NEGRO	01	Ámbito 1 - Complejo deportivo del río Negro	<p>Aportar en la consolidación de un complejo deportivo en el segmento meándrico del río Negro.</p> <p>Generar procesos de restauración con énfasis paisajístico que se articule con la propuesta del complejo deportivo sobre la zona de conservación ambiental definida para el área de humedales. Estos procesos deberán realizarse con base en la categoría paisajística 7, definida en el DTS del Macroproyecto Chipre.</p> <p>Construir obras de protección ingenieril de las márgenes inestables del río Negro catalogadas como áreas con condición de amenaza.</p> <p>Realizar estudios hidrológicos e hidráulicos detallados para definir obras de fijación del canal</p>

ÁREAS DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA		OBJETIVO	ESTRATEGIAS	
02	Ámbito 2 - Observación paisajística	Generar un lugar en para el disfrute paisajístico del río Negro y sus meandros.	para control de erosión de acuerdo a las características actuales e infraestructuras sobre el río Negro.	
			Realizar estudios hidrológicos e hidráulicos detallados del río Negro en el área del Macroproyecto para definir la mancha de inundación con el periodo de retorno de 100 años y con base en ellos instalar un Sistema de Alerta Temprana y señalética de prevención como medida de reducción del riesgo por inundación.	
			Adecuar el parque del río Negro con senderos, ciclovías, mobiliario, iluminación y lo demás que dicte la norma.	
			Garantizar la conexión hidrológica entre la llanura aluvial y el río Negro, especialmente entre las futuras obras lineales como ciclovías y senderos peatonales elevados, mediante la construcción de drenes transversales entre las áreas lagunares y el río.	
			Construir puentes peatonales que crucen el río Negro y comuniquen el macroproyecto con el barrio “El Porvenir”	
			Desarrollar la infraestructura deportiva que defina el IMER (Instituto Municipal de Educación Física, Deporte y Recreación).	
			Desarrollar una “estación de actividad física”.	
	Ámbito 2 - Observación paisajística	Generar un lugar en para el disfrute paisajístico del río Negro y sus meandros.	Desarrollar las infraestructuras de servicios que acompañen el parque del río y las actividades deportivas.	Desarrollar el plan de manejo y las estrategias de recuperación y protección de los meandros del río Negro.
				Garantizar la conexión hidrológica entre la llanura aluvial y el río Negro, especialmente entre las futuras obras lineales como ciclovías y senderos peatonales elevados, mediante la construcción de drenes transversales entre las áreas lagunares y el río.
				Instalar un Sistema de Alerta Temprana y señalética de prevención en el área de alta amenaza por inundación como medida de reducción del riesgo.
				Realizar labores de mantenimiento de las obras existentes para el control de erosión sobre las márgenes del río Negro.
				Construir obras de protección ingenieril de las márgenes inestables del río Negro catalogadas como áreas con condición de amenaza.
				Realizar estudios hidrológicos e hidráulicos detallados para definir obras de fijación del canal para control de erosión de acuerdo con las

ÁREAS DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA		OBJETIVO	ESTRATEGIAS
			características actuales e infraestructuras sobre el río Negro.
			Instalar señalética didáctica y educativa relacionada con geomorfología y dinámica fluvial a lo largo de los senderos peatonales aprovechado la geodiversidad encontrada en la zona.
			Construir los senderos y pasarelas elevadas necesarias para el disfrute del paisaje, dotado del mobiliario necesario.
			Implementación de estancia contemplativa en la margen del río Negro la, para disfrutar del paisaje y la fauna, asociada a la construcción de una plataforma en materiales livianos, que se conecte con el sistema de andenes y clico rutas.
			Generar procesos de restauración con énfasis paisajístico que se articule con la propuesta de espacio público del ámbito “observación paisajística” sobre la zona de conservación definidas en esta zona. Estos procesos deberán realizarse con base en la categoría paisajística 7, definida en el DTS del macroproyecto Chipre.
	03	Ámbito 3 - Centro educativo y área infantil	Consolidar un lugar para la oferta de servicios educativos y la recreación infantil en el parque del río Negro
Construir un equipamiento educativo según necesidades del Municipio.			
Implementar un plan escolar de gestión integral del riesgo ante inundaciones y otros fenómenos geológicos para el futuro colegio, teniendo en cuenta, rutas de evacuación y puntos seguros de encuentro.			
Desarrollar un área de parque con énfasis en la recreación infantil.			
04	Ámbito 4 - Picnic del río Negro	Destinar un área del parque del río negro para las actividades de ocio y recreación pasiva.	Generar procesos de restauración con énfasis paisajístico que se articule con la propuesta de espacio público del ámbito “picnic del río negro”, sobre la zona de aprovechamiento sostenible. Estos procesos deberán realizarse con base en las categorías paisajísticas 1, 2 y 3, definidas en el DTS del macroproyecto Chipre.
			Generar procesos de restauración ecológica en el ámbito “picnic del río negro”, que permitan la conformación de coberturas naturales que sustenten funciones y servicios ecosistémicos necesarios para el soporte ecológico del área del macroproyecto. Este proceso de restauración deberá realizarse con base en las especies propuestas en el DTS del macroproyecto Chipre.
			Adecuar el espacio público con andenes, ciclovia y mobiliario.
			Garantizar la conexión hidrológica entre la llanura aluvial y el río Negro, especialmente entre las futuras obras lineales como ciclovias y senderos peatonales elevados, mediante la

ÁREAS DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA		OBJETIVO	ESTRATEGIAS
			<p>construcción de drenes transversales entre las áreas lagunares y el río.</p> <p>Instalar señalética didáctica y educativa relacionada con geomorfología y dinámica fluvial a lo largo de los senderos peatonales aprovechando la geodiversidad encontrada en la zona.</p> <p>Construir quioscos para el esparcimiento y ocio, en los cuales se puedan desarrollar programas de educación ambiental y otras actividades lúdico formativas.</p> <p>Desarrollar una “playa” de arena en una porción del parque del río Negro, esta puede tener instalaciones que incentiven el aprendizaje y el cuidado del medio ambiente.</p>
	05	Ámbito 5 - Parque ambiental Chipre	<p>Recuperar el afluente "Chipre" a sus condiciones ambientales idóneas que permita el aprovechamiento para la recreación pasiva de la comunidad.</p> <p>Generar procesos de restauración ecológica en el afluente “Chipre” que permitan la conformación de coberturas naturales que sustenten funciones y servicios ecosistémicos necesarios para el soporte ecológico del área del Macroproyecto. Estos procesos deben estar articulados con las especies propuestas en el DTS del macroproyecto Chipre.</p> <p>Garantizar las zonas de encharcamiento y la conexión hidrológica de los nacimientos de la quebrada Chipre mediante la construcción de obras de paso y conexión con obras de manejo de aguas de escorrentía.</p> <p>Garantizar la estabilidad del canal de la quebrada Chipre mediante la construcción de obras bioingenieriles para el control de erosión.</p> <p>Definir el canal hidráulico de la quebrada Chipre de acuerdo con estudios hidrológicos de detalle, en donde se establezca la sección tipo de canal de acuerdo a la tasa de retorno de los 100 años.</p> <p>Garantizar la conexión hidrológica entre la llanura aluvial y la quebrada Chipre, especialmente entre las futuras obras lineales como ciclovías y senderos peatonales elevados, mediante la construcción de drenes transversales entre las áreas de llanura y el afluente.</p> <p>Generar procesos de restauración con énfasis paisajístico sobre el “afluente chipre” que se articule con la propuesta de espacio público del ámbito, sobre la zona de aprovechamiento sostenible. Estos procesos deberán realizarse con base en las categorías paisajísticas 1 y 6, definidas en el DTS del macroproyecto Chipre.</p> <p>Adecuar el espacio público.</p>
CENTRALIDAD GUALANDAY	06	Ámbito 6 – Consolidación de los aprovechamientos	<p>Consolidar una nueva centralidad</p> <p>Definir un marco normativo que permita una sana mezcla de usos y potencie los usos que ofrezcan servicios a la comunidad.</p>

ÁREAS DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA		OBJETIVO	ESTRATEGIAS
		para Rionegro que ofrezca servicios públicos y privados y sirva para atender además la población del suelo suburbano de Rionegro.	Establecer una dependencia del Municipio que permita la atención de usuarios en este sitio sin tener que ingresar al centro de la ciudad.
07	Ámbito 7 - Parque ambiental afluente El Rosario	Recuperar las condiciones ambientales idóneas del afluente "El Rosario" consolidando un parque para el goce efectivo de la comunidad.	Generar procesos de restauración ecológica en el afluente "El Rosario" que permitan la conformación de coberturas naturales que sustenten funciones y servicios ecosistémicos necesarios para el soporte ecológico del área del Macroproyecto. Estos procesos deben estar articulados con las especies propuestas en el DTS del macroproyecto Chipre.
			Generar procesos de restauración con énfasis paisajístico que se articule con la propuesta de espacio público del sector sobre la zona de conservación ambiental definida para el afluente "El Rosario". Estos procesos deberán realizarse con base en las categorías paisajísticas 3, 4, 5 y 6, definidas en el DTS del macroproyecto Chipre.
08	Ámbito 8 - Parque recreativo afluente El Rosario	Conformar un parque asociado al afluente El Rosario que ofrezca actividades deportivas y lugares para el ocio y el esparcimiento activo.	Garantizar la estabilidad del canal de la quebrada El Rosario mediante la construcción de obras bioingenieriles para el control de erosión.
			Definir el canal hidráulico de la quebrada el Rosario de acuerdo con estudios hidrológicos de detalle, en donde se establezca la sección tipo de canal de acuerdo a la tasa de retorno de los 100 años.
			Garantizar la conexión hidrológica entre la llanura aluvial y la quebrada El Rosario, especialmente entre las futuras obras lineales como ciclovías y senderos peatonales elevados, mediante la construcción de drenes transversales entre las áreas de llanura y el afluente.
			Desarrollar un equipamiento colectivo en el sitio.
			Implementación de estancia contemplativa en el área más elevada para disfrutar del paisaje y la fauna.
			Adecuar el espacio público con andenes, ciclovías y mobiliario.
			Adecuar el espacio público con senderos, ciclovía y mobiliario.
Garantizar las zonas de encharcamiento y la conexión hidrológica de los nacimientos de la quebrada El Rosario mediante la construcción de obras de paso y conexión con obras de manejo de aguas de escorrentía.			
Definir el canal hidráulico de la quebrada el Rosario de acuerdo con estudios hidrológicos de detalle, en donde se establezca la sección tipo de canal de acuerdo con la tasa de retorno de los 100 años.			

ÁREAS DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA		OBJETIVO	ESTRATEGIAS	
			Garantizar la conexión hidrológica entre la llanura aluvial y la quebrada El Rosario, especialmente entre las futuras obras lineales como ciclovías y senderos peatonales elevados, mediante la construcción de drenes transversales entre las áreas de llanura y el afluente.	
			Construir la infraestructura deportiva.	
			Construir la infraestructura de servicios que acompaña el espacio público y la oferta deportiva.	
CORREDOR CULTURAL Y PARQUE QUEBRADA SAN ANTONIO	09	Ámbito 9 - Borde urbano y cultural.	Consolidar un sistema de parques y equipamientos culturales en el borde urbano al costado occidental del polígono de expansión "Gualanday".	
			Definir un modelo de ocupación que disminuya la huella de los edificios y realice la transición de alturas entre el suelo urbano y el suburbano.	
			Consolidar una secuencia de parques y espacios públicos adecuados, acompañados de equipamientos deportivos y culturales.	
			Consolidación del bulevar urbano con senderos y ciclovía.	
	10	Ámbito 10 - Corredor educativo y cultural quebrada San Antonio	Consolidar un parque lineal de quebrada con oferta educativa y cultural.	Construcción de un equipamiento cultural en la esquina del suelo de expansión y la quebrada San Antonio.
				Generar procesos de restauración con énfasis paisajístico que se articule con la propuesta de espacio público del ámbito "Corredor educativo y cultural quebrada San Antonio" sobre la zona de conservación ambiental definida para la quebrada San Antonio. Estos procesos deberán realizarse con base en las categorías paisajísticas 3, 4, 5 y 6, definidas en el DTS del macroproyecto Chipre.
				Construcción de equipamientos en las dos esquinas del corredor de la quebrada.
				Realizar labores de mantenimiento de las obras existentes para el control de erosión sobre las márgenes de la quebrada San Antonio en el Macroproyecto.
				Construir obras de protección ingenieril de las márgenes inestables de la quebrada San Antonio catalogadas como áreas con condición de amenaza.
				Garantizar la conexión hidrológica entre la llanura aluvial y la quebrada San Antonio, especialmente entre las futuras obras lineales como ciclovías y senderos peatonales elevados, mediante la construcción de drenes transversales entre las áreas inundable y la quebrada.
Ampliar las obras hidráulicas de paso en los cruces de las vías con la quebrada San Antonio en los extremos del Macroproyecto como medida de reducción del riesgo de inundaciones y erosión lateral de orillas.				
Garantizar la estabilidad de los escarpes de terraza aluvial en la cuenca de la quebrada San				

ÁREAS DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA		OBJETIVO	ESTRATEGIAS
			Antonio catalogados como áreas con condición de amenaza por movimientos en masa, mediante inspección geotécnica detallada, construcción de obras bioingenieriles y reforestación.
			Instalar señalética didáctica y educativa relacionada con geomorfología y dinámica fluvial a lo largo de los senderos peatonales aprovechando la geodiversidad encontrada en la zona.
			Instalar un Sistema de Alerta Temprana y señalética de prevención en el área de alta amenaza por inundación como medida de reducción del riesgo.
			Implementación de estancia contemplativa en inmediaciones al afluente “San Antonio”, para disfrutar del paisaje y la fauna, asociada a la construcción de una plataforma en materiales livianos, que se conecte con el sistema de andenes y clico rutas.
			Generar procesos de restauración ecológica en el afluente “San Antonio” que permitan la conformación de coberturas naturales que sustenten funciones y servicios ecosistémicos necesarios para el soporte ecológico del área del Macroproyecto. Estos procesos deben estar articulados con las especies propuestas en el DTS del macroproyecto Chipre.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.1 AIE PARQUE DEL RÍO NEGRO

El río Negro es el principal afluente del Municipio de Rionegro y del valle de San Nicolás, es de interés general que sus condiciones ambientales y paisajísticas sean conservadas, mejoradas e integradas al sistema de espacio público. El parque del río Negro cumple una función de parque regional dadas sus dimensiones, localización y accesibilidad, a través del parque se conseguirá mejorar el sentido de pertenencia del río, permitiendo una relación más cercana de los habitantes con él. El macroproyecto pretende concretar una parte de la apuesta de espacio público definida en el Plan de Ordenamiento Territorial y en el plan de espacio público, lugar en el cual se espera generar la principal oferta de espacio público acompañada de equipamientos municipales.

El parque del río Negro se ubica al norte del área de planificación frente al sector El Llanito y los nuevos desarrollos del proyecto Campus, sigue de occidente a oriente el cauce del río, desde el anillo vial 3 hasta la vía tramo San Antonio – Bomba Gualanday – Estación de Policía, y ocupa 12,9 ha aproximadamente. El límite sur del parque está dado por la vía paisajística del río Negro y por una pequeña área ocupada por viviendas en el macroproyecto.

Este parque se convertirá en un detonante del desarrollo de la zona a través de la inversión pública y privada en los predios que delimitan. Las acciones principales para la consecución del parque son:

- Cesión de los suelos definidos para el parque del río Negro.
- Adecuación del espacio público con el mobiliario necesario.
- Consolidación de la oferta de equipamientos en el sitio definida en el presente macroproyecto.
- Administración del parque del río Negro.

Todas estas acciones implican una participación en la gestión del territorio por parte del municipio de Rionegro y la voluntad de los actores públicos y privados involucrados.

El AIE del parque del río Negro se encuentra compuesta por 5 ámbitos con diferentes ofertas públicas de equipamientos y espacios públicos, los cuales se complementan entre sí de manera armónica y unidos como una sola forma de ocupación del suelo. Estos ámbitos son: el complejo deportivo del río Negro, el área de observación paisajística, el centro educativo y área infantil, la zona de “picnic” del río Negro y el parque ambiental Chipre; todos articulados por senderos peatonales, ciclo vía y el principal estructurante del Municipio, el río.

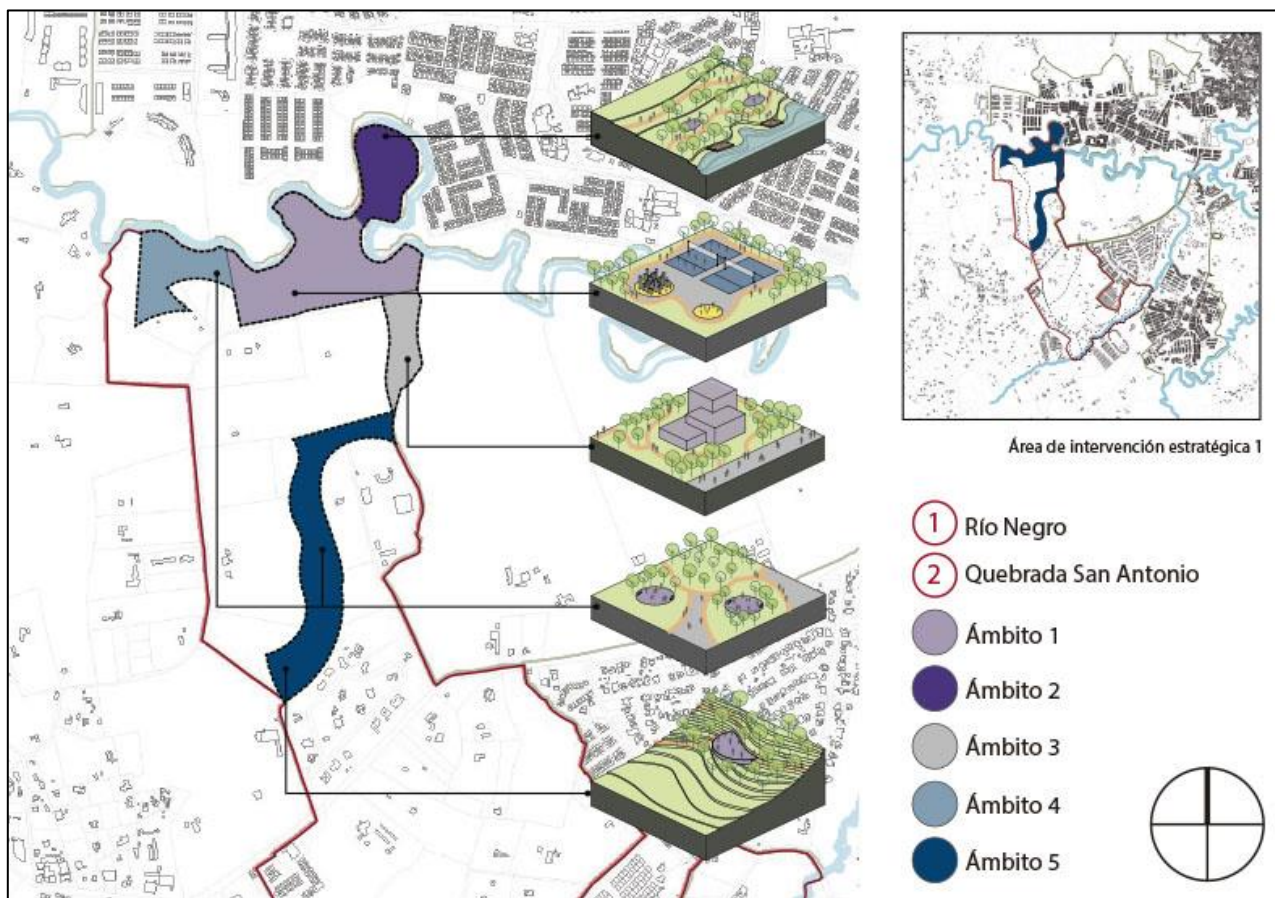


Ilustración 56. AIE 1 parque del río negro.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ámbito 1, complejo deportivo del río Negro:** se ubica en el área central del parque frente a la urbanización El Llanito. En este ámbito se va a desarrollar un parque recreativo activo que contará con canchas para diferentes deportes de conjunto, estaciones de actividad física y equipamientos con servicios comerciales e institucionales que darán soporte y acompañamiento a la práctica

deportiva y recreativa. El complejo deportivo contará también con senderos peatonales, de bicicleta y de trote que realizan un circuito sostenible a lo largo del parque del río, creando una conexión entre las diferentes zonas que lo conforman. El complejo deportivo del río Negro está relacionado al nororiente con el ámbito destinado a la observación paisajística del río Negro, al sur oriente con el ámbito asignado para el desarrollo de equipamientos educativos. Al occidente limita con el paseo urbano definido por el macroproyecto como elemento estructurante longitudinal de este mismo y relaciona el área deportiva con una zona del parque destinada a la recreación pasiva. En el costado sur de esta área se encuentra la vía paisajística del río, dicha vía tiene como función principal ser la garante de acceso y distribución de flujos a lo largo del río Negro a partir del “anillo vial 2” hacia el costado occidental del municipio y el suelo suburbano; dicha vía se define como una vía de flujo lento y de una sección donde predomine el peatón, teniendo relaciones entre peatones y vehículos más cercana. Este ámbito tiene un área aproximada de 5,3 ha.

- **Ámbito 2, observación paisajística:** Esta zona se encuentra al norte del perímetro del parque del río Negro, está generada por un gran meandro del río que se adentra en el barrio El Porvenir; actualmente posee un ecosistema valioso a rescatar, mejorar e integrar al sistema de espacios públicos del municipio. Ocupa un área de 2,7 ha aproximadamente y, debido a su condición meándrica y a una topografía más baja en su parte central, permite la conformación de un humedal en una época del año; por ello, se plantea la creación de una zona para la observación y la contemplación que busca aportar para la recuperación de los meandros y a la integración de este al sistema de espacio público, permitiendo a la comunidad su apropiación y a su vez, elevar el sentido de pertenencia del río. Para su conformación se plantea un camino perimetral y la construcción de pasarelas elevadas en la parte central, teniendo un mínimo impacto en la superficie; permiten recorrer este espacio con el mobiliario y la iluminación adecuada, creando un sendero de contemplación paisajística del río y sus áreas ambientales.
- **Ámbito 3, Centro educativo y área infantil:** Relacionada con el parque deportivo del río Negro por su costado suroriental, se encuentra una zona destinada por el macroproyecto para albergar usos educativos -un colegio y un área infantil-, los cuales tendrán las zonas privadas que el sistema educativo y de seguridad escolar determine y considere adecuados, pero a su vez estarán inscritos dentro del área del parque del río Negro y deberán propiciar desde su arquitectura y diseño una relación amable y simbiótica con el sistema público municipal, integrándose con los demás ámbitos definidos en el parque. El circuito de trote, bicicleta y peatonal que integra todas las zonas del parque del río y unos senderos peatonales que unen el parque del río con el parque lineal El Rosario entran a enlazar este ámbito con los demás, garantizando continuidad y accesibilidad en todos los espacios y parte del trazado público el circuito de trote, bicicleta se encuentra comunicando los distintos equipamientos educativos.
- **Ámbito 4, “Picnic” y recreación pasiva:** Ubicado sobre el costado occidental del parque del río Negro, entre el paseo urbano y la “vía anillo vial 3”, y entre el río Negro y la vía paisajística, es un área destinada para la recreación pasiva con un área de 2,8 ha aproximadamente. Se caracterizará por tener zonas de estancia y una gran porción de prados y sombra para fomentar espacios de reunión y disfrute de actividades tipo “picnic” y deportes de menor impacto; se relaciona con el parque deportivo por medio del paseo urbano y además por el circuito de actividad sostenible que

los integra. Dentro de este ámbito también encontramos algunas estaciones de actividad física asociadas al sendero y equipamientos de usos comercial e institucional que soportan la actividad del parque y brindan seguridad; adicionalmente se destinan algunos bordes hacia el río para la consolidación de una “playa” pública que acerque y genere una relación más directa con el río. La oferta de servicios y usos comerciales está ubicada sobre la vía paisajística del río Negro al costado sur. Las áreas desarrollables que tengan límites con el parque deberán tener fachadas activas hacia al parque y una porción de usos complementarios en los primeros pisos, procurando no tener culatas que fomenten la inseguridad en el espacio público.

- **Ámbito 5, Parque ambiental Chipre:** este parque ambiental de 6 ha aproximadamente, se ubica a lo largo del afluente 1, drenando hacia el río Negro y conectado con el parque del mismo nombre, iniciando sobre la vía Las Torres al costado del parque lineal El Rosario y terminando en el anillo vial 3 al costado sur de la urbanización Villas de Llanogrande. Este parque tiene entre sus funciones principales la recuperación y manejo adecuado de los retiros de quebrada y la consolidación de un parque lineal que conecte la zona media de Chipre con el sector suroccidental por medio de un espacio público peatonal que, a partir de senderos y estancias para el disfrute pasivo, permita a la comunidad recorrer y disfrutar del entorno natural. El ámbito parque ambiental Chipre se encuentra dividido en un sector norte y un sector sur por una vía que se continúa desde el plan parcial El Rosario y está definida dentro del macroproyecto como “vía 2”, vía colectora menor.

El costado norte del parque se encuentra atravesado por el paseo urbano longitudinal que cruza el macroproyecto en sentido sur- norte, además de una serie de senderos y estancias que permiten el aprovechamiento del paisaje, a los costados de este tramo del parque lineal. Sobre la vía Las Torres y sobre la vía 38A se disponen espacios comerciales que acompañan los usos recreativos pasivos, soportan las actividades en el sector, generen una relación de acceso al parque desde la vía y al mismo tiempo propenden por generar presencia de la comunidad para la seguridad en el sector.

La zona sur del parque lineal se encuentra acompañada del paseo urbano en su costado oriental y, al igual que en el sector norte, es recorrido por un sendero paisajístico con estancias para el disfrute pasivo. En este tramo del parque se proponen equipamientos comerciales en el costado norte frente a la vía 38A, en el costado oriental al lado del paseo urbano y en el costado sur al final del parque en una zona muy cercana al paseo urbano del borde occidental, además allí se localiza un equipamiento de mayor jerarquía, el cual estará conformado en su espacio público inmediato por el “mirador de Chipre”, aprovechando la topografía ondulada de esta parte del territorio. Esta confluencia de actividades genera un nodo de interés socioespacial, conectado con el sistema de movilidad general del macroproyecto.

2.3.2 AIE CENTRALIDAD GUALANDAY

Dentro de los alcances definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio para los macroproyectos, se encuentra la posibilidad de definir nuevas centralidades. En este caso, por la ubicación estratégica del macroproyecto entre el borde del suelo urbano y el suelo rural suburbano, se dispone de un área para la localización de una nueva centralidad, la cual se dispone al costado sur de la vía Llanogrande,

en suelos del polígono Gualanday (DE_12) al interior del área de planificación y en una porción del polígono Chipre (DE_13) al costado de la vía Llanogrande.

La centralidad de Gualanday busca la consolidación de un nuevo centro cívico para la ciudad de Rionegro, un lugar que concentre una sana mezcla de usos, donde se oferten servicios públicos y privados, complementado con espacios públicos y recreativos, generando que la población circundante evite los desplazamientos hacia el centro de la ciudad, lo cual se traducirá en beneficios ambientales, de movilidad, económicos, entre otros.

Como estrategia para la consolidación de la centralidad, se plantea el acceso a beneficios en la edificabilidad de los predios que la conforman, a través de normas complementarias que incentiven y potencien el desarrollo; estos incentivos buscan generar una mayor intensidad en la mezcla de usos y una mayor ocupación del suelo, con el fin incentivar el desarrollo, la consolidación de la centralidad y las obligaciones urbanísticas allí definidas.

El AIE de la centralidad de Gualanday está compuesta por 3 ámbitos, un ámbito para la consolidación de los aprovechamientos y dos ámbitos para la consolidación de espacios públicos y equipamientos.

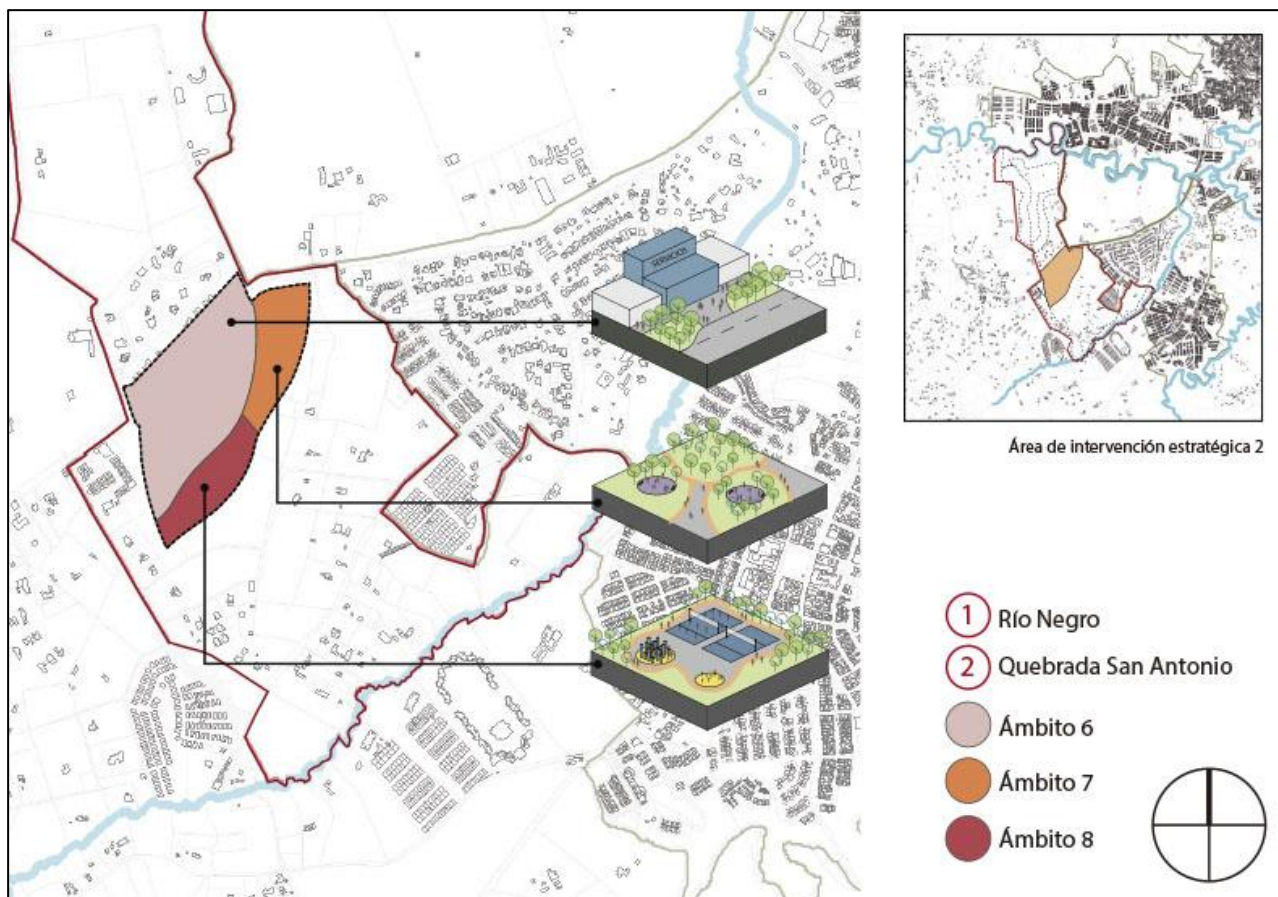


Ilustración 57. AIE 2 Centralidad Gualanday.

Fuente: Elaboración propia.

- **Ámbito 06, consolidación de los aprovechamientos:** El ámbito seis (06) de 5,3 ha aproximadamente, se ubica en la parte media de la centralidad. Limita al norte en toda su extensión

con la vía Llanogrande, la cual permite un fácil acceso, una presencia favorable para la localización de usos complementarios al uso residencial y el posicionamiento o reconocimiento social que una centralidad requiere; al occidente está limitado por el paseo urbano que conecta el área de planificación de sur a norte relacionándola de manera sostenible por medio de senderos peatonales y de ciclovías; el costado oriental está delimitado por el parque público ambiental del afluente el Rosario (ámbito 07); al sur se encuentra el parque deportivo asociado al mismo afluente (ámbito 08). El área de consolidación de aprovechamientos de la centralidad está destinada, como se ha mencionado, para la conformación de un centro cívico, entendiéndolo éste como el espacio en el cual se le garantiza a la comunidad el acceso fácil y oportuno a diferentes usos públicos y privados, la interacción de la población, el abastecimiento y el acceso a la recreación activa y pasiva.

- **Ámbito 07, Parque ambiental afluente El Rosario:** Se crea a partir del curso del afluente El Rosario y se consolida como un parque lineal de 100 m de sección aproximadamente, conectado por el norte con el parque El Rosario, generado por el plan parcial “El Rosario” y por el occidente con el parque recreativo (ámbito 8). En este parque ambiental se plantean usos recreativos pasivos, senderos contemplativos, un equipamiento público en el predio donde se ubica la actual “casa Cartagena” (matrículas inmobiliarias 3820, 3028 y 29774), complementado con un mirador ambiental aprovechando la topografía de este punto más elevado en el sector, proporcionando una vista hacia el afluente, la vía Llanogrande y el sector del plan parcial El Rosario.

Este espacio público soportado en el área ambiental de la quebrada, busca conservar y mejorar las condiciones del afluente, además, servir de área de reforestación y convertirse en un pulmón verde para el sector de Gualanday, aportando a la consolidación de un corredor biótico que conectará el parque del río Negro con la quebrada San Antonio.

- **Ámbito 08, Parque recreativo afluente El Rosario:** Se encuentra localizado en la zona sur -occidental de la centralidad a lo largo del afluente de dicho nombre dando continuidad al “Parque ambiental afluente el Rosario”, estando separados por la “vía 3” vía colectora menor propuesta en el macroproyecto. Este parque tiene un carácter recreativo activo, al interior del cual se plantea un circuito de actividad física conformado por senderos peatonales, de trote y ciclovía, acompañados de estaciones de actividad física y deporte. Estará dotado de canchas múltiples y algunos equipamientos comerciales y de servicios de pequeña escala asociados a los usos del parque, ubicados sobre los extremos de este, los cuales promueven la actividad en los bordes del parque, generan accesos con presencia activa de personas y dinamizan el espacio público. Este parque deportivo de 3,6 ha aproximadamente, cruza el territorio en sentido oriente a occidente desde la vía 3 propuesta hasta el “anillo 3” y remata en un espacio público con área de 7.400 m² aproximadamente, donde se ubicará un equipamiento complementario al uso recreativo y deportivo, generando una tensión con el equipamiento propuesto en el predio “casa Cartagena” y garantizando un flujo de personas de costado a costado de ambos parques. El parque deportivo a su vez se encuentra conectado por medio del sistema de movilidad del macroproyecto a través de los paseos urbanos, los espacios públicos de la zona central y la franja de espacios públicos del costado occidental, cumpliendo un importante papel de enlace dentro del sistema de espacialidades públicas.

2.3.3 AIE CORREDOR CULTURAL Y PARQUE QUEBRADA SAN ANTONIO

La recuperación, conservación y vinculación de la quebrada San Antonio al espacio público efectivo del municipio es uno de los principales objetos del macroproyecto. El parque lineal de La quebrada se convertirá en referente para los habitantes de San Antonio de Pereira y del municipio. Las acciones que se implementan están orientadas a permitir el acceso y un contacto más directo con el parque lineal de quebrada, mejorar sus condiciones paisajísticas y de habitabilidad. Como estrategia de intervención en el parque lineal se orienta la conformación de los equipamientos y zonas de estancia hacia usos culturales y educativos y complementarios a la educación, aunado a la localización del mega colegio San Antonio.

Las acciones principales para la consolidación del parque son:

- Cesión de los suelos definidos para el parque lineal de quebrada.
- Adecuación del espacio público con el mobiliario necesario.
- Consolidación de la oferta de equipamientos en el sitio definida en el presente macroproyecto.

Todas estas acciones implican una participación en la gestión del territorio por parte del municipio de Rionegro y la voluntad de los actores públicos y privados involucrados.

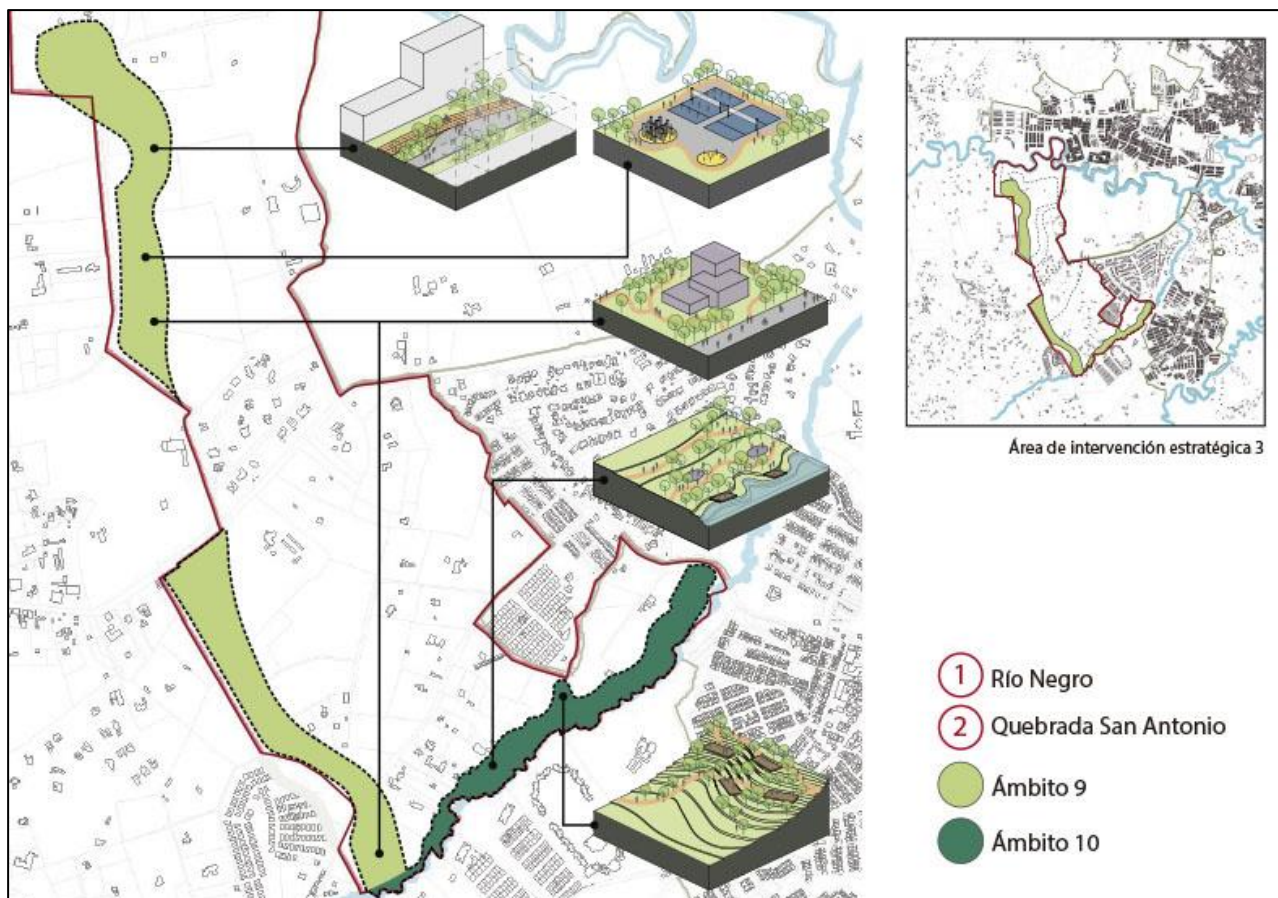


Ilustración 58. AIE 3 Parque lineal quebrada San Antonio.

Fuente: Elaboración propia.

El AIE Parque lineal quebrada San Antonio está compuesto por dos ámbitos, un ámbito denominado corredor cultural, conformado por la faja de transición entre en el suelo de expansión y el suelo suburbano en el costado occidental, y un segundo ámbito conformado por el parque lineal de la quebrada San Antonio entre el mega colegio y el corredor cultural antes mencionado.

- **Ámbito 09, Corredor cultural:** Hace parte de la franja de transición entre el suelo de expansión urbana y el suelo suburbano, va desde el empalme con el parque del río Negro hasta el inicio del parque lineal de la quebrada San Antonio. Está conformado por varios espacios públicos y equipamientos y por espacios para el desarrollo privado. Con un ancho aproximado de 60 metros, esta franja se conecta por un costado a través de la sección vial de la “vía anillo 3” y por el otro costado con el paseo urbano del costado occidental, ambos con andenes, ciclorrutas y zonas verdes, garantizando su accesibilidad.
- **Ámbito 10, Parque lineal, Corredor cultural y educativo quebrada San Antonio:** Se define un corredor escolar y cultural en el límite sur del área de planificación siguiendo el curso de la quebrada san Antonio; en este parque lineal tiene un área aproximada de 8 ha. Se destina para la recreación pasiva, parque en el cual se puedan realizar recorridos por la llanura de inundación acercando a la comunidad al agua y permitiendo el disfrute de sus paisajes, aprovechando el gran potencial paisajístico que ofrece la cuenca amplia de la quebrada.

En su recorrido se dispone de miradores para disfrutar la visual desde diferentes ángulos sobre el parque lineal. Este parque conecta el territorio en sentido occidente - oriente, siguiendo el curso de la quebrada. Inicia en el encuentro del afluente natural con la vía del Anillo 3, lugar en el cual el macroproyecto ha destinado la cesión de uno de los espacios públicos de borde y equipamiento (0.8 ha aprox.), acompañado de un equipamiento de formación no formal y una estación de actividad física. El parque remata en el cruce del tramo de la vía san Antonio - Bomba Gualanday - Comando de Policía El Porvenir, con el tramo de la vía Kakaraka – Ipanema – Casa Mía, al lado del sector donde se encuentra el mega colegio San Antonio.

El equipamiento educativo propuesto (educación no formal, SENA, cajas de compensación) generará una relación de complementariedad con el mega colegio, potenciando la condición educativa del sector e impulsando los recorridos de la población estudiantil entre ambos, garantizando un espacio público visitado, vivo y activo que contribuya a la creación de una ciudad amable, caminable y sostenible.

El límite norte del parque son áreas destinadas al desarrollo de proyectos inmobiliarios, las cuales deberán tener una relación amable con el parque, dando frente a este, con fachadas activas y abiertas con la posibilidad de ubicar una proporción de usos distintos a la vivienda.

Una de las funciones principales de este espacio público es permitir la conexión entre el área del macroproyecto y el sector de San Antonio al otro lado de la quebrada, dicha conexión se plantea por medio de la construcción de pasos y de los sistemas requeridos, de acuerdo con los estudios específicos de necesidad que se realicen al momento de la formulación de los planes parciales de los subpolígonos involucrados.

2.4 SUBPOLÍGONOS DE LA ACTUACIÓN URBANA INTEGRAL

El área de planificación del macroproyecto Chipre se compone de noventa y cuatro (94) predios que suman 1.456.156,24 m², es decir, 145,61 ha. Donde 683.750,22 m² corresponden al polígono C2_DE_13 Chipre y 772.406,02 m² al polígono C2_DE_12 Gualanday- La Campiña.

Con el fin de facilitar la gestión del territorio en el tiempo se realiza una división del macroproyecto y de los polígonos de tratamiento en subpolígonos de planificación.

En ningún caso estos subpolígonos alteran la norma general del Plan de Ordenamiento Territorial en densidad, obligaciones urbanísticas y otras normas superiores.

Al interior de los subpolígonos al momento de la formulación de su plan parcial correspondiente se podrán definir áreas de manejo especial (AME) de acuerdo a lo definido en el POT Municipal.

Es también resaltar que las fajas viales que adquiera mediante compra el Municipio de Rionegro se deberán descontar para el cálculo de la edificabilidad del respectivo Subpolígono al momento de formular el respectivo plan parcial. Las fajas viales que se cedan de manera gratuita anticipadamente por sus propietarios conservaran la edificabilidad que otorgan dichas fajas.

2.4.1 SUBPOLÍGONO 1 (C2_DE_13_1)

El subpolígono 1 se encuentra ubicado al costado norte del área del macroproyecto y linda con el río negro y a su otro costado con el plan parcial aprobado de Barro blanco, se encuentra además bajo definición del Plan de Ordenamiento Territorial en el polígono de tratamiento C2-DE-13.

Su principal aporte en la consolidación del modelo de ocupación del macroproyecto se encuentra asociada a la consolidación del AEI del río negro y dentro de esta área, el ámbito 4: picnic del río Negro. También aporta en la consolidación de la vía paisajística en su interior.

La composición predial se presenta a continuación.

Tabla 13. Composición predial subpolígono 1.

SUBPOLÍGONO 1		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900505	89690	5.987,98
6152002001000900502	89691	7.490,21
6152002001000900504	89692	7.722,93
6152002001000900503	89693	7.036,45
Total área		28.237,57

Fuente: Elaboración propia.

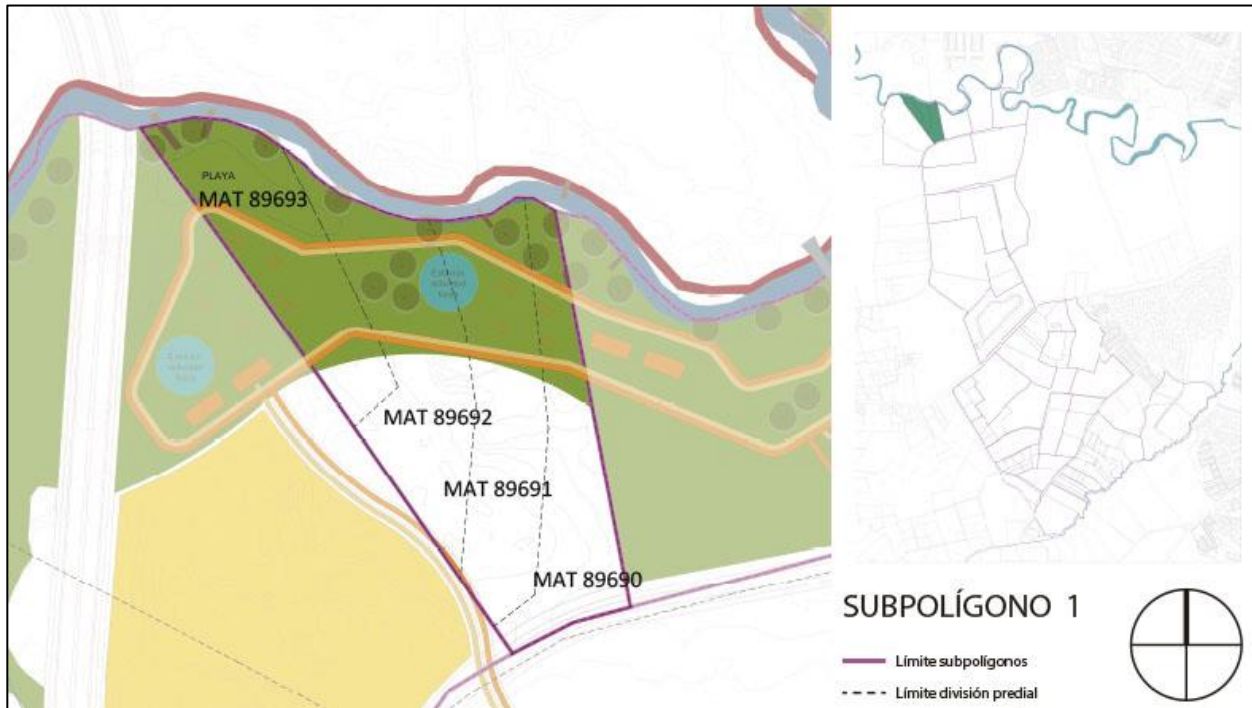


Ilustración 59. Subpolígono 1.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.2 SUBPOLÍGONO 2 (C2_DE_13_2)

El subpolígono 2 se encuentra ubicado al costado noroccidental del área del macroproyecto y linda con el río negro y a su otro costado con el plan parcial aprobado de Barro blanco, se encuentra además bajo definición del Plan de Ordenamiento Territorial en el polígono de tratamiento C2-DE-13.

Su principal aporte en la consolidación del modelo de ocupación del macroproyecto se encuentra asociada a la consolidación del AEI del río negro y dentro de esta área, el ámbito 4: picnic del río negro. También aporta en la consolidación de la vía paisajística en su interior y el anillo vial 3. El Municipio de Rionegro mediante la resolución 223 del 30 de octubre de 2020, adquirió las fajas para la vía anillo vial 3, las cuales no hacen parte del área de intervención del Subpolígono y como tal estas fajas no generan aprovechamientos.

El Subpolígono se compone de dos (2) predios y una porción de vía pública, en total un área aproximada de 6,97 hectáreas y un área privada aproximada de 4.13 hectáreas, tal como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 14. Composición predial subpolígono 2.

SUBPOLÍGONO 2		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900288	10641	13.410,35
6152002001000900297	5215	27.943,20

Vía pública	28.423,95
Total área	69.777,50
Total área privada	41.353,55

Fuente: Elaboración propia.

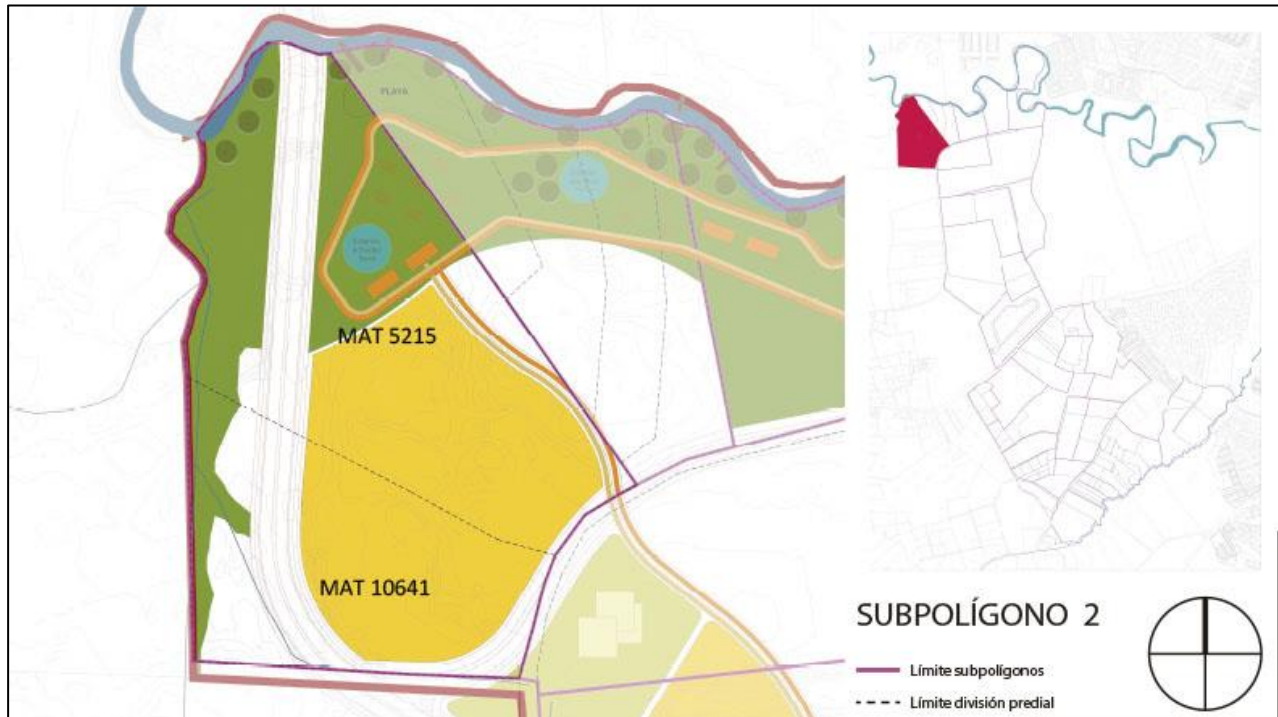


Ilustración 60. Subpolígono 2.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.3 SUBPOLÍGONO 3 (C2_DE_13_3)

El subpolígono 3 se encuentra ubicado al costado norte del macroproyecto, con una porción siendo parte del parque del río negro y otra al costado sur del parque del río negro y la vía paisajística. A su costado occidental el anillo vial 3, a su costado sur el subpolígono 4 y a su costado oriental el subpolígono 5. En su interior se encuentra el parque del río Negro y una porción del ámbito 1 del complejo deportivo del río negro y una porción del ámbito 9 del borde de transición, en dónde se encuentra un espacio público y atraviesa un paseo urbano.

Su composición predial es la siguiente.

Tabla 15. Composición predial subpolígono 3.

SUBPOLÍGONO 3		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900293	44611	21.876,92
6152002001000900295	32267	33.170,46
Vía pública		2.396,74
Total área		57.444,12
Total área Privada		55.047,38

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 61. Subpolígono 3.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.4 SUBPOLÍGONO 4 (C2_DE_13_4)

El subpolígono 4 se encuentra ubicado al centro del polígono C2_DE_13 y atraviesa el polígono de oriente a occidente. En su interior se encuentra una porción del ámbito 9 del borde de transición, también se encuentra el ámbito 3 “centro educativo y área infantil”, aporta además con el suelo necesario para la consolidación de la vía “Las Torres”.

Se compone de parte de un lote de gran extensión cuya otra porción hace parte del subpolígono 5 y una porción de una vía pública, con un área total aproximada de 10,60 hectáreas y un área privada aproximada de 10,43 hectáreas, tal como se detalla en la siguiente tabla.

El predio con matrícula 47987 realizó la cesión anticipada de manera gratuita para la faja vial de la vía las torres, por lo cual conserva la edificabilidad derivada del área cedida.

Tabla 16. Composición predial 4.

SUBPOLÍGONO 4		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900290	47987	104.336,70
Vía pública		1.743,66
Total área		106.080,36
Total área privada		104.336,70

Fuente: Elaboración propia.

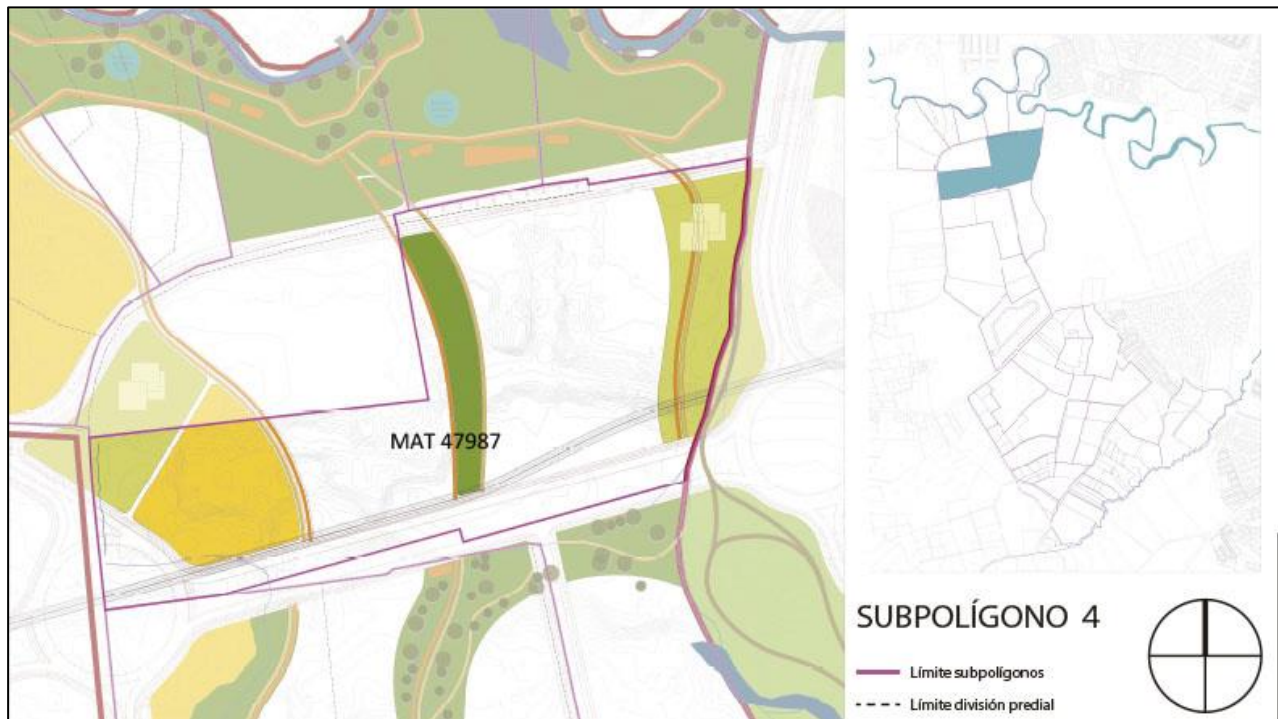


Ilustración 62. Subpolígono 4.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.5 SUBPOLÍGONO 5 (C2_DE_13_5)

El subpolígono 5 se encuentra ubicado al centro del polígono C2_DE_13 al costado oriental junto al plan parcial El Rosario.

En su interior se encuentra una porción del ámbito 5 del parque ambiental y aporta además con el suelo necesario para la consolidación de la vía “Las Torres”.

Su composición predial es la siguiente, teniendo en cuenta que incluye parte de un lote de gran extensión, el resto del cual se encuentra en el subpolígono 4. El predio con matrícula 47987 realizó la cesión anticipada de manera gratuita para la faja vial de la vía las torres, por lo cual conserva la edificabilidad derivada del área cedida.

Tabla 17. Composición predial subpolígono 5.

SUBPOLÍGONO 5		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900290	47987	48.885,34
Total área		48.885,34

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 63. Subpolígono 5.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.6 SUBPOLÍGONO 6 (C2_DE_13_6)

El subpolígono 6 se encuentra ubicado al centro-occidente del polígono C2_DE_13 junto al anillo vial 3 y su intersección con la vía “Las Torres”.

En su interior se encuentra una porción del ámbito 9 del borde de transición, en dónde hay un espacio público secundario sugerido, también se encuentra el ámbito 5 del parque ambiental Chipre en el cual hace un aporte significativo.

Los predios que lo componen son los siguientes.

Tabla 18. Composición predial subpolígono 6.

SUBPOLÍGONO 6		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900000	211514	18.953,94
6152002001000900000	211515	8.169,00
6152002001000900267	58618	50.749,10
Vía pública		2.154,38
Total área		80.026,42
Total área Privada		77.872,04

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 64. Subpolígono 6.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.7 SUBPOLÍGONO 7 (C2_DE_13_7)

El subpolígono 7 se encuentra ubicado al centro-occidente del polígono C2_DE_13, al costado del anillo vial 3.

Esta unidad aporta en la consolidación del macroproyecto y su estructura pública principalmente en el ámbito 5 del parque ambiental Chipre y en el ámbito 9 del borde de transición entre el suelo urbano y rural. El Municipio de Rionegro mediante la resolución 223 del 30 de octubre de 2020, adquirió las fajas para la vía anillo vial 3, las cuales no hacen parte del área de intervención del Subpolígono y como tal estas fajas no generan aprovechamientos.

Se compone de dos (2) predios privados, con un área total aproximada de 12,14 hectáreas y un área privada aproximada de 11.75 hectáreas, tal como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 19. Composición predial subpolígono 7.

SUBPOLÍGONO 7		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900268	78.235,22	78.235,22
6152002001000900264	39.360,16	39.360,16
Vía pública	213375	3.898,67
Total área		121.494,06
Total área privada		117.595,39

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 65. Subpolígono 7.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.8 SUBPOLÍGONO 8 (C2_DE_13_8)

El subpolígono se encuentra ubicado al centro del macroproyecto, linda en su costado oriental con el plan parcial aprobado “El Rosario”.

Esta unidad aporta en la consolidación del parque ambiental Chipre (ámbito 5) y en el desarrollo de la denominada vía 2.

A continuación, se presenta su composición predial.

Tabla 20. Composición predial subpolígono 8.

SUBPOLÍGONO 8		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900266	46867	16.516,87
6152002001000900265	18326	14.672,89
Vía pública		253,62
Total área		31.443,38
Total área Privada		31.189,76

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 66. Subpolígono 8.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.9 SUBPOLÍGONO 9 (C2_DE_13_9)

El subpolígono se encuentra en el centro del macroproyecto, al costado norte de la vía Llanogrande. Su ubicación es estratégica para el macroproyecto y para la consolidación de la centralidad propuesta (ámbito 6).

Se compone de los siguientes predios.

Tabla 21. Composición predial subpolígono 9.

SUBPOLÍGONO 9		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900215	63380	1.953,98
6152002001000900215	63381	2.099,00
6152002001000900215	63382	1.990,00
6152002001000900215	63383	2.159,00
6152002001000900215	63384	2.550,00
6152002001000900215	63385	2.356,00
6152002001000900215	63386	1.872,00
6152002001000900215	63387	2.225,00
6152002001000900215	63388	2.071,00
6152002001000900215	63389	1.805,00
6152002001000900215	63390	1.947,00
6152002001000900215	63391	1.763,00
6152002001000900215	63392	1.968,00
6152002001000900215	63393	2.157,00
6152002001000900215	63394	1.942,00
6152002001000900215	63395	1.928,00
6152002001000900215	63396	2.124,00
6152002001000900215	63397	1.888,00
6152002001000900215	63398	2.060,00
6152002001000900215	63399	1.983,00
6152002001000900215	63400	2.045,00
6152002001000900215	63401	2.094,00
6152002001000900215	63402	1.952,00
6152002001000900215	63403	2.341,00
6152002001000900215	63404	1.934,00

6152002001000900215	63405	2.095,00
6152002001000900215	63406	1.950,00
6152002001000900215	63407	1.913,00
6152002001000900215	63408	1.921,00
6152002001000900215	63409	2.297,00
6152002001000900215	63410	1.784,00
6152002001000900215	63411	1.851,00
6152002001000900215	63412	1.908,00
6152002001000900215	63413	1.973,00
6152002001000900215	63414	1.980,00
Zonas comunes / Portería		
6152002001000900217	63355	20,92
6152002001000900218	63356	20,72
vías públicas		
6152002001000900216	63354	8.802,39
Total área		79.723,00
Total área Privada		70.878,98

Fuente: Elaboración propia.

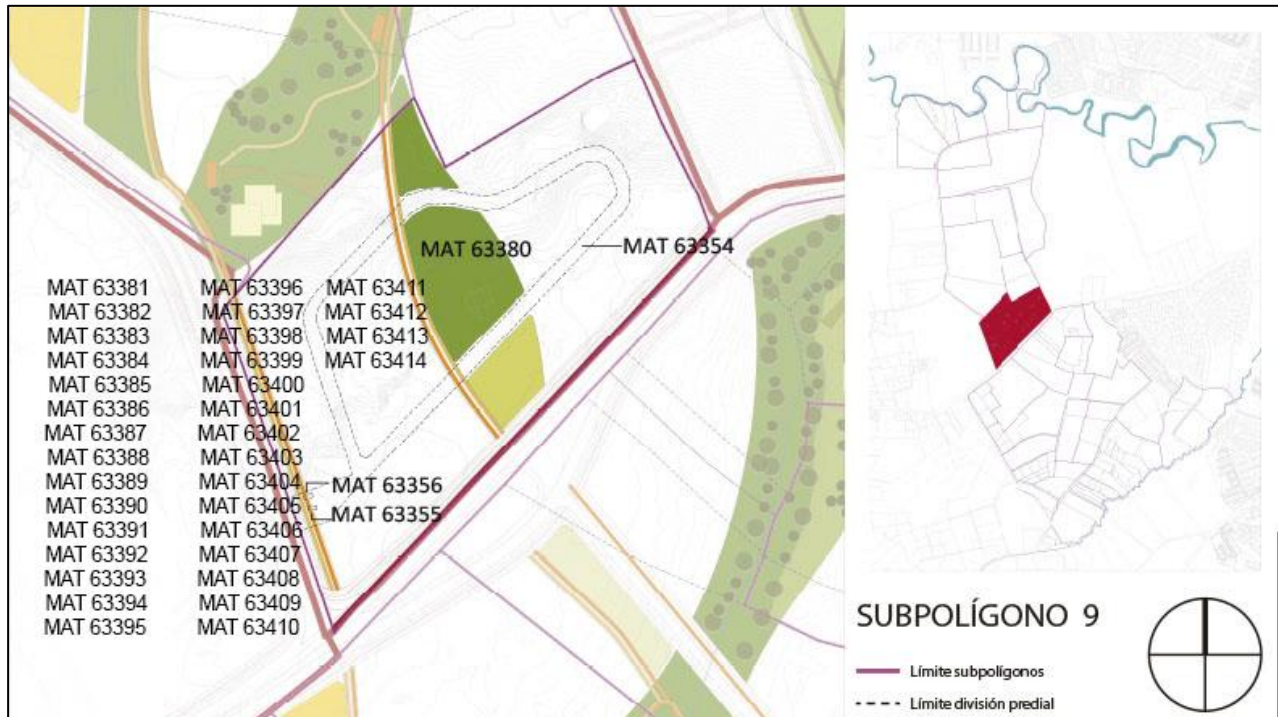


Ilustración 67. Subpolígono 9.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.10 SUBPOLÍGONO 10 (C2_DE_12_10)

El subpolígono se encuentra ubicado en el centro del macroproyecto y al costado norte del polígono C2_DE_12, al borde sur de la vía Llanogrande y al costado occidental del polígono.

Su principal aporte en la consolidación del modelo es en el ámbito 6 de consolidación de aprovechamientos de la centralidad Gualanday, también aporta en el parque activo de la centralidad (ámbito 8), además de aportar en la ampliación de la calzada urbana de la vía Llanogrande.

Su composición predial es la siguiente.

Tabla 22. Composición predial subpolígono 10.

SUBPOLÍGONO 10		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900435	75348	60.710,66
Total área		60.710,66

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 68. Subpolígono 10.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.11 SUBPOLÍGONO 11 (C2_DE_12_11)

El subpolígono se encuentra ubicado al costado norte del polígono C2_DE_12 de Gualanday, y al borde sur de la vía Llanogrande.

En este polígono se concentra parte de la centralidad Gualanday definida en este macroproyecto y sus ámbitos 6, 7 y 8, aporta en la consolidación del proyecto de ampliación de la vía Llanogrande y su sección urbana, así como en la denominada vía 3 del macroproyecto.

Su composición predial es la siguiente.

Tabla 23. Composición predial subpolígono 11.

SUBPOLÍGONO 11		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900212	28012	13.392,23
6152002001000900507	85971	3.424,51
6152002001000900506	85972	4.166,19
6152002001000900210	4670	12.970,57
6152002001000900213	2638	5.674,51
6152002001000900205	3820	14.512,03
6152002001000900207	3028	548,25
6152002001000900206	29774	1.256,51
6152002001000900436	75349	32.550,49
Total área		88.495,29

Fuente: Elaboración propia.

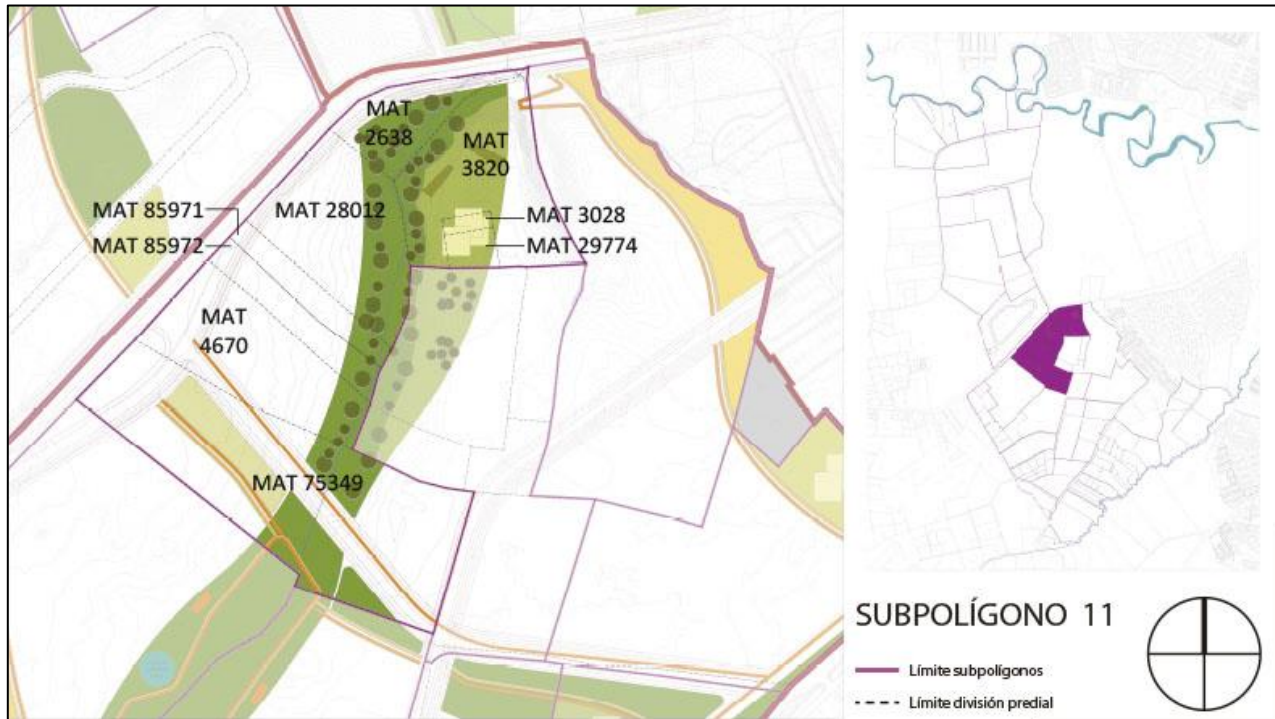


Ilustración 69. Subpolígono 11.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.12 SUBPOLÍGONO 12 (C2_DE_12_12)

Se encuentra ubicado en el centro oriente del macroproyecto y al norte del polígono C2_DE_12, al costado sur de la vía Llanogrande y cercano al plan parcial El Rosario. En su interior se encuentra una porción del parque de recreación pasiva el Rosario. Su composición predial es la siguiente.

Tabla 24. Composición predial subpolígono 12.

SUBPOLÍGONO 12		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900329	69517	5.111,03
6152002001000900209	65207	14.375,79
6152002001000900331	69519	3.769,77
6152002001000900330	69518	3.065,92
6152002001000900203	47248	12.890,16
Vía pública		574,97
Total área		39.787,64
Total área Privada		39.212,67

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 70. Subpolígono 12.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.13 SUBPOLÍGONO 13 (C2_DE_12_13)

Se encuentra ubicado al costado nororiental del polígono C2_DE_12 al costado sur de la vía Llanogrande y a su costado oriental con el barrio Gualanday y otra porción en el polígono C2_DE_13 al costado del río Negro.

Sobre este polígono atraviesa la denominada vía 4 y una parte de la vía Llanogrande, este subpolígono hace parte de la transición entre la trama urbana consolidada y el área de expansión del macroproyecto. También se encuentra ubicado el parque del río Negro, los ámbitos del complejo deportivo y el área de parque para el disfrute paisajístico del río. Su composición predial es la siguiente.

Tabla 25. Composición predial subpolígono 13.

SUBPOLÍGONO 13		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900292	5815	33.625,03
6152002001000900291	3351	52.779,48
6152002001000900204	1027	48.663,27
Total área		135.067,79

Fuente: Elaboración propia.

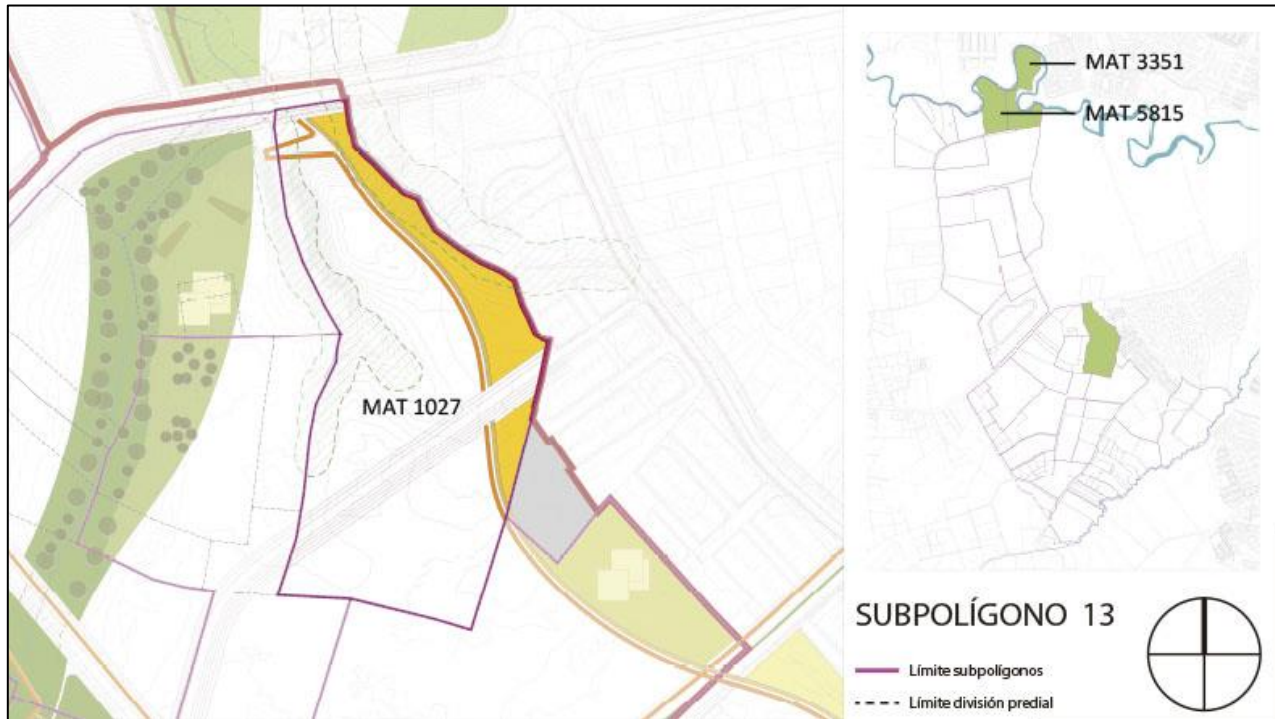


Ilustración 71. Subpolígono 13.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.14 SUBPOLÍGONO 14 (C2_DE_12_14)

El subpolígono se encuentra entre el centro y el costado occidental del polígono C2_DE_12, al costado oriental del anillo vial 3.

Este subpolígono aporta en la consolidación del modelo en el ámbito 8 del parque recreativo de la centralidad Gualanday, también en la consolidación del borde de transición entre el suelo de expansión y el rural (ámbito 9) y el anillo vial 3. Los predios que la componen son los siguientes.

Tabla 26. Composición predial subpolígono 14.

SUBPOLÍGONO 14		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900131	76388	3.191,57
6152002001000900368	39727	3.092,67
6152002001000900437	75350	9.323,49
6152002001000900183	20887	42.765,24

Total área	58.372,97
------------	------------------

Fuente: Elaboración propia.

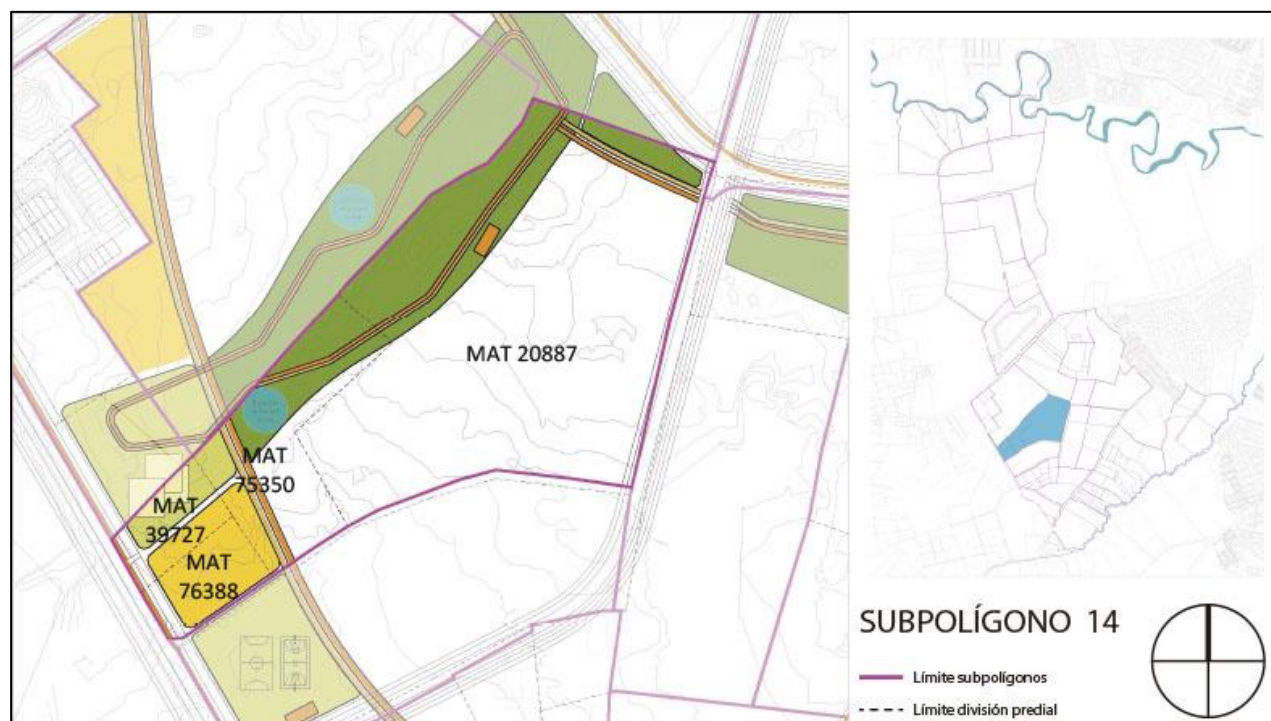


Ilustración 72. Subpolígono 14.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.15 SUBPOLÍGONO 15 (C2_DE_12_15)

El subpolígono se encuentra ubicado al costado occidental del macroproyecto y en el polígono C2_DE_12. En su interior se encuentra uno de los parques definidos en el borde de transición entre el suelo urbano y rural (ámbito 9) y un paseo urbano que le atraviesa.

Se encuentra compuesto por el siguiente predio y una porción de vía pública que no necesariamente deba de continuar allí, por tal motivo podrá haber un reajuste de terrenos con ese suelo público.

Tabla 27. Composición predial subpolígono 15.

SUBPOLÍGONO 15		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900130	20876	27.144,37
Vía pública		2.574,02
Total área		29.718,39
Total área Privada		27.144,37

Fuente: Elaboración propia.

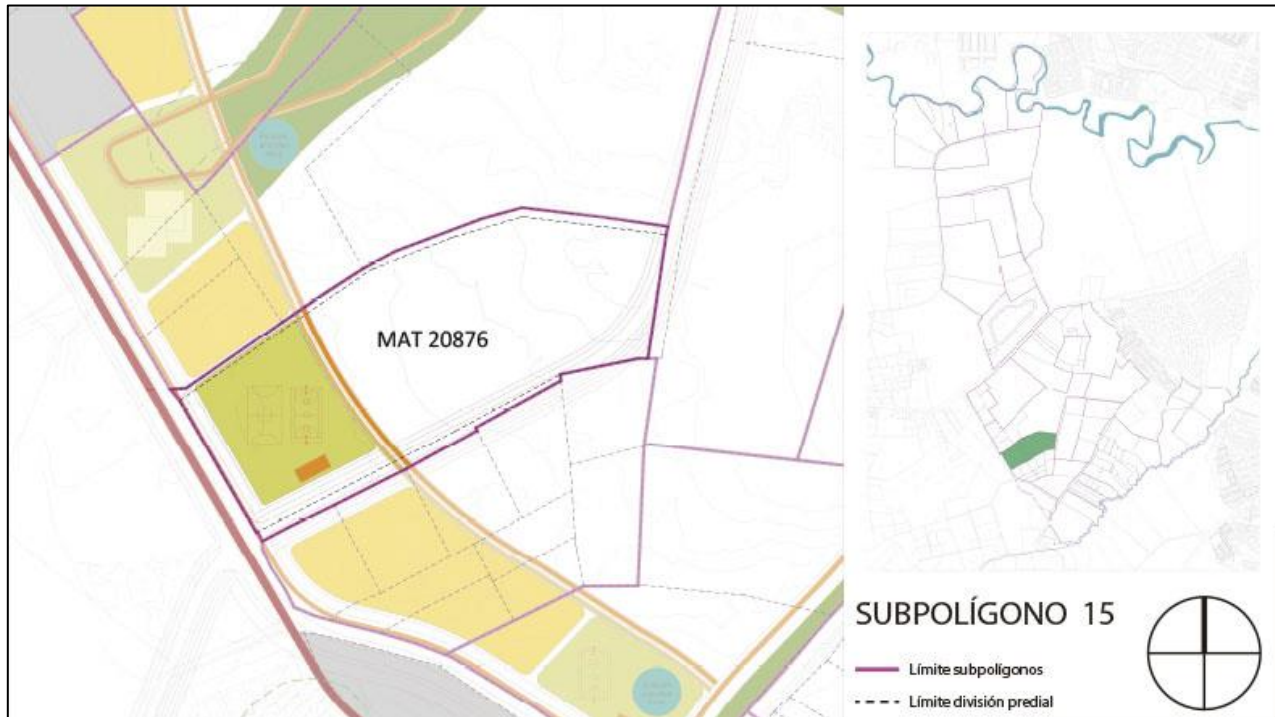


Ilustración 73. Subpolígono 15.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.16 SUBPOLÍGONO 16 (C2_DE_12_16)

El subpolígono se encuentra ubicado en el centro del polígono C2_DE_12 y rodeada por otros subpolígonos; sin embargo, se le garantiza el acceso autónomo por una servidumbre pública existente que deberá ser ampliada como vía en su desarrollo.

El subpolígono aporta principalmente con el área para la consolidación de un parque central del macroproyecto y en el desarrollo de las vías 3 y 4.

Su composición predial es la siguiente.

Tabla 28. Composición predial subpolígono 16.

SUBPOLÍGONO 16		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900450	81280	24.060,95
6152002001000900184	19119	9.312,88
Vía pública		2.453,45
Total área		35.827,28
Total área Privada		33.373,83

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 74. Subpolígono 16.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.17 SUBPOLÍGONO 17 (C2_DE_12_17)

Se encuentra ubicado en la zona oriental del macroproyecto y linda con el barrio gualanday. Hace parte del polígono C2_DE_12.

En su interior atraviesa la vía 3 definida en el macroproyecto como colectora menor, también atraviesa un paseo urbano y esta unidad sirve de tránsito entre el suelo urbano consolidado con su trama de manzanas y el suelo de expansión del macroproyecto.

Los predios que lo componen son los siguientes.

Tabla 29. Composición predial subpolígono 17.

SUBPOLÍGONO 17		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900202	62021	43.781,29
6151001022003100029	196164	104,00
6151001022003100017	196165	210,00
6151001022003100018	196166	218,00
6151001022003100030	196167	105,00
6151001022003100010	196168	110,00

6151001022003100031	196169	109,00
6151001022003100023	196170	109,00
6151001022003100028	196171	109,00
6151001022003100024	196172	109,00
6151001022003100019	196173	109,00
6151001022003100020	196174	200,00
6151001022003100021	196158	250,00
6151001022003100014	196159	134,00
6151001022003100025	196151	891,00
6151001022003100008	196160	100,00
6151001022003100012	196161	101,00
6151001022003100013	196162	99,00
6151001022003100009	196163	106,00
6151001022003100022	196157	9,00
6151001022003100026	196156	17,00
6151001022003100032	196155	39,00
6151001022003100027	196153	52,63
6151001022003100011	196154	148,00
6151001022003100016	196152	257,00
Vía pública		1.010,98
Total área		48.487,90
Total área Privada		47.476,92

Fuente: Elaboración propia.

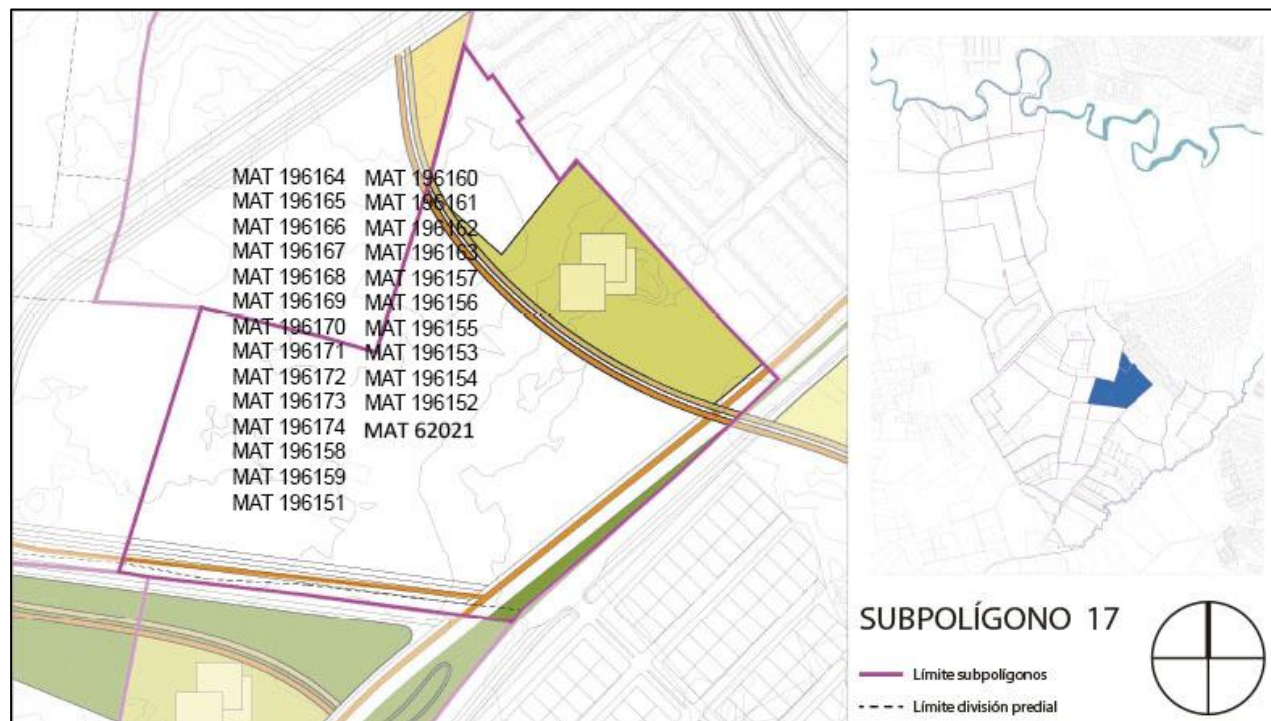


Ilustración 75. Subpolígono17.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.18 SUBPOLÍGONO 18 (C2_DE_12_18)

El subpolígono se encuentra ubicado en la zona central del polígono C2_DE_12 y a un costado de la actual vía Finca la Argentina - Gualanday del macroproyecto.

Al interior del subpolígono se encuentra uno de los parques centrales del paseo urbano central del macroproyecto, además aporta en la ampliación de la vía Finca la Argentina - Gualanday incluyendo su parque interior.

La unidad se encuentra compuesta por los siguientes predios.

Tabla 30. Composición predial subpolígono 18.

SUBPOLÍGONO 18		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900451	81281	11.204,26
6152002001000900186	12502	15.264,01
6152002001000900187	3254	14.687,42
Total área		41.155,70

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 76. Subpolígono 18.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.19 SUBPOLÍGONO 19 (C2_DE_12_19)

El subpolígono se encuentra ubicado al costado occidental del macroproyecto, al borde oriental del anillo vial 3 y en el polígono C2_DE_12. Este subpolígono por su ubicación hace parte del borde de transición definido en el macroproyecto entre el suelo urbano y el rural, aportando a consolidar el ámbito 9. Posee la siguiente composición predial.

Tabla 31. Composición predial subpolígono 19.

SUBPOLÍGONO 19		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900107	52618	2.752,47
6152002001000900106	52618	2.739,42
6152002001000900105	52617	2.771,96
6152002001000900129	52620	2.732,60
6152002001000900127	7046	2.993,75
6152002001000900128	7045	2.663,37
6152002001000900111	64603	1.733,19

SUBPOLÍGONO 19		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900110	64602	1.367,97
6152002001000900109	64601	1.501,09
6152002001000900108	64600	1.742,00
Total área		22.997,83

Fuente: Elaboración propia.

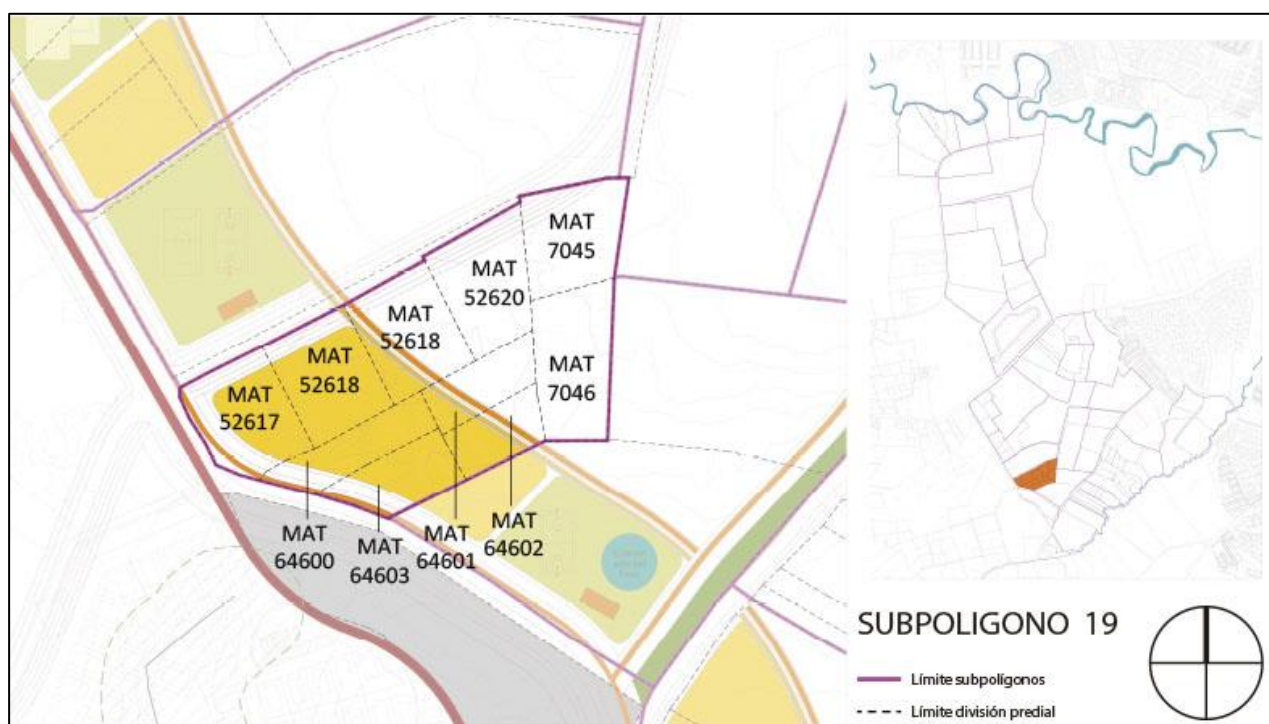


Ilustración 77. Subpolígono 19.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.20 SUBPOLÍGONO 20 (C2_DE_12_20)

El subpolígono se encuentra ubicado al suroriente del macroproyecto, al costado norte de la vía Finca la Argentina - Gualanday y al borde del anillo vial 3, hace parte del polígono C2_DE_12.

Por su ubicación aporta en la consolidación de ese borde de transición del suelo urbano al rural, en la ampliación del anillo vial 3 y la vía Finca la Argentina - Gualanday.

Se encuentra compuesta por los siguientes predios.

Tabla 32. Composición predial subpolígono 20.



Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900112	74735	15.202,91
6152002001000900126	50199	12.753,05
Total área		27.955,95

Fuente: Elaboración propia.

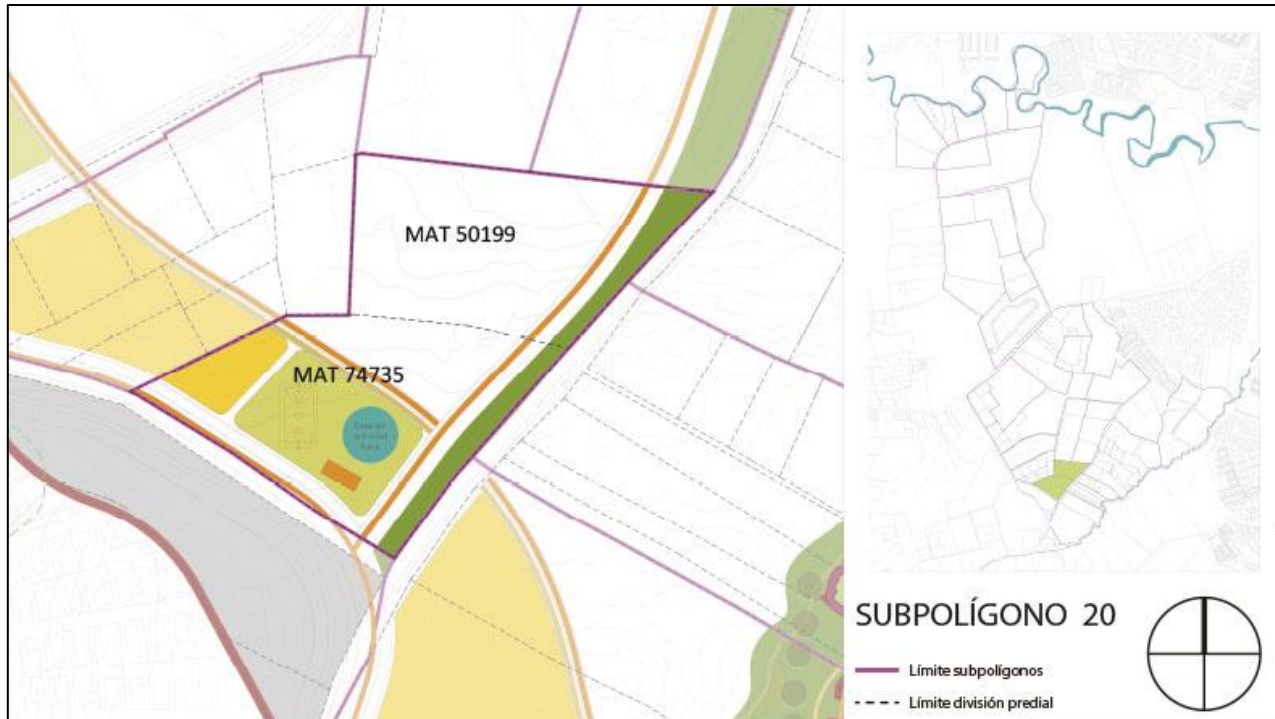


Ilustración 78. Subpolígono 20.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.21 SUBPOLÍGONO 21 (C2_DE_12_21)

Se encuentra ubicado en la esquina suroccidental del área del macroproyecto y del polígono de tratamiento C2-DE-12, en su costado sur se encuentra la quebrada San Antonio, al occidente el anillo vial 3 y en su zona norte la vía Finca la Argentina - Gualanday.

Al interior del subpolígono se aporta en la conformación del AIE, de los cuales se encuentra una parte de la franja de transición entre el suelo urbano y rural (ámbito 9), dónde se encuentra un espacio público y la propuesta de un equipamiento que sirva de tensor entre este y el colegio San Antonio, dinamizando el flujo de público en el parque lineal de quebrada San Antonio (ámbito 10).

La composición predial se presenta a continuación.

Tabla 33. Composición predial subpolígono 21.

SUBPOLÍGONO 21		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900065	99961	30.637,54
6152002001000900066	25146	15.649,64
Vía pública	99959	1.196,02
Total área		47.483,20
Total área Privada		46.287,18

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 79. subpolígono 21.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.22 SUBPOLÍGONO 22 (C2_DE_12_22)

se encuentra ubicada al costado sur del macroproyecto en el polígono C2_DE_12. En su interior se encuentra una parte de parque quebrada san Antonio, ámbito 10, el cual es un espacio público de carácter zonal que conecta el área del macroproyecto con el tradicional barrio san Antonio.

Se encuentra compuesto de la siguiente manera.

Tabla 34. Composición predial subpolígono 22.

SUBPOLÍGONO 22		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900113	47763	1.762,87
6152002001000900114	35364	3.015,05
6152002001000900115	58257	4.322,35
6152002001000900116	58258	3.599,62
6152002001000900117	7050	5.939,90
6152002001000900326	70511	1.571,31
6152002001000900327	70512	1.499,25
6152002001000900328	70513	2.566,36
Vía pública		2.025,99
Total área		26.302,70
Total área Privada		24.276,71

Fuente: Elaboración propia.

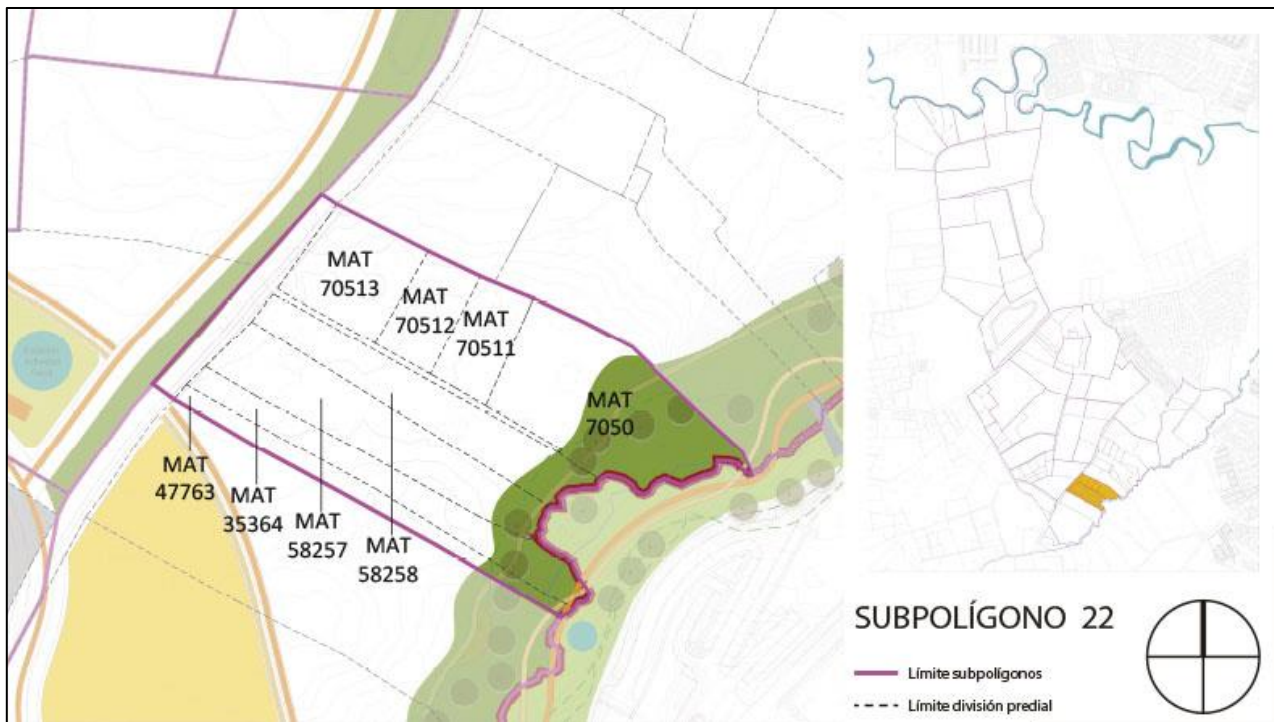


Ilustración 80. Subpolígono 22.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.23 SUBPOLÍGONO 23 (C2_DE_12_23)

Se encuentra ubicada al costado sur del macroproyecto en el polígono C2_DE_12.

En su interior se encuentra una porción de parque quebrada san Antonio, ámbito 10, y sobre su costado oriental está el trazado de un parque lineal acompañado de paseos urbanos que garantizan la conexión hacia el centro del macroproyecto.

Su composición predial es la siguiente.

Tabla 35. Composición predial subpolígono 23.

SUBPOLÍGONO 23		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900125	11723	4.856,17
6152002001000900118	39164	8.396,66
6152002001000900119	7413	3.072,33
6152002001000900479	23194	135,11
6152002001000900124	7414	4.266,00
6152002001000900120	19884	10.401,75
6152002001000900121	25640	5.361,00
6152002001000900473	84702	2.406,64
6152002001000900474	84703	2.507,91
6152002001000900475	84704	2.296,94
6152002001000900476	84705	2.102,14
6152002001000900480	84707	8.267,72
6152002001000900188	63991	17.916,06
6152002001000900191	63992	15.227,85
Vía pública		3.653,11
Total área		90.867,37
Total área Privada		87.214,26

Fuente: Elaboración propia.

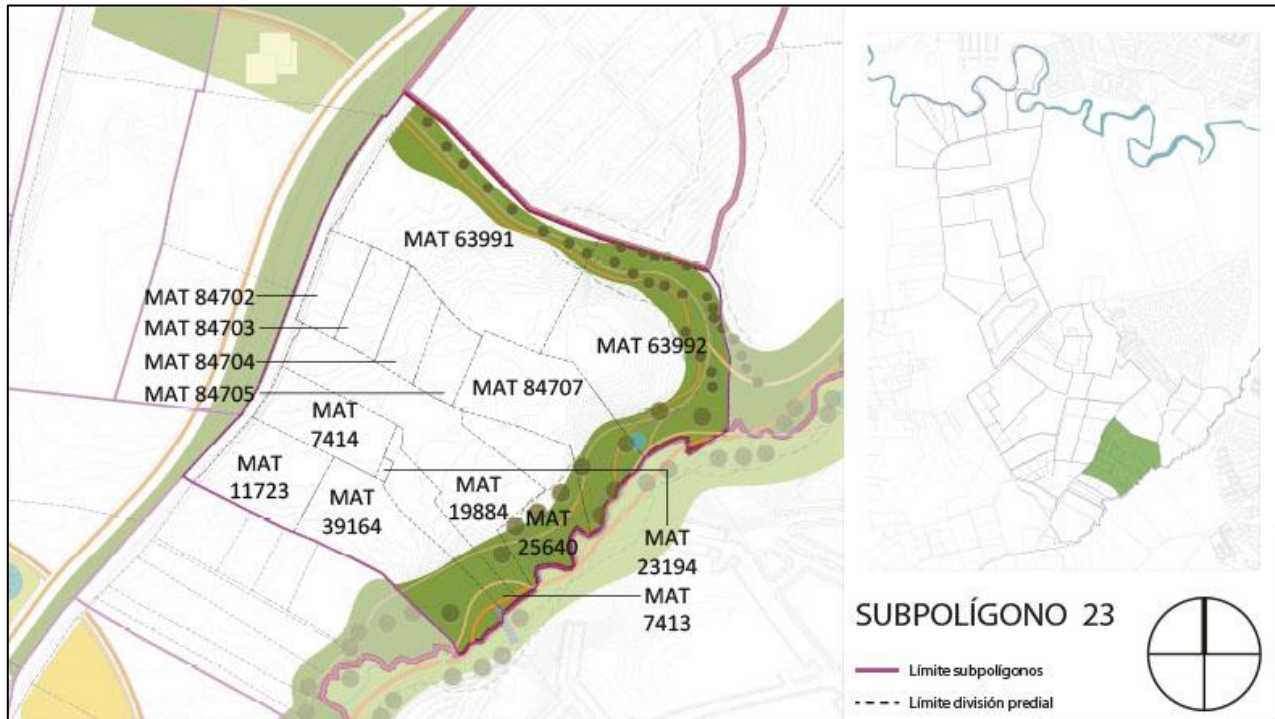


Ilustración 81. Subpolígono 23.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.24 SUBPOLÍGONO 24 (C2_DE_12_24)

se encuentra ubicada al costado sur oriental del macroproyecto en el polígono C2_DE_12.

En su interior se encuentra una gran porción del parque quebrada san Antonio además del equipamiento propuesto, Parque biblioteca San Antonio, que se ubica en uno de los límites del parque y del macroproyecto al costado del mega colegio San Antonio conformando el Nodo educativo.

En su interior, al centro del área está el trazado de un paseo urbano que recorre el macro por todo el costado oriental, creando una relación con gualanday y termina conectándose al parque quebrada san Antonio a través de este subpolígono.

La composición predial se presenta a continuación.

Tabla 36. Composición predial subpolígono 24.

SUBPOLÍGONO 24		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900192	14994	29.712,00
6152002001000900193	56392	24.145,91
6152002001000900194	212486	19.966,45

SUBPOLÍGONO 24		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900195	27880	5.670,28
6152002001000900196	8239	11.509,63
Vía pública		2.106,69
Faja para vía pública	212487	2.907,00
Total área		96.017,96
Total área Privada		93.911,27

Fuente: Elaboración propia.

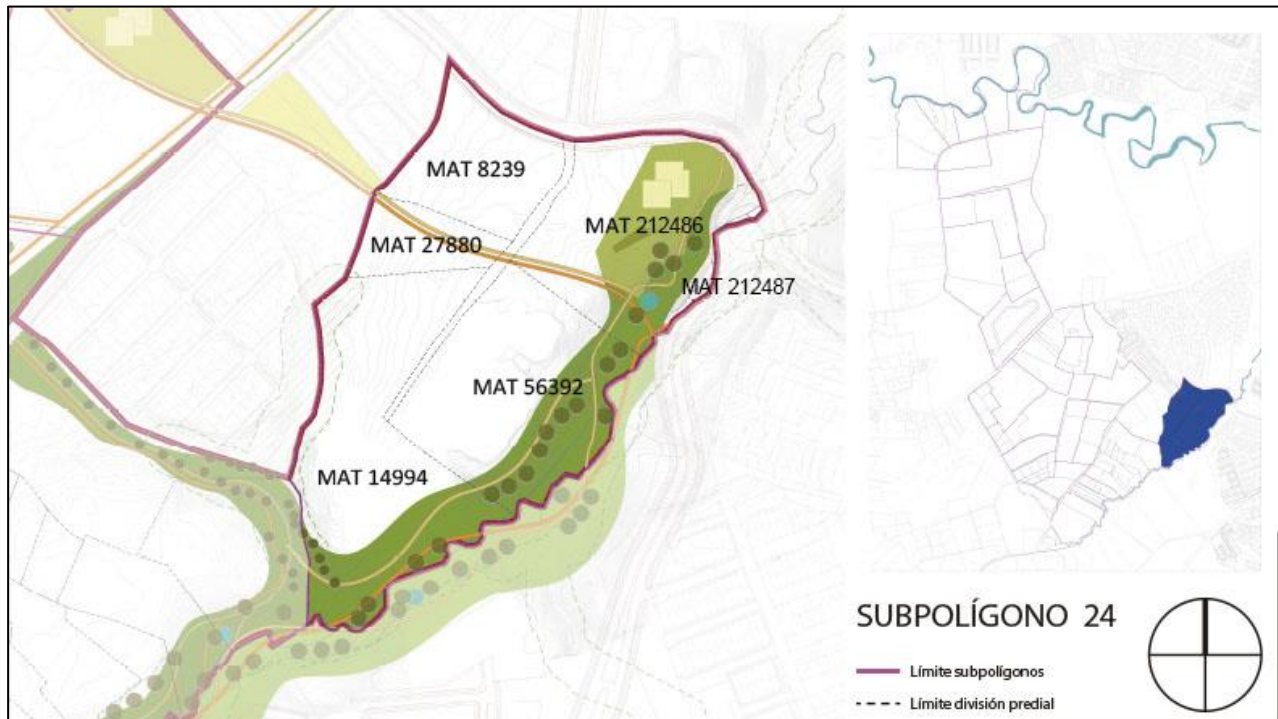


Ilustración 82. Subpolígono 24.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.25 SUBPOLÍGONO 25 (C2_DE_12_25)

Se encuentra ubicado al costado norte del polígono C2_DE_12, en el borde del suelo de expansión y el suelo rural y al costado sur de la vía Llanogrande.

Este subpolígono hace parte del borde de transición entre el suelo urbano y rural y aporta a la consolidación del mismo, al igual que hace parte del corredor de actividad múltiple de Llanogrande. A continuación se presenta su composición predial.

Tabla 37. Composición predial subpolígono 25.

SUBPOLÍGONO 25		
Número predial	Matrícula	Área m ²
6152002001000900535	191534	6.283,27
6152002001000900536	191535	1.808,20
6152002001000900537	191536	1.574,00
6152002001000900538	191537	1.316,20
6152002001000900498	58029	92,81
6152002001000900181	13419	3.890,68
6152002001000900133	39725	5.288,82
6152002001000900132	39726	4.903,16
Total área		25.157,14
Total área Privada		25.157,14

Fuente: Elaboración propia.

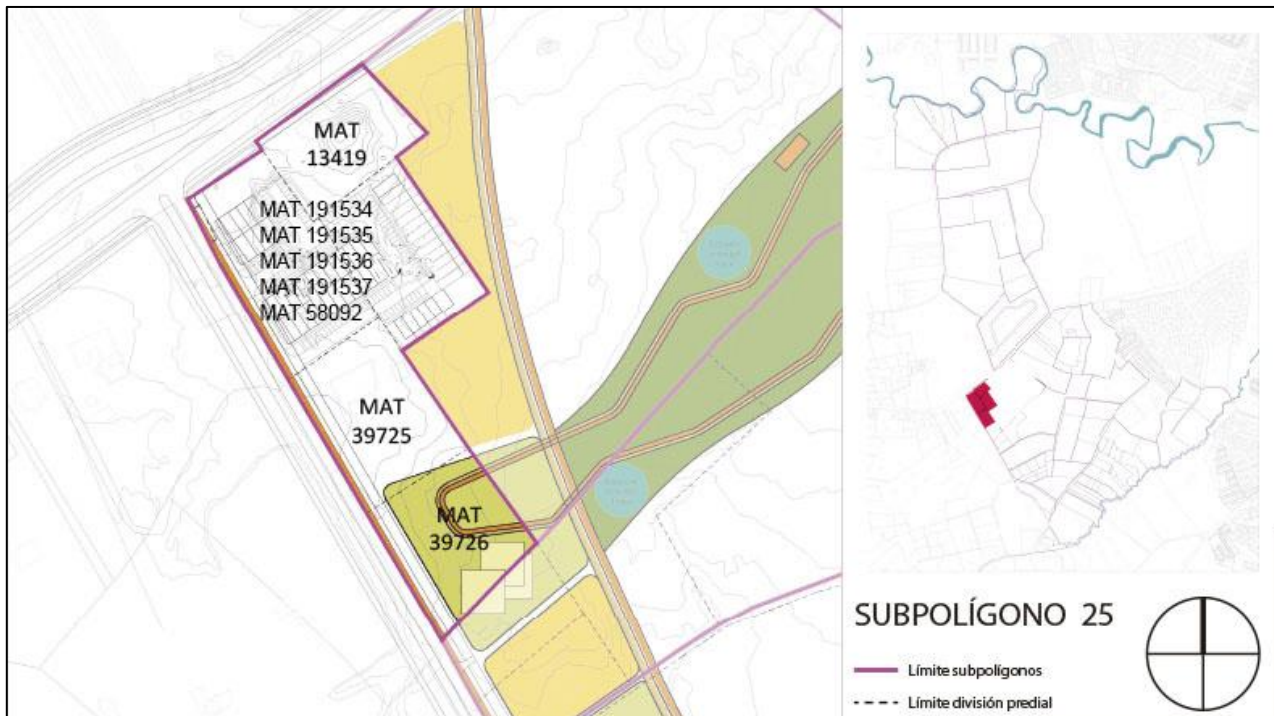


Ilustración 83. Subpolígono 25.

Fuente: Elaboración propia.

3 DISPOSICIONES AMBIENTALES Y CON RESPECTO A LA AMENAZA Y EL RIESGO

3.1 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL Y LINEAMIENTOS

La relación entre naturaleza y ciudad se da en el origen mismo de la formación de los espacios urbanos y en las reflexiones e interacciones sobre la ciudad a lo largo de la historia (Secretaría de Medio Ambiente del Municipio de Medellín 2015). Más allá de una mera consideración de los espacios verdes de la ciudad como elementos estéticos que la embellecen, esta articulación de bosque y ciudad, es necesaria para mejorar la relación de los determinantes de la calidad de vida de la población, dado su papel fundamental en la estructura de los usos urbanos, aporte a la calidad paisajística y como espacios públicos y de relación para la ciudadanía. En consecuencia, según el mismo autor, los espacios verdes y las áreas de uso deben ser planeadas como un instrumento interconectado.

Tal como lo indica el Plan Bio 2030, las áreas verdes y bosques urbanos se encuentran conformadas por los siguientes elementos:

1. Espacios verdes asociados a propiedad privada
2. Espacios verdes públicos
3. Áreas verdes permeables relacionados con la movilidad y el tráfico peatonal.

No obstante, es necesario tener en cuenta que, dentro del contexto local, se debe hacer referencia a un elemento adicional asociado con las áreas de conservación y protección ambiental definidas en el ajuste al Plan de Ordenamiento Territorial del municipio, (Acuerdo 002 de 2018) según el cual, se deberá garantizar la prestación de servicios ecosistémicos, garantizando cobertura boscosa que se articule con los usos establecidos y permitidos.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la formulación del macroproyecto Chipre, se propone una zonificación ambiental dividida en 3 zonas: “Áreas de conservación”, “Áreas de aprovechamiento sostenible” y “Consolidación de usos”. Para cada una de ellas se establecen lineamientos ambientales y ecológicos que buscan generar, mantener y potenciar la prestación de servicios ecosistémicos.

3.1.1 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación es un proceso de sectorización de un territorio en unidades espaciales relativamente homogéneas, la cual se encuentra relacionada con factores físicos, bióticos y normativos. Esta zonificación

ambiental se constituye en un instrumento técnico para la gestión del desarrollo sostenible, pues proporciona información sobre la capacidad y fragilidad del territorio y sus recursos naturales en forma sistematizada y localizada geográficamente, lo cual ayuda a la toma de decisiones y al aprovechamiento del territorio de una manera responsable, garantizando el cuidado de los recursos y el cumplimiento de la normativa ambiental.

La zonificación propuesta para el macroproyecto Chipre se realizó con base en las determinantes ambientales incorporadas en los acuerdos 250 y 251 de CORNARE (CORNARE 2011), así como en la delimitación de las coberturas de la tierra bajo la metodología CORINE Land Cover, los análisis de conectividad ecológica y la identificación de áreas sensibles; a partir de eso se pudo establecer las áreas de importancia ecosistémica, debido principalmente a la función ecológica que las coberturas de bosque están presentando, así como los servicios ecosistémicos, especialmente de regulación y soporte que de ellas derivan.

Para la zonificación ambiental en el macroproyecto Chipre se estableció una clasificación en 3 categorías, las cuales dividen el área de estudio en diferentes zonas, tomando como base los elementos anteriormente mencionados, así: Conservación Ambiental, Aprovechamiento Sostenible y Consolidación de Usos. La zonificación ambiental podrá variar de acuerdo a los estudios específicos que se desarrollen en la formulación de los planes parciales de cada subpolígono.

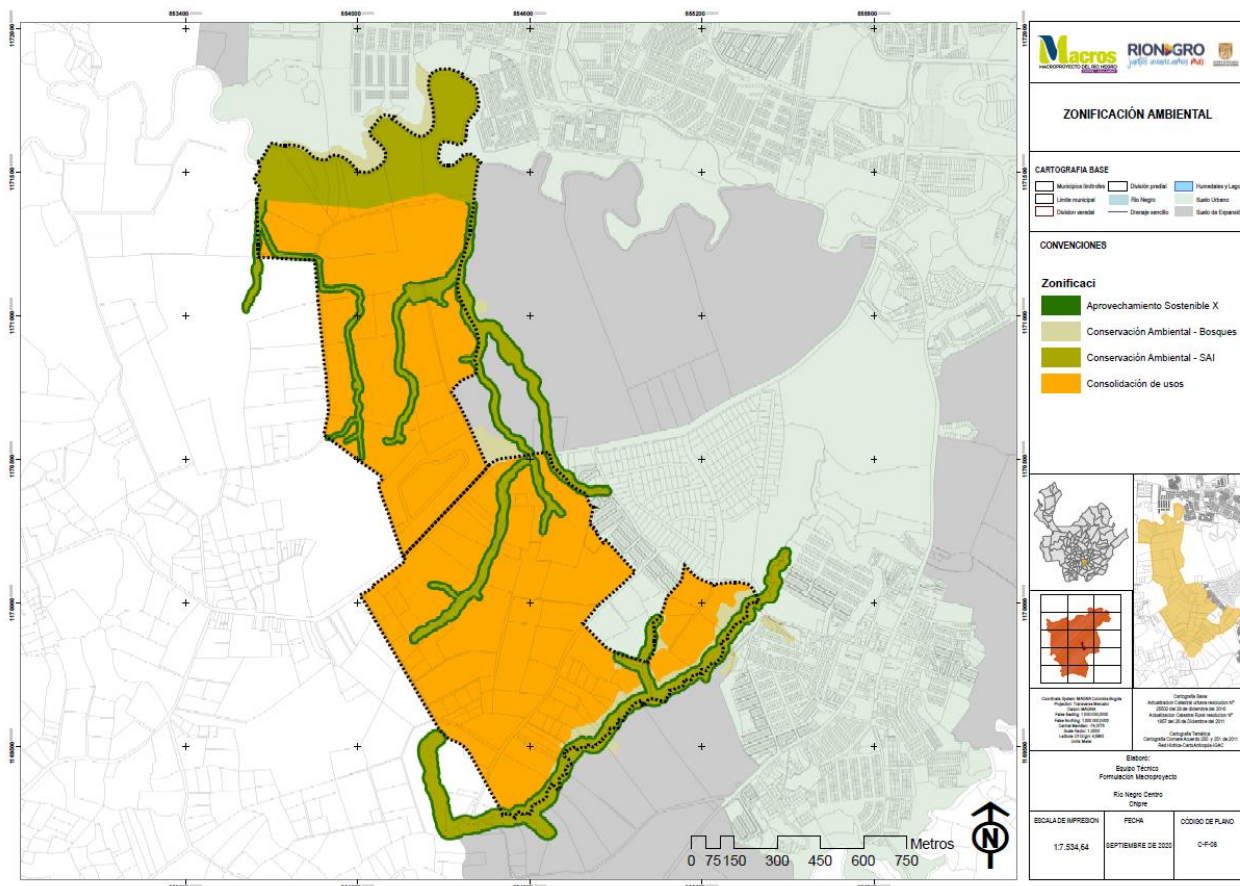


Ilustración 84. Zonificación ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.1 ÁREAS QUE CONFORMAN EL SUELO DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL

El suelo de conservación ambiental está definido por aquellas áreas que presentan características ecológicas de gran importancia o limitaciones lo suficientemente severas para la delimitación, zonificación y reglamentación. Dentro del macroproyecto Chipre, esta categoría cuanta con un área de 30,63 ha, las cuales se dividen en los siguientes elementos.

SAI – Rondas hídricas

Según el acuerdo 251 de 2011, (CORNARE 2011) la ronda hídrica se define como el área contigua al cauce permanente de corrientes, nacimientos o depósitos de agua, comprendida por la faja de protección (Fp) y las áreas de conservación ambiental (ACP), necesarias para la amortiguación de corrientes y el equilibrio ecológico de la fuente hídrica. Ésta, según lo establecido en el anexo 1 de dicha resolución y el protocolo de concertación del acuerdo 002 de 2018, obedece a un SAI + X. La susceptibilidad alta a la inundación (SAI) se define como aquellas zonas contiguas a la faja de protección señalada en el literal d) del decreto ley 2811 de 1974, la cual contempla las áreas inundables para el paso de las crecientes no ordinarias y las necesarias para la rectificación, amortiguación, protección y equilibrio ecológico asociada a las fuentes hídricas del proyecto.

El macroproyecto Chipre limita por el sector norte con el río Negro y por el Sur con la quebrada San Antonio. No obstante, al interior del área de estudio, existen fuentes hídricas de menor tamaño que discurren principalmente hacia el río Negro, las cuales se caracterizan por presentar zonas de amagamiento y zonas encharcadas, y que fueron acogidas dentro de las áreas de conservación ambiental.

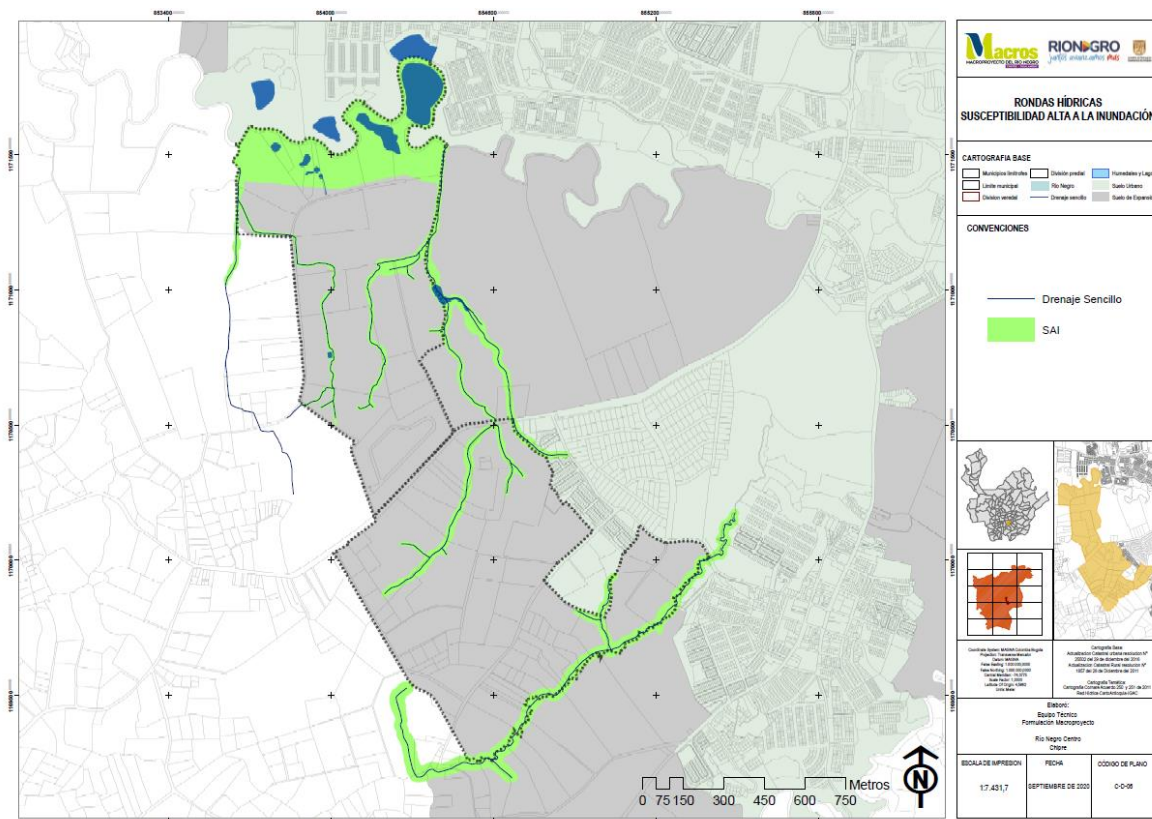


Ilustración 85. Susceptibilidad alta a la Inundación - Rondas hídricas.

Fuente: Elaboración propia.

Coberturas de vegetación secundaria o en transición

Según la leyenda CORINE Land Cover CLC, esta cobertura se denomina como aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estados iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original y, generalmente, están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies. Dentro del área de estudio, estas zonas son consideradas de conservación ambiental, puesto que presentan una destacada relevancia en la provisión de servicios ecosistémicos y como soporte de funciones ecosistémicas asociadas a la conectividad ecológica, nicho ecológico, entre otros. Dentro del macroproyecto, existen pocas áreas de vegetación secundaria o en transición, tal y como se puede evidencia en el siguiente mapa, estas áreas, las cuales ocupan 6,75 ha, se encuentran ubicadas en su mayoría, sobre la margen de la quebrada San Antonio.

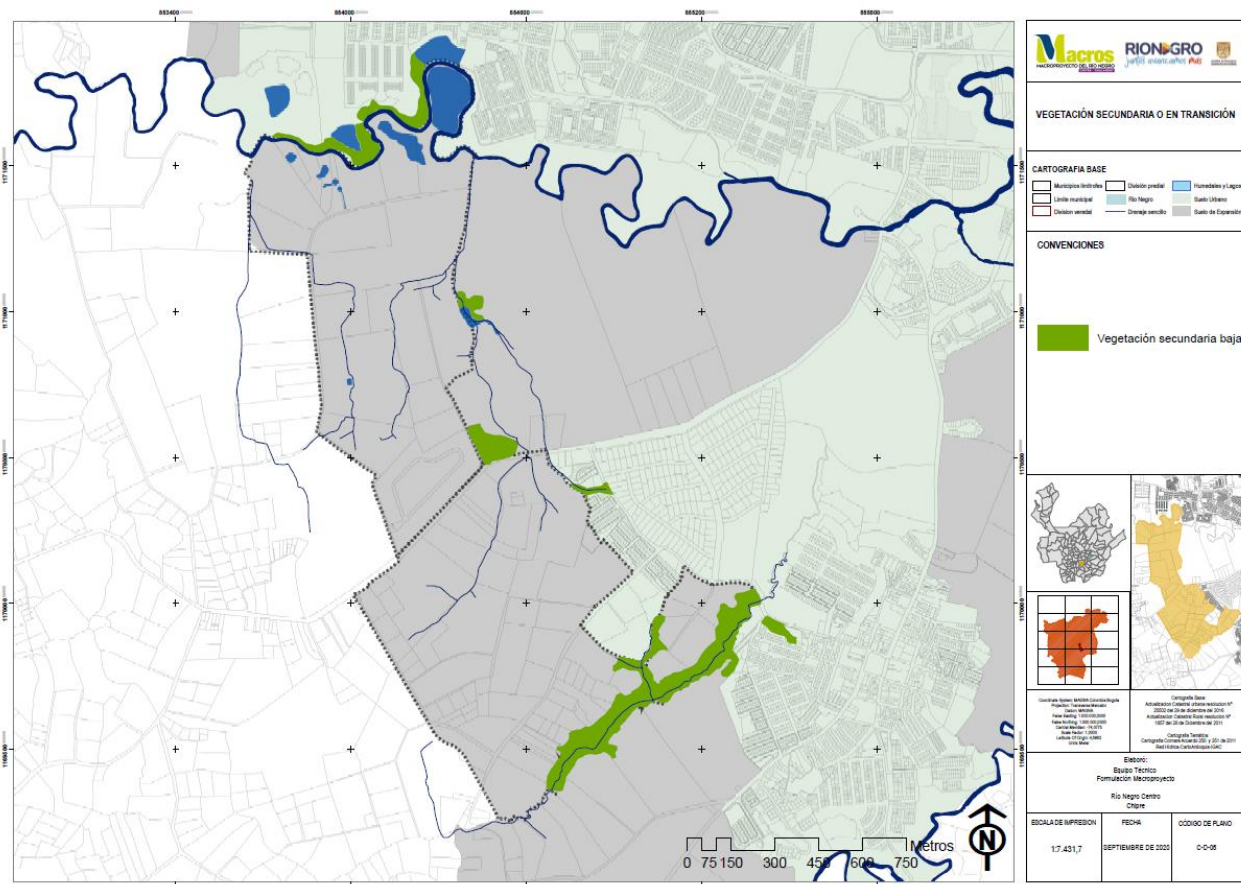


Ilustración 86. Coberturas de vegetación secundaria o en transición.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez descritos los anteriores elementos, se obtiene que, dentro de la categoría definida como CA, se encuentran 30,63 ha, tomando como base los elementos normativos vigentes.

Estas áreas servirán como soporte y mantenimiento de los servicios ecosistémicos descritos en la fase de diagnóstico. No obstante, dentro de estas áreas se podrán permitir actividades e infraestructura asociada con actividades recreativas – naturales, espacio público, movilidad, servicios públicos, entre otros.

3.1.1.2 ÁREAS QUE CONFORMAN EL SUELO DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE

Las zonas de aprovechamiento sostenible se definen como áreas del polígono de estudio en las cuales se podrá realizar una utilización de los recursos y ocupación del suelo bajo lineamientos de tipo normativo y técnico. Esta zonificación se realiza con el fin de llevar a cabo aprovechamientos que no ocasionen una disminución a largo plazo de la diversidad biológica del componente ecológico mencionado en la fase de diagnóstico, manteniendo el potencial para proveer servicios ecosistémicos a lo largo del tiempo. Para esta categoría se presenta el siguiente elemento dentro del macroproyecto Chipre.

Faja de protección en Rondas Hídricas

Corresponde a la faja paralela a la línea de zonas de inundación máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, con un ancho de hasta treinta metros, de propiedad del Estado, salvo derechos adquiridos previo a la expedición del Decreto Ley 2811 de 1974.

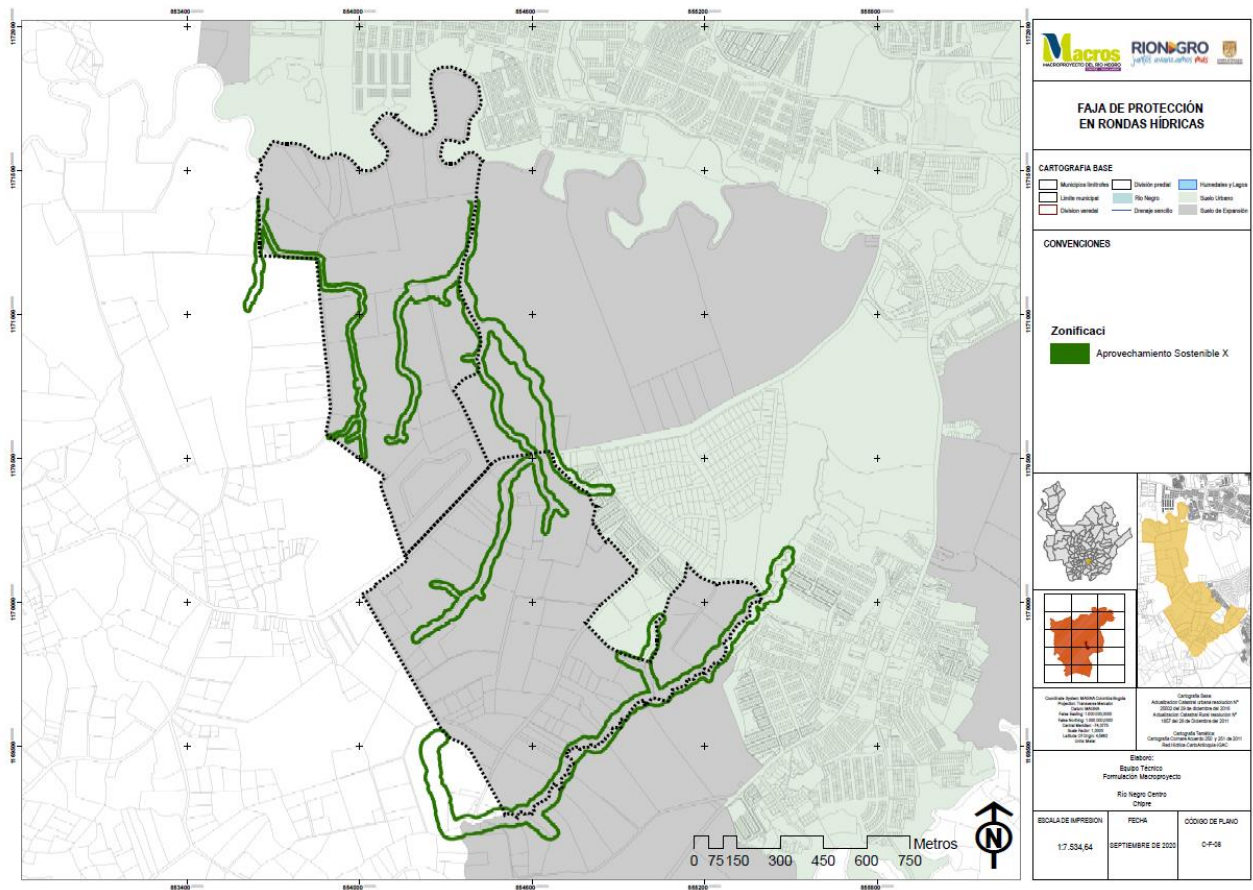


Ilustración 87. Faja de protección por rondas hídricas.

Fuente: Elaboración propia.

La faja de protección de las rondas hídricas, definido por el acuerdo 251 de 2011 como “X” corresponde a uno de los elementos esenciales para la actuación ambiental en el ordenamiento territorial y el manejo de llanuras de inundación, la protección de la vida humana, la prevención de desastres, la sostenibilidad de los recursos naturales renovables y la recuperación y mejoramiento del espacio para el uso público. Dentro del área de estudio, existen 9,75 ha destinadas a este uso. En el anterior plano se muestran dichas zonas.

3.1.1.3 ÁREAS QUE CONFORMAN EL SUELO DE CONSOLIDACIÓN DE USOS

Las zonas definidas como consolidación de usos, corresponden a aquellas áreas que no representan una importancia ecosistémica significativa, por lo tanto, son susceptibles de aprovechamiento y uso. Estas zonas, deberán de igual manera, respetar y articular las actividades y usos con los establecidos en las áreas de conservación y aprovechamiento sostenible. Así como articular lineamientos a nivel paisajístico definidos en el presente documento. Esta zona presenta un área total de 117,62 ha.

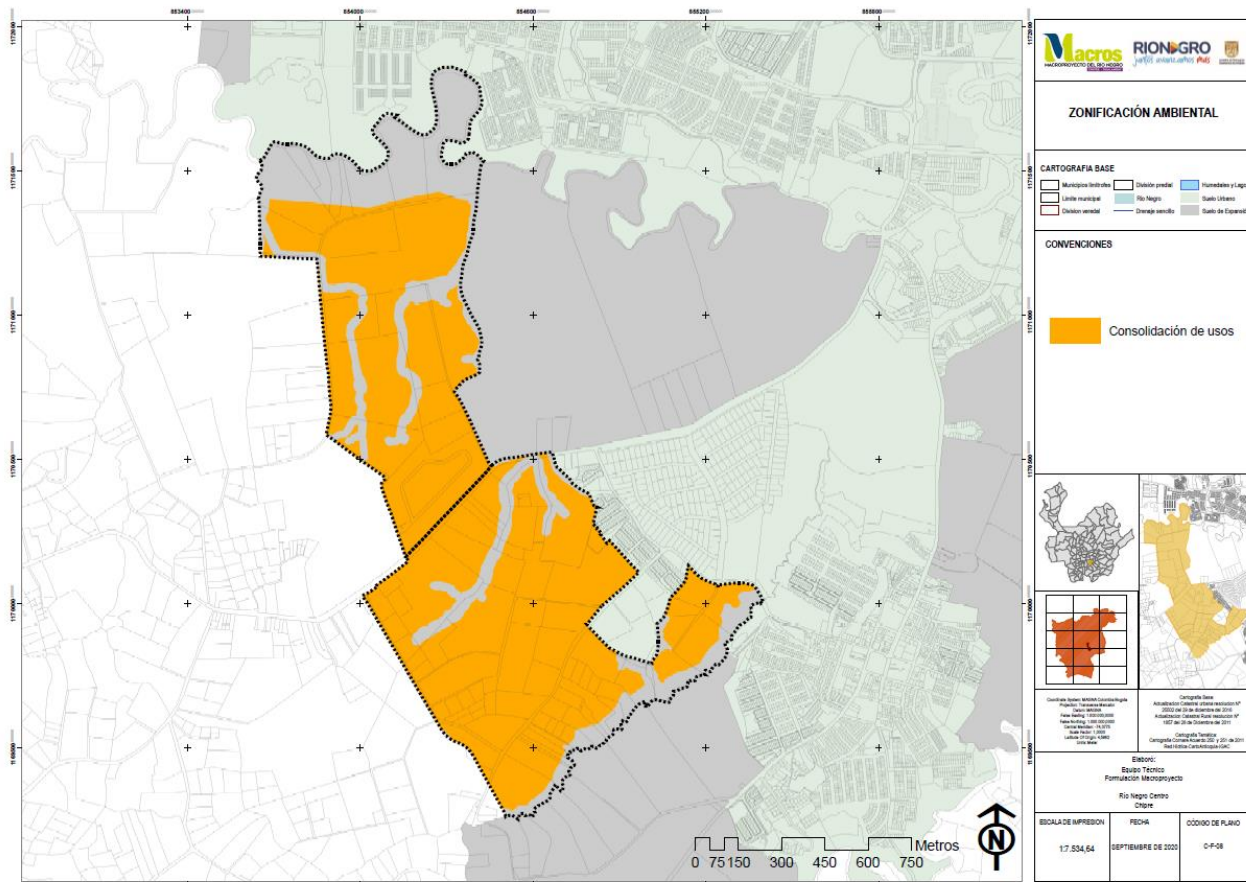


Ilustración 88. Áreas de consolidación de usos.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 LINEAMIENTOS AMBIENTALES

3.1.2.1 LINEAMIENTOS PARA LAS ÁREAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL

A continuación, se plantean algunos lineamientos para cada una de las áreas propuestas como CA en el macroproyecto Chipre.

Frente al SAI - Rondas hídricas

Tal como se puede observar en la ilustración, este elemento en el macroproyecto Chipre se encuentra conformado, mayoritariamente, por el SAI de la ronda hídrica del río Negro y la quebrada San Antonio, así como por algunas rondas asociadas a fuentes menores, el cual, se encuentra delimitado principalmente por el estudio hidráulico de dicho cuerpo de agua. Teniendo en cuenta su importancia ecosistémica, pero también cultural y social, frente a estas zonas se proponen las siguientes actividades:

- Reforestación con especies nativas de aplicación en restrosjos bajos, helechales y pastos no mejorados, específicamente en las áreas definidas como estratégicas para la restauración ecológica.
- Enriquecimiento con especies forestales nativas alternativas con aplicación en bosques primarios degradados, bosques secundarios y rastrojos altos, específicamente en las áreas definidas como estratégicas para la restauración ecológica, las cuales se encuentran en las áreas donde se identificaron cuerpos de agua artificiales, catalogados como humedales (García-Duque, y otros 2018) y las actuales coberturas de VST asociadas a la quebrada San Antonio.

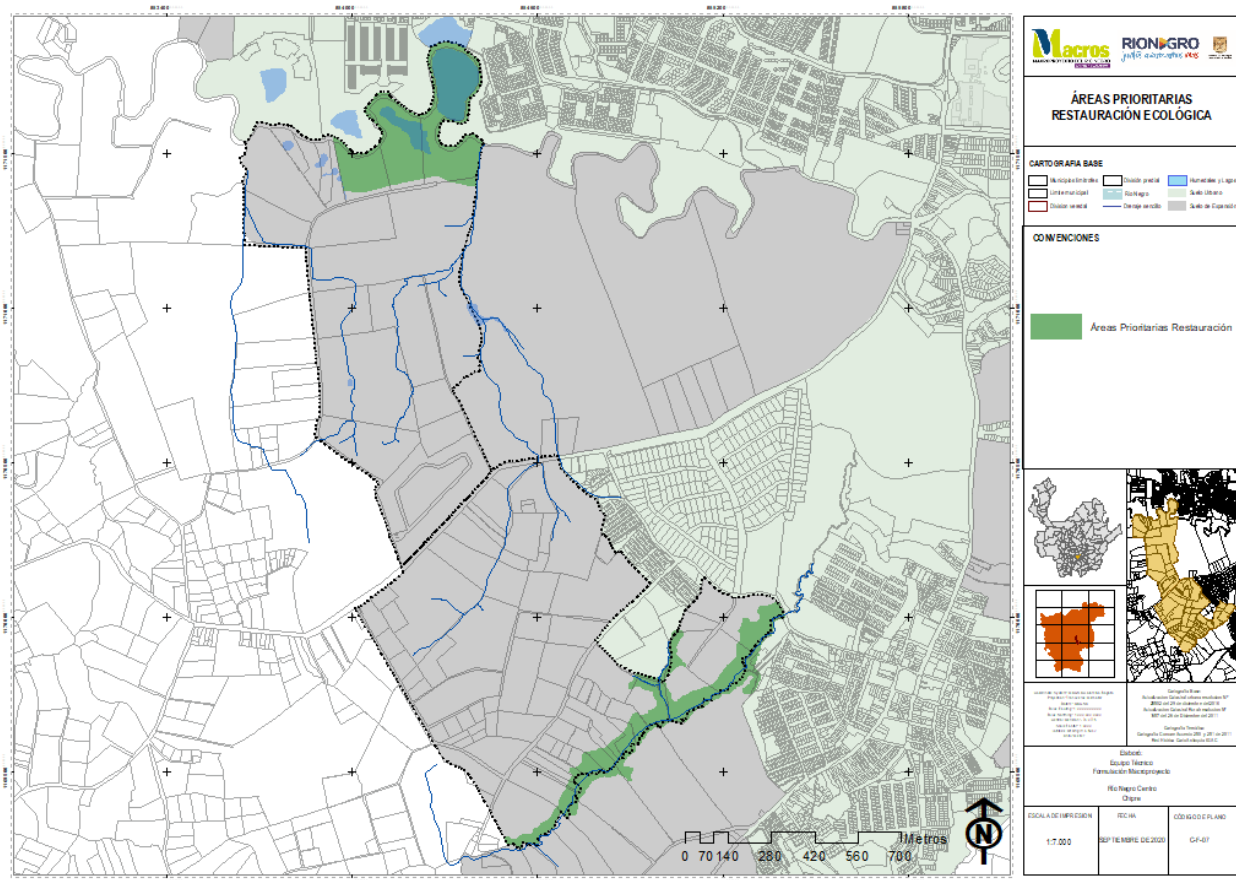


Ilustración 89. Áreas priorizadas para la restauración.

Fuente: Elaboración propia.

Actividades de investigación, educación e interpretación ambiental que sean compatibles con el objetivo de preservación de los recursos naturales existentes. En esta actividad se proponen específicamente un sitio de avistamiento de aves, tomando como base que la mayor representatividad faunística se encuentra asociado a este grupo. Este sitio se convierte en una interesante propuesta de apropiación de los elementos naturales del área de estudio, debido a que permitirá la integración de los cuerpos de agua, la diversidad de fauna asociada a ellos, con áreas de espacio público y disfrute de la comunidad.

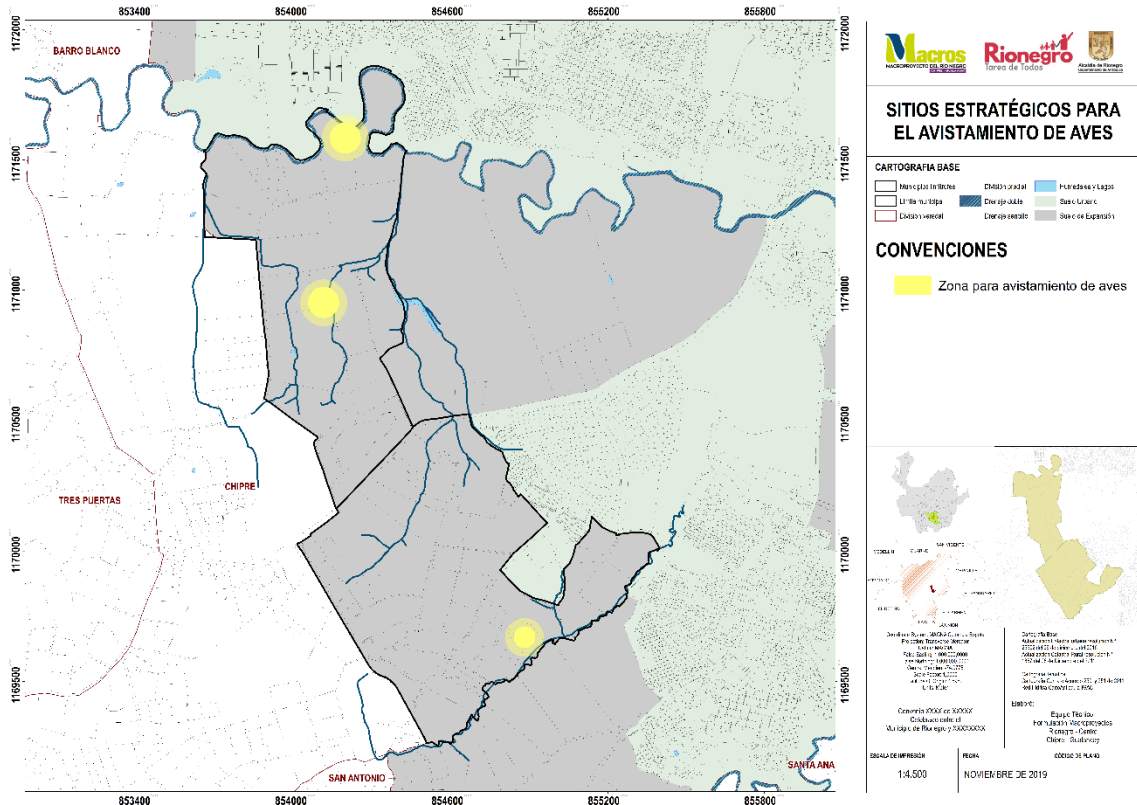


Ilustración 90. Sitios estratégicos para el avistamiento de aves.

Fuente: Elaboración propia.

Los relictos de bosque natural existente se conservarán en su estado actual, favoreciendo procesos de restauración pasiva y regeneración natural dentro de los mismos.

Proyectos asociados con el espacio público tales como miradores y decks, deberán ser construidos con materiales livianos y deberán ser adecuados en áreas donde no supongan obstáculos para el libre flujo del agua, ni para las dinámicas hidráulicas y de sedimentos de los cuerpos de agua.

Los planteamientos asociados a espacios públicos y movilidad tales como parques lineales, ciclo vías y demás, deberán estar articuladas con los procesos de reforestación y planteamientos paisajísticos descritos en el presente documento.

Frente a las coberturas de Vegetación Secundaria Baja (VSB)

- Enriquecimiento con especies forestales económicas nativas alternativas con aplicación en bosques primarios degradados, bosques secundarios y rastrojos altos.
- Rehabilitación de áreas degradadas. Conservación (protección) activa. Propicio en bosques naturales primarios degradados, bosques secundarios y en rastrojos altos.

Anexo a este documento se muestran algunas especies propuestas para la siembra en áreas destinadas a reforestación y conservación ambiental. Estas especies permitirán la consolidación de fragmentos de vegetación que contribuirán a incrementar los índices de conectividad ecológica, así como la diversidad y abundancia de especies tanto de fauna como de flora reportadas en la etapa de diagnóstico.

3.1.2.2 LINEAMIENTOS PARA LAS ÁREAS DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE

A continuación, se plantean algunos lineamientos para cada una de las áreas propuestas como Aprovechamiento Sostenible (AS) en el macroproyecto Chipre.

Frente a las fajas de protección en Rondas Hídricas

- De requerirse obras de ocupación de cauce para habilitar pasos vehiculares, se deberán adelantar ante la autoridad ambiental competente, para los efectos CORNARE, las respectivas autorizaciones, para lo cual debe tenerse en cuenta el caudal estimado para el periodo de retorno de los 100 años, proyectando obras que no generen remanso, construyendo una transición adecuada entre los tramos aguas arriba y aguas abajo de las fuentes hídricas de tal manera que no generen socavación en la descarga de la obra.
- La zona de protección asociada a las fuentes hídricas que nacen y discurren por el área del polígono deberán destinarse como elementos naturales del espacio público, articulando los usos de protección y la generación de actividades y elementos de espacio público que permitan la dinamización poblacional y cultural dentro del macroproyecto Chipre. Estas actividades podrán desarrollarse siempre y cuando no interfiera con el libre flujo de las fuentes hídricas.
- Se permitirá infraestructura asociada a servicios públicos domiciliarios tales como PTAP, PTAR e infraestructuras afines, siempre y cuando estas no interfieran con el libre flujo de las fuentes hídricas.

Anexo a este documento se muestran algunas especies propuestas para la siembra en áreas destinadas a aprovechamiento sostenible, las cuales presentan características estructurales arbóreas y ornamentales, además de contribuir con la generación y mantenimiento de los servicios ecosistémicos descritos en la etapa de diagnóstico del macroproyecto. Estas permitirán la articulación de usos asociados al espacio público y recreación.

3.1.2.3 LINEAMIENTOS PARA LAS ÁREAS DE CONSOLIDACIÓN DE USOS

Recomendaciones en términos ecológicos

- Se deberá realizar un estudio detallado de cada individuo arbóreo a intervenir en la ejecución de cada unidad de actuación urbanística o unidad de gestión, para definir, en concordancia con la autoridad ambiental competente que para los efectos es CORNARE, la pertinencia de talar o trasplantar cada individuo.
- En la ejecución de las obras referentes a cada unidad de actuación urbanística o unidad de gestión se debe solicitar ante la autoridad ambiental competente que para los efectos es CORNARE el permiso de aprovechamiento forestal (tala) para los árboles aislados a intervenir.
- Cada árbol talado se deberá compensar con cuatro árboles plantados, en la misma unidad de actuación urbanística o unidad de gestión acordado con la autoridad ambiental competente que para los efectos es CORNARE. Esta compensación se priorizará en las zonas de protección ambiental y zonas de aprovechamiento sostenible, según sea el caso.
- Los árboles que sean establecidos en cada unidad de actuación urbanística o unidad de gestión deberán cumplir con los criterios del árbol urbano establecidos por CORNARE mediante el Acuerdo de 160 de 2005.

- Se deberán sembrar especies nativas y ornamentales acordes con los usos destinados a los espacios públicos verdes diseñados en el planteamiento urbanístico del plan parcial, la selección de estas especies dependerá de las características específicas del área a sembrar y del propósito que persiga. Para lo cual, en el presente documento se establecen categorías de siembra de especies.
- En los andenes se deben seleccionar especies que no generen problemas a la infraestructura física, como levantamientos, taponamiento de redes de acueducto, alcantarillado, energía o teléfono. Para lo cual, en el presente documento se establecen categorías de siembra de especies.
- En corredores de redes de servicios públicos domiciliarios para estas zonas con redes aéreas o subterráneas se deben seleccionar especies de crecimiento medio a lento, con vida media a larga y talla baja, con sistema radical poco profundo para que la raíz principal y laterales no ocasionen daños a las construcciones aledañas. En los corredores con redes aéreas se deben plantar árboles de porte bajo o arbustos con el fin de evitar que las ramas toquen los cables y costos futuros por mantenimiento, por lo tanto, la altura máxima de estos no debe superar los 8 m, ni se deben sembrar a menos de 5 m de la base de los postes. Para lo cual, en el presente documento se establecen categorías de siembra de especies.
- En antejardines es apropiado sembrar vegetación de bajo porte, se debe tener especial cuidado con la selección de material vegetal que no invada las propiedades vecinas y que no cause daños a las construcciones aledañas.
- En los equipamientos la arborización debe cumplir con características de seguridad, homogeneidad y dar un tratamiento integral de acuerdo con su ubicación y características físicas. La selección de especies se debe realizar teniendo en cuenta que estas deben embellecer el espacio, teniendo especial cuidado con que las ramas y raíces de ellas no ocasionen daños a los muros, pisos o edificaciones.

Arreglos paisajísticos

De acuerdo con el Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá y Jardín Botánico José Celestino Mutis 2011), la utilidad de la arborización urbana en zonas de uso se grupa en diez funciones que sintetizan la función ecosistémica necesaria para el desarrollo de proyectos urbanos:

- Aporte estético, cultural y simbólico.
- Contribución al bienestar físico y psicológico, a la recreación, la educación y el descanso.
- Atenuación o minimización de partículas, vientos, vectores y ruidos.
- Conformación de espacios y subespacios.
- Valorización de la propiedad privada y del espacio público.
- Protección de cuencas y cuerpos de agua y mejoramiento de suelos.
- Provisión de hábitats.
- Regulación climática y control de temperatura.
- Captación de dióxido de carbono.
- Aporte productivo, empleo e ingreso.

Teniendo en cuenta lo anterior, se proponen arreglos paisajísticos que involucren algunas de las especies planteadas para las áreas de conservación y de aprovechamiento sostenible, agrupándolas en diferentes categorías que permitan la consolidación de paisajes homogéneos y su articulación con la consolidación de usos urbanos, equipamientos, movilidad, espacio público, recreación, entre otros. A continuación, se muestran dichas categorías.

Categoría 1

Busca la siembra conjunta de las especies *Cyathea andina* y *Meriania nobilis*. Esta última se caracteriza por presentar floración morada, la cual se articulará muy bien con la especie de helecho, la cual cuenta con un color verde claro y ramificaciones que generarán un efecto paisajístico adecuado para zonas abiertas. Se recomienda plantar de manera intercalada a distancias de 3 m.

Categoría 2

Busca la siembra únicamente de la especie *Meriania nobilis* la cual podrá realizarse sobre separadores de vía, áreas de espacio público colindantes con andenes, entre otros, donde resalte lo vistoso de su coloración morada. Se recomienda plantar únicamente individuos de esta especie a distancias de 4 m.

Categoría 3

Busca la siembra únicamente de la especie *Godoya antioquiensis* la cual podrá realizarse sobre separadores de vía, áreas de espacio público colindantes con andenes, entre otros, donde resalte lo vistoso de su coloración amarilla. Se recomienda plantar únicamente individuos de esta especie a distancias de 4 m.

Categoría 4

Busca a siembra conjunta con las especies de *Vaccinium meridionale* y *Cedrela montana*. La coloración roja de los frutos asociados a la especie *Vaccinium meridionale* y el color neutro del *Cedrela* son adecuados para la articulación con zonas de espacio público tales como parques lineales, senderos peatonales, ciclorrutas, zonas de recreación pasiva y contemplación, entre otros.

Categoría 5

Busca a siembra conjunta con las especies de *Podocarpus oleifolius* y *Ceroxylon quindiuense*. Ambas especies presentan una coloración verde clara, la cual podrá articularse con zonas abiertas. Ambas especies presentan portes de gran tamaño, lo cual las hace interesantes a nivel paisajístico en áreas donde se pretenda generar estructuras de gran tamaño. Se recomienda plantar de manera intercalada a distancias de 2 m, buscando que el *Podocarpus oleifolius* le genere sombra al *Ceroxylon quindiuense*.

Categoría 6

Busca a siembra conjunta con las especies *Cedrela montana*, *Podocarpus oleifolius* y *Drymis granadensis*, las cuales permitirán una formación de cobertura vegetal verde oscura, que facilitará el desarrollo de actividades sociales, culturales y recreativas ya que no se caracterizan por formar asociaciones muy densas. Esta categoría es ideal para áreas aledañas con áreas de conservación, que pretendan articular algunos de los usos anteriormente mencionados.

Categoría 7

Busca la siembra conjunta de las especies *Gunnera brephogea*, *Guadua angustifolia*, *Trichanthera gigantea* y *Xanthosoma sagittifolium*, las cuales permitirán la formación de cobertura vegetal asociada a zonas húmedas y áreas de humedal. Se recomienda sembrar este tipo de especies en un área de 5 a 10 m a partir del límite del espejo de agua.

3.1.2.4 RECOMENDACIONES GENERALES

Durante los procesos de reforestación ecológica con miras a la conservación o al paisajismo, se deberán tener en cuenta, como mínimo, las siguientes recomendaciones, que garanticen la supervivencia de los individuos y consecuentemente la obtención de los servicios y funciones ecosistémicas esperadas.

- Es ideal realizar la siembra al inicio de la temporada de lluvias para evitar la deshidratación de las plantas.
- Se debe hacer un hoyo del doble del diámetro del pilón y con una profundidad un 50% mayor que este.
- Al momento de la siembra se debe poner tierra suelta y abonada dentro del hoyo hasta que el pilón permita que el cuello del ejemplar quede al mismo nivel del piso, para que no se sofocan o deshidraten las raíces, por quedar muy abajo o muy arriba del nivel.
- Se pondrá un retenedor de humedad en el hoyo antes de la siembra, este debe quedar en contacto con las raíces.
- El tutorado se hará durante los primeros seis meses, empleando tres tutores gruesos anclados fuera del pilón atando el árbol con cinta, en ningún caso con alambre o hilo delgado.
- Se debe realizar riego inmediatamente se siembra y durante los primeros meses de establecimiento, mínimo una vez por semana, este se debe realizar al caer la tarde o en la noche con el fin de evitar la evaporación, asegurándose que el agua penetre el suelo al menos 30 centímetros para que las raíces no se desarrollen superficialmente.
- Cada 45 días se debe realizar un plateo manual de un metro de diámetro, durante los primeros seis meses.
- Se deberán reponer los individuos muertos por otros que tengan las mismas cualidades del material elegido inicialmente, con las mismas especificaciones de siembra. Esta labor se realizará durante un período mínimo de seis meses.
- Se deberán podar las ramas bajas de los árboles localizados en espacios de circulación peatonal, de ciclistas o de vehículos.
- Se realizarán abonos a los 45 días después de la plantación y a los tres meses después.
- Las labores silviculturales de siembras, podas, talas y trasplantes deberán ser realizadas con técnicas adecuadas y por personal capacitado.

3.2 MANEJO DE LAS ÁREAS CON CONDICIONES DE AMENAZA Y RIESGO

Se busca en este segmento de formulación, proponer las medidas de manejo para las zonas previamente definidas como áreas con condición de amenaza y con condición de riesgo por fenómenos geológicos dentro de las áreas de intervención estratégicas establecidas para el Macroyecto Chipre. Con ello se pretende generar una línea base que sirva como punto de partida para abordar los estudios detallados definidos en el Decreto 1077 de 2015 (Presidente de Colombia 2015) y el Artículo 4 del Decreto 1807 de 2014 (Presidente de Colombia 2014), los cuales están orientados a determinar la categorización del riesgo, adicionalmente se presentan las medidas de intervención y las medidas de mitigación estructurales y prospectivas correspondientes, las cuales, buscan generar prevención, mitigación del riesgo y/o reducción de la amenaza y/o vulnerabilidad.

Las medidas estructurales, son las medidas físicas encaminadas a la realización de acciones y obras para atender las condiciones de riesgo ya existentes. Entre otras se consideran las siguientes: obras de estabilización y de reforzamiento de edificaciones e infraestructura, las cuales deben ser predimensionadas, con el estimativo de costos correspondiente.

Por su parte, las medidas no estructurales, están orientadas a regular el uso, la ocupación y el aprovechamiento del suelo mediante la determinación de normas urbanísticas para el Macroproyecto, proyectos de educación ambiental, así como la socialización y apropiación cultural de los principios y venideros de responsabilidad y precaución ante el riesgo (Decreto 1807 de 2014, art.20) (Presidente de Colombia 2014, artículo 20).

Según los resultados del diagnóstico, en el área del Macroproyecto Chipre se identificaron tres tipos de problemáticas principales, dos asociadas a la dinámica del río Negro, la quebrada San Antonio y sus afluentes, donde también influyen los manejos a los canales de los drenajes secundarios y aguas de escorrentía de Chipre por acciones de minería aluvial y otra relacionada con movimientos en masa puntuales, especialmente en el corredor de la quebrada San Antonio y algunos segmento de la cuenca de la quebrada El Rosario. A continuación, se hace una descripción general de las problemáticas relacionadas con fenómenos geológicos encontrados y dimensionados para el Macroproyecto:

1. **Áreas con condición de amenaza por inundaciones fluviales y pluviales:** Para periodos en donde la intensidad de la lluvia alcanza valores pico, los niveles del flujo del río Negro y sus tributarios se incrementan, superando la capacidad hidráulica de muchos de los canales para evacuar grandes crecientes. Una vez el flujo supera la capacidad del canal y alcanza niveles superiores a las márgenes del canal, el flujo excedente ocupa las planicies de inundación, las cuales tienen una amplitud mayor a 200 m en el Macroproyecto Chipre, afectando las estructuras de drenaje que descargan al río Negro y a sus afluentes; este caso se presenta en el norte del Macroproyecto principalmente en el corredor del río Negro, en las llanuras de inundaciones de los drenajes Chipre, El Rosario y en menor medida en la quebrada San Antonio al sur del Macroproyecto en donde la llanura de inundación tiene amplitud mejor de 35 m.
2. **Áreas con condición de riesgo por inundaciones fluviales y pluviales:** En el área del Macroproyecto existe una baja ocupación urbana y exposición ante amenaza, por ello las áreas con condición de riesgo se restringen a los segmentos de los ejes viales expuestos a inundaciones en el norte del Macroproyecto.
3. **Áreas con condición de amenaza por procesos de erosión y socavación de orillas.** Involucra áreas inestables asociadas con los procesos de divagación del río Negro y las quebradas Chipre y San Antonio. Ejemplos de estas áreas con condición se presentan sobre las zonas de alta velocidad de los meandros del río Negro al norte del Macroproyecto, en donde se encuentran procesos complejos de socavación debido al alto índice de sinuosidad del río. De acuerdo con la geometría del canal y las características del flujo en el sector meándrico del río Negro, predominan los procesos de degradación de las márgenes, en donde en el pasado se ha presentado rupturas de los meandros y afectaciones ambientales del área de humedales existentes sobre la llanura de inundación en la margen derecha. Los procesos de erosión lateral en los drenajes secundarios de Chipre, El Rosario y San Antonio, son producto de la sinuosidad natural de los afluentes, y acciones antrópicas que han provocado cambios en el curso de los drenajes debido a acciones de minería y ganadería, especialmente en los drenajes del sector Chipre al norte del Macroproyecto.

4. **Áreas con condición de riesgo por procesos de erosión y socavación de orillas.** Asociado a los procesos de erosión y socavación anteriormente mencionados, existen áreas con condición de riesgo sobre la margen izquierda del río por fuera del Macroproyecto en predios e infraestructuras de Empresas Públicas de Medellín E.S.P y el barrio El Porvenir del municipio de Rionegro; estos procesos externos al Macroproyectos deben ser intervenidos integralmente para no generar afectación y aumento de la criticidad de sitios inestables en el área de estudio.

5. **Áreas con condición de amenaza por procesos de remoción y movimientos en masa.** La pendiente baja es predominante en el área del Macroproyecto Chipre, sin embargo, las áreas con condiciones de amenaza por movimientos en masa se concentran en los escarpes que separan los diferentes niveles de las terrazas aluviales que por su moderada pendiente presentan inestabilidad y evidencias de cicatrices de deslizamientos y procesos de erosión laminar y concentrada. En el área del Macroproyecto se identificaron varias áreas para manejo de movimientos en masa, principalmente en el sur de la zona de estudio, destacándose los escarpes de terraza aluvial a lo largo de todo el corredor de la quebrada San Antonio y la cuenca media de la quebrada El Rosario en el sector de Gualanday.

6. **Áreas con condición de riesgo por procesos de remoción y movimientos en masa.** En el área del Macroproyecto, se identificaron también dos áreas con condición de riesgo por procesos de remoción en masa, la primera asociada a un talud vial sin mayor gravedad con evidencias de erosión y deslizamientos de menor magnitud en sector de Gualanday y la segunda en el occidente del Macroproyecto en el predio vecino El Rosario, donde existe una presa con evidencias de inestabilidad y afectaciones estructurales que no solo amenaza la inestabilidad de las márgenes de las quebradas sino también en generar una creciente aguas abajo en la zona del corredor vial las torres en la llanura aluvial del río Negro

3.2.1 MEDIDAS DE MANEJO PARA EL MACROPROYECTO

En el área de Macroproyecto Chipre, se redefinieron las áreas con condición de amenaza y con condición de riesgo para los fenómenos de movimientos en masa, procesos erosivos, inundaciones pluviales e inundaciones fluviales. En la siguiente ilustración se presenta el mapa compilatorio de las áreas con restricción geológica por condición de amenaza y condición de riesgo definidas ante los diferentes fenómenos geológicos. Dentro del Macroproyecto se tienen diversas áreas con restricción geológica que requieren manejos y medidas de reducción del riesgo, las cuales van encaminadas en pro de un adecuado aprovechamiento sostenible del territorio y la búsqueda de resiliencia para el municipio y sus habitantes ante situaciones de desastre.

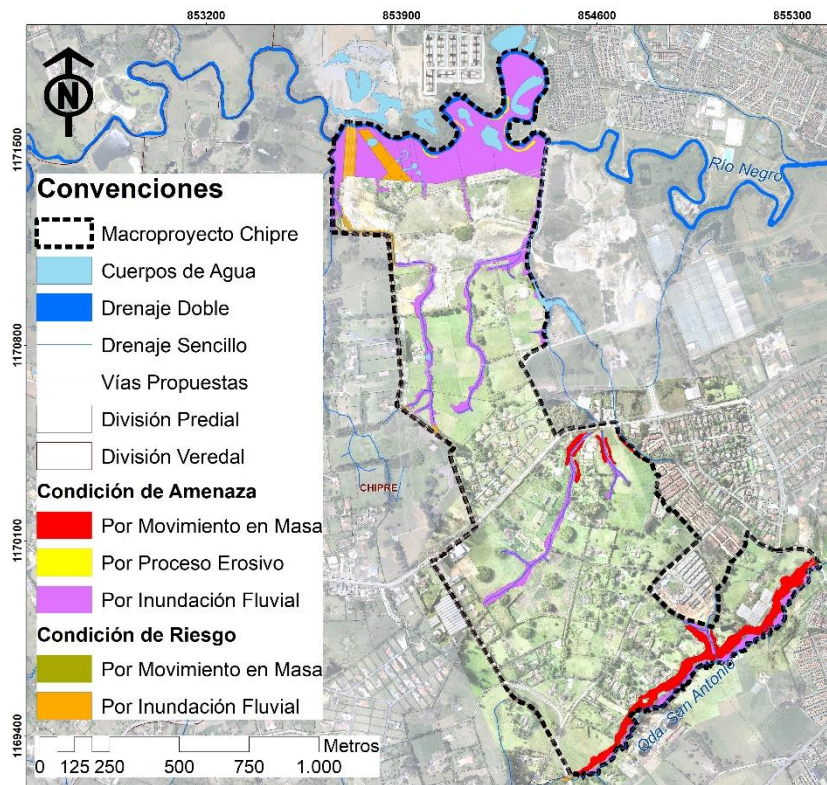


Ilustración 91. Áreas con condición de amenaza y riesgo por fenómenos geológicos para el macroproyecto Chipre.

Fuente: Elaboración propia SIG Macros, 2020.

Existen diferentes actores dentro del Macroproyecto y es por ello que se hace necesario definir y separar las áreas con condición para los sectores Chipre y Gualanday de acuerdo a los actores responsables de la ejecución o financiación de las obras de manejo y reducción del riesgo. Por esta razón, las áreas con restricción se separan a través de los proyectos de reducción encaminados a la sostenibilidad del parque lineal del río Negro y a las acciones propias de los actores privados y medidas de reducción generales que deberá hacer el municipio de Rionegro en cabeza de cada una de sus dependencias en la parte norte del

Macroproyecto en el río Negro y en los corredores de las quebradas y drenajes de Chipre, El Rosario y San Antonio.

A continuación, se proponen las medidas de manejo de acuerdo con las problemáticas que se presentan de manera general y para cada uno de los ámbitos dentro de los sectores Chipre y Gualanday de acuerdo a los actores que interfieren en la reducción y manejo del riesgo en el Macroproyecto.

3.2.1.1 SECTOR NORTE: CHIPRE

Las principales problemáticas encontradas en el segmento norte del Macroproyecto Chipre, se relacionan con las áreas con condición de amenaza por inundación fluvial y los procesos erosivos sobre las márgenes del río Negro y los corredores de los afluentes hídricos del sector Chipre. Es por ello que las medidas propuestas dentro del Macroproyecto, involucran soluciones generales para el manejo de las inundaciones y erosión en el río, que buscan destinar las áreas con condición de amenaza a inundaciones fluviales a protección y conservación ambiental, favoreciendo el desarrollo del parque lineal a lo largo del sistema meándrico del río Negro.

Asimismo, se proponen medidas puntuales a los procesos de socavación y erosión del río Negro y sus afluentes, al igual que estudios hidrológicos e hidráulicos detallados para la definición del trazado y geometría de adecuados canales para el tránsito de las aguas de los afluentes hídricos que han sido intervenidos en el pasado por acciones mineras. En la siguiente ilustración y tabla, se presentan los polígonos con condición para el manejo y reducción del riesgo y amenaza que serán gestionados dentro de las cargas del Macroproyecto, de acuerdo a los actores de manejo involucrados.

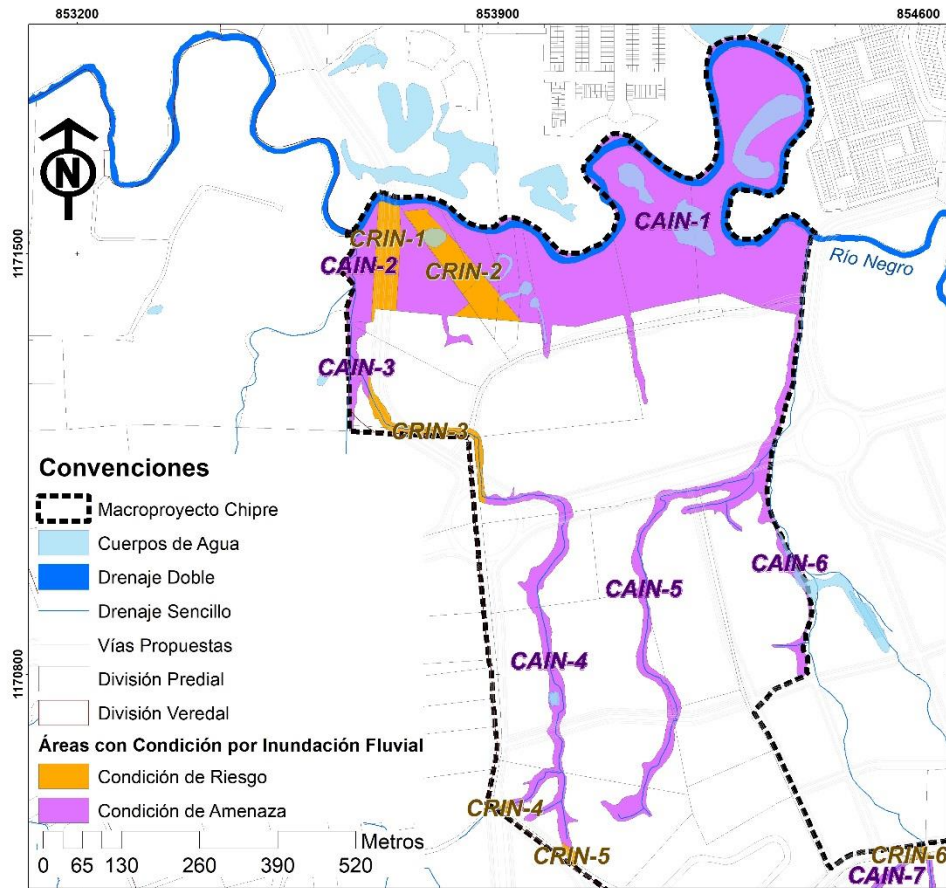


Ilustración 92. Áreas con condición de amenaza y riesgo por inundación en el segmento norte del macroproyecto.

Fuente: Elaboración propia SIG macros, 2020.

Tabla 38. Áreas con condición de riesgo y amenaza por inundación y actores en el sector norte del macroproyecto.

Código	Problemática	Área (m ²)	Actor Responsable	Ubicación
CAIN-1	Condición Amenaza Inundación Fluvial	148986,95	Macroproyecto Chipre	Río Negro / Predio Restrepo y Hermanos
CAIN-2		7727,11	Macroproyecto Chipre	Río Negro-Quebrada El Hato / Predio Grupo Lorca
CAIN-3		3511,82	Macroproyecto Chipre	Quebrada Chipre / Predios Grupo Lorca - Samarcanda, Sierra Blanca
CAIN-4		15703,56	Macroproyecto Chipre	Quebrada Chipre / Predios Grupo Lorca - Samarcanda, Sierra Blanca
CAIN-5		23097,36	Macroproyecto Chipre	Quebrada Chipre 2 / Predios Grupo Lorca y Agapantos
CAIN-6		3987,69	Macroproyecto Chipre	Lago Quebrada El Rosario / Predio Agapantos
CRIN-1		7727,08	Municipio de Rionegro	Río Negro / Vía Alto Vallejo - Predios Grupo Lorca

CRIN-2	Condición Riesgo Inundación Fluvial	10470,58	Actores Privados	Río Negro / Predios Grupo Lorca
CRIN-3		4684,98	Municipio de Rionegro	Quebrada Chipre / Vía Perimetral Macroproyecto en Límite con Predios del Grupo Lorca
CRIN-4		380,36		
CRIN-5		501,20		

Fuente: Elaboración propia.

Las áreas con condición de riesgo por procesos de remoción en masa son escasas dentro del segmento norte del Macroproyecto, se tiene solo un área de riesgo crítica de las dos existentes por movimiento en masa en la presa del lago del predio vecino de la quebrada El Rosario. Sin embargo, las áreas condición de riesgo por erosión son relevantes y se concentran sobre los meandros del río Negro. En la siguiente ilustración y tabla, se muestran los polígonos con condición de amenaza y condición de riesgo para el manejo y reducción del riesgo y amenaza que serán gestionados dentro de las cargas del Macroproyecto, de acuerdo a los actores involucrados.

Tabla 39. Áreas con condición de riesgo y amenaza por remoción y erosión y actores en el sector norte del macroproyecto.

Código	Condición	Área (m ²)	Actor responsable	Ubicación
CAPE-1	Amenaza por Procesos Erosivos	472,08	Municipio de Rionegro	Río Negro margen izquierda / El Porvenir
CAPE-2	Amenaza por Procesos Erosivos	459,91	Macroproyecto Chipre	Río Negro / predios Restrepo y Hermanos
CAPE-3	Amenaza por Procesos Erosivos	185,12	Municipio de Rionegro	Río Negro margen izquierda / El Porvenir
CAPE-4	Amenaza por Procesos Erosivos	252,48	Macroproyecto Chipre	Río Negro / predios Restrepo y Hermanos
CAPE-5	Amenaza por Procesos Erosivos	681,91	Macroproyecto Chipre	Río Negro / predios Restrepo y Hermanos
CAPE-6	Amenaza por Procesos Erosivos	158,29	Municipio de Rionegro	Río Negro margen izquierda / El Porvenir
CAPE-7	Amenaza por Procesos Erosivos	535,76	Municipio de Rionegro y Empresas Públicas de Medellín E.S.P	Río Negro margen izquierda / El Porvenir
CAPE-8	Amenaza por Procesos Erosivos	29,46	Municipio de Rionegro y Empresas Públicas de Medellín E.S.P	Río Negro margen izquierda / El Porvenir
CAPE-9	Amenaza por Procesos Erosivos	304,98	Macroproyecto Chipre	Río Negro / predios Restrepo y Hermanos
CAPE-10	Amenaza por Procesos Erosivos	268,61	Macroproyecto Chipre	Río Negro / predios Restrepo y Hermanos
CAPE-11	Amenaza por Procesos Erosivos	896,48	Macroproyecto Chipre	Río Negro / predios Restrepo y Hermanos
CAPE-12	Amenaza por Procesos Erosivos	113,54	Municipio de Rionegro	Río Negro margen izquierda / El Porvenir
CAPE-13	Amenaza por Procesos Erosivos	210,79	Macroproyecto Chipre	Quebrada Chipre / predios Agapantos - Samarcanda, Sierra Blanca

CRMM-1	Riesgo por Remoción en Masa	228,03	Actores Privados y municipio de Rionegro	Lago quebrada El Rosario / Plan parcial El Rosario
CRMM-2	Riesgo por Remoción en Masa	280,02	municipio de Rionegro	Villas de Llanogrande / vía Rionegro - Llanogrande

Fuente: Elaboración propia.

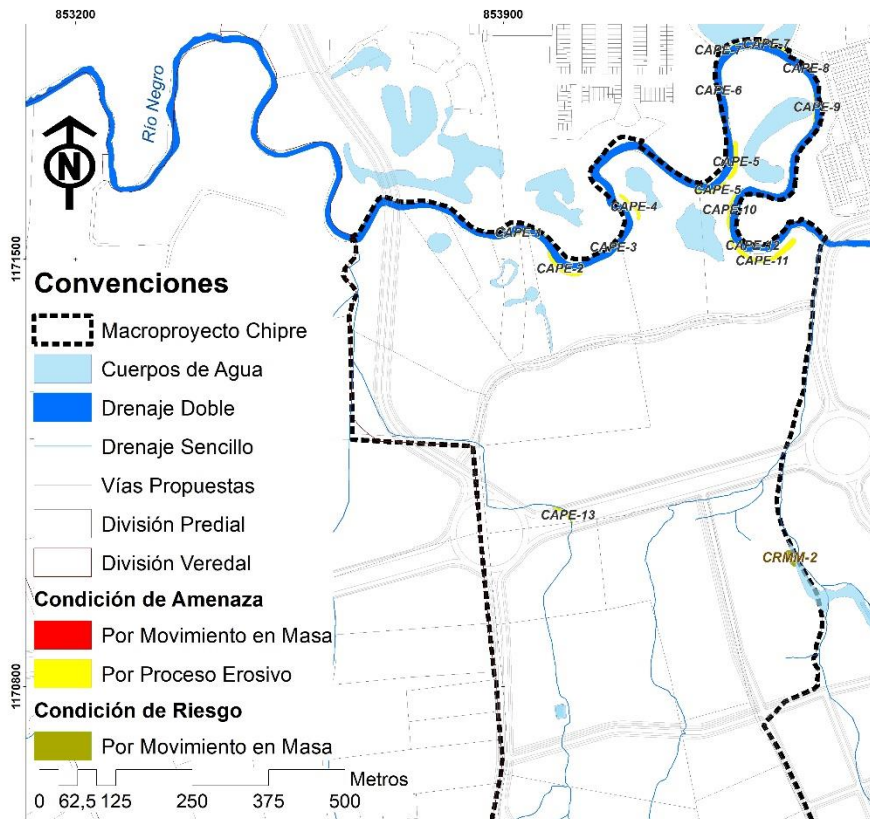


Ilustración 93. Áreas con condición de amenaza y riesgo por movimiento en masa y erosión, segmento norte del macroproyecto.

Fuente: Elaboración propia SIG Macros, 2020.

Parque lineal del río Negro

Las principales problemáticas en las áreas destinadas para la realización del Parque Lineal del Río Negro, se asocian a las áreas con condición de amenaza por inundación fluvial y por procesos erosivos sobre las márgenes del río Negro. Es por ello que las medidas de manejo propuestas dentro del Macroproyecto, involucran soluciones ingenieriles para el manejo del río que buscan destinar las áreas con condición de amenaza a inundaciones fluviales a protección y conservación ambiental, favoreciendo el desarrollo del parque lineal. En el predio del Macroproyecto, los fenómenos geológicos recurrentes se asocian a procesos de socavación lateral (primera ilustración C y D) y manejo de las inundaciones fluviales y pluviales en el sector. Se hace relevante el manejo adecuado de los drenajes y los humedales como reguladores hídricos (primera ilustración A y B) y se recomienda la no instalación de llenos antrópicos en la llanura, ya que estos provocan el corte de drenajes de escorrentía y anegamiento posteriores. De igual manera, se hacen recomendaciones encaminadas a la recuperación de las obras preexistentes en las márgenes del río Negro, reparación de gaviones en zonas de antiguas roturas de meandros del río (segunda ilustración A, B y C).



Ilustración 94. Áreas con condición de amenaza por socavación e inundación.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Las acciones de manejo del riesgo de responsabilidad de los actores privados y del municipio de Rionegro, se encaminan a la recuperación de márgenes socavados, obras de drenajes incompletas y manejo de llenos antrópicos (Ilustración A, B, C y D). Se destaca el manejo prioritario que debe realizarse en los predios de Empresas Públicas de Medellín E.S.P en los procesos de socavación lateral y deslizamientos relacionados que exponen las obras de captación del acueducto municipal y el lago del Porvenir. En la siguiente tabla, se presentan los polígonos con condición para el manejo y reducción del riesgo, su respectivo actor y costo total de las obras de manejo.



Ilustración 95. Áreas con condición de amenaza por rotura de meandros.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

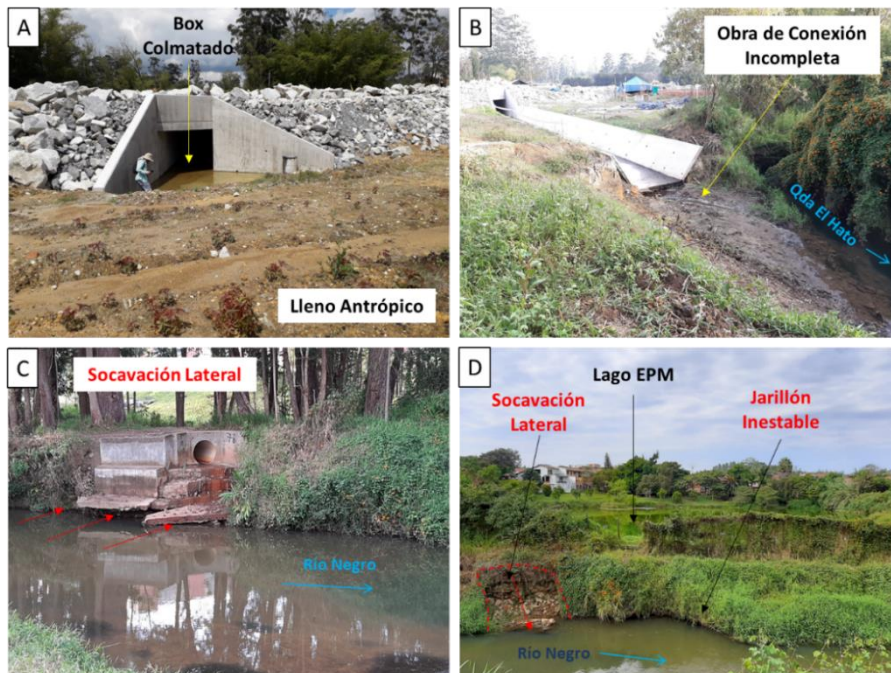


Ilustración 96. Áreas con condición de amenaza por rotura de meandros.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

En la siguiente tabla, se presentan los polígonos con condición para el manejo y reducción del riesgo, su respectivo actor y costo total de las obras de manejo.

Tabla 40. Costo de medidas de manejo por actor responsable en el parque lineal del río Negro del macroproyecto Chipre.

Código	Condición	N° ficha	Actor responsable	Valor (\$)
CAIN-1	Amenaza por Inundación	5	Macroproyecto Chipre	551'921.404
CAIN-2	Amenaza por Inundación	4	Macroproyecto Chipre	61'324.600
CAPE-2, 4, 10 y 11	Amenaza por Procesos Erosivos	12	Macroproyecto Chipre	147'436.000
CAPE- 5, 9	Amenaza por Procesos Erosivos	13	Macroproyecto Chipre	64'871.840
Subtotal				692'861.080
CRIN-1	Riesgo por Inundación	6	Municipio de Rionegro	4'750.000
CAPE-1, 3, 6, 12	Amenaza por Procesos Erosivos	14	Municipio de Rionegro	138'589.840
CAPE-7, 8	Amenaza por Procesos Erosivos	15	Municipio de Rionegro y Empresas Públicas de Medellín E.S.P	82'564.160
CRIN-2	Riesgo por Inundación	11	Actores privados	20'000.000
Subtotal				227'904.080
Total medidas de manejo				920'765.080

Fuente: Elaboración propia. Nota: Los valores son obtenidos a partir de análisis de precios unitarios a junio de 2020.

Corredores drenajes Chipre

En el norte del Macroproyecto Chipre, existen varios drenajes secundarios que fluyen hacia el río Negro, a estos drenajes y sus áreas de inundación, se le denominó Corredor Drenajes Chipre, del cual hacen parte dos drenajes principales y sus tributarios que han sufrido numerosas intervenciones antrópicas por acciones mineras, viales y ganaderas.

Las acciones de manejo de la amenaza por inundación que debe hacer el Macroproyecto, estarán encaminadas a la realización de estudios hidrológicos e hidráulicos, que faciliten la definición de los canales permanente en esta zona altamente intervenida, especialmente en la llanura del río; estos estudios deben considerar además el control generado por las crecientes del río Negro y estudios geotécnicos para conocer la estabilidad y obras de control de erosión para las márgenes de las quebradas en el norte del Macroproyecto. En la siguiente ilustración, se presentan las diferentes afectaciones e intervenciones de los drenajes en el corredor Chipre, generados por la instalación de llenos antrópicos para la construcción de la vía Empanadas Caucanas – Alto Vallejo y labores mineras de agregados pétreos.

Las áreas con condición de riesgo por inundación en esta zona, se asocian al déficit de obras hidráulicas para el manejo del drenaje en los cruces viales de la vía en construcción Empanadas Caucanas – Alto Vallejo y vías secundarias. Se han instalado pedraplenes, en los cuales no hay evidencia de construcción de obras hidráulicas y box Culvert en los cruces de las quebradas del corredor Chipre. Cabe destacar que los diseños

de esta vía en el Plan Vial de Rionegro, contemplan varias obras de paso y por tanto el cumplimiento a cabalidad de las recomendaciones en el estudio de diseño, se hace necesario para disminuir el riesgo de inundaciones en la futura vía y los terrenos a desarrollar dentro del Macroproyecto.



Ilustración 97. Áreas con condición de amenaza por inundación y socavación en Drenajes Chipre para actor macroproyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

En la siguiente ilustración, se muestran los drenajes intervenidos discurriendo en las inmediaciones de la vía en construcción y la falta de obras de paso en el cruce de la quebrada Chipre, al momento de realizar las visitas de campo a inicios de 2020.



Ilustración 98. Condición de amenaza y riesgo por socavación e inundación en Drenajes Chipre para actores privados y municipio.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Los costos para el manejo de las áreas inestables en el corredor Chipre, se resumen en el valor de los estudios de detalle en las áreas con condición de amenaza por inundación y erosión bajo responsabilidad del Macroproyecto. Es relevante anotar, la necesidad del cumplimiento de las recomendaciones de manejo para la construcción de la vía y puente que conduce a Alto Vallejo según los diseños del Plan Vial del Río Negro, especialmente en lo referente al manejo de los drenajes y obras hidráulicas. En la siguiente tabla se especifican los valores de acuerdo a las acciones a realizar por cada actor responsable.

Tabla 41. Costo de medidas de manejo por actor responsable en el corredor Drenajes Chipre del macroproyecto Chipre.

Código	Condición	N° ficha	Actor responsable	Valor (\$)
CAIN-3, CAIN-4	Amenaza por Inundación	7	Macroproyecto Chipre	65'000.000
CAIN-5	Amenaza por Inundación	8	Macroproyecto Chipre	55'000.000
CAPE-13	Amenaza por Procesos Erosivos	16	Macroproyecto Chipre	35'000.000
Subtotal				155'000.000
CRIN-3, CRIN-4, CRIN-5	Riesgo por Inundación	3	Municipio de Rionegro	0
CRMM-1	Amenaza por Movimiento en Masa	21	Municipio de Rionegro	0
Subtotal				0
Total medidas de manejo				155'000.000

Fuente: Elaboración propia. Nota: Los valores son obtenidos a partir de análisis de precios unitarios a junio de 2020.

Lago quebrada El Rosario

La quebrada El Rosario es embalsada mediante una presa en tierra construida de manera artesanal en el límite noroeste del Macroproyecto. Este embalse cuenta con unos 6500 m² y unos 3 m de profundidad (volumen aproximado de 19500 m³). Este sistema rebosa por dos tuberías de 24" y una descarga de fondo con una tubería de 12", cuya operación se hace de manera manual con una válvula de cierre.

La gran problemática de este punto radica en que se identificaron filtraciones de agua por el espaldón de la presa, lo que evidencia su inestabilidad y podría ocasionar un eventual colapso súbito de la estructura y generación de una creciente súbita que afecte al segmento norte del Macroproyecto entre la vía Las Torres y el río Negro. En la siguiente ilustración, se muestran las principales características del lago El Rosario y el costo de los estudios y medidas de manejo según los actores responsables de la reducción del riesgo en la zona.

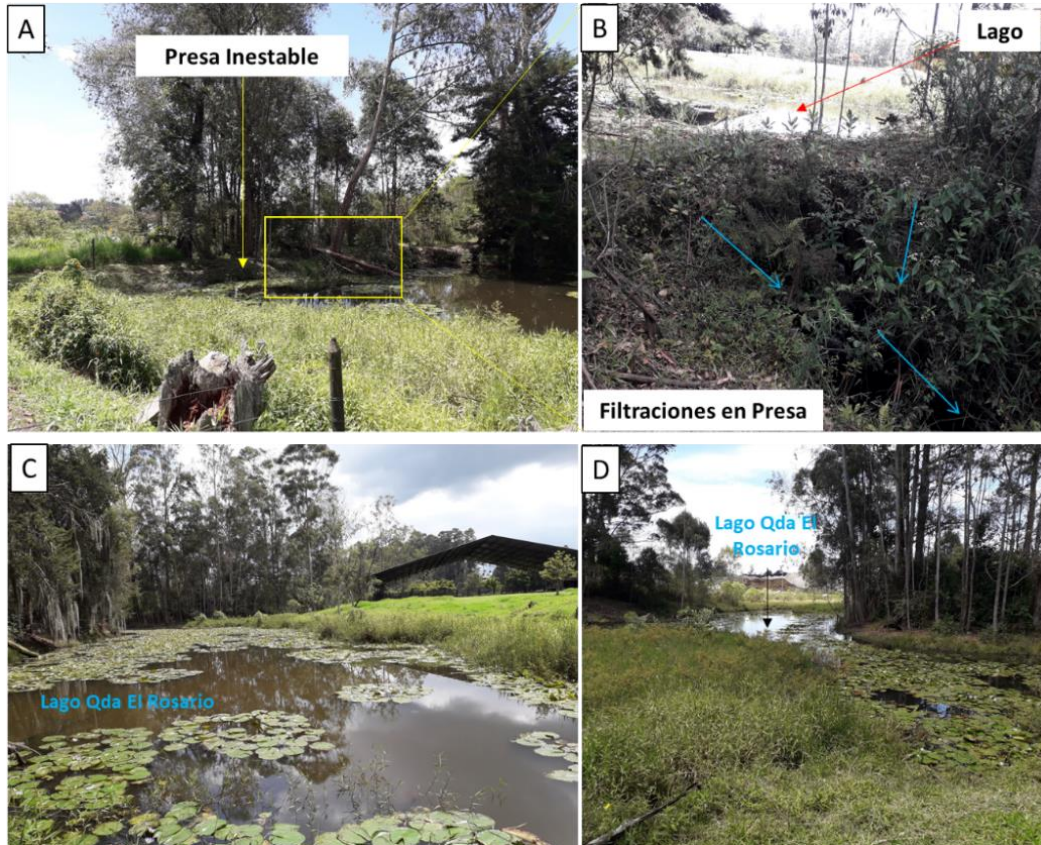


Ilustración 99. Condición de amenaza y riesgo por movimiento en masa y colapso de presa El Rosario para actores privados.

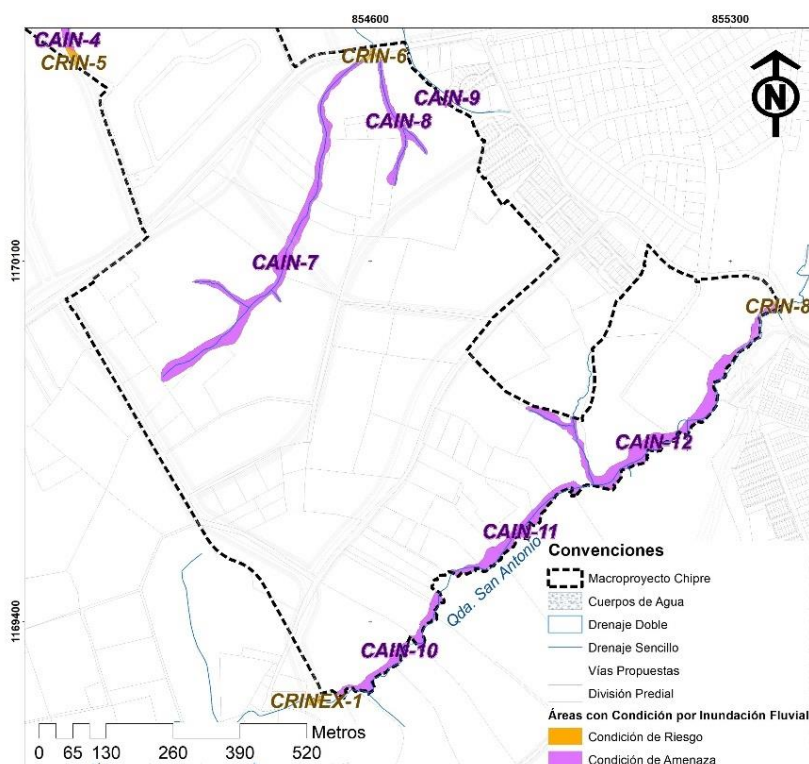
Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tabla 42. Costo de medidas de manejo por actor responsable en lago quebrada El Rosario -predio vecino a macroproyecto Chipre.

Código	Condición	N° ficha	Actor responsable	Valor (\$)
CAIN-6	Amenaza por Inundación	1	Macroproyecto Chipre	45'000.000
				45'000.000
CRMM-2	Amenaza por Movimiento en Masa	2	Actores privados y municipio de Rionegro	95'320.000
Subtotal				95'320.000
Total medidas de manejo				140'320.000

Fuente: Elaboración propia. Nota: Los valores son obtenidos a partir de análisis de precios unitarios a junio de 2020.

3.2.1.2 SECTOR SUR: GUALANDAY



amenaza y riesgo por inundación en el segmento sur del macroproyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Las principales problemáticas encontradas en el segmento sur del macroproyecto, se asocian con las áreas con condición de amenaza por inundación fluvial de la quebrada San Antonio y los afluentes hídricos en la parte alta de la cuenca de la quebrada El Rosario. Las medidas propuestas involucran soluciones generales para el manejo de las inundaciones y algunas soluciones puntuales a procesos erosivos, que buscan destinar a protección y conservación ambiental, las áreas con condición de amenaza a inundaciones fluviales. En la ilustración y tabla, se presentan los polígonos con condición para el manejo del riesgo y amenaza que serán gestionados dentro de las cargas de acuerdo con los actores involucrados.

Ilustración 100. Áreas con condición de

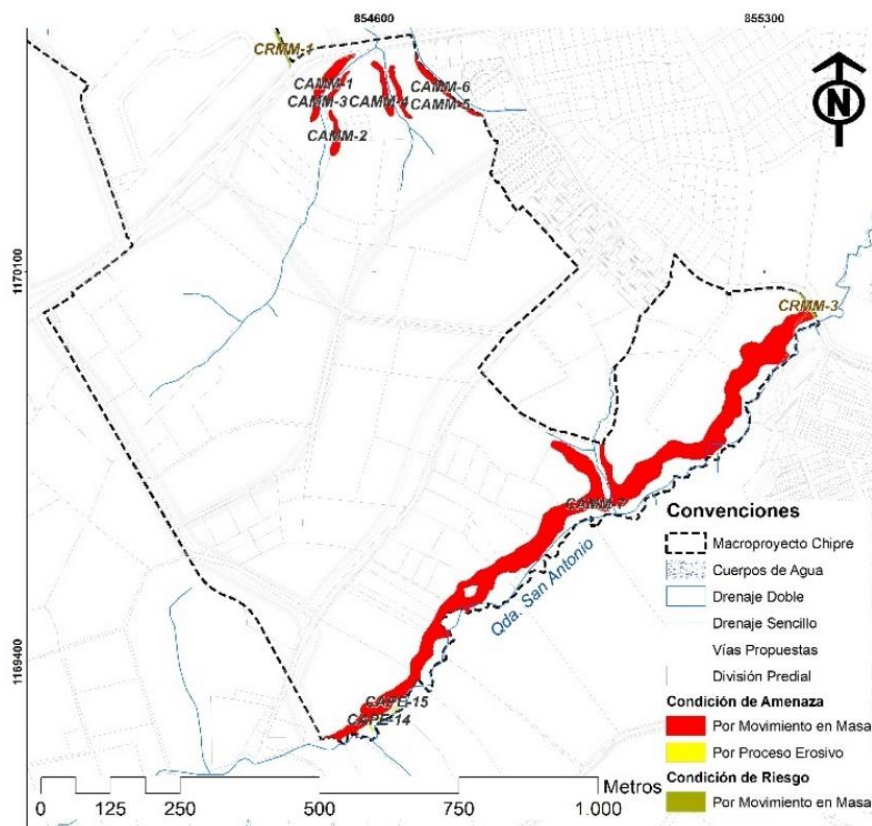
Tabla 43. Áreas con condición de riesgo y amenaza por inundación y actores en el sector sur del macroproyecto.

Código	Condición	Área (m²)	Actor responsable	Ubicación
CAIN-7	Amenaza Inundación Fluvial	15.652,68	Macroproyecto Chipre	Nacimiento quebrada El Rosario / Gualanday predio Fernando Botero y Casa Cartagena
CAIN-8	Amenaza Inundación Fluvial	3.812,25	Macroproyecto Chipre	Nacimiento quebrada El Rosario / Gualanday predio Restrepo y Hermanos y Casa Cartagena / vía Llanogrande- Rionegro
CAIN-9	Amenaza Inundación Fluvial	75,06	Macroproyecto Chipre	Nacimiento quebrada El Rosario / Gualanday Predio Restrepo y Hermanos y Casa Cartagena / vía Llanogrande- Rionegro
CAIN-10	Amenaza Inundación Fluvial	4.262,90	Macroproyecto Chipre	Quebrada San Antonio
CAIN-11	Amenaza Inundación Fluvial	5.766,08	Macroproyecto Chipre	Quebrada San Antonio
CAIN-12	Amenaza Inundación Fluvial	13.152,69	Macroproyecto Chipre	Quebrada San Antonio

CRIN-6	Riesgo Inundación Fluvial	519,02	Municipio de Rionegro	Afluente quebrada El Rosario / Gualanday predio Restrepo y Hermanos y Casa Cartagena / vía Llanogrande- Rionegro
CRIN-7	Riesgo Inundación Fluvial	46,11	Municipio de Rionegro	Afluente quebrada El Rosario / Gualanday predio Restrepo y Hermanos y Casa Cartagena / vía Llanogrande- Rionegro
CRIN-8	Riesgo Inundación Fluvial	168,66	Municipio de Rionegro	Quebrada San Antonio / Transversal 24A y vía Empanadas Caucanas - San Antonio
CRINEX-1	Riesgo Inundación Fluvial	416,60	Municipio de Rionegro	Quebrada San Antonio / Transversal 24A y vía Empanadas Caucanas - San Antonio

Fuente: Elaboración propia.

Para el manejo de las áreas con condición por inundación, se proponen estudios hidrológicos e hidráulicos detallados para la definición del trazado y geometría de adecuados canales hidráulicos para el tránsito de las aguas de los afluentes hídricos en el segmento Gualanday del macroproyecto.



Las áreas con condición de amenaza por movimientos en masa son notorias en la cuenca de la quebrada San Antonio y en el sector de la Casa Cartagena, en donde se tienen taludes de moderada pendiente, con baja criticidad, con algunas cicatrices de procesos morfodinámicos. Estas áreas con condición se presentan sobre los escarpes de terrazas aluviales, que separan geomorfológicamente las llanuras de inundación de las terrazas en el sector. Las áreas con condición de riesgo por procesos de remoción en masa son escasas dentro del segmento sur del macroproyecto; se tiene sólo un área de riesgo por deslizamiento de baja criticidad en la vía urbana que conduce de San Antonio a Gualanday.

Ilustración 101. Áreas con condición de amenaza y riesgo por movimiento en masa y erosión en el segmento sur del macroproyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

La anterior ilustración y siguiente tabla, muestran las áreas con condición para el manejo del riesgo y amenaza que serán gestionados dentro de las cargas del macroproyecto, de acuerdo con los actores involucrados.

Tabla 44. Áreas con condición de riesgo y amenaza por remoción y erosión y actores en el sector sur del macroproyecto.

Código	Condición	Área (m ²)	Actor responsable	Ubicación
CAPE-14	Amenaza por Procesos Erosivos	122,67	Macroproyecto Chipre	Quebrada San Antonio
CAPE-15	Amenaza por Procesos Erosivos	48,99	Macroproyecto Chipre	Quebrada San Antonio
CAMM-1	Amenaza por Movimientos en Masa	2.140,83	Macroproyecto Chipre	Vía Llanogrande- Rionegro / Casa Cartagena / predio Restrepo y Hermanos
CAMM-2	Amenaza por Movimientos en Masa	915,58	Macroproyecto Chipre	Vía Llanogrande- Rionegro / Casa Cartagena / predio Restrepo y Hermanos
CAMM-3	Amenaza por Movimientos en Masa	632,20	Macroproyecto Chipre	Vía Llanogrande- Rionegro / Casa Cartagena / predio Restrepo y Hermanos
CAMM-4	Amenaza por Movimientos en Masa	1.118,89	Macroproyecto Chipre	Vía Llanogrande- Rionegro / Casa Cartagena / predio Restrepo y Hermanos
CAMM-5	Amenaza por Movimientos en Masa	899,12	Macroproyecto Chipre	Vía Llanogrande- Rionegro / Casa Cartagena / predio Restrepo y Hermanos
CAMM-6	Amenaza por Movimientos en Masa	1.248,58	Macroproyecto Chipre	Vía Llanogrande- Rionegro / Casa Cartagena / predio Restrepo y Hermanos
CAMM-7	Amenaza por Movimientos en Masa	40.343,26	Macroproyecto Chipre	Quebrada San Antonio
CRMM-3	Riesgo por Remoción en Masa	288,57	Municipio de Rionegro	Quebrada San Antonio / Transversal 24A

Fuente: Elaboración propia.

Corredor quebrada El Rosario

En la parte alta de la cuenca de la quebrada El Rosario, se tienen drenajes que tienen amplias zonas de encharcamiento y zonas de inundación, en estas áreas es común observar zonas anegadas y un déficit de la capacidad o inexistencia de obras hidráulicas en las vías y predios del sector sur del macroproyecto. Sobre la vía Llanogrande - Rionegro en el sector de Los Trailers, se identificaron dos estructuras de cruce vial, tipo Pontón que fueron tapadas o canalizadas en el descole con una estructura de menor dimensión a la de la entrada del flujo. De manera preliminar, se puede prever que las estructuras de canalización no cumplirían con la capacidad hidráulica requerida en eventos de crecientes máximas. Esta reducción en las dimensiones de los canales podría desencadenar futuros problemas de estabilidad en el drenaje de la vía por problemas de socavación.

En el sector Gualanday, en el predio Restrepo y Hermanos en inmediaciones de la Casa Cartagena, existen dos drenajes naturales efímeros afluentes de la quebrada El Rosario, que han sido intervenidos por los procesos de urbanización de la zona y para los cuales se debe definir el grado de antropización y afectación de las condiciones naturales. Es importante hacer un análisis del estado de los canales naturales, establecer la dirección, alineamiento, intervención y si estas intervenciones, cumplen con las condiciones hidráulicas requeridas de acuerdo a un periodo de retorno de 100 años. Se deberá hacer una inspección de los drenajes y hacer una verificación hidráulica de las estructuras construidas desde su nacimiento.

No se recomienda que en los procesos de urbanización se desconozca la existencia de los cauces efímeros o semipermanentes, ya que en un futuro estos drenajes intentarán recuperar su antiguo cauce y podrán ocasionar daños en las infraestructuras construidas. Con base en estudios hidrológicos e hidráulicos se deberán realizar los diseños que garanticen el funcionamiento de los drenajes de la cuenca El Rosario en periodos de altas precipitaciones, además de definir canales con criterio geomorfológico y la zonificación

detallada de amenaza por inundación. En la siguiente ilustración se muestra la problemática principal de inundación y la baja capacidad hidráulica de la cuenca El Rosario al sur del macroproyecto Chipre.

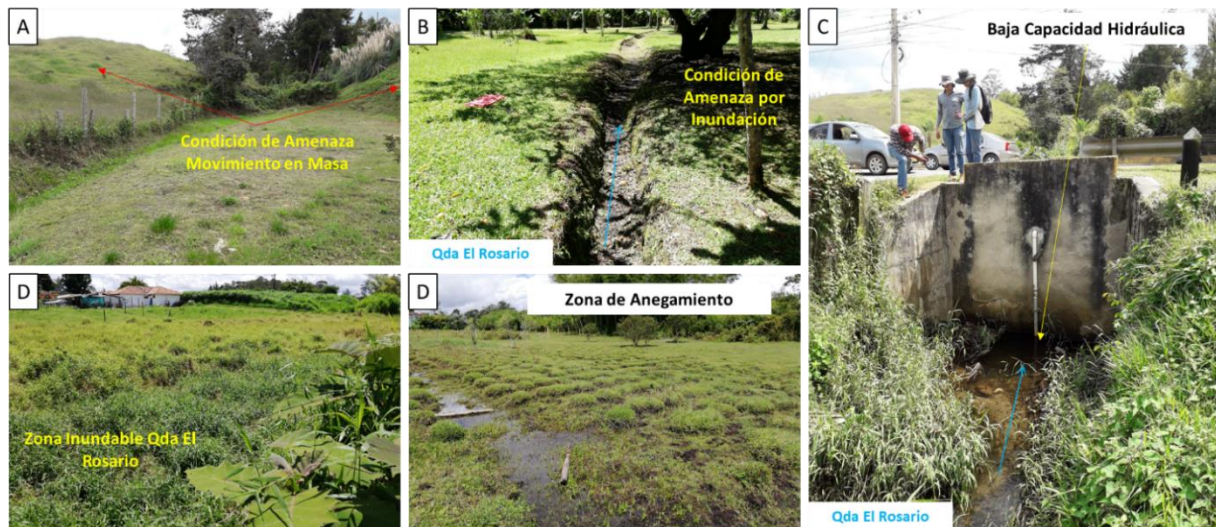


Ilustración 102. Condición de amenaza y riesgo por inundación y remoción en masa cuenca El Rosario para diversos actores.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

En la siguiente tabla, se presentan los costos generales de las medidas de reducción de la amenaza y el riesgo por inundación y movimientos en masa para la cuenca de la quebrada El Rosario en el sur del macroproyecto, separados por los actores responsables para su financiación y ejecución.

Tabla 45. Costo de medidas de manejo por actor responsable en el corredor quebrada El Rosario del macroproyecto Chipre.

Código	Condición	N° ficha	Actor responsable	Valor (\$)
CAIN-7	Amenaza por Inundación	17	Macroproyecto Chipre	85'000.000
CAIN-8, CAIN-9	Amenaza por Inundación	18	Macroproyecto Chipre	35'000.000
CAMM-1, CAMM-2, CAMM-3, CAMM-4, CAMM-5, CAMM-6	Amenaza por Movimientos en Masa	20	Macroproyecto Chipre	110'000.000
Subtotal				230'000.000
CRIN-6, CRIN-7	Riesgo por Inundación	19	Municipio de Rionegro	25'000.000
Subtotal				25'000.000
Total medidas de manejo				255'000.000

Fuente: Elaboración propia. Nota: Los valores son obtenidos a partir de análisis de precios unitarios a junio de 2020.

En la cuenca de El Rosario, se identificaron algunos taludes ubicados en los alrededores de la Casa Cartagena -vía Llanogrande- Rionegro, los cuales presentan procesos leves de inestabilidad y para su manejo se deberá

hacer un análisis de estabilidad antes de que se inicien procesos de urbanización en la zona. Estos procesos, aunque presentan un nivel bajo de amenaza por erosión y por movimiento en masa, podrían verse afectados por la escorrentía natural, inadecuados manejos de drenaje y por condiciones antrópicas ante un mal manejo de los taludes durante el proceso de urbanización.

Para analizar las condiciones de estabilidad se requiere un estudio geotécnico a lo largo de los sitios críticos identificados en el sector. Se deberán hacer perforaciones y estudio de suelos que identifiquen planos de fallas y ángulos de cortes recomendados que garanticen la estabilidad de acuerdo con los usos establecidos en el planeamiento urbanístico.

Corredor quebrada San Antonio

La quebrada San Antonio, en el sur del macroproyecto Chipre, discurre por un valle estrecho entre superficies de terrazas aluviales disectadas; en este sector la quebrada tiene un bajo índice de sinuosidad y una estrecha llanura de inundación. Los problemas de inundación son relevantes en este tramo y están condicionados en gran medida a las obras hidráulicas de paso de las vías Empanadas Caucanas y Gualanday -San Antonio en los extremos suroriental y suroccidental del macroproyecto.

Las acciones encaminadas al manejo de la amenaza por parte del macroproyecto, se enfocarán en determinar las zonas de amenaza por inundación mediante un estudio detallado basado en la normatividad vigente y un análisis geomorfológico de la corriente que contemple modelación hidrodinámica e identificación de procesos activos de erosión.

Otro fenómeno común en las márgenes de la quebrada San Antonio son los procesos de remoción en masa. Sobre los escarpes que separan la llanura aluvial de las terrazas aluviales en la margen izquierda de la quebrada San Antonio, se tienen taludes de alta pendiente y evidencias de cicatrices de deslizamientos planares y reptación, intensificados por el uso del suelo y acción erosiva del agua de escorrentía. Se requerirá entonces, por parte de los actores dentro del macroproyecto, analizar la estabilidad de los taludes a lo largo de 1.600 m de la quebrada, ya que se han evidenciado múltiples procesos de erosión y desgarras en la en la parte alta de los taludes.

Para analizar las condiciones de estabilidad, se propone la realización de un estudio geotécnico a lo largo de los sitios críticos, que involucren perforaciones y estudio de suelos, para garantizar la estabilidad de acuerdo con los usos establecidos en el planteamiento urbanístico. La siguiente ilustración muestra las características de las áreas con condición de amenaza a intervenir.

En la quebrada San Antonio al sur del Macroproyecto, se identifican tres “Box Culvert” de aproximadamente 1.0 m x 1.0 m (dos antes del polígono del Macroproyecto en el suroccidente y uno dentro del polígono en el extremo suroriental) que durante eventos de crecientes altas han generado un control hidráulico y remanso hidráulico en el flujo, aumentando los procesos erosivos en el lecho y los taludes cercanos a las estructuras de cruce vial. Este fenómeno puede ocasionar problemas de inestabilidad en los taludes de la quebrada y dejar en riesgo el terraplén de las vía San Antonio – Empanadas Caucanas y San Antonio – Gualanday. Las acciones de manejo en la ampliación de estas obras hidráulicas son responsabilidad de los actores privados ajenos al Macroproyecto y el municipio de Rionegro. La siguiente ilustración muestra las obras con baja capacidad hidráulica a intervenir.



Ilustración 103. Condición de amenaza y riesgo por inundación y remoción en masa cuenca de la quebrada San Antonio.

Fuente: Elaboración propia, 2020.



Ilustración 104. Condición de amenaza y riesgo por inundación Qda San Antonio para actores externos al macro y el municipio.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

En la siguiente tabla se presenta los costos para el manejo del riesgo en este sector.

Tabla 46. Costo de medidas de manejo por actor responsable en el corredor quebrada San Antonio del macroproyecto Chipre.

Código	Condición	N° ficha	Actor responsable	Valor (\$)
CAIN-10, CAIN-11, CAIN-12	Amenaza por Inundación	9	Macroproyecto Chipre	150'000.000
CAPE-14, CAPE-15	Amenaza por Procesos Erosivos	22	Macroproyecto Chipre	75'000.000
CAMM-7	Amenaza por Movimiento en Masa	23	Macroproyecto Chipre	350'000.000
				575'000.000
CRIN-8, CRINEX-1	Riesgo por Inundación	10	Municipio de Rionegro	55'000.000
CRMM-3	Riesgo por Movimiento en Masa	24	Municipio de Rionegro	25'000.000
Subtotal				80'000.000
Total medidas de manejo				655'000.000

Fuente: Elaboración propia. Nota: Los valores son obtenidos a partir de análisis de precios unitarios a junio de 2020.

3.2.2 PRIORIDAD DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO

Para el macroproyecto Chipre, se formularon el total de 24 fichas de manejo y propuestas de obras para las áreas con condición de riesgo y amenaza identificadas por los fenómenos geológicos de inundación fluvial, procesos erosivos y movimientos en masa; estas fichas se compilaron de acuerdo con el tipo de fenómenos, ubicación y las características del ámbito urbanístico donde se encuentran las áreas con condición, así como también con los actores responsables de la ejecución de las obras para la repartición de las cargas urbanísticas.

Se definieron cuatro prioridades que involucraron las variables de tiempo y criticidad para la adecuada reducción y manejo del riesgo y la amenaza: Muy Alta, determina las acciones y obras prioritarias enfocadas en acciones de mitigación y reducción del riesgo en los primeros (2) dos años de vigencia del macroproyecto; Alta, se asocia con las medidas de reducción del riesgo con plazo de ejecución de (4) cuatro años; Media, se relaciona con acciones de reducción y obras de manejo con un plazo de ejecución de (8) ocho años; por último, se tiene la prioridad Baja, asociada con las áreas con condición de riesgo y amenaza de menor criticidad en el área de análisis y que tendrían un plazo de ejecución de (12) años desde la incorporación del macroproyecto en el Ordenamiento Territorial del municipio de Rionegro. En los anexos de este estudio se presentan las descripciones detalladas de cada una de las 24 fichas elaboradas.

Las áreas de muy alta criticidad tienen como medidas de manejo estudios detallados y obras en las áreas de inundación fluvial en el sector norte del macroproyecto y estudios geotécnicos e hidrológicos de detalle para la presa del lago de la quebrada El Rosario. El costo de las medidas de reducción por actores, es de \$45'000.000 para el macroproyecto y \$95.320.000 para los actores privados y el municipio de Rionegro. En la siguiente tabla se enumeran las fichas con prioridad Muy Alta de ejecución dentro del macroproyecto.

Tabla 47. Prioridad Muy Alta de manejo de áreas con condición de amenaza y riesgo en el macroproyecto.

Código	Condición de amenaza	Condición del riesgo	Actor responsable	Prioridad
1	CAIN-6	N/A	Macroproyecto Chipre	Muy Alta
2	N/A	CRMM-2	Actores privados y municipio de Rionegro	Muy Alta
3	N/A	CRIN-3, CRIN-4, CRIN-5	Municipio de Rionegro	Muy Alta

Fuente: Elaboración propia.

Las áreas de alta criticidad tienen como medidas de manejo estudios detallados y obras en las áreas de inundación del río Negro y sus drenajes secundarios en todo el macroproyecto. Los estudios de detalle que se proponen involucran levantamientos topo-batimétricos de las quebradas, estudios hidrológicos, hidráulicos, estudios de socavación y suelos, diseños de obras para el control de inundación y chequeo y manejo de estructuras hidráulicas existentes. El costo de las medidas de reducción por actores, es de \$883.246.004 para repartición de cargas en el macroproyecto y \$59.750.000 para los actores privados y el municipio de Rionegro. La siguiente tabla enumera las fichas con prioridad Alta de ejecución.

Tabla 48. Prioridad Alta de manejo de áreas con condición de amenaza y riesgo en el macroproyecto.

Código	Condición de amenaza	Condición del riesgo	Actor responsable	Prioridad
4	CAIN-2	N/A	Macroproyecto Chipre	Alta
5	CAIN-1	N/A	Macroproyecto Chipre	Alta
6	N/A	CRIN-1	Municipio de Rionegro	Alta
7	CAIN-3, CAIN-4	N/A	Macroproyecto Chipre	Alta
8	CAIN-5	N/A	Macroproyecto Chipre	Alta
9	CAIN-10, CAIN-11, CAIN-12	N/A	Macroproyecto Chipre	Alta
10	N/A	CRIN-8, CRINEX-1	Municipio de Rionegro	Alta

Fuente: Elaboración propia.

Las áreas de media criticidad tienen como medidas de manejo estudios detallados y obras en las zonas de los procesos erosivos a lo largo del río Negro y sus drenajes secundarios en todo el macroproyecto. Los estudios de detalle que se proponen involucran levantamientos topo-batimétricos de las quebradas, estudios hidrológicos, hidráulicos, estudios de socavación y suelos y diseños de obras para el control de erosión. El costo de las medidas de reducción por actores, es de \$367.307.840 para repartición de cargas en el macroproyecto y \$241.154.000 para los actores privados y el municipio de Rionegro.

Por su parte, en las áreas con condición de baja prioridad de atención, se tienen procesos de remoción en masa principalmente, en donde se proponen levantamientos topográficos y estudios geotécnicos de taludes de acuerdo con el planeamiento urbanístico, incluyendo perforaciones y diseño de obras de manejo. El costo de estas medidas de reducción de baja prioridad por actores, es de \$535'000.000 para repartición de cargas en el macroproyecto y \$25'000.000 para los actores privados y el municipio de Rionegro. Las siguientes tablas enumeran las fichas con prioridad Media y Baja de ejecución dentro del macroproyecto.

Tabla 49. Prioridad Media de manejo de áreas con condición de amenaza y riesgo en el macroproyecto.

Código	Condición de amenaza	Condición del riesgo	Actor responsable	Prioridad
11	N/A	CRIN-2	Actores privados	Media
12	CAPE-2, 4, 10 y 11	N/A	Macroproyecto Chipre	Media
13	CAPE- 5, 9	N/A	Macroproyecto Chipre	Media
14	CAPE-1, 3, 6, 12	N/A	Municipio de Rionegro	Media
15	CAPE-7, 8	N/A	Municipio Rionegro Empresas Públicas de Medellín E.S.P	Media
16	CAPE-13	N/A	Macroproyecto Chipre	Media
17	CAIN-7	N/A	Macroproyecto Chipre	Media
18	CAIN-8, CAIN-9	N/A	Macroproyecto Chipre	Media
19	N/A	CRIN-6, CRIN-7	Municipio de Rionegro	Media

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50. Prioridad Baja de manejo de áreas con condición de amenaza y riesgo en el macroproyecto.

Código	Condición de amenaza	Condición del riesgo	Actor responsable	Prioridad
20	CAMM-1, CAMM-2, CAMM-3, CAMM-4, CAMM-5, CAMM-6	N/A	Macroproyecto Chipre	Baja
21	N/A	CRMM-1	Municipio de Rionegro	Baja
22	CAPE-14, CAPE-15	N/A	Macroproyecto Chipre	Baja
23	CAMM-7	N/A	Macroproyecto Chipre	Baja
24	N/A	CRMM-3	Municipio de Rionegro	Baja

Fuente: Elaboración propia.

4 DEFINICIÓN DE LAS CARGAS URBANÍSTICAS

Las cargas urbanísticas permitirán el desarrollo del modelo de ocupación y la consolidación de las Áreas de Intervención Estratégicas (AIE). Tales cargas están asociadas al componente ambiental y la restauración ecológica, a la mitigación de las condiciones de amenaza y riesgo, y a la transformación de la estructura de la urbanización en lo que respecta a los sistemas de espacio público, equipamiento, servicios públicos

domiciliarios y movilidad de acuerdo con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio.

En contraprestación a las cargas u obligaciones urbanísticas que aporten, es como los desarrollos constructivos pueden hacer efectivos los aprovechamientos o beneficios establecidos en el POT.

En la formulación se reconocen además otras acciones y proyectos que, aun cuando se sitúen total o parcialmente dentro del polígono del macroproyecto, son de cobertura o responsabilidad municipal, y por tanto corren a cargo del municipio a través de otras fuentes de financiación, como es el caso de las obras viales incluidas en el proyecto de valorización o algunas acciones de mitigación del riesgo en el río Negro.

4.1 DEFINICIÓN DE LAS CARGAS URBANÍSTICAS

4.1.1 OBLIGACIONES URBANÍSTICAS DERIVADAS DEL POT

Las obligaciones urbanísticas están representadas en cesión de suelo y construcción de obras e incluyen: áreas de retiro ambiental y de quebrada, cesión de espacio público y cesión de suelo para vías obligadas, construcción (adecuación) de espacio público, construcción y mejoramiento de vías, construcción de redes de acueducto, alcantarillado y aguas lluvias las cuales se ejecutan bajo las vías, y construcción de equipamiento el cual se localiza en las zonas verdes de espacio público o en áreas definidas por el municipio.

Las obligaciones urbanísticas definidas en el Plan de Ordenamiento Territorial son las siguientes: tipo A (22% del área bruta de cesión y construcción de vías), tipo B1 (25% del área bruta de cesión para espacio público), tipo B2 (7% del área bruta de cesión para el desarrollo de equipamientos) y tipo C (metros cuadrados de construcción de equipamiento).

Según el planteamiento urbanístico y el sistema de espacio público, se está consolidando casi la totalidad de las obligaciones urbanísticas tipo B del 32%, las obligaciones tipo A se podrán compensar en obligaciones tipo B, generando un mayor porcentaje de suelo de espacio público al interior del macroproyecto, de todas maneras será mediante la formulación de los planes parciales de los diferentes subpolígonos que se consolidará la forma en que se cumplirán las obligaciones urbanísticas Tipo A, Tipo B y Tipo C, con base en los lineamientos y parámetros establecidos por el Macroproyecto.

La cesión de suelo correspondiente a tipo B2, que deberá ser de un 7% del área bruta, correspondiente a 100.394 m² de suelo útil de cesión gratuita, será distribuida a través de todo el macroproyecto con el fin de garantizar el desarrollo del sistema de equipamientos. En el caso en que las cesiones definidas no correspondan al total de la obligación tipo B2, se podrá calificar las cesiones del tipo B1 en suelo útil como tipo B2 para la ubicación de equipamientos. Además, dentro del sistema de compensación del macroproyecto, a los subpolígonos que están cediendo por encima de las obligadas por norma en tipo B, se les está compensando a través del pago de la obligación tipo C.

La obligación tipo C de construcción de equipamiento en m² para el macroproyecto, depende específicamente de las unidades de vivienda licenciadas y el estrato, sin embargo, para la modelación del macroproyecto se asume el desarrollo de las unidades de vivienda permitidas por la densidad de los polígonos y en estrato 5 y 6. En estrato 5 y 6 la obligación de construcción de equipamiento corresponde a 3,5 m² por unidad de vivienda y se espera un total de estimado 14.634 viviendas que generarían un estimado

de 51.219 m² construidos de equipamiento. La obligación tipo C podrá ser usada para la compensación de otras obligaciones derivadas del modelo de ocupación, garantizando el reparto equitativo de cargas y beneficios.

Las obligaciones según norma por cada subpolígono son las siguientes.

Tabla 51. Obligaciones urbanísticas por norma.

SUBPOLÍGONO	ÁREA PRIVADA	OBLIGACIONES TIPO A 22% en m ²	OBLIGACIONES TIPO B1 25% en m ²	OBLIGACIONES TIPO B2 7% en m ²	OBLIGACIONES TIPO C 3,5/unid viv
1	28.237,57	6.212,27	7.059,39	1.976,63	1.185,98
2	41.353,55	9.097,78	10.338,39	2.894,75	1.736,85
3	55.047,38	12.110,42	13.761,85	3.853,32	2.311,99
4	104.336,70	22.954,07	26.084,18	7.303,57	4.382,14
5	48.885,34	10.754,77	12.221,34	3.421,97	2.053,18
6	77.872,04	17.131,85	19.468,01	5.451,04	3.270,63
7	117.595,39	25.870,98	29.398,85	8.231,68	4.939,01
8	31.189,76	6.861,75	7.797,44	2.183,28	1.309,97
9	70.878,98	15.593,38	17.719,74	4.961,53	2.976,92
10	60.710,66	13.356,34	15.177,66	4.249,75	1.912,39
11	88.495,29	19.468,96	22.123,82	6.194,67	2.787,60
12	39.212,67	8.626,79	9.803,17	2.744,89	1.235,20
13	135.067,79	29.714,91	33.766,95	9.454,75	4.254,64
14	58.372,97	12.842,05	14.593,24	4.086,11	1.838,75
15	27.144,37	5.971,76	6.786,09	1.900,11	855,05
16	33.373,83	7.342,24	8.343,46	2.336,17	1.051,28
17	47.476,92	10.444,92	11.869,23	3.323,38	1.495,52
18	41.155,70	9.054,25	10.288,92	2.880,90	1.296,40
19	22.997,83	5.059,52	5.749,46	1.609,85	724,43
20	27.955,95	6.150,31	6.988,99	1.956,92	880,61
21	46.287,18	10.183,18	11.571,80	3.240,10	1.458,05
22	24.276,71	5.340,88	6.069,18	1.699,37	764,72
23	87.214,26	19.187,14	21.803,57	6.105,00	2.747,25
24	93.911,27	20.660,48	23.477,82	6.573,79	2.958,20

SUBPOLÍGONO	ÁREA PRIVADA	OBLIGACIONES TIPO A 22% en m ²	OBLIGACIONES TIPO B1 25% en m ²	OBLIGACIONES TIPO B2 7% en m ²	OBLIGACIONES TIPO C 3,5/unid viv
25	25.157,14	5.534,57	6.289,28	1.761,00	792,45
TOTAL	1.434.206,81	315.525,50	358.551,70	100.394,48	51.219,18

Fuente: Elaboración propia con base al Plan de Ordenamiento Territorial Municipal.

Nota: En el Subpolígono 9, se han descontado para el cálculo de las obligaciones y los aprovechamiento el predio 63355 con un área de 20.92 mt² y el predio 63356 con un área de 20.72 mt² dos fajas de predios que deberán ser revisadas en la formulación del respectivo plan parcial.

En la formulación de los correspondientes planes parciales para el desarrollo de los subpolígonos se debe verificar el área real de los predios que lo componen, ajustándose en consecuencia los aprovechamientos y las obligaciones urbanísticas (cesiones).

Sin embargo, las cargas urbanísticas derivadas del modelo de ocupación son diferentes a la norma, dado la localización, forma y tamaños de los espacios públicos, necesidad de vías, entre otros. Esta diferencia será subsanada a través de un sistema de compensación entre subpolígonos, logrando así un equilibrio entre cargas y beneficios y entre subpolígonos. De igual manera los subpolígonos deberán proponer en el momento de la formulación del respectivo plan parcial donde y como pagarán las obligaciones urbanísticas faltantes.

Es importante resaltar que las obligaciones tipo B ubicadas en los parques lineales de quebrada del Rionegro y la quebrada San Antonio serán tomadas en una relación 1 a 1, es así que no se aplica el Índice de Validez Efectiva.

En la siguiente tabla se presentan las obligaciones urbanísticas derivadas del modelo de ocupación, las cuales podrán presentar variaciones en la formulación de los planes parciales dado la escala de detalle del respectivo instrumento.

Tabla 52. Obligaciones urbanísticas derivadas del modelo de ocupación.

SUBPOLÍGONO	ÁREA PRIVADA	OBLIGACIONES TIPO A en m ²	OBLIGACIONES TIPO B1 en m ²	OBLIGACIONES TIPO B2 en m ²
1	28.237,57	723,84	14.500,00	-
2	41.353,55	1.905,59	10.273,85	-
3	55.047,38	2.645,26	22.391,94	6.146,75
4	104.336,70	22.954,07	13.382,71	9.837,26
5	48.885,34	10.563,34	5.275,14	-
6	77.872,04	10.860,90	17.509,62	-
7	117.595,39	12.103,55	23.548,97	11.696,86
8	31.189,76	3.232,42	2.217,15	-
9	70.878,98	5.309,02	13.386,90	2.704,62

SUBPOLÍGONO	ÁREA PRIVADA	OBLIGACIONES TIPO A en m ²	OBLIGACIONES TIPO B1 en m ²	OBLIGACIONES TIPO B2 en m ²
10	60.710,66	3.746,57	16.202,27	268,26
11	88.495,29	19.448,77	18.171,86	10.145,00
12	39.212,67	5.196,66	2.922,10	5.316,35
13	135.067,79	8.356,31	86.857,64	-
14	58.372,97	1.738,73	14.455,72	2.051,89
15	27.144,37	4.325,53	866,07	6.447,75
16	33.373,83	3.001,34	3.438,26	-
17	47.476,92	5.353,71	1.678,34	7.357,35
18	41.155,70	8.770,29	5.573,83	3.005,44
19	22.997,83	3.902,83	1.024,79	-
20	27.955,95	6.798,57	899,14	4.678,35
21	46.287,18	4.028,44	10.627,49	4.081,70
22	24.276,71	127,58	4.213,87	-
23	87.214,26	877,17	20.151,40	-
24	93.911,27	4.562,76	27.604,07	2.447,00
25	25.157,14	3.319,51	4.148,46	-
TOTAL	1.434.206,81	153.852,76	341.321,59	76.184,58

Fuente: Elaboración propia.

Dada la necesidad de generar grandes espacios públicos de carácter municipal, se pueden presentar subpolígonos con mayores cesiones a la estimada por norma, y otros tienen menos cesiones a las correspondientes por la norma por lo que éstas deberán compensar a los subpolígonos mencionados al inicio. En primera opción en los casos en los cuales hay una mayor cesión tipo B pero aún le quedan pendiente el pago de obligación tipo A se recibirá ese excedente de cesión de espacio público y será descontada de las obligaciones urbanísticas tipo A.

Para el cumplimiento de estas compensaciones se ha definido las obligaciones tipo C para ser aplicadas en la compensación de modo que los subpolígonos que hagan la cesión mayor de suelo entre A y B por norma tendrá una menor carga tipo C, la cual será compensada por quienes en suelo no hayan cedido la totalidad de las cargas urbanísticas por norma. Esta se calcula de acuerdo con la cesión asumida en cada subpolígono en el modelo de ocupación.

4.1.2 IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES PRIORITARIAS A REALIZAR QUE SERÁN OBJETO DE COMPENSACIÓN A TRAVÉS DE LAS OBLIGACIONES URBANÍSTICAS

Las siguientes acciones hacen parte de las obligaciones urbanísticas del Macroproyecto y serán objeto de compensación a través de las cargas urbanísticas generadas por cada subpolígono.

- Acciones de mitigación del riesgo en el parque del río Negro – Estudios hidráulicos e hidrológicos.
- Red de acueducto.
- Costos de la formulación del macroproyecto.

Estas anteriores como comunes a todos los subpolígonos se definen prioritarias de ejecución.

4.1.2.1 ACCIONES DE MITIGACIÓN DEL RIESGO EN EL PARQUE DEL RÍO NEGRO – ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS

De acuerdo con lo indicado en el numeral de ‘manejo de las áreas en condiciones de amenaza y riesgo’ de este documento técnico, es necesario ejecutar algunas acciones de mitigación del riesgo. Si bien las acciones de mitigación y los estudios específicos de cada una de las fuentes de agua o taludes corresponden a un estudio y obligación específica de cada subpolígono donde se encuentren, en el río Negro estos estudios y acciones cumplen una función estratégica para el municipio y para el desarrollo de todo el macroproyecto por su función pública. Se deberá priorizar su realización con el fin de garantizar la habilitación del parque del río Negro.

A partir de los respectivos estudios, el o los subpolígonos responsables de la adecuación del parque del río Negro, deberán realizar las obras que de estos estudios se derive en coordinación con el Municipio sin poner en riesgo la sostenibilidad y viabilidad financiera de los desarrollos. Es importante mencionar que es responsabilidad del macroproyecto la realización de las obras sólo al margen derecho del río Negro; las obras del margen izquierdo deberán ser realizadas o gestionadas por el municipio.

4.1.2.2 RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Es obligación del macroproyecto y subpolígonos a través de los planes parciales el garantizar las redes de acueducto y alcantarillado en su interior y la conexión con la red matriz. Como se evidenció en el diagnóstico y la formulación del capítulo de redes, es necesario la construcción de la construcción de una red de acueducto desde el tanque de Abreo, un tramo de la red del circuito de acueducto de San Antonio y la conexión hasta los colectores de aguas residuales que prestarán servicios a los subpolígonos y deberán realizarse al tiempo de la ejecución de los primeros aprovechamientos. Los colectores se asumen como cargas generales y se deberá coordinar la ejecución con la empresa prestadora del servicio.

4.1.2.3 FORMULACIÓN DEL MACROPROYECTO

La formulación del macroproyecto se realiza a través de una gestión mixta público - privada, coordinada por la Secretaría de Planeación de Rionegro y costeadada por algunos de los propietarios del área de planificación. Los costos asociados a la presente formulación, entran en el concepto de ‘cargas’ inherentes a la planificación del territorio y, por lo tanto, distribuibles entre todos los beneficiarios, con el fin de garantizar el reparto equitativo de las cargas y de los beneficios. Consecuentemente, dichos costos se reparten entre todas los subpolígonos.

4.1.3 PARTICIPACIÓN EN VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL (VIS) Y/O VIVIENDA DE INTERÉS PRIORITARIA (VIP)

Los polígonos con tratamiento de desarrollo en suelo urbano o de expansión se deberá cumplir los porcentajes mínimos de suelo para el desarrollo de programas de vivienda de interés social prioritaria (VIP) en tratamiento de desarrollo consignados en el Artículo 3.2.6.2.2 del decreto 124 de 2018, de conformidad con el artículo 2.2.2.1.5.1.1 del decreto nacional 1077 de 2015.

Dichos porcentajes se exigirán únicamente en las actuaciones de urbanización de predios regulados por el tratamiento de desarrollo que se encuentren ubicados en suelo urbano o de expansión urbana en zonas o áreas de actividad cuyos usos sean distintos a los industriales, dotacionales o institucionales y que se urbanicen aplicando la figura del plan parcial o directamente mediante la aprobación de la correspondiente licencia de urbanización. Estos porcentajes se incluirán en los planes parciales, o en las normas urbanísticas que regulen la urbanización de los citados suelos sin el trámite de plan parcial.

La participación será definida en la elaboración de los planes parciales de los subpolígonos y en la respectiva licencia de urbanización de las Unidades de Actuación Urbanística.

Los citados porcentajes no podrán ser inferiores a los indicados en el siguiente cuadro.

Tabla 53. Participación en VIS y VIP

Tratamiento	Tipo de vivienda	Porcentaje mínimo de suelo (%)
Desarrollo en suelo urbano o de expansión	VIP	20% de suelo sobre área útil residencial del plan parcial o proyecto urbanístico en predios ubicados en zonas de usos del suelo distintos a los industriales, dotacionales o institucionales.

Fuente: POT Municipal.

También es importante considerar que en el artículo 3.2.6.3.1. del decreto 124 de 2018, se establecen alternativas para el cumplimiento del porcentaje mínimo de suelo:

1. En el mismo proyecto.
2. Mediante el traslado a otros proyectos del mismo urbanizador, localizados en cualquier parte del suelo urbano o de expansión urbana del municipio.

3. Mediante la compensación en proyectos que adelanten las entidades públicas que desarrollen programas y proyectos VIS o VIP, a través de los bancos inmobiliarios, patrimonios autónomos o fondos que creen los municipios y distritos para el efecto.

4.2 SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE CARGAS ENTRE SUBPOLÍGONOS

El sistema de compensación de cargas permite la ejecución de las diferentes obligaciones urbanísticas o la infraestructura requerida para urbanizar el suelo, compensando a los subpolígonos que ejecuten más cesiones o más obras de infraestructura de acuerdo al porcentaje de participación que les correspondería y con base el modelo de ocupación del Macroproyecto, de igual manera se presentan las cargas de estudios ambientales y de mitigación del riesgo, ejecución de redes, ejecución de puentes peatonales y el costo de la formulación, su participación por subpolígono y la compensación que obtienen.

4.2.1 COMPENSACIÓN OBLIGACIONES TIPO B

Para establecer el sistema de compensación de las obligaciones tipo B en los casos dónde se hacen cesiones mayores a las que exige la norma, se estimaron las obligaciones máximas tipo B de toda el área de planificación del macroproyecto y las obligaciones tipo C derivadas del aprovechamiento total base (sin contar con densidades adicionales) con el fin de encontrar un factor de ponderación y/o equivalencia de un metro cuadrado de cesión tipo B con respecto a un metro cuadrado de construcción de equipamiento (obligación tipo C).

Al realizar el cálculo de equivalencia se encuentra que por cada metro adicional cedido tipo B, se compensa con 0,11 m² de construcción de equipamiento.

Este cálculo se realiza dividiendo la totalidad de cargas tipo C entre el total de las cargas tipo B.

Tabla 54. Relación compensación equipamiento-suelo tipo B.

OBLIGACIÓN Y CESIÓN	M ²
Total de obligaciones de Equipamiento	51.219,18
Total de cesiones norma tipo B	458.946,18

Fuente: Elaboración propia.

Por consiguiente, los subpolígonos que se identifican en el cuadro siguiente y que han cedido más suelo al exigido por norma en tipo B se descontarán de la obligación tipo A el excedente o en el caso en que derivado del modelo se cumpla con la obligación tipo A se descontará de la tipo C. La equivalencia que garantiza la compensación por haber cedido más metros de los exigidos por norma para espacio público.

Tabla 55. Obligación tipo B por norma v/s cesión derivada del modelo.

SUBPOLÍGONO	CESIÓN TIPO B POR NORMA	CESIÓN ESPACIO PÚBLICO DERIVADA DEL MODELO DE OCUPACIÓN	DIFERENCIA
1	9.036,02	14.500,00	-5.463,98
2	13.233,14	10.273,85	2.959,29
3	17.615,16	28.538,69	-10.923,53
4	33.387,74	23.219,97	10.167,77
5	15.643,31	5.275,14	10.368,17
6	24.919,05	17.509,62	7.409,43
7	37.630,52	35.245,83	2.384,69
8	9.980,72	2.217,15	7.763,57
9	22.681,27	16.091,52	6.589,75
10	19.427,41	16.470,53	2.956,88
11	28.318,49	28.316,86	1,63
12	12.548,06	8.238,45	4.309,61
13	43.221,69	86.857,64	-43.635,95
14	18.679,35	16.507,61	2.171,74
15	8.686,20	7.313,82	1.372,38
16	10.679,62	3.438,26	7.241,36
17	15.192,62	9.035,69	6.156,93
18	13.169,82	8.579,27	4.590,55
19	7.359,30	1.024,79	6.334,51
20	8.945,91	5.577,49	3.368,42
21	14.811,90	14.709,19	102,71
22	7.768,55	4.213,87	3.554,68
23	27.908,56	20.151,40	7.757,16
24	30.051,61	30.051,07	0,54
25	8.050,28	4.148,46	3.901,82
TOTAL	458.946,18	417.506,17	41.440,15

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se presenta la diferencia entre las obligaciones por norma y las derivadas de la propuesta urbana del macroproyecto; esta diferencia se realiza al restar la obligación por norma sobre la obligación cedida en el modelo. Los valores negativos significan que a ese subpolígono se le deberá compensar esa cantidad de metros cuadrados y los valores positivos son las obligaciones pendientes de espacio público del subpolígono.

Con el fin de disminuir la compensación que se realizará a través de la carga tipo C, se realizará primero una compensación interna de las unidades de planificación cruzando las obligaciones adicionales tipo B con las obligaciones tipo A faltantes de acuerdo con el modelo de ocupación.

A continuación, se presentan las cargas por norma y derivadas del modelo tipo A.

Tabla 56. Obligación tipo A por norma v/s cesión derivada del modelo.

SUBPOLÍGONO	CESIÓN DE VÍAS TIPO A POR NORMA 22%	CESIÓN DE VÍAS EN PROYECTO	DIFERENCIA
1	6.212,27	723,84	5.488,43
2	9.097,78	1.905,59	7.192,19
3	12.110,42	2.645,26	9.465,16
4	22.954,07	22.954,07	0,00
5	10.754,77	10.563,34	191,43
6	17.131,85	10.860,90	6.270,95
7	25.870,98	12.103,55	13.767,43
8	6.861,75	3.232,42	3.629,33
9	15.593,38	5.309,02	10.284,36
10	13.356,34	3.746,57	9.609,77
11	19.468,96	19.448,77	20,19
12	8.626,79	5.196,66	3.430,13
13	29.714,91	8.356,31	21.358,60
14	12.842,05	1.738,73	11.103,32
15	5.971,76	4.325,53	1.646,23
16	7.342,24	3.001,34	4.340,90
17	10.444,92	5.353,71	5.091,21
18	9.054,25	8.770,29	283,96
19	5.059,52	3.902,83	1.156,69
20	6.150,31	6.798,57	-648,26
21	10.183,18	4.028,44	6.154,74
22	5.340,88	127,58	5.213,30
23	19.187,14	877,17	18.309,97
24	20.660,48	4.562,76	16.097,72
25	5.534,57	3.319,51	2.215,06
TOTAL	315.525,50	153.852,76	161.672,83

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se presenta la diferencia entre las obligaciones por norma y las derivadas de la propuesta urbana del macroproyecto en vías; esta diferencia se realiza al restar la obligación por norma sobre la obligación cedida en el modelo. Los valores negativos significan que ese subpolígono se deberá compensar esa cantidad de metros cuadrados y los valores positivos son las obligaciones pendientes de espacio público del subpolígono.

Una vez encontrada la obligación faltante tipo A se hace la compensación en espacio público de las unidades han cedido más tipo B que el exigido en por norma, disminuyendo las cargas pendientes de tipo A y garantizando la obligación tipo B dispuesta en el modelo de ocupación.

A continuación, se presenta la compensación entre obligaciones y el faltante.

Tabla 57. Compensación de tipo B con tipo A.

SUBPOLÍGONO	OBLIGACIÓN TIPO A QUE SE CEDE A PAGAR EN ESPACIO PÚBLICO	OBLIGACION TIPO A POR PAGAR Y TIPO A A COMPENSAR CON TIPO C	OBLIGACIÓN TIPO B OBJETO DE COMPENSACIÓN CON TIPO C	OBLIGACIÓN FALTANTE TIPO B1 Y B2
1	3.824,78	1.663,64	-1.639,19	-
2	-	7.192,19		2.959,29
3	6.625,61	2.839,55	-4.297,91	-
4	-	0,00		10.167,77
5	-	191,43		10.368,17
6	-	6.270,95		7.409,43
7	-	13.767,43		2.384,69
8	-	3.629,33		7.763,57
9	-	10.284,36		6.589,75
10	-	9.609,77		2.956,88
11	-	20,19		1,63
12	-	3.430,13		4.309,61
13	14.951,02	6.407,58	-28.684,93	-
14	-	11.103,32		2.171,74
15	-	1.646,23		1.372,38
16	-	4.340,90		7.241,36
17	-	5.091,21		6.156,93
18	-	283,96		4.590,55
19	-	1.156,69		6.334,51
20	-	-648,26		3.368,42

SUBPOLÍGONO	OBLIGACIÓN TIPO A QUE SE CEDE A PAGAR EN ESPACIO PÚBLICO	OBLIGACION TIPO A POR PAGAR Y TIPO A A COMPENSAR CON TIPO C	OBLIGACIÓN TIPO B OBJETO DE COMPENSACIÓN CON TIPO C	OBLIGACIÓN FALTANTE TIPO B1 Y B2
21	-	6.154,74		102,71
22	-	5.213,30		3.554,68
23	-	18.309,97		7.757,16
24	-	16.097,72		0,54
25	-	2.215,06		3.901,82
TOTAL	25.401,42	136.271,41	-34.622,03	101.463,60

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro anterior nos muestra la diferencia resultante de la compensación de las obligaciones tipo A en las obligaciones tipo B que se están cediendo por encima de la norma; la diferencia mostrada es las obligaciones tipo B faltantes o adicionales definitivas por subpolígono que serán objeto de compensación a través de la obligación tipo C.

En el caso de los subpolígonos 1, 3 y 13 que el suelo cedido para espacio público que queda de la diferencia de la obligación por norma y la dispuesta en espacio público, solo se compensa con tipo A el 70% ya que de compensar todo no tendría maniobrabilidad al momento de la formulación del plan parcial.

A continuación, se presenta la compensación de la obligación tipo B en metros cuadrados de obligación tipo C los cuales serán descontables al momento del desarrollo de los aprovechamientos y pago de obligaciones.

Tabla 58. Compensación de obligación tipo B en metros de obligación tipo C.

SUBPOLÍGONO	OBLIGACIÓN TIPO B OBJETO DE COMPENSACIÓN CON TIPO C	COMPENSACIÓN A RECIBIR EN M ² DE EQUIPAMIENTO CONSTRUIDO DE OBLIGACIÓN TIPO C POR ESPACIO PÚBLICO EXCEDENTE CEDIDO
1	-1.639,19	182,94
2		-
3	-4.297,91	479,65
4		-
5		-
6		-
7		-
8		-
9		-
10		-

SUBPOLÍGONO	OBLIGACIÓN TIPO B OBJETO DE COMPENSACIÓN CON TIPO C	COMPENSACIÓN A RECIBIR EN M ² DE EQUIPAMIENTO CONSTRUIDO DE OBLIGACIÓN TIPO C POR ESPACIO PÚBLICO EXCEDENTE CEDIDO
11		-
12		-
13	-28.684,93	3.201,29
14		-
15		-
16		-
17		-
18		-
19		-
20		-
21		-
22		-
23		-
24		-
25		-
Total	-34.622,03	3.863,88

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla a continuación se presentan los subpolígonos y la cantidad de metros cuadrados responsables de pagar en obligación tipo C de la compensación presentada en la tabla anterior. A su vez se presentan los metros cuadrados en obligación tipo B que representa la compensación realizada; por último, el resultado de las obligaciones pendientes tipo B de las obligaciones por cada subpolígono.

Tabla 59. Compensación por pago de tipo C en tipo B.

SUBPOLÍGONO	CESIÓN TIPO B FALTANTE POR SUBPOLÍGONO	PORCENTAJE DE PARTICIPACION PARA COMPENSACION	COMPENSACIÓN A PAGAR TIPO C POR OBLIGACION TIPO B DISPUESTA EN OTRO SUBPOLIGONO	CESIÓN TIPO B DISPUESTA EN OTRO SUBPOLÍGONO POR PAGO COMPENSATORIO DE OBLIGACION TIPO C	CESIÓN FALTANTE TIPO B POR SUBPOLÍGONO LUEGO DEL PAGO COMPENSATORIO
1	-	0,00%	-	-	-
2	2.959,29	2,92%	112,69	1.009,79	1.949,50

SUBPOLÍGONO	CESION TIPO B FALTANTE POR SUBPOLÍGONO	PORCENTAJE DE PARTICIPACION PARA COMPENSACION	COMPENSACIÓN A PAGAR TIPO C POR OBLIGACION TIPO B DISPUESTA EN OTRO SUBPOLIGONO	CESIÓN TIPO B DISPUESTA EN OTRO SUBPOLÍGONO POR PAGO COMPENSATORIO DE OBLIGACION TIPO C	CESIÓN FALTANTE TIPO B POR SUBPOLÍGONO LUEGO DEL PAGO COMPENSATORIO
3	-	0,00%	-	-	-
4	10.167,77	10,02%	387,20	3.469,51	6.698,26
5	10.368,17	10,22%	394,83	3.537,89	6.830,28
6	7.409,43	7,30%	282,16	2.528,29	4.881,14
7	2.384,69	2,35%	90,81	813,72	1.570,97
8	7.763,57	7,65%	295,65	2.649,13	5.114,44
9	6.589,75	6,49%	250,95	2.248,60	4.341,16
10	2.956,88	2,91%	112,60	1.008,96	1.947,92
11	1,63	0,00%	0,06	0,56	1,08
12	4.309,61	4,25%	164,12	1.470,55	2.839,06
13	-	0,00%	-	-	-
14	2.171,74	2,14%	82,70	741,05	1.430,69
15	1.372,38	1,35%	52,26	468,29	904,09
16	7.241,36	7,14%	275,76	2.470,94	4.770,42
17	6.156,93	6,07%	234,46	2.100,90	4.056,02
18	4.590,55	4,52%	174,81	1.566,42	3.024,14
19	6.334,51	6,24%	241,23	2.161,50	4.173,01
20	3.368,42	3,32%	128,27	1.149,39	2.219,02
21	102,71	0,10%	3,91	35,05	67,66
22	3.554,68	3,50%	135,37	1.212,95	2.341,73
23	7.757,16	7,65%	295,40	2.646,95	5.110,22
24	0,54	0,00%	0,02	0,18	0,35
25	3.901,82	3,85%	148,59	1.331,40	2.570,42
Total	101.463,60	100,0%	3.863,88	34.622,03	66.841,57

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a todo lo anterior es de resaltar que sí bien al momento de la formulación de los planes parciales de cada subpolígono pueden haber variaciones en las obligaciones urbanísticas por diferentes motivos, siempre se deberá cumplir con el modelo de ocupación definido en este Macroproyecto y con el sistema de compensación, que en resumen para la compensación en obligaciones tipo B, se presenta el siguiente cuadro, dónde se enuncia por cada subpolígono lo que deberá excluir de su cesión total de espacio público en su interior (esto por ya ser dispuesto por otro subpolígono) y lo que deberá de pagar Tipo C para compensar ese espacio público que se dispone en otro subpolígono.

Tabla 60. Resumen sistema compensación tipo B.

UP	COMPENSACION A PAGAR TIPO C POR OBLIGACION TIPO B DISPUESTA EN OTRO SUBPOLIGONO	CESION TIPO B DISPUESTA EN OTRO SUBPOLIGONO POR PAGO COMPENSATORIO DE OBLIGACION TIPO C
1	-	-
2	112,69	1.009,79
3	-	-
4	387,20	3.469,51
5	394,83	3.537,89
6	282,16	2.528,29
7	90,81	813,72
8	295,65	2.649,13
9	250,95	2.248,60
10	112,60	1.008,96
11	0,06	0,56
12	164,12	1.470,55
13	-	-
14	82,70	741,05
15	52,26	468,29
16	275,76	2.470,94
17	234,46	2.100,90
18	174,81	1.566,42

19	241,23	2.161,50
20	128,27	1.149,39
21	3,91	35,05
22	135,37	1.212,95
23	295,40	2.646,95
24	0,02	0,18
25	148,59	1.331,40
Total	3.863,88	34.622,03

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2 COMPENSACIÓN DE OBLIGACIONES TIPO A

De acuerdo con modelo de ocupación hay algunos subpolígonos que realizan una cesión para vías mayor a la obligatoria por norma, por lo que se aplicará el sistema de compensación a través de la obligación tipo C.

Para lo anterior se calcula la cesión adicional y se ponderan los metros cuadrados equivalentes de la obligación tipo C a descontar de esos subpolígonos a través del siguiente sistema de equivalencia.

Al realizar el cálculo de equivalencia se encuentra que por cada metro adicional cedido tipo A, se compensa con 0,16 m² de construcción de equipamiento.

Este cálculo se realiza dividiendo la totalidad de cargas tipo C entre el total de las cargas tipo B

Tabla 61. Relación compensación equipamiento-suelo tipo A.

OBLIGACIÓN Y CESIÓN	M ²
Total de obligaciones de equipamiento	51.219,18
Total de cesiones norma tipo A	315.525,50

Fuente: Elaboración propia.

De igual manera se definen los subpolígonos que deberán realizar la compensación.

Es de resaltar que en este proceso de compensación ya se tiene presente el realizado anteriormente en las obligaciones tipo B.

Al final se establecen las obligaciones tipo A definitivas faltantes a pagar al interior del área de planificación de cada subpolígono o a compensar en dinero.

Tabla 62. Compensación de las obligaciones tipo A.

SUBPOLÍGONO	OBLIGACIÓN TIPO A, A SER COMPENSADA CON TIPO C EN MT ²	COMPENSACIÓN EN MT DE EQUIP POR CESIÓN ADICIONAL TIPO A mt ²	ÁREA FALTANTE TIPO A POR SUBPOLÍGONO mt ²	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN PARA COMPENSACIÓN
1	-	-	1.663,64	1,22%
2	-	-	7.192,19	5,26%
3	-	-	2.839,55	2,08%
4	-	-	0,00	0,00%
5	-	-	191,43	0,00%
6	-	-	6.270,95	4,59%
7	-	-	13.767,43	10,07%
8	-	-	3.629,33	2,65%
9	-	-	10.284,36	7,52%
10	-	-	9.609,77	7,03%
11	-	-	20,19	0,00%
12	-	-	3.430,13	2,51%
13	-	-	6.407,58	4,69%
14	-	-	11.103,32	8,12%
15	-	-	1.646,23	1,20%
16	-	-	4.340,90	3,18%
17	-	-	5.091,21	3,72%
18	-	-	283,96	0,21%
19	-	-	1.156,69	0,85%
20	648,26	105,23	-	0,00%
21	-	-	6.154,74	4,50%
22	-	-	5.213,30	3,81%
23	-	-	18.309,97	13,39%
24	-	-	16.097,72	11,78%
25	-	-	2.215,06	1,62%
Total	648,26	105,23	136.919,67	100,0%

Continúa tabla

SUBPOLÍGONO	CESION TIPO A A PAGAR POR COMPENSACION EN EQUIPAMIENTO EN MT ²	CESION DE SUELO TIPO A EN COMPENSACIÓN POR PAGO DE EQUIPAMIENTO	CESION TIPO A A PAGAR POR SUBPOLIGONO EN MT ²
1	1,28	7,88	1.655,76
2	5,53	34,05	7.158,14
3	2,18	13,44	2.826,11
4	0,00	0,00	0,00
5	0,15	0,91	190,53
6	4,82	29,69	6.241,26
7	10,58	65,18	13.702,25
8	2,79	17,18	3.612,14
9	7,90	48,69	10.235,66
10	7,39	45,50	9.564,28
11	0,02	0,10	20,10
12	2,64	16,24	3.413,89
13	4,92	30,34	6.377,24
14	8,53	52,57	11.050,75
15	1,27	7,79	1.638,44
16	3,34	20,55	4.320,35
17	3,91	24,10	5.067,11
18	0,22	1,34	282,62
19	0,89	5,48	1.151,22
20	-	-	-
21	4,73	29,14	6.125,60
22	4,01	24,68	5.188,61
23	14,07	86,69	18.223,28
24	12,37	76,22	16.021,50
25	1,70	10,49	2.204,57
Total	105,23	648,26	136.271,41

Fuente: Elaboración propia.

De la misma manera que en la compensación Tipo B, al momento de la formulación de los planes parciales de cada subpolígono pueden haber variaciones en las obligaciones urbanísticas por diferentes motivos, sin embargo siempre se deberá cumplir con el modelo de ocupación definido en este Macroproyecto y con el sistema de compensación, que en resumen para la compensación en obligaciones tipo A, se presenta el siguiente cuadro, dónde se enuncia por cada subpolígono lo que deberá excluir de su cesión total de vías (obligación tipo A) en su interior y lo que deberá de pagar Tipo C para compensar en obligación tipo C que se dispone en otro subpolígono.

Tabla 63. Resumen sistema de compensación tipo A.

SUBPOLÍGONO	CESION TIPO A A PAGAR POR COMPENSACION EN EQUIPAMIENTO EN MT ²	CESION DE SUELO TIPO A COMPENSADO POR PAGO DE EQUIPAMIENTO EN MT ² DE VIA
1	1,28	7,88
2	5,53	34,05
3	2,18	13,44
4	0,00	0,00
5	0,15	0,91
6	4,82	29,69
7	10,58	65,18
8	2,79	17,18
9	7,90	48,69
10	7,39	45,50
11	0,02	0,10
12	2,64	16,24
13	4,92	30,34
14	8,53	52,57
15	1,27	7,79
16	3,34	20,55
17	3,91	24,10
18	0,22	1,34
19	0,89	5,48
20	-	-
21	4,73	29,14
22	4,01	24,68

23	14,07	86,69
24	12,37	76,22
25	1,70	10,49
Total	105,23	648,26

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3 PARTICIPACIÓN EN EL COSTO DE LOS ESTUDIOS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO EN LA MARGEN DEL RÍO NEGRO

Como se ha mencionado, es prioritario la realización de los estudios hidrológicos e hidráulicos que permitan la ejecución de las obras de mitigación y control en las orillas del río Negro, lo que permitirá a su vez la conformación del parque del río Negro, generando un espacio público de carácter municipal, y componente principal del sistema estructurante del macroproyecto.

Para la definición de la participación en la ejecución de estos estudios, se ha tomado en cuenta el área sobre la cual se encuentra la mancha de inundación del río Negro definida en el Plan de Ordenamiento Territorial 2018, es decir, los subpolígonos que presentan alguna afectación.

La participación en el costo del estudio se distribuye con base en los beneficios en el uso residencial de cada una de los subpolígonos que participaran de dicho estudio.

Tabla 64. Participación en el costo de los estudios de mitigación del riesgo en la margen del río Negro.

SUBPOLÍGONO	PARTICIPACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LOS ESTUDIOS (EN PORCENTAJE)
1	10,87%
2	15,92%
3	21,20%
13	52,01%
Total	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Dado que es posible que las unidades de planificación se desarrollen en momentos diferentes y por tanto sea complejo garantizar la totalidad de los recursos, se permitirá la posibilidad de realizar una compensación a través del cruce de obligaciones urbanísticas, esto es, si un subpolígono asume la totalidad del costo de los estudios, esta podrá trasladarle a los subpolígonos que deben participar del costo asumido por el estudio, cruzando con la obligación Tipo C de equipamiento. Esto se hace con base en los valores por metro cuadrado de obligación de equipamiento definidos por el municipio en el Plan de Ordenamiento Territorial como una equivalencia en número de salarios mínimos legales vigentes del año en que se ejecute el estudio.

4.2.4 PARTICIPACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LA RED EXTERNA DE ACUEDUCTO

Con base en el análisis de las condiciones para la prestación del servicio de acueducto para la totalidad del Macroproyecto y el trabajo conjunto con la empresa prestadora de servicios públicos domiciliarios para el sector (Empresas Públicas de Medellín E.S.P), se realizó la proyección de las redes de servicios públicos de acueducto necesarias para la prestación futura, encontrando que se requerirá de la ejecución de redes externas al área de planificación del Macroproyecto, para lo cual se plantea la ejecución conjunta por parte de varios subpolígonos, o de la implementación de un sistema de distribución de esa 'carga' que permita ser asumida por un solo subpolígono de manera independiente, haciendo necesario generar un mecanismo de compensación para el subpolígono que realice la inversión. . La obligación corresponde a la ejecución de 767 mt lineales del circuito de San Antonio y 1.685 mt lineales de la red de acueducto desde el tanque Abreo.

El escenario base de participación en las redes externas, se calcula teniendo como punto de partida el porcentaje de los beneficios estimados en vivienda en cada Subpolígono, el cual será el mismo para la participación en la ejecución de dichas redes, los costos o porcentaje que se asuma por encima de este deberán ser compensados a través del cruce de obligaciones urbanísticas.

Tabla 65. Porcentaje de participación en el diseño y ejecución de las redes externas de acueducto.

SUBPOLÍGONO	PARTICIPACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LAS REDES DE ACUEDUCTO EXTERNAS	LONGITUD BASE ESTIMADA DE LA PARTICIPACIÓN EN EL TRAMO DE ACUEDUCTO ABREO Y SAN ANTONIO	RED A LA CUAL SE CONECTARÁ A LARGO PLAZO
1	2,32%	56,78	Red Acto tanque Abreo
2	3,39%	83,15	Red Acto tanque Abreo
3	4,51%	110,68	Red Acto tanque Abreo
4	8,56%	209,78	Red Acto tanque Abreo
5	4,01%	98,29	Red Acto tanque Abreo
6	6,39%	156,57	Red Acto tanque Abreo
7	9,64%	236,44	Red Acto tanque Abreo
8	2,56%	62,71	Red Acto tanque Abreo
9	5,81%	142,51	Red Acto tanque Abreo
10	3,73%	91,55	Red Acto tanque Abreo
11	5,44%	133,45	Red Acto tanque Abreo
12	2,41%	59,13	Anillo de San Antonio
13 Et1	4,15%	101,84	Anillo de San Antonio
13 Et 2	4,15%	101,84	Red Acto tanque Abreo
14	3,59%	88,03	Red Acto tanque Abreo
15	1,67%	40,93	Red Acto tanque Abreo
16	2,05%	50,33	Anillo de San Antonio
17	2,92%	71,59	Anillo de San Antonio
18	2,53%	62,06	Anillo de San Antonio

19	1,41%	34,68	Red Acto tanque Abreo
20	1,72%	42,16	Anillo de San Antonio
21	2,85%	69,80	Anillo de San Antonio
22	1,49%	36,61	Anillo de San Antonio
23	5,36%	131,52	Anillo de San Antonio
24	5,78%	141,62	Anillo de San Antonio
25	1,55%	37,94	Red Acto tanque Abreo
Total	100,00%	2.452,00	

Luego de establecer la base de participación en las redes de acueducto, se plantea un mecanismo de compensación entre subpolígonos, para este se tomarán los valores de las redes a ejecutarse en el momento del diseño o de la ejecución de las mismas y se realizará su ponderación o cuantificación de equivalencia por metro cuadrado de equipamiento con el fin de cruzar dicha obligación, la cual será luego entregada por los demás subpolígonos que dejaron de ejecutar dicha red, como referencia se anota el valor estimado del metro cuadrado de equipamiento al año 2020, \$1.504.805 (valorado según lo estipulado en el Plan de Ordenamiento Territorial de acuerdo con los SMMVL según estrato de la zona). Para la ejecución de los tramos de redes externas de acueducto los subpolígonos también podrán cruzar el aporte de la plusvalía la cual será luego pagada por los demás subpolígonos.

4.2.5 PARTICIPACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE PUENTES Y PASOS PEATONALES SOBRE EL RÍO NEGRO Y LA QUEBRADA SAN ANTONIO

Los puentes y pasos peatonales sobre el río Negro y la quebrada San Antonio son, como se indicó, estructurantes en la consolidación del sistema de espacialidades públicas del municipio. Además de los puentes o pasos peatonales, se debe considerar la conexión de estos con la malla vial, andenes o caminos que existen en los barrios ya consolidados por fuera del área del macroproyecto.

Estas conexiones serán contabilizadas como parte de las obligaciones o cesiones Tipo A (vías públicas) que deben asumir los subpolígonos y serán ejecutadas al momento de desarrollo de estos.

Tabla 66. Participación en la ejecución de los puentes sobre la quebrada San Antonio.

SUBPOLÍGONO	Ejecución de los puentes sobre la quebrada San Antonio (en cantidad)
3	1
13	2
22	1
23	1
24	1
Total	6

Fuente: Elaboración propia.

4.2.6 PARTICIPACIÓN EN LOS COSTOS DE FORMULACIÓN DEL MACROPROYECTO

Los costos asociados a la formulación se consideran como ‘cargas’ inherentes a la planificación del territorio y, por lo tanto, se distribuyen entre todos los beneficiarios, con el fin de garantizar el reparto equitativo de las cargas y de los beneficios. Para repartir esta carga, se estima el aporte base para todas los subpolígonos en una proporción igual a los beneficios estimados en el uso residencial, y se compara con el aporte realizado en pesos para la formulación; dicho aporte se cruzará con las obligaciones urbanísticas tipo C para equilibrar los aportes realizados de manera anticipada por los diferentes subpolígonos.

Se aclara que el mecanismo de compensación no implica la disminución de la obligación urbanística tipo C que deben aportar los subpolígonos del macroproyecto Chipre según el POT; este sistema se refiere solamente al traslado de la responsabilidad de su pago entre los diferentes subpolígonos con el fin de garantizar la gestión y ejecución de todos los elementos urbanísticos del macroproyecto. Para el cálculo de la compensación se ha tomado el valor total de la formulación del Macroproyecto y se ha distribuido porcentualmente entre los diferentes subpolígonos, teniendo un valor base de aporte de cada uno, los Subpolígonos que aportan por encima de este valor base se les realiza una compensación en metros cuadrados de equipamiento calculados con base en el valor en pesos de la obligación por metro cuadrado según lo especificado en el POT a razón de 3.5 mt² equivalentes a 6 smlmv, este valor resultante se divide por el valor en pesos aportado obteniendo los metros cuadrados a ser compensados y pagaderos por los subpolígonos que no realizaron ningún aporte a la formulación del Macroproyecto.

En la siguiente tabla se adopta la distribución de los costos de la formulación del Macroproyecto entre los subpolígonos.

Tabla 67. Distribución de los costos de la formulación del macroproyecto entre las subpolígonos.

SUBPOLÍGONO	Predio que realiza el aporte (número de matrícula inmobiliaria)	Aporte para la formulación del macroproyecto (pesos)	Cuantificación base proporcional por subpolígono (pesos) aporte teórico	Diferencia entre lo aportado y la cuantificación base (pesos)	Compensación de equipamiento por aporte a la formulación del macroproyecto (m ²)
1		-	25.248.736,92	25.248.736,92	16,21
2	10641 / 5215	\$ 178.500.000,00	36.976.442,08	- 141.523.557,92	-90,87
3		-	49.220.840,54	49.220.840,54	31,60
4	47987	\$ 59.500.000,00	93.293.083,91	33.793.083,91	21,70
5	47987	\$ 59.500.000,00	43.711.025,24	- 15.788.974,76	-10,14
6		-	69.629.602,81	69.629.602,81	44,71
7	20978 / 1327	\$ 178.500.000,00	105.148.392,12	- 73.351.607,88	-47,10
8		-	27.888.450,86	27.888.450,86	17,91
9		-	63.376.726,73	63.376.726,73	40,69

SUBPOLÍGONO	Predio que realiza el aporte (número de matrícula inmobiliaria)	Aporte para la formulación del macroproyecto (pesos)	Cuantificación base proporcional por subpolígono (pesos) aporte teórico	Diferencia entre lo aportado y la cuantificación base (pesos)	Compensación de equipamiento por aporte a la formulación del macroproyecto (m ²)
10		-	40.713.510,01	40.713.510,01	26,14
11		-	59.346.316,53	59.346.316,53	38,10
12	47248	\$ 23.800.000,00	26.296.627,66	2.496.627,66	1,60
3	1027	\$ 163.625.000,00	90.578.558,89	- 73.046.441,11	-46,90
14		-	39.145.822,67	39.145.822,67	25,13
15		-	18.203.435,51	18.203.435,51	11,69
16		-	22.381.007,74	22.381.007,74	14,37
17		-	31.838.763,79	31.838.763,79	20,44
18		-	27.599.650,32	27.599.650,32	17,72
19		-	15.422.700,12	15.422.700,12	9,90
20		-	18.747.697,29	18.747.697,29	12,04
21		-	31.040.903,38	31.040.903,38	19,93
22		-	16.280.341,34	16.280.341,34	10,45
23	11723 / 39164 / 7413 / 23194 / 19884 / 25640 / 84707 / 63991 / 63992	\$ 427.000.000,00	58.487.240,80	- 368.512.759,20	-236,61
24		-	62.978.355,95	62.978.355,95	40,44
25		-	16.870.766,79	16.870.766,79	10,83
TOTAL		1.090.425.000,00	1.090.425.000,00	1.090.425.000,00	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Los valores positivos en metros cuadrados (m²) de equipamiento corresponden la obligación tipo C que deberá asumir el subpolígono, adicionalmente a la obligación que se estime al momento del desarrollo del subpolígono o de las unidades de actuación que la compongan. Los valores negativos en metros cuadrados (m²) de equipamiento, corresponden la obligación tipo C aportada de manera anticipada que se le reconoce al subpolígono, la cual deberá ser restada de la obligación que se estime al momento del desarrollo del subpolígono o de las unidades de actuación que la compongan.

El aporte que se toma en cuenta deberá ser repartido igualmente en la formulación del plan parcial, dado que el aporte ha sido realizado por un predio específico al interior de un subpolígono, por lo que, igualmente, se deberá hacer el reparto interno de dicho aporte.

4.3 CARGAS A CARGO DEL MUNICIPIO Y OTROS

Dentro de los estudios realizados en el macroproyecto se identificaron algunas obras a realizar, necesarias para la mitigación del riesgo; parte de estas obras se encuentran por fuera del área de planificación o son de responsabilidad de actores distintos a los propietarios del suelo y/o desarrolladores inmobiliarios involucrados en el macroproyecto. Estas acciones se detallan en el Anexo C-F-02 Fichas de predimensionamiento de medidas de reducción del riesgo.

A continuación, se presenta la síntesis de las medidas indicadas en el anexo C-F-02.

Tabla 68. Tabla síntesis de las medidas de reducción del riesgo.

Código	Tipo de afectación	Problemática	Responsable
CRMM-2	Movimiento en masa	Filtración de agua en talud externo de la presa del lago artificial que pone en riesgo la estabilidad de éste.	Plan parcial El Rosario.
CRIN-3, CRIN-4, CRIN-5	Inundación	En la zona de la vía Empanadas Caucanas – Alto Vallejo, en el límite noroccidental del macroproyecto, se identificaron algunos afloramientos de agua en el costado sur, los cuales no cuentan con obras de drenaje.	Municipio de Rionegro – responsable de la intervención vial.
CRIN-8 y CRINEX-1	Inundación	En la cuenca de la quebrada San Antonio, en inmediaciones del macroproyecto Chipre al sur, se identifican tres Box Culvert que, durante eventos de crecientes altas, pueden generar un control hidráulico en el flujo, aumentando los procesos erosivos en el lecho y los taludes cercanos.	Municipio de Rionegro.
CAPE 1, CAPE 3, CAPE 6 y CAPE 12	Erosión	Procesos de erosión activos en varios sectores de la margen izquierda del río Negro, en el barrio El Porvenir, al frente de la zona norte del macroproyecto Chipre. En varios de estos tramos existen obras de descarga de aguas lluvias y residuales que presentan problemas de estabilidad.	Municipio de Rionegro.
CAPE 7 y CAPE 8	Erosión	Procesos de erosión activos sobre la margen izquierda del río Negro, en el barrio El Porvenir, al frente de la zona norte del macroproyecto Chipre. Estos procesos comprometen la estabilidad y funcionamiento en varias obras existentes que protegen una laguna localizada a pocos metros del acueducto del municipio- Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	Municipio de Rionegro - Empresas Públicas de Medellín E.S.P.
CRMM-1	Movimiento en masa	En la entrada de la nueva vía Empanadas Caucanas - Alto Vallejo, se identificaron algunos procesos de erosión y movimientos leves en los taludes de la vía.	Municipio de Rionegro.

Código	Tipo de afectación	Problemática	Responsable
CRMM-3	Movimiento en masa	Sobre la Transversal 24A, sobre la vía que conduce de San Antonio a Gualanday, al suroriente del macroproyecto Chipre, se evidencia un leve proceso de erosión e inestabilidad en el talud.	Municipio de Rionegro.

Fuente: Elaboración propia.

5 NORMAS COMPLEMENTARIAS

El macroproyecto como instrumento de planificación y gestión de escala intermedia derivado del Plan de Ordenamiento Territorial, tiene la tarea de definir lineamientos de planificación y gestión que permitan llevar a cabo la Actuación Urbanística Integral (AUI). Es así como en cuanto a los aprovechamientos, usos del suelo y obligaciones urbanísticas, está sujeto a las disposiciones del Plan de Ordenamiento Territorial o de normas de superior jerarquía a éste.

En estos aspectos, el rango de actuación del macroproyecto consiste en especificar cómo se deben cumplir esas normas de superior jerarquía al interior de su área de planificación, máxime considerando que en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente se establece como lineamiento normativo que el macroproyecto deberá “...regular de manera específica las alturas, los aislamientos, las tipologías de vivienda, definir los lineamientos arquitectónicos de diseños y las características del espacio público del área objeto de planificación” (artículo 5.2.4.3 del Decreto 124 de 2018).

El macroproyecto entonces tiene la facultad de establecer lineamientos generales que orienten la definición de los modelos de ocupación de los proyectos específicos, los cuales corresponden a suelos en polígonos de tratamiento urbanístico de desarrollo en suelo de expansión, y que a su vez están sujetos a la formulación de instrumentos de mayor escala de detalle como es el caso de planes parciales, o incluso pueden llevarse a cabo mediante Proyectos Urbanísticos Generales (PUG) si cumplen con las condiciones especificadas para ello en la normatividad nacional.

Por ubicarse el macroproyecto en áreas de la ronda del río Negro, tiene también condiciones especiales en lo relativo a la gestión del riesgo, las cuales se indicaron en el capítulo correspondiente a ese tema en este documento técnico. De todos modos, se reitera en estas normas específicas la referencia que se debe hacer a los requisitos de gestión de la amenaza y riesgo para llevar a cabo cualquier proyecto en el área del macroproyecto.

Consecuentemente, en este capítulo se plantean los lineamientos normativos generales con relación a los lineamientos de diseño y contenido de los espacios públicos, sistema vial y de movilidad, requisitos específicos para áreas con condición de amenaza o riesgo, en los desarrollos de aprovechamientos a las alturas, tipologías de vivienda, los lineamientos arquitectónicos de diseños.

5.1 LINEAMIENTOS NORMATIVOS GENERALES

5.1.1 APROVECHAMIENTOS POR SUBPOLÍGONO

El macroproyecto, al encontrarse conformado por dos polígonos de tratamiento distinto, también tiene aprovechamientos distintos, por lo que los desarrollos en cada uno de ellos serán de manera diferente.

A continuación, se presenta la norma definida en el Plan de Ordenamiento Territorial que aplica a cada subpolígono.

Tabla 69. Aprovechamientos por subpolígono.

SUBPOLÍGONO	Polígono	Denominación	Índice de Ocupación Plataforma (A.N.)	Índice De Ocupación (A.N.)	Tipología	Densidad Base (A.B.)	Densidad Adicional (A.B.)	Altura Base	Altura Adicional	Altura Máxima
1	C2_DE_13_1	Chipre	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	120	30	8	2	10
2	C2_DE_13_2	Chipre	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	120	30	8	2	10
3	C2_DE_13_3	Chipre	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	120	30	8	2	10
4	C2_DE_13_4	Chipre	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	120	30	8	2	10
5	C2_DE_13_5	Chipre	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	120	30	8	2	10
6	C2_DE_13_6	Chipre	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	120	30	8	2	10
7	C2_DE_13_7	Chipre	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	120	30	8	2	10
8	C2_DE_13_8	Chipre	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	120	30	8	2	10
9	C2_DE_13_9	Chipre	60	60	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	120	30	8	2	10
10	C2_DE_12_10	Gualanday - La Campiña	60	60	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8

SUBPOLÍGONO	Polígono	Denominación	Índice de Ocupación Plataforma (A.N.)	Índice De Ocupación (A.N.)	Tipología	Densidad Base (A.B.)	Densidad Adicional (A.B.)	Altura Base	Altura Adicional	Altura Máxima
11	C2_DE_12_11	Gualanday - La Campiña	60	60	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
12	C2_DE_12_12	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
13	C2_DE_12_13	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
14	C2_DE_13 C2_DE_12_14	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	120/90	30	5	3	8
15	C2_DE_12_15	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
16	C2_DE_12_16	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
17	C2_DE_12_17	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
18	C2_DE_12_18	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
19	C2_DE_12_19	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
20	C2_DE_12_20	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
21	C2_DE_12_21	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
22	C2_DE_12_22	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
23	C2_DE_12_23	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
24	C2_DE_12_24	Gualanday - La Campiña	60	40	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8
25	C2_DE_12_25	Gualanday - La Campiña	60	60	Multifamiliar, unifamiliar y Bifamiliar	90	30	5	3	8

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: La venta de derechos se realizará según lo reglamentado por el municipio.

Nota 2: En el subpolígono 9 sólo se permite el índice de ocupación de 60 en torre en la franja de aprovechamiento inmediata al Corredor Cultural y Turístico - vía Llanogrande.

Nota 3: Se podrá hacer traslado o transferencia de unidades de vivienda entre subpolígonos, para lo cual se deberá dejar consignado en la respectiva licencia de urbanización de los subpolígonos involucrados en el traslado.

5.1.1.1 USOS PERMITIDOS

De acuerdo con el plan de ordenamiento territorial, los polígonos de expansión tienen los siguientes aprovechamientos sobre el tipo de usos principales y complementarios. Los usos diferentes al residencial se deberán ubicar frente a los parques o las vías arterias y colectoras mayores.

Tabla 70. Combinación de usos permitidos.

ACTIVIDAD RESIDENCIAL (%)	USOS DIFERENTES AL RESIDENCIAL (%)
Mínimo 80 %	Mínimo 5 %
Máximo 95 %	Máximo 20 %

Fuente: Plan de ordenamiento territorial.

Estas proporciones cambian en los corredores comercial y turístico, como se muestra en la siguiente tabla. Estos corredores para el caso del macroproyecto son los asociados a la vía Llanogrande y el anillo vial 3.

Tabla 71. Combinación de usos permitidos en corredores comerciales y turísticos.

ACTIVIDAD RESIDENCIAL (%)	USOS DIFERENTES AL RESIDENCIAL (%)
Mínimo 60 %	Mínimo 10 %
Máximo 90 %	Máximo 40 %

Fuente: Plan de ordenamiento territorial.

5.1.1.2 APROVECHAMIENTOS EN LA CENTRALIDAD (SUBPOLÍGONOS 9, 10, 11 Y 25)

De acuerdo con el modelo de ocupación y las AIE, los subpolígonos 9, 10, 11 y 25 son los que componen el área desarrollable de la centralidad definida. Con el fin de incentivar el desarrollo temprano y de usos mixtos en la centralidad se han definido una serie de incentivos y alguna regulación más precisa.

- Índice de ocupación plataforma: 60.
- Índice de ocupación torre: 60.

Tabla 72. Combinación de usos permitidos en la centralidad.

ACTIVIDAD RESIDENCIAL (%)	USOS DIFERENTES AL RESIDENCIAL (%)
Mínimo 10 %	Mínimo 15 %
Máximo 85 %	Máximo 90 %

Fuente: Elaboración propia.

5.1.1.3 TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA

Los desarrollos de vivienda podrán tener las siguientes tipologías:

- Unifamiliar: cumpliendo la reglamentación específica del Plan de Ordenamiento Territorial o su norma básica complementaria.
- Bifamiliar: cumpliendo la reglamentación específica del Plan de Ordenamiento Territorial o su norma básica complementaria.
- Multifamiliar: cumpliendo la reglamentación específica del Plan de Ordenamiento Territorial o su norma básica complementaria.
- Vivienda compartida: del tipo de residencia estudiantil, viviendas para adultos mayores, entre otros, cumpliendo la reglamentación específica del Plan de Ordenamiento Territorial o su norma básica complementaria.

5.1.1.4 AISLAMIENTOS

- a. Entre fachadas abiertas, será de doce (12), tomados desde el exterior del o los voladizos, si existen.
- b. Entre fachadas semicerradas, o entre fachadas abiertas y fachadas semicerrada o cerradas, la distancia mínima será de seis (6) metros tomados desde el exterior del o los voladizos, si existen.
- c. Entre fachadas cerradas y semiabiertas la distancia mínima será de tres (3) metros.
- d. Entre fachadas cerradas, no será exigible distancia mínima.
- e. Cuando se trata de varias edificaciones en un mismo desarrollo o proyecto, serán aplicables los retiros entre fachadas.

5.1.1.5 DISTANCIA MÁXIMA ENTRE ATRAVESAMIENTOS O CAMINOS PEATONALES

- 120 m de manzana si tiene cruce peatonal intermedio por zonas comunes a través de los edificios.
- 80 m de manzana si no tiene cruce peatonal intermedio por zonas comunes a través de los edificios.

5.1.1.6 FACHADAS

Además de las definiciones contenidas de fachadas en el Anexo II del Decreto 124 de 2018 y lo dispuesto en el Decreto 230 del 05 de junio de 2020, artículo 4.4.1.1. y siguientes sobre fachadas, las fachadas frente

a vías y espacios públicos en primer piso en el área de planificación del macroproyecto Chipre deberán ser abiertas, se entiende por abiertas que las fachadas no podrán tener un cubrimiento de superficie superior al 50% y en el caso de plantearse estacionamientos en primer piso, cuartos técnicos, cuartos útiles o corredores de cuartos útiles, éstos no podrán tener fachada hacia las vías o espacios públicos en el primer piso. Deberán ser bordeados en el frente hacia las vías o espacios públicos con otros usos.

5.1.1.7 LOCALIZACIÓN Y TIPO DE CERRAMIENTOS

- No se permiten cerramientos en mallas ni muros ciegos; tampoco se permite el uso de setos, enredaderas o cerramientos vegetales que no permitan la visibilidad entre el área pública y el área privada.
- Se prohíbe la instalación o colocación de serpentinas cortopunzantes, serpentinas de acero, alambradas electrificadas, puntas de lanzas, vidrios, o elementos similares.
- No se permiten cerramientos superiores a 60 centímetros de altura en los antejardines.
- En el caso que opte por instalar un cerramiento este deberá ser la edificación misma, en el cual podrán desarrollarse usos de vivienda y otros usos complementarios permitidos. En este caso la altura de este elemento será la permitida como plataforma. En estos casos el antejardín podrá ser en piso duro.

5.1.2 LINEAMIENTOS PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS

5.1.2.1 DIMENSIONES DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS Y ACCESIBILIDAD

Con el fin de garantizar espacios públicos adecuados y que se permita el goce efectivo de los mismos deberán cumplir con los siguientes criterios.

- El lado de menor longitud de los espacios públicos nunca podrá tener menos de 30 metros.
- Se debe garantizar que tenga acceso como mínimo por dos de sus lados, permitiendo que sirva de estancia y cruce. Por lo menos uno de esos dos accesos deberá dar frente a una vía.
- Para el recibimiento por parte del municipio deberá contar con los siguientes elementos de mobiliario: luminarias peatonales, bancas, basureras, sistema de puntos limpios, fuentes de agua para personas y mascotas, entre otros que se definan al momento del diseño con base en normas del municipio.

5.1.2.2 SISTEMA DE PUNTOS LIMPIOS PARA ACOPIO DE RECICLAJE

Cualquier espacio público de jerarquía barrial o superior, deberá contar con un punto limpio, es decir, un sitio para acopio de reciclaje.

5.1.2.3 RELACIÓN COBERTURA VEGETAL DE PISO CON RESPECTO A PISOS DUROS

En los nuevos espacios públicos se requiere que existan ambos tipos de coberturas de suelo, garantizando que en todos existan senderos y zonas de estancia con pisos duros y suelo vegetal, se pueden realizar senderos y zonas de estancia con pisos semiduros o calados tipo gramoquín. Los senderos deben garantizar el tránsito por el espacio público y la comunicación entre los diferentes espacios.

5.1.2.4 ESPACIOS PÚBLICOS DE ESCALA BARRIAL POR DEFINIR EN LAS UNIDADES DE PLANIFICACIÓN

De acuerdo con la norma definida en el Plan de Ordenamiento Territorial, las obligaciones de urbanísticas en suelo se distribuyen de la siguiente manera: 22% tipo A para vías, un 25% tipo B1 para espacio público y un 7% tipo B2 de suelo para equipamiento. Estas áreas no se definen totalmente en el modelo de ocupación por dos motivos, el primero está relacionado con la intención de flexibilizar la ubicación de espacios públicos de escala barrial y su distribución en el territorio para su definición en diseños específicos, y el segundo, para que se consoliden algunos parques vecinales asociados a la manera en que se dé el aprovechamiento del suelo, buscando que, si bien existe un sistema estructurante principal, también exista una red de espacialidades públicas más íntimas y vecinales. Las obligaciones de espacio público y equipamiento en suelo se deberán pagar en su totalidad al interior del macroproyecto; en el caso de que técnicamente se demuestre que no es posible, se podrá trasladar en coordinación con la Secretaría de Planeación Municipal.

Estos espacios públicos vecinales que se dejan a definición del momento del desarrollo de licencias de urbanización, deberán cumplir con los criterios definidos anteriormente.

5.1.2.5 CALLES PEATONALES Y PASEOS URBANOS

Se podrá reconocer como pago de la obligación urbanística tipo A los corredores y paseos urbanos que se dispongan en el territorio no definidos en la propuesta urbanística, siempre que se haya cumplido ya con la totalidad del pago de la obligación tipo B2, y se podrá hacer excepción a las normas de localización y lados mínimos anteriores solo cumpliendo los siguientes criterios.

Para el reconocimiento de éstos se debe garantizar:

- Un lado mínimo de 20 metros de ancho.
- Debe tener acceso mínimo por dos de sus costados contrarios.
- No pueden estar rodeados en ninguno de sus lados por cerramientos tipo mallas, muros, cercas, entre otros similares.
- Las fachadas que den frente deberán ser abiertas.
- Las fachadas deberán ser habitables en un 70%, por tal motivo podrán tener un máximo del 30% de usos interiores de parqueaderos, cuartos útiles, cuartos de servicio, cuartos técnicos u otros similares.
- La cobertura máxima en piso duro es de 50%.
- La cobertura mínima de piso duro es de 10%.
- No requiere de antejardín, por tal motivo podrán existir fachadas a un mínimo de distancia de 20 metros.

5.1.3 LINEAMIENTOS VIALES

Las vías al interior del macroproyecto también se conciben de una manera diferente con el fin de garantizar la idea de una ciudad que sea realmente amable con el peatón.

Por tal motivo se definen algunas normas complementarias a las viales del municipio.

5.1.3.1 VÍAS DE SERVICIO

Las vías de servicios y las que no se encuentren definidas en el modelo de ocupación deberán cumplir con las secciones establecidas en el POT; además deberán responder a los siguientes criterios:

- En el diseño vial de los proyectos, se debe garantizar estrategias de diseño vial que propicien unas velocidades de servicio lentas con el fin de que cumplan su función de satisfacer la movilidad interna de los subpolígonos y no se conviertan de facto en colectoras.
- Los cruces viales entre las vías de servicio deberán incluir un pompeyano que inicie 5 metros previo al cruce, garantizando que los cruces peatonales de esquina se encuentren a nivel del andén.
- Los pompeyanos también aplican para los puntos de cruce entre las vías y los 3 paseos urbanos definidos en el sistema de espacio público.
- En las vías arterias se deberá contar con vía de servicio en los casos donde existan accesos vehiculares a las edificaciones.

6 LINEAMIENTOS DE GESTIÓN Y FINANCIACIÓN

El presente componente se desarrolla con miras a establecer los mecanismos que permitan la gestión y la ejecución del macroproyecto Chipre, lo que conlleva la implementación de estrategias de gestión y financiación, así como la definición de acciones y proyectos que permitirán las transformaciones físicas proyectadas en dicho territorio. En conjunto con lo anterior, en el territorio del macroproyecto es necesario identificar los actores que son la base para la implementación de éste a partir de las estrategias que se desarrollarán. En consecuencia, en este capítulo se tratan los actores relevantes, las estrategias generales de gestión, y las estrategias de financiación.

6.1 ACTORES

Para llevar a cabo las transformaciones físicas planteadas en el macroproyecto, y para administrar y mantener las áreas públicas resultantes al concretar las Áreas de Intervención Estratégicas (AIE) mencionadas (parque lineal del río Negro, parque lineal quebrada San Antonio, centralidad de Gualanday), es preciso convocar a diversos actores que son relevantes en el proceso de gestión y sostenibilidad del espacio, bien sea por su objeto social, o por la relación socio espacial que tienen con los diferentes elementos ambientales, la ciudad y/o sus habitantes. En la siguiente tabla, se enuncian algunos actores relevantes.

Tabla 73. Relación de actores para la generación, administración y sostenibilidad del espacio público.

COMPONENTE	ACTOR	ROL
Gestión	Secretaría de Hacienda.	Manejo del presupuesto y el gasto público.
	Secretaría de Planeación	Administración de la norma de ordenamiento territorial.
	Secretaría de Gobierno	Gestión del riesgo.
	Empresas Públicas de Medellín E.S.P	Propietario y administrador de redes para el saneamiento hídrico y el manejo de aguas lluvias.
	SOMOS	Sistema operativo de movilidad.
	Sector privado	Inversión para el desarrollo del macroproyecto.
	CORNARE	Autoridad ambiental (permisos y licencias).
	Cámara de comercio del Oriente Antioqueño	Agremiación, formalización y fortalecimiento de la actividad empresarial.
	Órgano gestor del macroproyecto	Gestión de la ejecución del macroproyecto, articula los diferentes propietarios, promotores inmobiliarios e interesados

COMPONENTE	ACTOR	ROL
		con el fin de garantizar un adecuado desarrollo del macroproyecto.
Estudios, diseños y ejecución de obras e intervenciones	Secretaría de Desarrollo territorial	Ejecución de obras civiles de espacio público.
	Secretaría de Hábitat	Ejecución de políticas y acciones para la conservación y restauración ecosistémica.
	Secretaría de Hacienda	Manejo del presupuesto y el gasto público.
	Secretaría de Gobierno	Gestión del riesgo.
	EDESOS	Entidad descentralizada ejecutora de obras de infraestructura.
	Empresas Públicas de Medellín E.S.P	Ejecutor de obras para el saneamiento hídrico y el manejo de aguas lluvias y residuales.
	CORNARE	Autoridad ambiental.
	Sector privado	Inversión para el desarrollo del macroproyecto.
	Órgano gestor del macroproyecto	Gestión de la ejecución del Macroproyecto, articula los diferentes propietarios, promotores inmobiliarios e interesados con el fin de garantizar un adecuado desarrollo del macroproyecto.
Administración y sostenibilidad	Subsecretaría de desarrollo organizacional (gestión de activos)	Inventario de bienes inmuebles.
	Secretaría de Gobierno	Regulación del espacio público. Gestión del riesgo.
	Órgano administrativo del parque del río Negro por crear	Gestión, administración y sostenibilidad del espacio público. Este rol le exige ser el articulador con programas e instituciones en los diferentes niveles territoriales.
	Órgano gestor del macroproyecto	Gestión de la ejecución del Macroproyecto, articula los diferentes propietarios, promotores inmobiliarios e interesados con el fin de garantizar un adecuado desarrollo del macroproyecto.
	Subsecretaría de Cultura, Patrimonio e industrias creativas	Ejecución y vigilancia de políticas y acciones culturales.
	Secretaría de Educación	Campañas educativas.
	IMER (instituto municipal de educación física, deporte y recreación)	Promotor deportivo.
	Secretaría de Hábitat	Mantenimiento de zonas verdes (reforestación, poda, siembra de jardines, entre otros).
	Empresas Públicas de Medellín E.S.P	Coordinación plan maestro de servicios públicos
	Cajas de compensación	Promotor de acciones culturales o de educación.
	CORNARE	Promotor de acciones de educación ambiental.
	Universidades del ámbito local y regional	Promotores de conocimiento, centro de práctica profesional.

Fuente: Elaboración propia.

6.2 ESTRATEGIAS GENERALES DE GESTIÓN URBANÍSTICA

A continuación, se enuncian las estrategias de gestión que se consideran pertinentes para el logro de los objetivos planteados en el macroproyecto Chipre y que se desarrollan en el presente capítulo:

- Asignación de la gestión del macroproyecto y específicamente de las áreas de intervención estratégica y los demás proyectos inherentes al mismo a una entidad específica del municipio, o la creación de una entidad para el efecto.
- Establecimiento de la priorización de actividades y acciones dentro de las áreas de intervención estratégica.
- Generación de subpolígonos de planes parciales para facilitar su gestión y desarrollo.
- Gestión del espacio público “parque del río Negro” de manera anticipada, así como algunas vías a través de cesiones anticipadas y/o la venta de derechos entre subpolígonos.

Con el fin de permitir un adecuado desarrollo del macroproyecto y una gestión eficiente, se proponen dos entes gestores con fines diferentes, un primer ente gestor relacionado con la ejecución y desarrollo del macroproyecto y un segundo ente encargado de la administración y gestión del sistema estructurante público (principalmente del “Parque del río Negro”) desarrollado por el macroproyecto; podrán ser de iniciativa pública o privada. La propuesta de estos entes gestores no es vinculante al desarrollo del macroproyecto.

6.2.1 DEFINICIÓN DE UN ENTE GESTOR DEL MACROPROYECTO

Sí bien la gestión del macroproyecto puede ser adelantada por el municipio o de manera individual por cada una de los subpolígonos, se sugiere que se conforme una entidad gestora que pueda actuar principalmente en dos frentes.

El primer frente consiste en hacer un trabajo de pedagogía, acompañamiento y comunicación de los posibles cambios -beneficios y fortalezas- del macroproyecto, lo que permite un fortalecimiento en las relaciones entre los actores que se encuentran en el territorio, incluyendo la administración municipal. Esto permitirá además la generación de un organigrama en el cual se identifiquen, acciones, responsables, entidades y necesidades para el logro de los objetivos del macroproyecto.

El segundo frente consiste en la gestión y administración de los recursos necesarios para la implementación de los objetivos y estrategias planteados. Si bien se han identificado las acciones y proyectos para conformar la estructura general, éstos se deben diseñar a escala de detalle, por lo que la entidad gestora, deberá ser la encargada de contratar, vigilar y designar los estudios complementarios, diseños y su posterior ejecución. Además de ello, la entidad requerirá estructurar un mecanismo que gestione recursos y ejerza funciones de administración y mantenimiento del espacio público.

Esta entidad además se considera un ente visible y permanente, un ‘doliente’, que garantice una comunicación permanente entre la comunidad, los privados “desarrolladores” y el municipio, la cual, en el tiempo deberá ser financiada por los proyectos desarrollables en cada subpolígono, una vez se inicien.

6.2.1.1 FUNCIONES DE LA ENTIDAD TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA

Entre las funciones que se definan como entidad municipal, se deben considerar las siguientes:

- Acompañar a los actores en el desarrollo de los proyectos privados con el fin de garantizar la entrega de las cesiones públicas.
- Gestionar permisos, autorizaciones y recursos necesarios para la implementación de las acciones e intervenciones.
- Acompañar en la gestión de permisos, autorizaciones y factibilidades con las entidades prestadoras de los servicios públicos.
- Coordinar los diseños de los elementos públicos.
- Gestionar mecanismos de financiamiento.
- Coordinar la gestión de los suelos para el sistema de transporte tipo APM en el polígono del macroproyecto.
- Administrar los recursos provenientes de las obligaciones urbanísticas destinadas para la consolidación de los diferentes parques.
- Coordinar los acuerdos interadministrativos que permitan la generación de incentivos económicos para el asentamiento de empresas, servicios, entre otros, en la consolidación de la centralidad de Gualanday.

6.2.2 DEFINICIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN – GESTIÓN DE LAS AIE Y DEL PARQUE DEL RÍO NEGRO

La administración municipal, a través de sus secretarías, podría adelantar la gestión y administración de las Áreas de Intervención Estrategias y del parque del río Negro; sin embargo, la complejidad que ello implica podría facilitarse a través de una entidad que lo realice de manera autónoma y en armonía con las secretarías y autoridades municipales.

6.2.2.1 FUNCIONES DE LA ENTIDAD TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA

Entre las funciones que se definan como entidad municipal, se deben considerar las siguientes:

- Velar por el mejoramiento de las condiciones ambientales del río Negro y la quebrada San Antonio.
- Emprender las acciones que permitan mitigar las condiciones de amenaza en las zonas identificadas con dicha condición.
- Ser el ente visible para la comunidad y para los demás actores con injerencia en el territorio.
- Tener la claridad normativa que le permita liderar la consolidación de las áreas estratégicas de intervención.
- Gestionar y administrar los recursos económicos que viabilicen la sostenibilidad del sistema de espacio público.
- Realizar actividades de mantenimiento del espacio público, dentro de las que se encuentran:
 - La poda, tala, sembrado, entre otros relacionados con el manejo de áreas verdes.
 - La gestión integral de los residuos que se generen en el sistema de espacio público.

- El mantenimiento y limpieza de las obras hidráulicas construidas en el sector, para evitar obstrucciones y anegamientos en periodos de alta pluviosidad.
- Implementar programas para la apropiación del espacio público.
- Acompañar a las entidades de control en las acciones necesarias para garantizar el buen uso del espacio.

La entidad o dependencia que se desarrolle o a la que se asignen las funciones antes enunciadas, deberá velar por las funciones de administración y el mantenimiento de las áreas públicas.

Al respecto se requiere considerar que, si bien el carácter público y ambiental de los espacios propuestos convierte al municipio en el principal responsable de su mantenimiento, esto supone una carga fiscal y administrativa para el ente. Actualmente, las labores de mantenimiento de los espacios públicos se asumen desde varias dependencias de la alcaldía, como se describe en la siguiente tabla, sin que se identifique una dependencia sobre la cual repose la función de articular de manera específica la administración del espacio público.

Tabla 74. Responsabilidades actuales en el mantenimiento del espacio público.

FUNCIÓN	DEPENDENCIA
Racionalización del espacio público (control)	Secretaría de Gobierno.
Mantenimiento de zonas verdes	Secretaría de Hábitat. Subsecretaría de Medio Ambiente, mediante convenio con MASORA, realiza la siembra y mantenimiento de árboles y jardines. Subsecretaría de Servicios Públicos, mediante convenio con RíoAseo Total S.A. E. S. P., realiza poda de árboles.
Mantenimiento de infraestructura	Secretaría de Desarrollo Territorial – Subsecretaría de Equipamientos Públicos, realiza mantenimiento a parques, plazoletas y andenes.
Mantenimiento de equipamientos deportivos	Instituto Municipal de Educación Física, Deporte y Recreación , IMER.

Fuente: Elaboración propia.

El fraccionamiento en la función de mantenimiento, aunado a la ausencia de un mecanismo articulador de las actividades que se ejecutan desde las diferentes dependencias, dificultan la puesta en marcha de las acciones propuestas y necesarias para lograr la adecuada integración de los espacios públicos que se generaran en el macroproyecto, en especial el parque del río Negro, el cual, dada su escala metropolitana, necesitará de una administración permanente del mismo.

6.2.2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Para responder a las funciones y retos indicados, la administración local debe considerar la creación de una estructura organizacional o la contratación con una entidad existente, que lidere la gestión del macroproyecto y la administración y mantenimiento de los espacios públicos generados a través de las áreas de intervención estratégica – parque del río Negro, parque lineal quebrada San Antonio y demás parques ambientales y recreativos.

Una iniciativa de este tipo de hecho está enunciada en el ‘Artículo 6.4.1.2 Corporación parque lineal del río Negro’ del decreto 128 de 2018 compilatorio de los Acuerdos 056 de 2011, 023 de 2012, 028 de 2016 y 002

de 2018, Plan de Ordenamiento Territorial de Rionegro, POT, en su Parte 4-Fortalecimiento Institucional para el Ordenamiento Territorial, Título 1, Corporaciones, de la siguiente manera:

ARTÍCULO 6.4.1.2 Corporación parque lineal del río Negro. Con el objeto de asegurar el adecuado desarrollo de uno de los más importantes ejes estructurantes del Plan de Ordenamiento Territorial, el Concejo Municipal, autorizará mediante Acuerdo, al Alcalde del municipio de Rionegro, para promover y participar a nombre del Municipio, con otras entidades estatales o privadas, en la creación y desarrollo de una entidad de orden municipal, cuyo objeto será la adquisición, el mantenimiento en propiedad, el desarrollo y la administración de las tierras, que conforman las zonas de retiro en las orillas del río Negro, en todo el trayecto del río que cruza terrenos de la jurisdicción del Municipio, así como también, la de sus afluentes principales, y las otras áreas colindantes con dichos retiros, que por necesidades de integración o protección, circunstancias, precios u otras condiciones especiales, deban ser adquiridas para conformar con todas ellas el Parque Lineal del río Negro. (Decreto 124 2018, artículo 6.4.1.2).

La estructura organizacional se puede configurar en dos modalidades: entidad municipal o dependencia con funciones, dedicación exclusiva y presupuesto específico con fuentes fijas de ingresos.

Esta disposición, incluida desde el POT, supone un avance en la estructuración del mecanismo administrador y gestor, en el sentido que, desde la discusión y acuerdo del Plan de Ordenamiento, se previó como una corporación requerida para el fortalecimiento institucional. Además de la creación de una nueva entidad, el municipio puede estudiar la posibilidad de contratar una entidad existente, cuyo objeto social incluya actividades de administración y gestión del espacio público. Las siguientes son entidades descentralizadas del Municipio capacitadas para tal fin: EDESO, IMER, ESO, Somos. Así mismo, se puede revisar la existencia de entidades privadas sin ánimo de lucro que puedan asumir el desarrollo de los objetivos propuestos para la administración y gestión del espacio público.

6.2.3 ESTABLECIMIENTO DE LA PRIORIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y ACCIONES DENTRO DE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN ESTRATÉGICA

Como se ha expresado en el presente documento, se tienen identificados las actividades y acciones prioritarias, para los cuales se establece un orden de priorización en términos de la gestión, enmarcadas en el desarrollo de las áreas de intervención estratégica, las cuales son responsabilidad de los desarrolladores privados y en algunos casos acciones conjuntas con entidades municipales, con el fin de generar actividad social y apropiación por parte de los habitantes de los espacios públicos propuestos.

Estas acciones prioritarias se encuentran enmarcadas en las obligaciones urbanísticas tipo A, B y C que, a su vez, son las cargas de primer y segundo orden descritas en su capítulo. Sin embargo, es importante resaltar la importancia de priorización de las acciones siguientes, sea a través de gestión de los subpolígonos o el municipio de Rionegro.

- a- Acciones para la mitigación del riesgo en las márgenes del río Negro.
- b- Definición y ejecución de las redes primarias de servicio público en coordinación con el plan maestro de servicios públicos domiciliarios de Empresas Públicas de Medellín E.S.P.
- c- Ejecución de las interconexiones a través del río Negro y la quebrada San Antonio.
- d- Rehabilitación y reforestación de las áreas de conservación y protección ambiental.

Acciones para la mitigación del riesgo en las márgenes del río Negro: Siendo el objetivo principal de la planificación la vida de las personas, el primer proyecto que se debe acometer son las acciones de

mitigación de erosión en las márgenes y de inundación del río Negro. Estas acciones serán determinadas por los estudios específicos y serán asumidas de la manera presentada en el capítulo de cargas y obligaciones urbanísticas.

Definición y ejecución de las redes primarias de servicio público en coordinación con el plan maestro de servicios públicos domiciliarios de Empresas Públicas de Medellín E.S.P: con el fin de garantizar la factibilidad en la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado en el macroproyecto, con base en el diagnóstico y análisis de las redes existentes para la prestación del servicio, se ha definido un sistema ‘principal’ de alcantarillado que garantiza la prestación del servicio y una metodología que permita la ejecución por parte de los subpolígonos de manera autónoma e independiente a través de un sistema de compensación. Este sistema necesitará de la coordinación entre los subpolígonos y la empresa prestadora del servicio.

Ejecución de las interconexiones a través del río Negro y la quebrada San Antonio: Los ríos y quebradas en ocasiones pueden constituir cicatrices urbanas que no permiten la interacción entre los ciudadanos, pero lo que se busca es que sean los lugares ideales para el encuentro; por esto en el presente macroproyecto se busca transformar un lugar que ha sido separador de habitantes en ese lugar que articula y permite la interacción y el tránsito de los ciudadanos. Para ello se ha dispuesto la ubicación de unos puentes peatonales a lo largo del río negro y la quebrada San Antonio en sus segmentos del macroproyecto, estos puentes permitirán ese tránsito y que la comunidad se acerque al río.

Rehabilitación y reforestación de las áreas de conservación y protección ambiental

Tomando como base los datos obtenidos en la etapa de diagnóstico, así como la zonificación ambiental, es necesario la generación de proyectos ambientales que se encuentren articulados con los objetivos de desarrollo sostenible y el componente programático del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio acogido mediante el acuerdo 002 de 2018.

Por tal motivo, se formula para el macroproyecto Chipre, un proyecto encaminado en el eje programático de restauración ecológica, el cual constituye una carga de estratégica y se describe en la siguiente ficha.

Tabla 75. Ficha del proyecto de rehabilitación y reforestación de las áreas de conservación y protección ambiental definidas en el macroproyecto Chipre.

Proyecto de rehabilitación y reforestación de las áreas de conservación y protección ambiental definidas en el macroproyecto Chipre.	
Línea programática programa de ejecuciones del Plan de Ordenamiento Territorial de Rionegro	Proyectos asociados a la estructura ecológica principal y a la protección del medio ambiente.
Correspondencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciudades y comunidades sostenibles. ▪ Salud y bienestar. ▪ Acción por el clima. ▪ Vida de ecosistemas terrestres.
Proyectos generales del programa de ejecuciones del POT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restaurar, Recuperar y Rehabilitar los ecosistemas naturales degradados con el fin de aumentar la biodiversidad típica de la región y mejorar la oferta de servicios ambientales. ▪ Recuperación y preservación de las cuencas, como elemento fundamental para garantizar la calidad y cantidad del recurso hídrico y la integridad de los ecosistemas acuáticos.

Proyecto de rehabilitación y reforestación de las áreas de conservación y protección ambiental definidas en el macroproyecto Chipre.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar las condiciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, garantizando la disponibilidad y sostenibilidad en el tiempo. ▪ Proteger y garantizar la producción y oferta del recurso hídrico en las áreas de influencia de las bocatomas de acueductos. ▪ Conocer, analizar y medir los diferentes riesgos y vulnerabilidades asociadas al cambio climático, con el fin de implementar medidas que conduzcan a aumentar la capacidad de reacción y adaptación y con ello reducir la vulnerabilidad. Esto a través de la formulación e implementación del Plan de Adaptación al cambio Climático. ▪ Diseñar e implementar instrumentos que contribuyan a la conservación y recuperación de los recursos naturales y los servicios ambientales que estos proveen, con el beneficio de mejorar la calidad de vida de la población. ▪ Evaluar los niveles de ruido ambiental presentes en el municipio con el fin de adoptar medidas preventivas y correctivas que permitan disminuir la contaminación por ruido. ▪ Formular el Plan de Manejo Ambiental del Ecoparque con el fin de permitir un desarrollo sostenible que no afecte el equilibrio ecológico de la zona y permita crear condiciones para la recreación pasiva contemplativa y activa restringida bajo un marco de sustentabilidad ambiental. De esta manera, el proyecto se considera multipropósito ya que contribuye a subsanar el déficit de espacio público efectivo que tiene el municipio, aporta a la conservación de la Estructura Ecológica Principal y presta servicios ecosistémicos para el beneficio de la comunidad.
Proyecto específico macroproyecto Chipre	Rehabilitación y reforestación de las Áreas de Conservación y Protección Ambiental definidas en el Macroproyecto Chipre, de conformidad con el Plan de Ordenamiento Territorial.
Descripción	<p>Consiste en la conformación de corredores ecológicos para favorecer la conservación del recurso hídrico y la fauna encontrada en la zona urbana del municipio, a través de la restauración y conservación de los ecosistemas boscosos de aquellas áreas de importancia ambiental.</p> <p>El proyecto busca la conexión ecológica de los ecosistemas naturales existentes dentro del macroproyecto Chipre con los ecosistemas municipales y regionales, teniendo como eje estructurante el río Negro y la quebrada San Antonio.</p> <p>La región del Oriente Antioqueño, en especial el municipio de Rionegro, en las últimas décadas ha estado sometido a una gran presión de los recursos naturales, producto del crecimiento poblacional e industrial acelerado, generado a causa de su gran cercanía con el área metropolitana del valle de Aburrá, el aeropuerto José María Córdova y una de las zonas francas más importantes de la región; esto a su vez ha causado conflictos de usos del suelo que en últimas, se ha configurado en la disminución y fragmentación de las coberturas vegetales nativas.</p> <p>Con este proyecto, además de buscar la restauración de las áreas de conservación y protección ambiental definidas en el macroproyecto Chipre, se pretende generar conectividad a través de corredores biológicos para el movimiento de especies de fauna y contribuir a la calidad del agua.</p> <p>Es importante resaltar que CORNARE ha venido liderando procesos de restauración ecológica en la región del Oriente Antioqueño, lo cual se ve reflejado en la línea estratégica 5 de su Plan de Acción Institucional 2016-2019.</p>
Objetivo general	Desarrollar programas y proyectos orientados a la conservación de los recursos naturales, a través del uso racional, la ocupación responsable del territorio y la articulación integral de todos los actores involucrados.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar acciones de restauración activa, mediante actividades de reforestación con especies nativas en aquellas áreas degradadas, dañadas o destruidas en relación con su función, estructura y composición. ▪ Implementar procesos de restauración pasiva mediante el aislamiento de zonas con sucesión vegetal activa, presencia de bosques riparios y fragmentos de bosques cercanos.

Proyecto de rehabilitación y reforestación de las áreas de conservación y protección ambiental definidas en el macroproyecto Chipre.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar las condiciones ambientales para los habitantes del área de influencia del proyecto. ▪ Articular usos de contemplación, recreación y espacio público con las áreas restauradas, tomando como base la zonificación del macroproyecto.
Alcance	Con el proyecto se benefician directamente los habitantes asentados en la zona urbana del municipio de Rionegro.
Cobertura	La restauración ecológica comprenderá las siguientes zonas en el macroproyecto Chipre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ronda hídrica de la quebrada San Antonio. ▪ Parque lineal del río Negro. ▪ Áreas definidas como humedales.
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Municipio de Rionegro: Secretaria de Hábitat – Subsecretaria de Medio Ambiente. ▪ CORNARE. ▪ Gobernación de Antioquia: Secretaría de Medio Ambiente. ▪ Propietarios de los predios.
Costo total aproximado	<p>El área para aplicar las actividades de restauración en el macroproyecto Chipre es de 21,58 ha; en la totalidad del área se requiere restauración activa mediante la reintroducción de material vegetal nativo.</p> <p>Dentro de las actividades contempladas en el proyecto están:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reforestación con especies nativas de áreas degradadas, dañadas o destruidas en relación con su función, estructura y composición. ▪ Enriquecimiento forestal de coberturas boscosas nativas intervenidas. <p>Para el cálculo de los costos aproximados del proyecto, se tomó como fuente los precios unitarios utilizados por CORNARE para los proyectos de restauración pasiva y activa que se llevan a cabo en la región y el costo por hectárea es aproximadamente de 20.000.000 teniendo en cuenta mantenimientos durante 5 años.</p>

Fuente: Elaboración propia.

6.2.4 CONSECUCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ‘PARQUE DEL RÍO NEGRO’ DE MANERA ANTICIPADA

Uno de los principales objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial y a su vez de la formulación del macroproyecto Chipre, es la de mejorar el índice de espacio público por habitante, generar espacios públicos efectivos que le permitan a la comunidad acceder a espacios de recreación y esparcimiento al aire libre, gratuitos y de calidad.

El parque del río Negro es el Área de Intervención Estratégica principal del sistema de espacios públicos del macroproyecto Chipre, por tal motivo se plantea la posibilidad que las unidades de planificación que hacen parte de este espacio público, lo entreguen a título gratuito como cesión anticipada, conservando la totalidad de la edificabilidad producida por esa porción de suelo y descargándose del pago de un impuesto predial sobre los mismos, buscando confluencias que sean provechosas para el municipio y para los propietarios de los predios.

De llegar a un acuerdo entre los particulares y el municipio de Rionegro, se deberá realizar el correspondiente documento entre la Secretaría de Planeación del municipio de Rionegro y los propietarios de los predios.

La correspondiente adecuación como espacio público dotado, de los predios entregados como cesión anticipada, podrá adelantarse por parte del municipio a través de la movilización de obligaciones urbanísticas de otros proyectos, o a través de la confluencia de plusvalías. Los anteriores recursos se recuperarán una vez los subpolígonos encargadas inicialmente de su adecuación se desarrollen y paguen al municipio los aportes correspondientes, con la corrección de su valor en pesos en el tiempo con base en el IPC.

6.2.5 ACTIVACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS

Es fundamental que el desarrollo de infraestructura de espacio público esté acompañado de una estrategia de apropiación y sostenibilidad que prevenga situaciones de desocupación e inadecuada apropiación por parte de la población, deterioro por falta de mantenimiento, insuficiencia de corresponsabilidad de la población beneficiaria en el cuidado del espacio, generación de focos de contaminación y problemas de inseguridad. Implementar una estrategia de apropiación, resultará en la integración de elementos físicos y humanos que incidan en un mayor y adecuado uso del sistema de espacio público. Este objetivo se logra haciendo el sistema atractivo a partir de las condiciones de accesibilidad física y social, seguridad y oferta de actividades de esparcimiento.

Con esta base se plantean lineamientos para el diseño de una estrategia que incluya:

- Un programa de acciones articuladas y diversas que promuevan la apropiación de espacio público desde el enfoque de una cultura ambiental responsable.
- La instalación de programas deportivos y recreativos enfocados en varios grupos etarios.
- Una estructura administrativa y de gestión del espacio físico para su sostenibilidad en el tiempo.

6.2.5.1 LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA PARA LA APROPIACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO Y LOS EQUIPAMIENTOS

En la medida en la que se generen equipamientos y espacio público adecuado con dotación de mobiliario, iluminación, generación de estancias, elementos de movilidad y centralidades, que inviten a visitar y permanecer en el lugar, se deberá implementar un programa que, desde la ejecución de actividades culturales y recreativas, promueva el encuentro y la apropiación adecuada en el marco de un espacio público accesible, incluyente y comfortable.

Objetivos

- Promover el uso y apropiación adecuada del espacio público y sus elementos constitutivos.
- Promover la integración comunitaria y la dinámica barrial.
- Visibilizar los elementos ambientales como patrimonio paisajístico.
- Sensibilizar a la población de Rionegro y visitante, sobre la importancia de los elementos ambientales, su aprovechamiento y la interacción entre ellos y con ellos.

- Educar sobre la problemática creciente de residuos sólidos y las estrategias individuales y colectivas para disminuirlos (consumo responsable, separación en la fuente).

6.2.5.2 RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DEL PROGRAMA DE APROPIACIÓN

Para definir la forma y contenidos del programa es fundamental tener en cuenta que el espacio público propuesto incluye dos ámbitos: uno de orden municipal, ubicado en torno al río Negro, que hace parte del Parque Lineal del Río y constituye un elemento que integran el territorio a desarrollar con el resto de la ciudad; otro, conformado por elementos de menor escala cuyo objetivo está direccionado hacia la dotación barrial y la promoción de relaciones vecinales. Además, se debe tener en cuenta el carácter ambiental del espacio público, dada su conexión con el río, como eje estructurante ambiental del municipio. Estas tres condiciones representan un reto y también una oportunidad para la apropiación adecuada del espacio público.

El reto será diseñar una estrategia en la que converjan actividades encaminadas a promover la integración territorial y la inclusión social, mediante la promoción del espacio público como lugar de encuentro, esparcimiento y responsabilidad compartida entre la comunidad y la institucionalidad, el relacionamiento vecinal en los nuevos desarrollos habitacionales y la sensibilización frente al cuidado del medio ambiente. La oportunidad, por su parte, se encuentra en la cantidad y diversidad de público que se puede convocar, así como en la diversidad de actividades que se pueden implementar en el espacio físico que, desde su carácter, posibilitará que los objetivos ambientales sean la base temática que movilice la integración, la inclusión, la vida barrial y, por supuesto, el cuidado ambiental.

De acuerdo con lo anterior, se recomienda para el espacio público ubicado en la franja cercana al río, la implementación de un circuito de conocimiento y sensibilización frente a los elementos agua, suelo, biodiversidad y aire; los servicios ecosistémicos que prestan y la forma en la que la población se relaciona con ellos. Este formato posibilita integrar contenidos que favorecen la promoción de cultura ambiental responsable y se sugiere que sea el mismo programa central y permanente. El circuito debe tener en cuenta las actividades itinerantes de promoción cultural, recreativa y de integración social que tienen lugar en el municipio, como una oportunidad para promover la apropiación y la sensibilización ambiental.

En los espacios de carácter barrial y vecinal, es clave promover la integración de los habitantes de los nuevos desarrollos y la articulación territorial con el resto de la ciudad. Para el primer objetivo se recomiendan actividades de promoción deportiva, cultural y comunitaria que posibiliten el intercambio entre vecinos, la identificación de intereses comunes y de líderes que puedan movilizar acciones en torno a dichos intereses. Para el objetivo de articulación territorial se pueden aprovechar las actividades en el Parque Lineal del Río, para que se den intercambios con comunidades de otros sectores, iniciando por los vecinos inmediatos (Sector San Antonio y El Porvenir); así mismo, se pueden promover actividades deportivas y culturales interbarriales o comunales. Es importante que la promoción de la cultura ambiental responsable sea un eje temático de todas las actividades.

Características

El programa por estar dirigido a la apropiación de infraestructura pública, debe responder a las siguientes cualidades:

- **Universalidad en el acceso:** Significa que toda la población tenga acceso a las actividades sin discriminación o limitación por causa de su nivel económico. Es decir, la gratuidad en el acceso a las actividades debe estar garantizada, al menos para las personas que pertenecen a los niveles bajos de la estratificación socioeconómica, facilitando la inclusión de los diferentes grupos sociales.
- **Sostenibilidad en el tiempo:** Implica la continuidad y permanencia de los programas en el tiempo a fin de mantener la oferta de actividades y por ende el reforzamiento de los objetivos de apropiación y uso adecuado.
- **Articulación intersectorial:** Debe apuntar a integrar actividades recreativas, culturales, ambientales y de otros sectores, tanto de iniciativa pública como privada. En este ejercicio de articulación es clave conocer las líneas ambientales de los proyectos educativos institucionales, PEI y/o los proyectos ambientales escolares, PRAES de las instituciones educativas, así como de las empresas, instituciones y organizaciones comunitarias cercanas al sector.

Seguimiento y evaluación

Es importante que la estrategia programática cuente con herramientas que le permitan medir el impacto de sus acciones en relación con el objetivo de promover la apropiación adecuada del espacio público. El seguimiento debe ser periódico para monitorear el comportamiento de los indicadores, con base en metas y tiempos propuestos por la misma estrategia y teniendo en cuenta las fases en las que se va dando la consolidación física del espacio público.

Se propone el siguiente indicador para que sea revisado en el momento de implementar las acciones.

- **Incremento en la apropiación del espacio público.** Porcentaje en el cual incrementa el número de visitantes a las actividades que se realizan en el sistema de espacio público. Teniendo en cuenta que en la actualidad no se realizan actividades sistemáticas en el espacio, se recomienda tomar como línea base el valor cero (0).

6.3 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN Y FINANCIACIÓN

Los instrumentos de gestión aplicables en el macroproyecto están asociados al tipo de tratamiento de suelo y a los instrumentos de gestión y desarrollo aplicables en éstos, para los suelos de desarrollo en expansión. Se consideran, por lo tanto, los siguientes instrumentos de gestión y financiación.

6.3.1 INSTRUMENTOS PARA LOS POLÍGONOS DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN

El macroproyecto está compuesto por dos polígonos en tratamiento de expansión el DES_12 y el DES_13, los cuales a su vez se dividen en subpolígonos de planificación que le son aplicables los mismos instrumentos de planificación.

Para su desarrollo según la normatividad vigente se deben acometer los respectivos planes parciales, para los cuales se tomarán como lineamientos del planteamiento urbanístico, los definidos en el presente macroproyecto, debiendo conservar los sistemas estructurantes propuestos en ubicación y geometría para garantizar su continuidad en el territorio.

Como se plantea en un capítulo anterior *Subpolígonos de la actuación urbana integral*, los polígonos definidos inicialmente en el POT, se han subdividido en subpolígonos de planificación con el fin de facilitar su gestión y desarrollo. Por lo tanto, los planes parciales se deberán acometer en áreas que como mínimo correspondan al área definida en los subpolígonos, aunque también se podría desarrollar un plan parcial que agrupe 2 o más subpolígonos colindantes. A continuación, se presentan los instrumentos de gestión del suelo aplicables:

- Formulación de planes parciales.
- Reajuste de terrenos.
- Cooperación entre participes.
- Desarrollo y construcción prioritaria.
- Adquisición de inmuebles por enajenación voluntaria, expropiación administrativa y judicial.

Desde los instrumentos de financiación aplicables se podrían utilizar de manera subsidiaria los siguientes:

- Participación en plusvalía.
- Transferencia de derechos de construcción y desarrollo.
- Transferencia de potencial constructivo.
- Operación urbana.
- Consorcio inmobiliario o urbanización asociada.
- Valorización.

6.3.2 MECANISMOS DE GESTIÓN PARA LOS PLANES PARCIALES

Todos los subpolígonos de planificación que conforman este macroproyecto, deberán tramitarse cumpliendo con los parámetros establecidos en el Decreto Único Nacional 1077 de 2015 o el decreto que lo sustituya o modifique; igualmente deberán cumplirse los parámetros que sobre el trámite de planes parciales establece el Plan de Ordenamiento Territorial Municipal y la reglamentación específica.

Las determinantes que expida el municipio para la formulación de cada plan parcial deberán ceñirse completamente en todos sus aspectos con las disposiciones de la adopción específica del macroproyecto, de forma tal que su aplicación constituye la base para su implementación. Se consideran de carácter fijo las disposiciones relativas al componente ambiental, el componente de gestión del riesgo, y los sistemas estructurantes de la urbanización aquí establecidos, como son los sistemas de espacio público, movilidad y redes, relacionados en el Documento Técnico de Soporte.

En los planes parciales que hacen parte de este macroproyecto se podrá:

1. Conformar las unidades de actuación urbanística y de gestión que sean necesarias.
2. Identificar las Áreas de Manejo Especial, AME, justificando las razones de consolidación de lo existente que impiden su inclusión en el proceso de redesarrollo.
3. Especificar los usos del suelo de las diferentes unidades de actuación, de conformidad con los usos permitidos según el Plan de Ordenamiento Territorial vigente y este macroproyecto.
4. Distribuir la edificabilidad general asignada al plan parcial sobre el área bruta entre las unidades de actuación.
5. Diseñar las estrategias de reparto de cargas y de beneficios que sean adecuadas para lograr la gestión del plan parcial.

6. Establecer los mecanismos generales de gestión privada o mixta para implementar el plan parcial.
7. Determinar normas complementarias tales como volumetrías, retiros, parqueaderos, tipologías y normas arquitectónicas y constructivas.

6.4 ESTRATEGIAS DE FINANCIACIÓN

La principal fuente de financiación para el desarrollo del macroproyecto, entendiendo éste como la sumatoria de los proyectos públicos y privados, será por medio del pago de las obligaciones urbanísticas de espacio público, vías y equipamiento (Obligaciones Tipo A, Tipo B y Tipo C) que generarán los desarrollos privados de los diferentes subpolígonos, recurso con el cual se podrán ejecutar las cargas de primer y segundo orden identificadas en el macroproyecto.

Las Unidades de Planificación deberán ejecutar los sistemas estructurantes públicos definidos en la presente formulación, para lo cual deberán definir en los planes parciales las diferentes etapas de desarrollo, intervención y ejecución de las obligaciones.

6.4.1 FINANCIACIÓN DE LAS CARGAS DE PRIORIZACIÓN

Si bien la ejecución de las obligaciones urbanísticas clasificadas de priorización deberán ser financiadas a través de los proyectos privados que se desarrollan, dado que dichas obligaciones son de mayor magnitud y requieren la confluencia de varias unidades de planificación, será posible establecer otros mecanismos de financiación que permitan la ejecución de esas obras en un corto plazo con cargo a las unidades de planificación.

Esto se podrá hacer de dos maneras. La primera es que la unidad de planificación que vaya a iniciar su desarrollo, acometa la ejecución de la totalidad de la carga priorizada (los estudios e intervenciones ambientales y de mitigación del riesgo del parque del río Negro, las redes de alcantarillado, y las obras de los puentes peatonales del río Negro y la quebrada San Antonio) y esa carga se ‘descuente’ o se ‘cruce’ con las obligaciones de equipamiento y/o plusvalía que dicha unidad de planificación deba pagar, todo esto a través de un mecanismo de seguimiento y control llevado por la Secretaría de Planeación; esas obligaciones de equipamiento y/o plusvalía que se concentran en estas obras, se recuperan a través del traslado de dichas obligaciones a las unidades de planificación que aún no se han desarrollado, pero que deben aportar a la ejecución de la obra de primer orden ejecutada. La segunda es que el municipio ejecute las obras a través de otros recursos como pueden ser las obligaciones de otros proyectos, y las cobre a las respectivas unidades de planificación en el momento de su desarrollo. Las unidades de actuación también podrán generar una entidad fiduciaria que reciba los recursos de las diferentes unidades de actuación, para la ejecución de la obligación específica.

6.4.2 RECURSOS PARA LA ADMINISTRACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LAS ÁREAS PÚBLICAS

Si bien se está generando una importante área para el disfrute del espacio público de Rionegro, es primordial gestionar recursos económicos para financiar las funciones de administración y mantenimiento de las áreas públicas, tal como se indicó en el numeral correspondiente a la gestión del macroproyecto.

Por tal motivo se propone el aprovechamiento económico de algunos sitios del espacio público, lo cual permitiría recaudar dinero a través de su alquiler, como se mencionó en las estrategias generales. Adicionalmente, la consolidación de los usos de protección permitiría generar estrategias de gestión ambiental que permitan la disposición de recursos adicionales. Para estos fines se podrían utilizar los siguientes instrumentos de gestión y financiación:

- Aprovechamiento del espacio público.
- Convenios interadministrativos.
- Gestión de recursos con entidades de diferentes niveles territoriales.
- Pagos por servicios ambientales.

A continuación, se presentan unas consideraciones con respecto a tales instrumentos.

6.4.2.1 APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO PÚBLICO

Éste se presenta como una fuente de financiación en los términos contemplados en el Artículo 5.4.7.1 Aprovechamiento del Espacio Público, del Decreto 124 de 2018, compilatorio del Plan de Ordenamiento Territorial de Rionegro. No obstante, la utilización de esta fuente de financiación está sujeta a la resolución del conflicto que se pueda presentar con el Fondo Urbano, mencionado en el Parágrafo 2 del artículo citado y creado por el Acuerdo 056 de 2011. Así mismo, deberá tener en cuenta los criterios para la definición de los aprovechamientos del espacio público contemplados en el Artículo 5.4.7.2 del mismo decreto.

6.4.2.2 CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS

Otra fuente de financiamiento es la posibilidad de suscribir convenios. Esta posibilidad sólo es aplicable si se crea una entidad municipal mediante la cual, las secretarías que administran recursos destinados a la generación, mantenimiento y sostenibilidad del espacio público, puedan ejecutar tales recursos a través de convenios interadministrativos. De no ser posible suscribir convenios con una entidad, el municipio deberá crear, dentro de su estructura administrativa, una unidad o dependencia con fuentes de financiación fijas y rubros destinados a cumplir con dichas funciones.

6.4.2.3 GESTIÓN DE RECURSOS CON ENTIDADES DE DIFERENTES NIVELES TERRITORIALES

La estrategia programática para la apropiación del espacio público y los equipamientos, se enfoca en la implementación de proyectos y acciones que promuevan la sensibilización y la educación ambiental. Este enfoque posibilita la gestión de recursos en el nivel regional, departamental, nacional e internacional,

dentro de un contexto en el cual la preocupación por el cuidado del ambiente y la generación de corresponsabilidades son una prioridad en todos los niveles.

6.4.2.4 PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES

El parque del río Negro se convertirá en un prestador de servicios ambientales para el municipio y en particular para la zona del macroproyecto Chipre, según lo definido en Plan de Ordenamiento Territorial - Título 12, parte 4-. A través del cobro de estos servicios ambientales se podrían generar los recursos para el mantenimiento y mejoramiento de estas áreas; la administración municipal podría anexar en el cobro del predial una pequeña tarifa a los ciudadanos que residen cerca al futuro parque del río Negro, y destinarla exclusivamente a este fin. Para aplicar este mecanismo se requerirá realizar un estudio de las áreas de influencia a las cuales se debería hacer este cobro.

6.4.2.5 GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

El manejo de residuos sólidos, además de contribuir con el cuidado del ambiente, puede constituir una fuente de recursos para la sostenibilidad del espacio público, si se organiza un proceso adecuado de separación, clasificación, comercialización y transformación de éstos.

7 INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO

Para verificar el avance hacia el logro de los objetivos del macroproyecto, se precisa verificar los productos y resultados de los proyectos y acciones a lo largo del horizonte de ejecución del plan, utilizando niveles preestablecidos o referentes deseables hacia los cuales se debe dirigir la gestión. En consecuencia, este capítulo señala el horizonte del macroproyecto y los indicadores que se utilizarán con objeto de hacerle un adecuado seguimiento y así poder tomar decisiones oportunas de gestión.

7.1 HORIZONTE DEL MACROPROYECTO

El macroproyecto Chipre tiene un horizonte al año 2042, fecha en la cual el municipio de Rionegro conmemorará su quinto centenario y que, por su significación, coincide con el horizonte del plan de acción Rionegro Ciudad Sostenible y Competitiva. Sin embargo, el macroproyecto seguirá vigente en caso de que no se haya terminado de desarrollar o mientras el municipio no emprenda su revisión.

7.2 INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Los indicadores constituyen unidades de información medidas a través del tiempo que documentan los cambios de una condición específica en un contexto urbano (ONU-HÁBITAT s.f.). Para el seguimiento del macroproyecto Chipre se ha seleccionado un conjunto de indicadores que brinden una base común de evidencias e información cuantitativa y contextualizada a los distintos actores, que les permita tener bases a la hora de tomar decisiones e intervenir. Estos indicadores tienen como criterios operativos los siguientes:

- Ser representativos de los productos y resultados clave de los proyectos y acciones estructurantes.
- Ser medibles y observables con facilidad en la gestión del macroproyecto, o tomando datos que sean producidos en la actividad normal del municipio.
- Estar enfocados en productos y resultados en los cuales, desde la gestión del macroproyecto, se pueda actuar cuando el indicador muestre valores no deseables.

Así, se propone que en la gestión del macroproyecto se haga seguimiento mediante indicadores a algunos aspectos ambientales, de gestión del riesgo, de espacio público, de equipamientos y de movilidad.

Tabla 76. Síntesis de indicadores propuestos para el seguimiento al desarrollo del macroproyecto Chipre.

Código	Subtema	Indicador	Descripción	Unidad	Cumple	Cumple parcial/	No cumple	Fuente	Plazo de medición
ICA 01	Restauración ecológica	N° Ha restauradas propuestas como AC	Cálculo del área total (en hectáreas) restauradas dentro del macroproyecto Chipre.	Porcentaje	>22	20 - 15	< 15	Subsecretaría de Medio Ambiente	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042.
ICA 02	Conectividad ecológica	Índice yuxtaposición (IJI) actualizado.	Cálculo de las métricas del paisaje (IJI) con el fin de verificar el aumento de la adyacencia entre fragmentos. Este indicador se deberá medir paralelamente al de restauración ecológica.	IJI	>75	50-75	50	Subsecretaría de Medio Ambiente	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042.
ICA 03	Áreas verdes y de recreación	Áreas verdes por cada 100.000 habitantes propuesto	Cálculo del área total (en hectáreas) de espacios verdes en el macroproyecto dividido entre 100.000 habitantes.	Número entero de hectáreas por cada 100.000 habitantes.	>10	7,5 - 5	<5	Subsecretaría de Medio Ambiente	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042.
IGR 01	Conocimiento del riesgo	Inventario sistemático de emergencias, desastres y pérdidas	Cálculo a partir de la relación entre emergencias y/o desastres ocurridos dentro del macro y la realización su respectivo inventario.	Se realiza / No se realiza	Se realiza un inventario sistemático de eventos desastrosos, daños y pérdidas, el cual es actualizado permanentemente e integrado con las bases de datos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.	Se realiza un inventario de eventos desastrosos, sin cuantificar daños y pérdidas y sin integrarse a las bases de datos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.	Se tiene un inventario de eventos desastrosos a partir de información de terceros y no está actualizado ni integrado con las bases de datos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.	Subsecretaría de Gestión del Riesgo	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042.
IGR 02	Conocimiento del riesgo	Capacitación y educación en gestión del riesgo de desastres.	Porcentaje de cumplimiento de las capacitaciones anuales de gestión del riesgo (meta 2 por año) impartidas a las comunidades, instituciones o sectores del macroproyecto, a lo largo del horizonte del macroproyecto.	Porcentaje de cumplimiento	75 – 100% de cumplimiento Se realizaron 6 a 8 capacitaciones en el cuatrienio	50 a 75% de cumplimiento Se realizaron 4 a 6 capacitaciones en el cuatrienio	< 50% de cumplimiento Se realizaron menos de 4 capacitaciones en el cuatrienio	Subsecretaría de Gestión del Riesgo	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042.
IGR 03	Reducción del riesgo y la amenaza	Porcentaje de áreas mitigadas a través de medidas catalogadas como de prioridad de ejecución alta y muy alta.	Porcentaje de áreas mitigadas y manejo de áreas con condición de riesgo y amenaza por fenómenos geológicos de alta y muy alta prioridad.	Porcentaje de áreas mitigadas	75% - 100%	40% -75%	<40%	Subsecretaría de Gestión del Riesgo	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042.
IGR 04	Reducción del riesgo y la amenaza	Porcentaje de áreas mitigadas a través de medidas catalogadas como de prioridad de ejecución media.	Porcentaje de áreas mitigadas y manejo de áreas con condición de riesgo y amenaza por fenómenos geológicos de media prioridad.	Porcentaje de áreas mitigadas	75% - 100%	40% -75%	<40%	Subsecretaría de Gestión del Riesgo	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042.
IGR 05	Reducción del riesgo y la amenaza	Porcentaje de áreas mitigadas a través de medidas catalogadas como de prioridad de ejecución baja.	Porcentaje de áreas mitigadas y manejo de áreas con condición de riesgo y amenaza por fenómenos geológicos de baja.	Porcentaje de áreas mitigadas	75% - 100%	40% -75%	<40%	Subsecretaría de Gestión del Riesgo	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042.
EP 01	Generación de espacio público efectivo	Porcentaje de áreas de espacio público efectivo generadas con respecto al total de área propuesta de espacio público efectivo	Cálculo del área (en ha) de espacio público efectivo generado con relación con el total propuesto en el macroproyecto.	Porcentaje de espacio público generado	75% - 100%	40% -75%	<40%	Subsecretaría de Ordenamiento Territorial	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042.
EP 02	Afluencia de visitantes al espacio público	Afluencia de visitantes, con respecto a las metas propuestas en la	Cálculo del porcentaje de afluencia de visitantes, con respecto a la meta que la estrategia se haya trazado para el período evaluado	Porcentaje de visitantes	Por definir en la estrategia de apropiación	Por definir en la estrategia de apropiación	Por definir en la estrategia de apropiación	Entidad encargada de la gestión del macroproyecto	Por definir en la estrategia de apropiación.

Código	Subtema	Indicador	Descripción	Unidad	Cumple	Cumple parcial/	No cumple	Fuente	Plazo de medición
		estrategia de apropiación.							
EQ-01	Incremento en la generación de equipamientos públicos	Desarrollo de equipamientos	Cálculo del área construida de equipamientos al interior del macroproyecto con relación a la carga tipo C generada por el número de viviendas que efectivamente se construyan.	Área construida de equipamientos al interior del macroproyecto	36 % - 100%	20 - 35	< 20	Subsecretaría de Equipamiento Público	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042.
MOV 01	Infraestructura de transporte balanceado	Kilómetros de vía vehicular cada 100.000 habitantes	El total de kilómetros por carril de vías públicas en el área del macroproyecto (numerador) dividido por los habitantes del macroproyecto, expresado en km cada 100.000 habitantes	km de vía cada 100.000 habitantes	<300	300-400	>400	Subsecretaría de Movilidad	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042
MOV 02	Infraestructura de transporte balanceado	Kilómetros de vía para bicicletas cada 100.000 habitantes	El total de kilómetros de vía exclusiva para sendas de bicicletas en el área del macroproyecto (numerador) dividido por los habitantes del macroproyecto, expresado en km cada 100.000 habitantes	km de vía cada 100.000 habitantes	>25	15-25	<15	Subsecretaría de Movilidad	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042
MOV 03	Infraestructura de transporte balanceado	Kilómetros de vía para peatones cada 100.000 habitantes	El total de kilómetros de vía dedicados a andenes y senderos exclusivos peatonales en el área del macroproyecto (numerador) dividido por los habitantes del macroproyecto, expresado en km cada 100.000 habitantes	km de vía cada 100.000 habitantes	Más de 4 veces la longitud de la red de vías vehiculares	Entre 2 y 4 veces la longitud de la red de vías vehiculares	Menos de 2 veces la longitud de la red de vías vehiculares	Subsecretaría de Movilidad	Se realiza durante todo el horizonte del macro hasta el 2042

Fuente: Elaboración propia y modelo a partir de Plan de Acción Rionegro Ciudad Sostenible y Competitiva (FINDETER, BID y Alcaldía de Rionegro 2019).

7.2.1 INDICADORES AMBIENTALES

Según lo descrito en la etapa de diagnóstico, los indicadores ambientales y de desarrollo sostenible, constituyen un sistema de señales claras y oportunas sobre un determinado proceso ambiental. Según algunos autores, los indicadores ambientales, al igual que los económicos y sociales, permiten que los distintos actores y usuarios, puedan compartir una base común de evidencias e información cuantitativa, selecta, procesada, descrita y contextualizada. En este sentido, se facilita la objetivación de los procesos que es pertinente considerar a la hora de tomar decisiones, de intervenir y evaluar. En otras palabras, los indicadores son herramientas de objetivación de los procesos ambientales y de sostenibilidad del desarrollo.

A continuación, se establecen diferentes indicadores ambientales que podrán dar cuenta de la gestión y el desarrollo de los proyectos propuestos en el componente ambiental. Estos indicadores se dividen en 4 subtemas, tal y como se evidencia a continuación.

Tabla 77. Ficha de seguimiento del indicador ICA 01.

ICA 01	Porcentaje de superficie restaurada en coberturas naturales de vegetación secundaria alta o vegetación secundaria baja		
Dimensión ambiental	Tema	Subtema	
	Bosques y diversidad	Restauración ecológica	
Definición	Aumento de coberturas naturales de vegetación secundaria alta (VSA) o vegetación secundaria baja (VSB) en las áreas definidas como prioritarias para la restauración ecológica en el área del macroproyecto. Unidad: Porcentaje.		
Metodología	Llevar registro de las áreas que han sido reforestadas, conforme lo establecido en la zonificación ambiental. Éstas corresponden específicamente a las áreas definidas como CA, que han sido priorizadas para la restauración ecológica, con miras a incrementar los índices de conectividad ecológica y las áreas de vegetación secundaria o en transición dentro del área de estudio. Para llevar a cabo el seguimiento y la trazabilidad a este indicador, se propone la siguiente formula:		
	$ICA\ 01 = \left(\frac{Ha\ Restauradas}{Ha\ propuestas\ a\ restaurar} \right) * 100$		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojo
	> 22%	15% - 22%	< 15%
Cálculo Chipre			
Justificación	El incremento de coberturas naturales tales como bosque y vegetación secundaria o en transición, dispuesto en lugares estratégicos es de vital importancia para el incremento de los índices de conectividad ecológica, así como para dar soporte a las funciones y servicios ecosistémicos que de ellas derivan. (Isaacs, 2015)		
Indicadores relacionados	ICA 02 – ICA 03		
Información complementaria			
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Subsecretaría de Medio Ambiente de la Secretaría de Hábitat y entidad encargada de la gestión del macroproyecto.		
Enlace documento soporte de indicador	Documento técnico de soporte y cartografía del macroproyecto Chipre.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 78. Ficha de seguimiento del indicador ICA 02.

ICA 02	Incremento de conectividad ecológica		
Dimensión ambiental	Tema	Subtema	
	Bosques y diversidad	Restauración ecológica	
Definición	Incremento de conectividad ecológica, basados en aplicación de métricas del paisaje.		
Metodología	Se recomienda utilizar el índice de yuxtaposición o adyacencia (IJI) con el fin de evaluar el grado de abundancia, dispersión o aglomeración (conectividad) de los fragmentos pertenecientes a un mismo tipo de coberturas o clase. Según Mcgarigal y Marks 1995, este índice se cuantifica de 0 a 100, arrojando valores cercanos a 0 cuando la distribución de los fragmentos de una cobertura o clase es muy desigual y valores cercanos a 100 cuando todos los fragmentos se encuentran igualmente adyacentes. Para el cálculo de este valor se recomienda utilizar la herramienta Patch Analyst, una extensión de ArcGIS 10.5, que facilita el análisis espacial de coberturas y la modelación de atributos asociados con los fragmentos (McGarigal et al. 1995). Dicha herramienta utiliza una interfase basada en FragStats. y puede ser descargada gratuitamente del siguiente link: http://www.cnfer.on.ca/SEP/patchanalyst/Patch5_2_Install.htm		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojos
	> 75	50 - 75	< 50
Cálculo Chipre			
Justificación	El incremento de coberturas naturales tales como bosque y vegetación secundaria o en transición, dispuesto en lugares estratégicos es de vital importancia para el incremento de los índices de conectividad ecológica, así como para dar soporte a las funciones y servicios ecosistémicos que de ellas derivan. (Isaacs, 2015)		
Indicadores relacionados	ICA 01		
Información complementaria	Interfase basada en FragStats. que puede ser descargada gratuitamente del siguiente link: http://www.cnfer.on.ca/SEP/patchanalyst/Patch5_2_Install.htm		
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Subsecretaría de Medio Ambiente de la Secretaría de Hábitat y entidad encargada de la gestión del macroproyecto.		
Enlace documento soporte de indicador	Documento técnico de soporte y cartografía del macroproyecto Chipre.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 79. Ficha de seguimiento del indicador ICA 03.

ICA 03	Incremento de áreas verdes asociadas a las zonas de aprovechamiento sostenible		
Dimensión ambiental	Tema	Subtema	
	Bosques y diversidad	Áreas verdes y recreación	
Definición	Incremento de áreas verdes asociadas a las zonas de aprovechamiento sostenible. Unidad: Porcentaje de áreas restauradas en relación con las áreas propuestas a restaurar.		
Metodología	Llevar registro de las áreas que han sido reforestadas, conforme lo establecido en la zonificación ambiental. Estas, corresponden específicamente a las áreas definidas como de aprovechamiento sostenible (AS), con miras a articular espacios públicos, equipamientos, movilidad, entre otros, con asociaciones vegetales y arreglos paisajísticos que permitan el desarrollo y mantenimiento de diversas funciones ecosistémicas.		
	$ICA\ 03 = \left(\frac{Ha\ Restauradas}{Ha\ propuestas\ a\ restaurar} \right) * 100$		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojo
	> 10	5 - 10	< 5
Cálculo Chipre			
Justificación	El aumento de áreas verdes articuladas con el espacio público y las áreas de recreación, es de vital importancia para la generación, preservación y mantenimiento de funciones ecosistémicas. Dentro de las funciones que este tipo de zonas presentan se encuentran la protección de cuerpos de agua y mejoramiento de suelos, la provisión de nicho y hábitat, la captación de dióxido de carbono, aporte estético, cultural y simbólico, atenuación o minimización de partículas, vientos y ruidos, entre otros.		
Indicadores relacionados	ICA 01		
Información complementaria			
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Subsecretaría de Medio Ambiente de la Secretaría de Hábitat y entidad encargada de la gestión del macroproyecto.		
Enlace documento soporte de indicador	Documento técnico de soporte y cartografía del macroproyecto Chipre.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador			

Fuente: Elaboración propia.

7.2.2 INDICADORES DE SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN DEL RIESGO

Para obtener un adecuado seguimiento a la ejecución de las medidas de gestión del riesgo dentro del macroproyecto, se propone la creación de varios índices basados en la medición cuantitativa del

desempeño de la gestión del riesgo, utilizando niveles preestablecidos o referentes deseables hacia los cuales se debe dirigir la gestión. Para la formulación de los índices se tienen en cuenta dos de los cuatro componentes que están alineados con los procesos y subprocesos de gestión del riesgo establecidos en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de la Ley 1523 de 2012 (Congreso de Colombia 2012): el **conocimiento del riesgo**, que comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva; y la **reducción del riesgo**, que involucra propiamente a la prevención-mitigación.

La valoración de cada indicador se hace utilizando tres niveles de desempeño: cumple, cumple parcialmente y no cumple, que corresponden a un rango que será definido de acuerdo con las relaciones que se establezcan en cada indicador. Este enfoque metodológico permite utilizar cada nivel de referencia simultáneamente como un 'objetivo de desempeño' y, por lo tanto, facilita la comparación y la identificación de resultados.

Indicadores de Conocimiento del Riesgo

El conocimiento del riesgo colectivo, en general, comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva. Para intervenir el riesgo es necesario reconocerlo, medirlo y representarlo mediante modelos, mapas, índices, entre otros, que tengan significado para la sociedad y para los tomadores de decisiones. Metodológicamente, involucra la valoración de las amenazas factibles, de los diferentes aspectos de la vulnerabilidad de la sociedad ante dichas amenazas, y de su estimación como una situación de posibles consecuencias de diferente índole en un tiempo de exposición definido como referente. Su valoración con fines de intervención tiene sentido cuando la población lo reconoce y lo comprende. Los indicadores que representan el conocimiento del riesgo son los siguientes:

- IGR 01 Inventario sistemático de desastres y pérdidas.
- IGR 02 Capacitación y educación en gestión del riesgo de desastres.

Indicadores de Reducción del Riesgo

La principal acción de gestión de riesgos está encaminada a la reducción del riesgo y los desastres. En general, corresponde a la ejecución de medidas estructurales y no estructurales de prevención y/o mitigación. Es la acción de anticiparse con el fin de evitar o disminuir el impacto económico, social y ambiental de los fenómenos peligrosos potenciales. Implica procesos de planificación, pero fundamentalmente de ejecución de medidas como las propuestas en el macroproyecto, que modifiquen las condiciones de amenaza y riesgo mediante la intervención correctiva y prospectiva de los factores de vulnerabilidad existentes o potenciales, y el control de las amenazas por inundación, erosión y movimientos en masa, cuando es factible. Los indicadores que representan la reducción de riesgos son los siguientes:

- IGR 03 Obras de protección de inundación, control de procesos erosivos y movimientos en masa catalogados como de **prioridad alta y muy alta** de ejecución en toda el área del macroproyecto.
- IGR 04 Obras de protección de inundación, control de procesos erosivos y movimientos en masa catalogados como de **prioridad media** de ejecución en toda el área del macroproyecto Chipre.
- IGR 05 Obras de protección de inundación, control de procesos erosivos y movimientos en masa catalogados como de **prioridad baja** de ejecución en toda el área del macroproyecto Chipre.

A continuación, se presentan las fichas con los indicadores propuestos.

Tabla 80. Ficha de seguimiento del indicador IGR 01.

IGR 01	Inventario sistemático de emergencias, desastres y pérdidas		
Dimensión ambiental	Tema	Subtema	
	Gestión integral del riesgo de desastres	Conocimiento del riesgo	
Definición	Indicador basado en el cálculo de la relación entre emergencias y/o desastres ocurridos dentro del macroproyecto Chipre y la realización de su respectivo inventario. Unidad: Se realiza / no se realiza.		
Metodología	Se deberá llevar un inventario sistemático con la información de emergencias, desastres, daños y pérdidas relacionados con fenómenos geológicos e hidrometeorológicos ocurridos en el área del macroproyecto. Este inventario deberá estar articulado con las bases de datos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, con el propósito de disminuir la incertidumbre con respecto a períodos de recurrencia en modelaciones de amenaza futuras, magnitud de eventos y efectividad de la gestión del riesgo en el tiempo.		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojo
	Se realiza un inventario sistemático de eventos desastrosos, daños y pérdidas, el cual es actualizado permanentemente e integrado con las bases de datos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.	Se realiza un inventario de eventos desastrosos, sin cuantificar daños y pérdidas y sin integrarse a las bases de datos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.	Se tiene un inventario de eventos desastrosos a partir de información de terceros y no está actualizado ni integrado con las bases de datos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.
Cálculo Chipre			
Justificación	El conocimiento del riesgo, en general, comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva. Para intervenir el riesgo es necesario reconocerlo, medirlo y representarlo mediante modelos, mapas, índices, entre otros, que tengan significado para la sociedad y para los tomadores de decisiones. Metodológicamente involucra la valoración de las amenazas factibles, de los diferentes aspectos de la vulnerabilidad de la sociedad ante dichas amenazas y de su estimación como una situación de posibles consecuencias de diferente índole en un tiempo de exposición definido como referente. Su valoración con fines de intervención tiene sentido cuando la población lo reconoce y lo comprende.		
Indicadores relacionados	IGR 02		
Información complementaria	El inventario debe contener como mínimo el desarrollo de los siguientes campos: ubicación específica – coordenadas, características del evento, mapificación mancha de inundación, área de proceso erosivo o área deslizada, número de afectados, cálculo de áreas de afectación, manchas de inundación, cuantificación de daños y pérdidas y cálculo del valor económico aproximado de los daños y de la atención y la recuperación.		
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Subsecretaría de Gestión del Riesgo y empresa encargada de la gestión del macroproyecto.		
Enlace documento soporte de indicador	Estrategia municipal de respuesta a emergencias, Plan de Gestión del Riesgo del municipio, documento diagnóstico de amenaza y riesgo del macroproyecto Chipre.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador	Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias, Plan de Gestión del Riesgo del municipio, documento diagnóstico de amenaza y riesgo del macroproyecto Chipre.		

Tabla 81. Ficha de seguimiento del indicador IGR 02.

IGR 02	Capacitación y educación en gestión del riesgo de desastres		
Dimensión ambiental	Tema	Subtema	
	Gestión integral del riesgo de desastres	Conocimiento del riesgo	
Definición	<p>Porcentaje de cumplimiento de la realización de capacitaciones anuales de gestión del riesgo de desastres y temas complementarios impartidas a las comunidades, instituciones educativas o sectores del macroproyecto Chipre.</p> <p>Unidad: Porcentaje de cumplimiento.</p>		
Metodología	<p style="text-align: center;">_____ 100 * Número de capacitaciones realizadas por año _____</p> <p>N° de capacitaciones totales esperadas a realizar en el periodo de análisis (mínimo 2 por año o 24 capacitaciones en los 12 años)</p> <p>Se propone la realización del cálculo del indicador para cada cuatrienio, con una meta de 8 capacitaciones para un 100% de cumplimiento.</p>		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojo
	75 a 100 % 6 a 8 por cuatrienio	50% - 75% 4 a 6 por cuatrienio	< 50% Menos de 4 por cuatrienio
Cálculo Chipre			
Justificación	<p>El conocimiento del riesgo, en general, comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva. Para intervenir el riesgo es necesario reconocerlo, medirlo y representarlo mediante modelos, mapas, índices, entre otros, que tengan significado para la sociedad y para los tomadores de decisiones. Metodológicamente involucra la valoración de las amenazas factibles, de los diferentes aspectos de la vulnerabilidad de la sociedad ante dichas amenazas y de su estimación como una situación de posibles consecuencias de diferente índole en un tiempo de exposición definido como referente. Su valoración con fines de intervención tiene sentido cuando la población lo reconoce y lo comprende.</p>		
Indicadores relacionados	IGR 01		
Información complementaria	<p>Las capacitaciones deben tener el acompañamiento de la Subsecretaría de Gestión del Riesgo del municipio de Rionegro y estar articuladas con las guías de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo – UNGRD, CORNARE Y DAPARD. Igualmente, los temas dictados deben llevar una secuencia lógica relacionada con los procesos de gestión del riesgo según la política nacional: conocimiento y reducción del riesgo y manejo de desastres.</p>		
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Subsecretaría de Gestión del Riesgo y empresa encargada de la gestión del macroproyecto.		
Enlace documento soporte de indicador	Estrategia municipal de respuesta a emergencias, Plan de Gestión del Riesgo del municipio, documento diagnóstico de amenaza y riesgo del macroproyecto Chipre.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 82. Ficha de seguimiento del indicador IGR 03.

IGR 03	Porcentaje de áreas mitigadas a través de medidas catalogadas como de prioridad Muy Alta y Alta de ejecución en el área del macroproyecto		
Dimensión ambiental	Tema		Subtema
	Gestión integral del riesgo de desastres		Reducción del riesgo
Definición	<p>Porcentaje de áreas mitigadas a través de medidas de reducción estructurales y no estructurales de las áreas con condición de riesgo y amenaza por fenómenos geológicos catalogadas como de prioridad de ejecución alta y muy alta, las cuales fueron definidas en el diagnóstico del macroproyecto Chipre y las fichas de manejo y reducción del riesgo (Muy Alta, Fichas 1, 2 y 3 y Alta, Fichas 4, 5, 6, 7, 8, 10).</p> <p>Unidad: porcentaje de áreas mitigadas.</p>		
Metodología	<p>Se deberá llevar un registro de las áreas críticas con prioridad Muy alta y Alta que han sido mitigadas, conforme a las recomendaciones establecidas en el diagnóstico y formulación de amenaza y riesgo del macroproyecto Chipre y los resultados de los estudios detallados propuestos. Las áreas mitigadas se componen no sólo de las medidas estructurales como obras en la márgenes y lecho del río, sino también acciones prospectivas que buscan reducir el riesgo de una manera integral, como estudios detallados y construcción de planes de gestión del riesgo.</p> <p>Para su cálculo se evaluará la relación entre la efectividad de las obras y manejos realizados sobre cada uno de los polígonos definidos con condición de amenaza y riesgo por los fenómenos de inundación, erosión y movimientos en masa.</p> <p>Se busca con este indicador hacer un seguimiento de la reducción gradual del riesgo de las áreas críticas con prioridad alta y muy alta ante los diferentes fenómenos geológicos definidos en el macroproyecto, garantizando la conservación y uso de la infraestructura implementada y los espacios públicos habilitados.</p> <p>Se plantea la siguiente fórmula para hacer seguimiento y cálculo del indicador.</p> $\frac{100\% * \text{Área mitigada (Incluye obras estructurales y no estructurales)}}{\text{Área con condición de amenaza y riesgo}}$		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojo
	75% - 100%	40% -75%	<40%
Cálculo Chipre			
Justificación	<p>La principal acción de gestión del riesgo es la reducción de la amenaza y la vulnerabilidad. En general, corresponde a la ejecución de medidas estructurales y no estructurales de prevención y/o mitigación. Es la acción de anticiparse con el fin de evitar o disminuir el impacto económico, social y ambiental de los fenómenos peligrosos potenciales. Implica procesos de planificación, pero fundamentalmente de ejecución de medidas que modifiquen las condiciones de riesgo mediante la intervención correctiva y prospectiva de los factores de vulnerabilidad existentes o potenciales, y el control de las amenazas cuando es factible.</p>		
Indicadores relacionados	IGR 04 e IGR 05		
Información complementaria	<p>El porcentaje de áreas intervenidas y obras ejecutadas, en muchos casos es superior a las áreas con condición de riesgo y amenaza preestablecidas en el diagnóstico del macroproyecto Chipre. Por esta razón, deben tenerse en cuenta las áreas mitigadas, que involucran no sólo las obras correctivas de control de erosión de márgenes y lechos de los afluentes hídricos, sino también acciones de reforestación, manejo de aguas u otras medidas prospectivas y correctivas no estructurales para los diferentes fenómenos evaluados. Al final la medida de las áreas mitigadas es realizada por personal idóneo que garantice la efectiva reducción del riesgo en los polígonos definidos con condición de amenaza y riesgo.</p>		
Fuente definitiva			

IGR 03	Porcentaje de áreas mitigadas a través de medidas catalogadas como de prioridad Muy Alta y Alta de ejecución en el área del macroproyecto
Contacto y cargo	Subsecretaría de Gestión del Riesgo y entidad encargada de la gestión del macroproyecto.
Enlace documento soporte de indicador	Estrategia municipal de respuesta a emergencias, Plan de Gestión del Riesgo del municipio, documento diagnóstico de amenaza y riesgo del macroproyecto Chipre.
Observaciones	
Fecha de actualización	
Persona responsable indicador	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 83. Ficha de seguimiento del indicador IGR 04.

IGR 04	Porcentaje de áreas mitigadas a través de medidas catalogadas como de prioridad Media de ejecución en el área del macroproyecto		
Dimensión ambiental	Tema		Subtema
	Gestión integral del riesgo de desastres		Reducción del riesgo
Definición	<p>Porcentaje de áreas mitigadas y manejo a través de medidas de reducción estructurales y no estructurales de las áreas con condición de riesgo y amenaza por fenómenos geológicos catalogadas como de prioridad de ejecución media, las cuales fueron definidas en el diagnóstico del macroproyecto Chipre y las fichas de manejo y reducción del riesgo (Media Fichas 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19).</p> <p>Unidad: Porcentaje de áreas mitigadas.</p>		
Metodología	<p>Se deberá llevar un registro de las áreas críticas con prioridad Media que han sido mitigadas, conforme a las recomendaciones establecidas en el diagnóstico y formulación de amenaza y riesgo del macroproyecto Chipre y los resultados de los estudios detallados propuestos. Las áreas mitigadas se componen no sólo de las medidas estructurales como obras en la márgenes y lecho del río, sino también acciones prospectivas que buscan reducir el riesgo de una manera integral, como estudios detallados y construcción de planes de gestión del riesgo.</p> <p>Para su cálculo se evaluará la relación entre la efectividad de las obras y manejos realizados sobre cada uno de los polígonos definidos con condición de amenaza y riesgo por los fenómenos de inundación, erosión y movimientos en masa.</p> <p>Se busca con este indicador hacer un seguimiento de la reducción gradual del riesgo de las áreas críticas con prioridad media ante los diferentes fenómenos geológicos definidos en el Macroproyecto, garantizando la conservación y uso de la infraestructura implementada y los espacios públicos habilitados.</p> <p>Se plantea la siguiente fórmula para hacer seguimiento y cálculo del indicador.</p> $\frac{100\% * \text{Área mitigada (Incluye obras estructurales y no estructurales)}}{\text{Área con condición de amenaza y riesgo}}$		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojo
	75% - 100%	40% -75%	<40%
Cálculo Chipre			

IGR 04	Porcentaje de áreas mitigadas a través de medidas catalogadas como de prioridad Media de ejecución en el área del macroproyecto
Justificación	La principal acción de gestión del riesgo es la reducción de la amenaza y la vulnerabilidad. En general, corresponde a la ejecución de medidas estructurales y no estructurales de prevención y/o mitigación. Es la acción de anticiparse con el fin de evitar o disminuir el impacto económico, social y ambiental de los fenómenos peligrosos potenciales. Implica procesos de planificación, pero fundamentalmente de ejecución de medidas que modifiquen las condiciones de riesgo mediante la intervención correctiva y prospectiva de los factores de vulnerabilidad existentes o potenciales, y el control de las amenazas cuando es factible.
Indicadores relacionados	IGR 03 e IGR 05
Información complementaria	El porcentaje de áreas intervenidas y obras ejecutadas, en muchos casos es superior a las áreas con condición de riesgo y amenaza preestablecidas en el diagnóstico del macroproyecto Chipre. Por esta razón, deben tenerse en cuenta las áreas mitigadas, que involucran no sólo las obras correctivas de control de erosión de márgenes y lechos de los afluentes hídricos, sino también acciones de reforestación, manejo de aguas u otras medidas prospectivas y correctivas no estructurales para los diferentes fenómenos evaluados. Al final la medida de las áreas mitigadas es realizada por personal idóneo que garantice la efectiva reducción del riesgo en los polígonos definidos con condición de amenaza y riesgo.
Fuente definitiva	
Contacto y cargo	Subsecretaría de Gestión del Riesgo y entidad encargada de la gestión del macroproyecto.
Enlace documento soporte de indicador	Estrategia municipal de respuesta a emergencias, Plan de Gestión del Riesgo del municipio, documento diagnóstico de amenaza y riesgo del macroproyecto Chipre.
Observaciones	
Fecha de actualización	
Persona responsable indicador	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 84. Ficha de seguimiento del indicador IGR 05.

IGR 05	Porcentaje de áreas mitigadas a través de medidas catalogadas como de prioridad Baja de ejecución en el área del macroproyecto	
Dimensión ambiental	Tema	Subtema
		Gestión integral del riesgo de desastres
Definición	Porcentaje de áreas mitigadas y manejo a través de medidas de reducción estructurales y no estructurales de las áreas con condición de riesgo y amenaza por fenómenos geológicos catalogadas como de prioridad de ejecución baja, las cuales fueron definidas en el diagnóstico del macroproyecto Chipre y las fichas de manejo y reducción del riesgo (Baja Fichas 20, 21, 22, 23 y 24). Unidad: Porcentaje de áreas mitigadas.	
Metodología	Se deberá llevar un registro de las áreas críticas con prioridad Baja que han sido mitigadas, conforme a las recomendaciones establecidas en el diagnóstico y formulación de amenaza y riesgo del macroproyecto Chipre y los resultados de los estudios detallados propuestos. Las áreas mitigadas se componen no sólo de las medidas estructurales como obras en la márgenes y lecho del río, sino también acciones prospectivas que buscan reducir el riesgo de una manera integral, como estudios detallados y construcción de planes de gestión del riesgo.	

IGR 05	Porcentaje de áreas mitigadas a través de medidas catalogadas como de prioridad Baja de ejecución en el área del macroproyecto		
	<p>Para su cálculo se evaluará la relación entre la efectividad de las obras y manejos realizados sobre cada uno de los polígonos definidos con condición de amenaza y riesgo por los fenómenos de inundación, erosión y movimientos en masa.</p> <p>Se busca con este indicador hacer un seguimiento de la reducción gradual del riesgo de las áreas críticas con prioridad media ante los diferentes fenómenos geológicos definidos en el macroproyecto, garantizando la conservación y uso de la infraestructura implementada y los espacios públicos habilitados.</p> <p>Se plantea la siguiente fórmula para hacer seguimiento y cálculo del indicador.</p> $\frac{100\% * \text{Área mitigada (Incluye obras estructurales y no estructurales)}}{\text{Área con condición de amenaza y riesgo}}$		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde 75% - 100%	Amarillo 40% -75%	Rojo <40%
Cálculo Chipre			
Justificación	<p>La principal acción de gestión del riesgo es la reducción de la amenaza y la vulnerabilidad. En general, corresponde a la ejecución de medidas estructurales y no estructurales de prevención y/o mitigación. Es la acción de anticiparse con el fin de evitar o disminuir el impacto económico, social y ambiental de los fenómenos peligrosos potenciales. Implica procesos de planificación, pero fundamentalmente de ejecución de medidas que modifiquen las condiciones de riesgo mediante la intervención correctiva y prospectiva de los factores de vulnerabilidad existentes o potenciales, y el control de las amenazas cuando es factible.</p>		
Indicadores relacionados	IGR 03 e IGR 04		
Información complementaria	<p>El porcentaje de áreas intervenidas y obras ejecutadas, en muchos casos es superior a las áreas con condición de riesgo y amenaza preestablecidas en el diagnóstico del macroproyecto Chipre. Por esta razón, deben tenerse en cuenta las áreas mitigadas, que involucran no sólo las obras correctivas de control de erosión de márgenes y lechos de los afluentes hídricos, sino también acciones de reforestación, manejo de aguas u otras medidas prospectivas y correctivas no estructurales para los diferentes fenómenos evaluados. Al final la medida de las áreas mitigadas es realizada por personal idóneo que garantice la efectiva reducción del riesgo en los polígonos definidos con condición de amenaza y riesgo.</p>		
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Subsecretaría de Gestión del Riesgo y entidad encargada de la gestión del macroproyecto.		
Enlace documento soporte de indicador	Estrategia municipal de respuesta a emergencias, Plan de Gestión del Riesgo del municipio, documento diagnóstico de amenaza y riesgo del macroproyecto Chipre.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador			

Fuente: Elaboración propia.

7.2.3 INDICADORES DE ESPACIO PÚBLICO Y EQUIPAMIENTOS

Con el fin de evaluar el cumplimiento y desarrollo de la propuesta urbanística y de las apuestas en materia de espacio público, movilidad y equipamientos se han definidos algunos indicadores de seguimiento que nos permitan evaluar en el tiempo el nivel de desarrollo del modelo de ocupación y el cumplimiento de del mismo a través de las obligaciones urbanísticas. Para este seguimiento se dividen los indicadores urbanísticos en los respectivos subtemas mencionados.

Tabla 85. Ficha de seguimiento del indicador EP 01.

EP 01	Porcentaje de generación de espacio público efectivo		
Dimensión social	Tema	Subtema	
	Espacio público	Espacio público efectivo proyectado	
Definición	Cantidad de espacio público efectivo generado (en m ²) al interior del área de planificación en relación con el espacio público propuesto. Unidad: Porcentaje de espacio público generado con respecto al total espacio público propuesto.		
Metodología	Para el cálculo del indicador se debe llevar registro de las áreas de espacio público efectivo nuevas que se vayan incorporando en el área del macroproyecto, con relación a las definidas en el planteamiento urbanístico general. La fórmula de cálculo es: $EP\ 01 = \frac{\text{Ha de espacio público generado}}{\text{Ha de espacio público propuesto en el macroproyecto}} * 100$		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojo
	75% - 100%	40% - 75%	<40%
Cálculo Chipre			
Justificación	El incremento en la cantidad de espacio público efectivo por habitante, y en general el aumento del espacio público “contribuyen a la calidad de vida aportando importantes beneficios sociales y psicológicos a la sociedad y por ende su papel dentro de la sostenibilidad social es fundamental.” (Castillo, 2013).		
Indicadores relacionados	EP 02		
Información complementaria	Áreas de espacio público efectivo nuevas que se vayan incorporando en el área del macroproyecto.		
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Subsecretaría de Ordenamiento Territorial de la Secretaría de Planeación del municipio de Rionegro.		
Enlace documento soporte de indicador	Documento técnico de soporte y cartografía del macroproyecto Chipre.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 86. Ficha de seguimiento del indicador EP 02.

EP 02	Afluencia de visitantes al espacio público		
Dimensión social	Tema	Subtema	
	Espacio público	Apropiación del espacio público	
Definición	Incremento en la afluencia de visitantes, con base en las metas propuestas por la estrategia de apropiación. Unidad: Porcentaje de afluencia de visitantes.		
Metodología	Cálculo del porcentaje de afluencia de visitantes, con respecto a la meta que la estrategia se haya trazado para el período evaluado. La fuente de los datos son los registros de participación en actividades permanentes promovidas por la estrategia programática o los registros de asistencia a eventos puntuales realizados en articulación con entidades externas. $EP\ 01 = \frac{\text{Afluencia de visitantes}}{\text{Meta de visitantes definida en la estrategia para el período}} * 100$		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojo
	Por definir en la estrategia de apropiación	Por definir en la estrategia de apropiación	Por definir en la estrategia de apropiación
Cálculo Chipre			
Justificación	El incremento en la afluencia de público es un indicador de la efectiva función y aprovechamiento del espacio público, como lugar de encuentro y esparcimiento para los ciudadanos.		
Indicadores relacionados	EP 01		
Información complementaria	Número de visitantes registrados por parte de la entidad administradora del espacio público y por entidades organizadoras de eventos en el espacio público del macroproyecto. Metas propuestas de corto, mediano y largo plazo en la estrategia de apropiación del espacio público.		
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Entidad encargada de la gestión del macroproyecto.		
Enlace documento soporte de indicador	Documento técnico de soporte del macroproyecto Chipre y estrategia de apropiación del espacio público que se formule.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 87. Ficha de seguimiento del indicador EQ 01.

EQ 01	Porcentaje de generación de equipamientos públicos		
Dimensión social	Tema	Subtema	
	Equipamiento	Desarrollo de equipamientos públicos	
Definición	Desarrollo de área construida de equipamientos públicos al interior del macroproyecto a partir de las obligaciones generadas por las unidades de vivienda licenciadas y/o metros construidos en otros usos. Unidad: Porcentaje de equipamiento público construido al interior del macroproyecto con relación a la obligación de equipamiento generada por el macroproyecto.		
Metodología	Para el cálculo del indicador se debe llevar registro de la cantidad de obligaciones generadas por las unidades de vivienda licenciadas y/o metros construidos en otros usos en relación con las ejecutadas al interior del área de planificación del macroproyecto. EQ 01 = $\frac{\text{m}^2 \text{ de equipamiento construidos al interior del macroproyecto}}{\text{m}^2 \text{ de equipamiento generados por obligaciones urbanísticas del macroproyecto}} * 100$		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojo
	36% - 100%	21% -35%	<20%
Cálculo Chipre			
Justificación	El desarrollo de equipamientos públicos contribuye a la calidad de vida ya que permite la existencia de oferta de actividades lúdicas, recreativas, deportivas, culturales, sociales, entre otras.		
Indicadores relacionados	N/A		
Información complementaria	Número de viviendas construidas en el área del macroproyecto. Área construida en otros usos en el área del macroproyecto.		
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Subsecretaría de Ordenamiento Territorial de la Secretaría de Planeación del municipio de Rionegro; Subsecretaría de Equipamiento Público de la Secretaría de Desarrollo Territorial.		
Enlace documento soporte de indicador	Documento técnico de soporte del macroproyecto Chipre.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador			

Fuente: Elaboración propia.

7.2.4 INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA VIAL SOSTENIBLE

Como se indicó en el diagnóstico, con relación para evaluar la movilidad sostenible en el municipio de Rionegro se empleó la metodología propuesta por la ICES para determinar el estado de la ciudad, a partir de lo cual se realizó posteriormente la formulación del macroproyecto; de los indicadores evaluados en el

diagnóstico, se propone que los siguientes se empleen para la evaluación del desarrollo del macroproyecto en el tiempo.

Cabe resaltar que, si bien los cálculos de los indicadores se realizan para el polígono correspondiente al macroproyecto Chipre, la naturaleza de las vías presentes y las obras propuestas hacen que su beneficio y utilización sea de interés general del municipio.

Tabla 88. Ficha de seguimiento del indicador MOV 01.

MOV 01	Kilómetros de vía vehicular por cada 100.000 habitantes		
Dimensión social	Tema	Subtema	
	Movilidad	Infraestructura de transporte balanceado	
Definición	El total de kilómetros por carril de vías públicas dentro del área del macroproyecto (numerador) dividido por los habitantes del macroproyecto, expresado en km cada 100.000 habitantes Unidad: Kilómetros de vía por cada 100.000 habitantes.		
Metodología	Para el cálculo del indicador se debe contabilizar los kilómetros de vía construidos en el área del macroproyecto y el número de habitantes considerando el número de viviendas contabilizado a partir de las instalaciones eléctricas residenciales, de manera que se consideren tanto las viviendas existentes como las viviendas que se generen en los nuevos proyectos.		
Parámetro de evaluación	MOV 01 = Km de vía por cada 100.000 habitantes		
	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojo
	<300	300-400	>400
Cálculo Chipre			
Justificación	La propuesta contempla una red vial moderada estableciendo una red vial secundaria que solucione la accesibilidad y mitigue los impactos generados por el desarrollo. Aun así, se debe velar para que la cantidad de vías no exceda la necesaria para mantenerse dentro de los 300 km/100.000hab.		
Indicadores relacionados	N/A		
Información complementaria	Número de instalaciones residenciales en el área del macroproyecto en los momentos de la medición del indicador. Densidad de la zona según datos de la Secretaría de Planeación de Rionegro.		
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Subsecretaría de Movilidad de la Secretaría de Desarrollo Territorial.		
Enlace documento soporte de indicador	Documento técnico de soporte del macroproyecto Chipre.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 89. Ficha de seguimiento del indicador MOV 02.

MOV 02	Kilómetros de vía exclusiva para sendas de bicicleta por cada 100.000 habitantes		
Dimensión social	Tema	Subtema	
		Movilidad	Infraestructura de transporte balanceado
Definición	El total de kilómetros de vía exclusiva para sendas de bicicletas dentro del área del macroproyecto (numerador) dividido por los habitantes del macroproyecto, expresado en km cada 100.000 habitantes Unidad: Kilómetros de vía por cada 100.000 habitantes.		
Metodología	Para el cálculo del indicador se debe contabilizar los kilómetros de vía exclusiva para sendas de bicicletas construidos en el área del macroproyecto y el número de habitantes calculado a partir del número de viviendas resultante de las instalaciones eléctricas residenciales y de la densidad de la zona. MOV 02 = Km de vía exclusiva para sendas de bicicleta por cada 100.000 habitantes		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rojo
	>25	15-25	<15
Cálculo Chipre			
Justificación	En la actualidad el área de planificación no cuenta con ciclorrutas y por lo tanto la incorporación de éstas a la malla vial y al espacio público propuestos, representa un beneficio al polígono.		
Indicadores relacionados	MOV 03		
Información complementaria	Número de instalaciones residenciales en el área del macroproyecto en los momentos de la medición del indicador. Densidad de la zona según datos de la Secretaría de Planeación de Rionegro.		
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Subsecretaría de Movilidad de la Secretaría de Desarrollo Territorial.		
Enlace documento soporte de indicador	Documento técnico de soporte del macroproyecto Chipre.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 90. Ficha de seguimiento del indicador MOV 03.

MOV 03	Kilómetros de vía peatonal por cada 100.000 habitantes		
Dimensión social	Tema	Subtema	
		Movilidad	Infraestructura de transporte balanceado
Definición	El total de kilómetros de vía dedicados a andenes y senderos exclusivos peatonales dentro del área del macroproyecto (numerador) dividido por los habitantes del macroproyecto, expresado en km cada 100.000 habitantes. Unidad: Kilómetros de vía por cada 100.000 habitantes.		
Metodología	Para el cálculo del indicador se debe contabilizar los kilómetros de andenes y de vías exclusivas peatonales construidos en el área del macroproyecto y el número de habitantes calculado a partir del número de viviendas resultante de las instalaciones eléctricas residenciales y de la densidad de la zona. MOV 03 = Km de vía peatonal por cada 100.000 habitantes		
Parámetro de evaluación	Valores de referencia		
	Verde	Amarillo	Rujo
	Más de 4 veces la longitud de la red de vías vehiculares	Entre 2 y 4 veces la longitud de la red de vías vehiculares	Menos de 2 veces la longitud de la red de vías vehiculares
Cálculo Chipre			
Justificación	En la actualidad el polígono no cuenta con andenes y por lo tanto la incorporación de éstos a la malla vial y al espacio público propuestos representan un beneficio al polígono.		
Indicadores relacionados	MOV 02		
Información complementaria	Número de instalaciones residenciales en el área del macroproyecto en los momentos de la medición del indicador. Densidad de la zona según datos de la Secretaría de Planeación de Rionegro.		
Fuente definitiva			
Contacto y cargo	Subsecretaría de Movilidad de la Secretaría de Desarrollo Territorial.		
Enlace documento soporte de indicador	Documento técnico de soporte del macroproyecto Chipre.		
Observaciones			
Fecha de actualización			
Persona responsable indicador			

Fuente: Elaboración propia.

REFERENCIAS

- Alcalde de Rionegro. «Decreto 124 Por medio del cual se compilan los Acuerdos 056 de 2011, 023 de 2012, 028 de 2016 y el 002 de 2018 - Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Rionegro.» Rionegro, 09 de abril de 2018.
- Alcaldía de Rionegro. «Plan Maestro del sistema de espacio público del municipio de Rionegro- Antioquia. Los paisajes del Agua.» Rionegro, 2018.
- Alcaldía del Municipio de Rionegro. «RIONEGRO CIUDAD SOSTENIBLE Y COMPETITIVA.» RIONEGRO, 2018.
- Alcaldía Mayor de Bogotá y Jardín Botánico José Celestino Mutis. «Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá.» Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2011.
- Arcilla Losada, Jorge Humberto. «Paisajismo vial. Arquitectura, fundamento y método.» Facultad de ingeniería y arquitectura, 2013.
- Concejo de Rionegro. «Acuerdo 002 de 2018 (25 de enero) Por medio del cual se modifican excepcionalmente unas normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Rionegro - Antioquia, Acuerdo 056 de 2011 y se adoptan otras disposiciones.» Rionegro: Gaceta 2018, 25 de enero de 2018.
- Congreso de Colombia. «Ley 1523 de 2012.» *Diario Oficial N° 48.411 de 2012 por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.* Bogotá, 24 de abril de 2012.
- CORNARE. «Acuerdo 251 de 2011 por medio del cual se fijan determinantes ambientales para la reglamentación de las rondas hídricas y las áreas de protección o conservación aferentes a las corrientes hídricas y nacimientos de agua en el oriente del depto de Antioquia.» El Santuario, Antioquia, 10 de agosto de 2011.
- FINDETER, BID y Alcaldía de Rionegro. «Plan de Acción Rionegro Ciudad Sostenible y Competitiva.» Rionegro, marzo de 2019.
- García-Duque, J. J., y otros. «Exploración biótica de los humedales urbanos en el Altiplano del Oriente Antioqueño.» *Los humedales del Altiplano del Oriente Antioqueño y su conceptualización.* Editado por S. L. Villabona-González, J. J. García-Duque y A. C. Gómez-Hoyos M. A. Quijano-Abril. Rionegro: Fondo Editorial Universidad Católica de Oriente, 2018. 117-202.
- ONU-HÁBITAT, Oficina Regional para América Latina y el Caribe ROLAC. «Guía de aplicación: Sistema integrado de indicadores urbanos. Observatorio de medio ambiente urbano.» s.f.

Presidente de Colombia. «Decreto 1807 de 2014 por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial y se dictan otras disposiciones.» *Diario Oficial N° 49.279*. Bogotá, 19 de septiembre de 2014.

—. «Decretp 1077 de 2015 por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.» *Diario Oficial N° 49.523*. Bogotá, 26 de mayo de 2015.

Secretaría de Medio Ambiente del Municipio de Medellín. «Manual de Silvicultura Urbana para Medellín - Gestión, planeación y manejo de la infraestructura verde.» Medellín: Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín, 2015. 395.