



**ALCALDIA MAYOR
BOGOTA D.C.**

**Instituto
DESARROLLO URBANO**

**“ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA DISEÑO Y LOS
ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL,
EN BOGOTÁ D.C.”**

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 1630 DE 2020



**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**

ING-UEP--CASC-176-21

MOVILIDAD

**DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTO
ESTUDIO DE URBANISMO Y ARQUITECTURA**



BOGOTÁ D.C., 2022 ABRIL 11

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

PRODUCTO DOCUMENTAL

ING-UEP--CASC-176-21

**FASE 3: DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTO
ESTUDIO DE URBANISMO Y ARQUITECTURA**

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Descripción de la Modificación	Folios
Versión 00	01/12/2021	Emisión Original	360
Versión 01	28/04/2022	Observaciones Interventoría	493
Versión 02	29/04/2022	Ajustes Versión Final	285

EMPRESA CONTRATISTA

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Arq. Roger Solano Acosta Especialista Urbanismo y Espacio Público	Ing. Luis Antonio Espinosa Coordinador de Consultoría	Ing. Mario Ernesto Vacca G. Director de Consultoría

EMPRESA INTERVENTORA

REVISADO POR:	AVALADO POR:	APROBADO POR:
Arq. Carlos Cabal Hidalgo Especialista Urbanismo y Espacio Público		
Arq. Alejandro Henríquez Luque Especialista Diseño Arquitectónico	Ing. Wilmer Alexander Rozo Coordinador de Interventoría	Ing. Oscar Andrés Rico Gómez Director de Interventoría

CONTENIDO

1	INTRODUCCION	23
2	ALCANCE Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	25
3	OBJETIVOS.....	26
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	26
3.1.1	Objetivos específicos	26
3.2	JUSTIFICACIÓN	27
4	ANTECEDENTES	28
4.1	POBLACIÓN OBJETIVO.....	29
4.2	VENTAJAS DEL TRAZADO.....	30
5	METODOLOGÍA	32
5.1	PROCESO 1. RECONOCIMIENTO Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.....	32
5.2	PROCESO 2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	33
5.3	PROCESO 3. SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO.....	34
5.4	PROCESO 4. FACTIBILIDAD	34
5.5	PROCESO 5. FORMULACIÓN DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO, Y URBANO-PAISAJÍSTICO (CONCEPTUALIZACIÓN, ESQUEMA BÁSICO, ANTEPROYECTO Y PROYECTO).....	35
5.5.1	Conceptualización.....	35
5.5.2	Esquema básico	35
5.5.3	Implantación Arquitectónica y Urbana (Anteproyecto).....	36
5.5.4	Proyecto arquitectónico, urbano-paisajístico	37
5.5.5	Entrega final y presentación oficial.....	37
5.5.6	Aprobaciones.....	38
5.6	NORMATIVIDAD VIGENTE APLICABLE	38
6	RECONOCIMIENTO Y RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	42
6.1	RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	42
6.1.1	Solicitud de Información.....	42
6.1.2	Información Entidades	43
6.1.3	Información Normativa.....	44
6.1.4	Información Primaria	44

7	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	45
7.1	RESEÑA HISTÓRICA DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL.....	45
7.2	ASPECTOS URBANOS	47
7.2.1	Área de Influencia Indirecta y Directa.....	47
7.2.2	Ubicación específica del proyecto.	48
7.3	LOCALIZACIÓN	51
7.4	REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	52
7.5	ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL	60
7.6	ESTRUCTURA FUNCIONAL Y DE SERVICIOS	62
7.7	SISTEMA DE MOVILIDAD	62
7.7.1	Subsistema Vial	63
7.7.2	Reservas Viales – SINUPOT.	65
7.7.3	Infraestructura redes de servicios	67
7.8	SISTEMAS DE EQUIPAMIENTOS URBANOS	69
7.9	SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO CONSTRUIDO.....	71
7.10	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA Y ESPACIAL	73
7.11	CENTRALIDADES	76
7.12	ÁREAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA INTENSIVA – CENTROS CONSOLIDADOS 77	77
7.13	OPERACIONES ESTRATÉGICAS.....	79
7.14	ESTRATIFICACIÓN Y DENSIDAD POBLACIONAL.....	81
7.14.1.1	UPZ 34 – 20 de Julio.....	83
7.14.1.2	UPZ 50 – La Gloria.....	84
7.14.1.3	UPZ 51 – Los libertadores.....	86
7.15	ACTIVIDADES Y USOS	90
7.16	EDIFICABILIDAD	92
7.17	ALTURAS EXISTENTES.....	94
7.18	ÁREAS DE OPORTUNIDAD	96
7.19	UNIDADES DE PLANEAMIENTO ZONAL	97
7.20	PLANES PARCIALES, PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PLANES DE REGULARIZACIÓN Y MANEJO	102

7.21	CONTRATOS IDU EXISTENTES (CULMINADOS Y EN PROCESO); PROYECTOS EXISTENTES DE OTRAS ENTIDADES.....	105
7.22	PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN DE NORMA URBANA	107
7.23	INMUEBLES Y MUEBLES DE VALOR PATRIMONIAL.....	107
8	SÍNTESIS DIAGNOSTICO	110
8.1	UBICACIÓN	110
8.2	USOS DEL SUELO URBANO	110
8.3	MEDIO AMBIENTAL	111
8.4	DENSIDAD DE POBLACIÓN	112
8.5	SERVICIOS PÚBLICOS.....	112
8.6	ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD	113
8.7	SOCIO-ECONÓMICO	113
8.8	DE ACUERDO CON EL POT	113
8.9	DE ACUERDO CON EL PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL	114
8.10	DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD URBANA VIGENTE.....	116
8.11	DINÁMICA URBANA.....	116
8.12	ELEMENTOS DE ALTO VALOR ESPACIAL.....	116
8.13	PUNTOS CRÍTICOS.....	118
8.13.1	Altura Edificaciones.....	118
8.13.2	Reservas Viales – SINUPOT.....	118
8.13.3	Infraestructura redes de servicios	120
8.13.4	Movilidad y Accesibilidad Peatonal	120
9	CONSOLIDACIÓN CONSULTAS, GESTIÓN INSTITUCIONAL	121
9.1	INFORMACIÓN ENTIDADES.....	125
9.1.1	Secretaría de Educación.....	125
9.1.2	Departamento administrativo del espacio público (DADEP).....	125
9.1.3	Secretaría Distrital del Hábitat.....	126
9.1.4	Secretaría de Movilidad.....	126
10	URBANISMO Y ESPACIO PÚBLICO	128
10.1	PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN URBANA	128
10.1.1	Área de intervención	128

10.1.2	Polígono de área de reserva propuesta	128
10.1.3	Articulación y conexión con los proyectos en área de influencia y Determinación de las áreas de oportunidad.....	129
10.1.4	Tramo 1 – Estación 20 de julio.....	129
10.1.5	Tramo 1 – Estación la victoria.....	130
10.1.6	Tramo 2 – Estación Altamira.....	130
10.2	PROYECTO URBANO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	131
10.2.1	Estaciones Sistema Cable Aéreo.....	131
10.2.1.1	Estación Transferencia – Portal veinte de Julio.....	131
10.2.1.2	Estación Intermedia – La Victoria.....	131
10.2.1.3	Estación Retorno - Altamira.....	132
10.2.1.4	Nuevos espacios públicos - áreas pilonas.....	133
11	LINEAMIENTOS, CRITERIOS Y PARAMETROS DE DISEÑO	151
11.1	LINEAMIENTOS DE CONECTIVIDAD PEATONAL Y CICLORRUTAS.....	151
11.2	LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL.....	154
11.1	LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE ESPACIO PÚBLICO.....	156
11.2	LINEAMIENTOS DE PARA CONFORMACIÓN DE ANDENES EN TORNO A EQUIPAMIENTOS	159
11.3	LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	159
11.4	LINEAMIENTOS GENERALES DE LA PROPUESTA PAISAJÍSTICA.....	160
11.5	LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL MANEJO DE ESPACIOS REMANENTES Y CULATAS.....	161
11.5.1	Culatas	161
11.6	LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA DISPOSICIÓN DE MOBILIARIO URBANO.....	162
11.7	ELECCIÓN DE MATERIALES.....	162
11.7.1	Estructuras de pavimentos.....	163
11.8	ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO URBANO	165
12	CONDICIONES ACTUALES INVENTARIO FORESTAL	167
12.1	ESPACIO PUBLICO.....	167
12.2	MANEJO SILVICULTURAL PROPUESTO PARA EL ESPACIO PUBLICO.....	168
12.2.1	Predios Privados.....	169

12.3	MANEJO SILVICULTURAL PROPUESTO PARA PREDIOS PRIVADOS	171
12.4	BALANCE DE ZONAS VERDES	172
12.4.1	Cálculo del área objeto de compensación.....	173
13	PAISAJISMO	176
13.1	LINEAMIENTOS Y PARÁMETROS DE DISEÑO PAISAJÍSTICO	176
13.2	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-ESPACIALES, AMBIENTALES, DE EFICIENCIA Y SOSTENIBILIDAD.....	178
13.3	CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS ESPECIES A PLANTAR.....	179
13.4	USO DE MATRICES DEL COMPLEMENTO DEL MANUAL VERDE	180
13.4.1	Características Morfológicas	182
13.4.2	Porte	182
13.4.3	Características Fisiológicas	182
13.4.4	Otras características	182
13.5	VERIFICACIÓN DE ESPECIES SELECCIONADAS CON EL MANUAL DE COBERTURAS VEGETALES DE BOGOTÁ D.C., 2020	184
13.6	ESTADO ACTUAL DEL ESPACIO	186
13.7	ORGANIZACIÓN DEL ARBOLADO DE ALINEACIÓN	187
13.8	PERFIL VIAL - TIPO DE SIEMBRA PROPUESTO.....	188
13.9	IMAGEN PAISAJISTICA PROPUESTA	189
13.10	SELECCIÓN DE LAS ESPECIES A PLANTAR.....	195
13.10.1	Especies Arbóreas	195
13.10.2	Jardineras y Muros Verdes.....	196
13.10.3	Jardineras	196
13.10.4	Muros Verdes – Jardines Verticales	197
13.11	ARBOLES SELECCIONADOS.....	198
13.11.1	Guayacán de Manizales (Lafoensia acuminata)	198
13.11.2	Pino Romeron	199
13.11.3	Roble australiano	200
13.11.4	Chicalá	201
13.11.5	Arrayán.....	202
13.11.6	Callistemo	203
13.12	ESPECIES MENORES SELECCIONADAS	204

13.12.1	Hiedra (<i>Hedera hélix</i>)	204
13.12.2	Helecho Peine (<i>Nephrolepis pendula</i>)	205
13.12.3	Formio o lino de Nueva Zelanda (<i>Phormium tenax</i>).....	206
13.12.4	Pasto cola de zorro (<i>Pennisetum setaceum</i>)	207
13.12.5	Paja de las pampas (<i>Cortaderia selloana</i>)	208
13.12.6	Espárrago (<i>Asparagus spp.</i>).....	209
13.12.7	Balazo (<i>Monstera deliciosa</i>)	210
13.12.8	Pasto azul (<i>Festuca ovina glauca</i>).....	211
13.12.9	Papiro (<i>Cyperus papyrus</i>).....	212
13.12.10	Sietecuceros mexicano (<i>Schizocentrum elegans</i>).....	212
13.12.11	Manto de María (<i>Solanum jasminoides</i>).....	213
13.12.12	Agapanto (<i>Agapanthus orientalis</i>)	214
13.12.13	Cinta (<i>Chlorophytum comosum</i>).....	214
13.12.14	Dietes (<i>Moraea vegeta</i>).....	215
13.12.15	Bella de las Once (<i>Lampranthus spectabilis</i>).....	216
13.12.16	Begonia de Invierno (<i>Bergenia crassifolia</i>)	216
13.12.17	Bella Helena (<i>Impatiens sp.</i>)	217
13.12.18	Escarcha (<i>Mesembryanthemum cordifolium</i>)	218
13.12.19	Incienso (<i>Plectranthus glabratus</i>).....	219
13.13	ESTIMACIÓN DE CANTIDADES - DISEÑO PAISAJISTICO - VEGETACION ...	219
14	ARQUITECTURA.....	221
14.1	ÁMBITO Y DELIMITACIÓN DEL PROYECTO QUE INCLUYE LOCALIZACIÓN GENERAL GEORREFERENCIADA A ESCALA, DETERMINANDO LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.....	221
14.1.1	Área de Influencia Directa.....	221
14.1.2	Área de Influencia Indirecta	221
14.2	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN.....	221
14.3	PROGRAMA DETALLADO Y CUALIFICADO DE ESPACIOS, CON DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE ÁREAS Y CAPACIDADES DEL PROYECTO..	221
14.3.1	Estándares de referencia por espacio.....	221
14.3.1.1	Áreas estación 20 de Julio (Diseño)	221
14.3.1.2	Áreas estación La Victoria (Diseño).....	223

14.3.2 Exigencias espaciales por uso, operación o funcionamiento y por cumplimiento normativo.	225
14.4 DEFINICIÓN, DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN BÁSICA DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO A NIVEL DE ESQUEMA BÁSICO, EXPRESADA EN PLANOS ESQUEMÁTICOS A ESCALA, POR ALTERNATIVA.	226
14.4.1 Descripción.....	226
14.4.1.1 Nivel de Acceso.....	227
14.4.1.2 Nivel de Mezzanine	228
14.4.1.3 Nivel de Abordaje	229
14.4.1.4 Parqueadero de Cabinas.....	230
14.4.1.5 Disponible	230
14.4.1.6 Cimentación y Estructura.....	231
14.4.1.7 Conclusión Conceptualización.....	231
14.5 CONCEPTO TÉCNICO “CONFIGURACIONES PROTOTIPO ESQUEMA BÁSICO” 231	
14.5.1 Esquema Básico de Referencia.....	231
14.5.2 Esquemas Básicos de Configuración de Estaciones.....	231
14.5.2.1 Estación de Transferencia.....	232
14.5.2.2 Estación Intermedia.....	233
14.5.2.3 Estación de Retorno con Parqueadero.....	234
14.6 CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	234
14.7 CRITERIOS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO	239
14.8 LOCALIZACIÓN DE PREDIOS	240
14.9 ANTEPROYECTO DISEÑO DE LAS ESTACIONES	240
14.10 ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA 20 DE JULIO.	240
14.10.1 Localización.....	240
14.10.2 Memoria descriptiva del proyecto.	240
14.10.3 Plantas generales, Cortes, y Fachadas.	241
14.10.4 Imágenes tridimensionales ilustrativas.	244
14.10.5 Cuadro de áreas.....	245
14.11 ESTACIÓN INTERMEDIA LA VICTORIA.	245
14.11.1 Localización.....	245
14.11.2 Memoria descriptiva del proyecto.	245

14.11.3	Plantas generales, Cortes, y Fachadas.	246
14.11.4	Imágenes tridimensionales ilustrativas.	249
14.11.4.1	Cuadro de áreas.	250
14.12	ESTACIÓN RETORNO ALTAMIRA.....	250
14.12.1	Localización.....	250
14.12.2	Memoria descriptiva del proyecto.	250
14.12.3	Plantas generales, Cortes, y Fachadas.	251
14.12.4	Imágenes tridimensionales ilustrativas.	254
14.12.5	Cuadro de áreas.....	255
14.13	CONCLUSIÓN ANTEPROYECTO	255
15	PROYECTO ARQUITECTÓNICO CARACTERÍSTICAS FÍSICO ESPACIALES	256
15.1	ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA 20 DE JULIO.	256
15.1.1	Localización.....	256
15.1.2	Características Físico Espaciales Plantas generales, Cortes, y Fachada.	256
15.2	ESTACIÓN INTERMEDIA LA VICTORIA.....	262
15.2.1	Localización.....	262
15.2.2	Características Físico Espaciales Plantas generales, Cortes, y Fachada.	263
15.2.3	Plantas generales, Cortes, y Fachadas.....	264
15.2.4	Imágenes tridimensionales ilustrativas.....	267
15.3	ESTACIÓN RETORNO ALTAMIRA.....	269
15.3.1	Localización.....	269
15.3.2	Características Físico Espaciales Plantas generales, Cortes, y Fachada.	269
15.3.3	Imágenes tridimensionales ilustrativas.....	273
15.3.4	Cuadro de áreas	275
16	CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS COMUNES DE LAS ESTACIONES	276
16.1	PROYECTO ARQUITECTÓNICO - EFICIENCIA Y SOSTENIBILIDAD.....	276
16.2	OBJETIVOS	276
16.3	ALCANCE	276
16.4	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CLIMA	277
16.4.1	Datos Meteorológicos	277

16.4.2 Trayectoria Solar.....	277
16.5 CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	277
16.6 REQUERIMIENTOS BIOCLIMÁTICOS	279
16.7 CONSIDERACIONES SST.....	279
16.8 CONSIDERACIONES ESTUDIO DE TRANSITO	279
17 PROYECTO ARQUITECTÓNICO – IMAGEN DEL PROY Lineamientos técnicos complementarios considerados por otras especialidades	
ECTO Y SUS COMPONENTES (RENDERS)	280

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 – Tramo 1 – Cable aéreo San Cristóbal, Localización del proyecto	24
Figura 2 – Población Objetivo	29
Figura 3 – Alternativas de trazado cable san Cristóbal.....	29
Figura 4 – Características del sistema.....	30
Figura 5 – Trayecto alternativa No 2 – Aprobada en fase de factibilidad	31
Figura 6 - Corredor Aéreo San Cristóbal.....	47
Figura 7 – Localización portal 20 de julio.....	48
Figura 8 – Localización la victoria.....	49
Figura 9 – Localización Estación Retorno Altamira.....	49
Figura 10 - Localización Estación Retorno Juan Rey - Libertadores.....	50
Figura 11 – Localización Cable San Cristóbal	51
Figura 12 – Acceso peatonal portal 20 de julio.....	52
Figura 13 – Vista hacia patio – Ubicación alternativa factibilidad.....	52
Figura 14 – Vista sur oriental manzana estación intermedia.....	53
Figura 15 - Vista noroccidental manzana estación intermedia.	53
Figura 16 – Vista hacia occidente manzana alternativa 2 – retorno Altamira.....	54

Figura 17 - Vista hacia costado norte manzana alternativa 2 – retorno Altamira.	54
Figura 18 - Vista hacia costado norte manzana alternativa 3 – retorno Altamira.	55
Figura 19 - Vista hacia costado oriental manzana alternativa 3 – retorno Altamira.	55
Figura 20 - Vista hacia costado oriental manzana alternativa 5 – retorno Altamira.	56
Figura 21 - Vista hacia costado occidental manzana alternativa 5 – retorno Altamira.	56
Figura 22 - Vista hacia costado oriental manzana alternativa 1 – retorno Juan Rey.	57
Figura 23 - Vista hacia costado norte manzana alternativa 1 – retorno Juan Rey.	57
Figura 24 - Vista hacia costado oriental manzana alternativa 2 – retorno Juan Rey.	58
Figura 25 - Vista hacia costado oriental manzana alternativa 2 – retorno Juan Rey.	58
Figura 26 - Vista hacia costado sur manzana alternativa 3 – retorno Juan Rey.	59
Figura 27 - Vista hacia costado norte manzana alternativa 3 – retorno Juan Rey.	59
Figura 28 – Corredor Aéreo Cable San Cristóbal - Estructura ecológica principal – PL01/03	60
Figura 29 - Corredor Aéreo Cable San Cristóbal - Estructura ecológica principal – PL02/03	60
Figura 30 - Corredor Aéreo Cable San Cristóbal - Estructura ecológica principal – PL03/03	61
Figura 31 – Corredor Aéreo Cable San Cristóbal – Subsistema Vial – Malla Vial.....	63
Figura 32 – Corredor Aéreo Cable San Cristóbal - Subsistema vial - Red de Ciclorrutas .	64
Figura 33 – Afectaciones por reserva vial – P01/03.....	65
Figura 34 - Afectaciones por reserva vial – P02/03	65
Figura 35 - Afectaciones por reserva vial – P02/03	66
Figura 36 – Sistema General Servicios Públicos – PL 01/03.....	67
Figura 37 - Sistema General Servicios Públicos – PL 02/03.....	67
Figura 38 - Sistema General Servicios Públicos – PL 03/03.....	68

Figura 39 – Sistemas Movilidad – Equipamientos Urbanos – Parques – Quebradas – PL01/03.....	69
Figura 40 - Sistemas Movilidad – Equipamientos Urbanos – Parques – Quebradas – PL02/03.....	70
Figura 41 - Sistemas Movilidad – Equipamientos Urbanos – Parques – Quebradas – PL03/03.....	70
Figura 42 – Sistema Espacio Público Construido – PL01/03.....	71
Figura 43 - Sistema Espacio Público Construido – PL02/03.....	72
Figura 44 - Sistema Espacio Público Construido – PL03/03.....	72
Figura 45 – Estructura Socio-económica y Espacial – PL01/03.....	74
Figura 46 - Estructura Socio-económica y Espacial – PL02/03	75
Figura 47 - Estructura Socio-económica y Espacial – PL03/03	75
Figura 48 - Centralidades Bogotá – POT.....	76
Figura 49 – Áreas actividad económica intensiva – Centros Consolidados – PL01/03	77
Figura 50 - Áreas actividad económica intensiva – Centros Consolidados – PL02/03.....	78
Figura 51 - Áreas actividad económica intensiva – Centros Consolidados – PL03/03.....	78
Figura 52 – Territorios con oportunidad para revitalización	79
Figura 53 – Localización territorios de oportunidad SDH.....	79
Figura 54 – Localización posibles - operaciones Estratégicas – PL01/03.....	80
Figura 55 - Localización posibles - operaciones Estratégicas – PL02/03.....	80
Figura 56 - Localización posibles - operaciones Estratégicas – PL03/03.....	81
Figura 57 - Alternativas de trazado cable San Cristóbal	82
Figura 58 – Localización UPZ 34 – 20 de Julio.....	83
Figura 59 – Población por año – Tasa de Crecimiento – UPZ 34	84
Figura 60 - Localización UPZ 50 – La Gloria	84
Figura 61 - Localización UPZ 51 – Los Libertadores	86

Figura 62 - Población por año – Tasa de Crecimiento – UPZ 51	87
Figura 63 – Estratificación por Manzana – PL01/03	88
Figura 64 - Estratificación por Manzana – PL02/03	89
Figura 65 - Estratificación por Manzana – PL03/03	89
Figura 66 – Actividades y Usos – PL01/03	90
Figura 67 - Actividades y Usos – PL02/03.....	91
Figura 68 - Actividades y Usos – PL03/03.....	91
Figura 69 – Edificabilidad por Manzana – PL01/03.....	92
Figura 70 - Edificabilidad por Manzana – PL02/03	93
Figura 71 - Edificabilidad por Manzana – PL03/03	93
Figura 72 - Morfología Urbana, Altura Ponderada – PL01/03.....	94
Figura 73 - Morfología Urbana, Altura Ponderada – PL02/03	95
Figura 74 - Morfología Urbana, Altura Ponderada – PL03/03	95
Figura 75 – Área de oportunidad Guacamayas	96
Figura 76 – Área de Oportunidad – Los Toches	97
Figura 77 – Clasificación y Extensión de las UPZ – Localidad San Cristóbal	98
Figura 78 - Localización de UPZ, 34 Veinte de Julio, 32 San Blas, 50 La Gloria.	98
Figura 79 – UPZ – Por tratamiento urbanístico.....	99
Figura 80 – Unidades de Planeamiento Zonal – PL01/03.....	101
Figura 81 - Unidades de Planeamiento Zonal – PL02/03.....	101
Figura 82 - Unidades de Planeamiento Zonal – PL03/03.....	102
Figura 83 – Planes parciales en la localidad de San Cristóbal	103
Figura 84 – Planes Parciales y/o Complementarios – PL01/03	103
Figura 85 - Planes Parciales y/o Complementarios – PL01/03	104

Figura 86 - Planes Parciales y/o Complementarios – PL01/03	104
Figura 87 – Proyectos IDU Existentes - Otras Entidades – PL01/03	105
Figura 88 – Proyectos IDU Existentes - Otras Entidades – PL02/03	106
Figura 89 - Proyectos IDU Existentes - Otras Entidades – PL03/03	106
Figura 90 – Bienes de Interés Cultural por UPZ	107
Figura 91 – Valor Patrimonial y Arquitectónico – PL01/03	108
Figura 92 - Valor Patrimonial y Arquitectónico – PL02/03.....	108
Figura 93 - Valor Patrimonial y Arquitectónico – PL03/03.....	109
Figura 94 - Parque Gaitán Cortes Calle 32 A Sur.....	117
Figura 95 - Parque Quebrada de Melo - Calle 14 B Bis Sur.	117
Figura 96 - Parque Urbanización la Herradura- Calle 41 A Sur.	118
Figura 97 - Afectaciones por reserva vial – P1/2.	119
Figura 98 - Afectaciones por reserva vial – P2/2.	119
Figura 99 - Red Matriz del Acueducto	120
Figura 100 - Corredor Aéreo San Cristóbal	128
Figura 101 – Áreas de Oportunidad Tramo 1	129
Figura 102 - Áreas de Oportunidad Tramo 2	130
Figura 103 – Áreas de oportunidad tramo 3	130
Figura 104 – Implantación Estación transferencia	131
Figura 105 – Implantación Estación intermedia	132
Figura 106 – Implantación Estación retorno Altamira.	133
Figura 107 – Localización pilonas 1 y 2 – Tramo 1.....	134
Figura 108 – Localización pilona 3 – Tramo 1.	135
Figura 109 – Localización pilona 4 – Tramo 1.	136

Figura 110 – Localización pylon 5 – Tramo 1.....	137
Figura 111 – Localización pylon 6 – Tramo 1.....	138
Figura 112 – Localización pylon 7 y 10 – Tramo 1.....	139
Figura 113 – Localización pylon 8 – Tramo 1.....	140
Figura 114 – Localización pylon 9 – Tramo 1.....	141
Figura 115 – Localización Pylonas 11 – Tramo 1 y pylonas 12 y 13 – Tramo 2.....	142
Figura 116 – Localización pylon 14 – Tramo 2.....	143
Figura 117 – Localización pylon 15 – Tramo 2.....	144
Figura 118 – Localización pylonas 16 y 17 – Tramo 2.....	145
Figura 119 – Localización pylon 18 – Tramo 2.....	146
Figura 120 – Localización pylon 19 – Tramo 2.....	147
Figura 121 – Localización pylon 20 – Tramo 2.....	148
Figura 122 – Localización pylonas 21 y 22 – Tramo 2.....	149
Figura 123 – Localización pylon 23 – Tramo 2.....	150
Figura 124 – Jerarquía de la movilidad urbana.....	151
Figura 125 - Abundancia de las diez especies arbóreas más abundantes en el área de influencia del proyecto.....	167
Figura 126 - Manejo Silvicultural propuesto.....	168
Figura 127 - Abundancia de las diez especies arbóreas más abundantes en Predios Privados.....	170
Figura 128 - Manejo Silvicultural propuesto.....	171
Figura 129 - Localización de las zonas de recarga de acuíferos del distrito vs. Ubicación del proyecto.....	173
Figura 130 - Localización de las áreas de la Estructura Ecológica Principal del distrito vs. Área del proyecto.....	174
Figura 131 - Mapa de humedad relativa de Bogotá por Tramos 1 y 2.....	183

Figura 132 - Mapa de zonas y sub zonas Climáticas Urbanas Vs El Área de Influencia del Proyecto.....	185
Figura 133 - Situación Actual Carrera 3 Este - Estación la victoria	186
Figura 134 - Situación Actual Carrera 3 Este - Estación la victoria	186
Figura 135 - Alineación Una sola Especie a ambos Costados de la Vía.....	187
Figura 136 - Perfiles Tipo Propuestos	188
Figura 137 – Arborización propuesta diseño paisajístico	189
Figura 138 – Estación transferencia 20 de julio	190
Figura 139 - Estación intermedia la Victoria	190
Figura 140 - Estación retorno Altamira	190
Figura 141 – Nueva Área pizona 3 – Tramo 1.....	191
Figura 142 – Nueva Área pizona 4 – Tramo 1.....	192
Figura 143 – Nueva área pizona 5 – Tramo 1.....	192
Figura 144 – Nueva área pizona 8 – Tramo 1.....	193
Figura 145 – Nueva área pizona 14 – Tramo 2.....	193
Figura 146 – Nueva área pizona 15 – Tramo 2	194
Figura 147 – Nueva área pizona 18 – Tramo 2	194
Figura 148 – Nueva área pizona 21 y 22 – Tramo 2.....	195
Figura 149 - Guayacán de Manizales (<i>Lafoensia acuminata</i>)	198
Figura 150 - Pino Colombiano (<i>Retrophyllum rospigliosii</i>)	199
Figura 151 - Roble australiano (<i>Grevillea robusta</i>)	200
Figura 152 - Chicalá (<i>Tecoma stans</i>).....	201
Figura 153 - Arrayán (<i>Myrcia popayanensis</i>)	202
Figura 154 - Callistemo (<i>Callistemon viminalis</i>)	203
Figura 155 - Hiedra Miami (<i>Hedera helix</i>).....	204

Figura 156 - Helecho Peine (<i>Nephrolepis pendula</i>)	205
Figura 157 - Formio o lino de Nueva Zelanda (<i>Phormium tenax</i>).....	206
Figura 158 - Pasto cola de zorro (<i>Pennisetum setaceum</i>)	207
Figura 159 - Paja de las pampas (<i>Cortaderia selloana</i>)	208
Figura 160 - Espárrago (<i>Asparagus spp.</i>).....	209
Figura 161 - Balazo (<i>Monstera deliciosa</i>)	210
Figura 162 - Pasto azul (<i>Festuca ovina glauca</i>).....	211
Figura 163 - Papiro (<i>Cyperus papyrus</i>).....	212
Figura 164 - Sietecueros mexicano (<i>Schizocentrum elegans</i>)	212
Figura 165 - Manto de María (<i>Solanum jasminoides</i>)	213
Figura 166 - Agapanto (<i>Agapanthus orientalis</i>)	214
Figura 167 - Cinta (<i>Chlorophytum comosum</i>).....	214
Figura 168 - Dietes (<i>Moraea vegeta</i>).....	215
Figura 169 - Bella de las Once (<i>Lampranthus spectabilis</i>)	216
Figura 170 - Begonia de Invierno (<i>Begonia crassifolia</i>)	216
Figura 171 - Bella Helena (<i>Impatiens sp.</i>)	217
Figura 172 - Escarcha (<i>Mesembryanthemum cordifolium</i>).....	218
Figura 173 - Incienso (<i>Plectranthus glabratus</i>)	219
Figura 174 – Configuración estación prototipo estándar.....	227
Figura 175 – Configuración nivel de acceso.....	228
Figura 176 – Configuración nivel de Mezzanine	229
Figura 177 – Configuración nivel de abordaje	229
Figura 178 – Configuración parqueadero de cabinas	230
Figura 179 – Configuración área disponible	230

Figura 180 – Esquema básico No 1 estación transferencia 20 de julio.....	232
Figura 181 - Esquema básico No 2 estación transferencia 20 de julio.....	233
Figura 182 – Esquema básico estación intermedia la victoria	233
Figura 183 – Esquema básico estación retorno con parking cabinas	234
Figura 184 – Ejemplo ubicación Ascensores.....	236
Figura 185 – Ejemplo baños.....	237
Figura 186 – Ejemplo dimensión giro silla de ruedas.....	237
Figura 187 – Ejemplo baños.....	238
Figura 188 – Ejemplo casilleros.....	238
Figura 189 – Ejemplo montacargas.....	239
Figura 190 – Composición propuesta arquitectura abierta - 20 de julio.	240
Figura 191 – Planta abordaje anteproyecto estación trasferencia - 20 de julio	242
Figura 192 – Conexión peatonal estación transferencia con plataforma de alimentadores	242
Figura 193 – Planta abordaje anteproyecto estación transferencia – 20 de julio	243
Figura 194 – Planta cuartos técnicos estación transferencia – 20 de julio	243
Figura 195 – Cubierta sistema electromecánico estación transferencia	244
Figura 196 – Puente peatonal conexión plataforma con estación transferencia	244
Figura 197 – Envoltente costado norte estación de transferencia.....	244
Figura 198 - Composición propuesta arquitectura abierta – la victoria.....	245
Figura 199 – Planta nivel acceso estación - Victoria.....	246
Figura 200 – Planta equipos - Victoria.....	247
Figura 201 – Planta Mezzanine - Victoria	247
Figura 202 – Planta nivel abordaje - Victoria	248
Figura 203 – Vista 3D costado sur oriental - Victoria	249

Figura 204 – Vista 3D costado norte occidental - Victoria.....	249
Figura 205 – Vista área estación intermedia - Victoria.....	250
Figura 206 - Composición propuesta arquitectura abierta – Altamira.	251
Figura 207 – Planta acceso y nivel de abordaje - Altamira	252
Figura 208 – Vista 3D estación retorno - Altamira	252
Figura 209 – Planta Mezzanine - Altamira.....	253
Figura 210 – Planta Parking cabinas - Altamira.....	253
Figura 211 – Planta disponible - Altamira.....	254
Figura 212 – Vista 3D acceso principal estación retorno - Altamira.....	254
Figura 213 – Vista costado norte Parking cabinas - Altamira.....	255
Figura 214 – Vista costado norte occidental - Altamira.....	255
Figura 215 – Conexión estación transferencia – Plataforma alimentadores – 20 de Julio	257
Figura 216 – Planta Mezzanine estación transferencia – 20 de julio	258
Figura 217 – Planta abordaje estación transferencia – 20 de julio.....	258
Figura 218 – Planta Cuartos técnicos estación transferencia – 20 de julio	259
Figura 219 – Planta de Cubiertas estación transferencia – 20 de julio	259
Figura 220 – Estación transferencia abordaje – 20 de julio	260
Figura 221 – Puente peatonal conexión estación transferencia – 20 de julio.....	260
Figura 222 – Área parqueaderos estación transferencia – 20 de julio	261
Figura 223 – Salida buses alimentadores patio taller – 20 de julio	261
Figura 224 – Planta abordaje estación transferencia 20 de julio.....	262
Figura 225 – Planta ingreso y cuartos técnicos estación intermedia - Victoria.....	264
Figura 226 – Planta de abordaje y descenso estación intermedia - Victoria	265
Figura 227 – Planta Mezzanine estación intermedia - Victoria.	265

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

Figura 228 – Planta disponibles estación intermedia - Victoria	266
Figura 229 – Planta de Cubiertas estación intermedia - Victoria.....	266
Figura 230 – Acceso peatonal estación intermedia - Victoria	267
Figura 231 – Ingreso cabinas costado norte - Victoria.....	267
Figura 232 – Vista costo sur occidental - Victoria	268
Figura 233 – Costado norte estación intermedia - Victoria	268
Figura 234 – Vista aérea estación retorno – Altamira	270
Figura 235 – Planta nivel de acceso estación retorno - Altamira	271
Figura 236 – Planta Mezzanine estación retorno.....	271
Figura 237 - Planta disponible y parque de cabinas estación retorno - Altamira.....	272
Figura 238 – Planta de cubiertas estación retorno - Altamira	272
Figura 239 – Acceso peatonal estación retorno – Altamira.....	273
Figura 240 – Vista interior parking cabinas – Altamira.....	273
Figura 241 – Vista aérea costado sur occidental – Altamira	274
Figura 242 – Conexión peatonal pilonas 21 y 22 costado oriental - Altamira.....	274
Figura 243 – Ingreso plataforma de abordaje - Altamira.....	275
Figura 244 – Fachada disponibles - Altamira.....	275

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 – Datos trazado general del proyecto – Cable San Cristóbal.....	28
Tabla 3 – Densidad de Población por UPZ.....	82
Tabla 4 – Densidad de Población por Localidad.....	82
Tabla 5 – Rango edades – Pirámide Poblacional – UPZ 34	83
Tabla 6 - Rango edades – Pirámide Poblacional – UPZ 50	85
Tabla 7 - Población por año – Tasa de Crecimiento – UPZ 50	86
Tabla 8 - Rango edades – Pirámide Poblacional – UPZ 51	86
Tabla 9 – Densidad por UPZ – Km2.....	87

Tabla 10 - Relación de contratos y proyectos en el área de influencia objeto.....	107
Tabla 11 – Cartas enviadas a las entidades.....	121
Tabla 12 - Abundancia de especies arbóreas arbustivas y palmas encontradas en el área del proyecto.....	167
Tabla 13 - Manejo Silvicultural propuesto.....	169
Tabla 14 - Predios privados inventariados con CHIP catastral	169
Tabla 15 - Abundancia de especies arbóreas arbustivas y palmas encontradas en Predios Privados.....	170
Tabla 16 - Manejo Silvicultural propuesto.....	171
Tabla 17 - Balance de áreas verdes.....	172
Tabla 18 - Factor de Índice de espacio público verde por habitante	174
Tabla 19 - Cálculo del Factor de Índice de espacio público verde por habitante.....	175
Tabla 20 - Matriz N° 1ª Funciones de la vegetación urbana en los proyectos de infraestructura y espacio público urbanos	180
Tabla 21 - Matriz 1B Contribución de la vegetación urbana a los objetivos ambientales distritales.....	181
Tabla 22 - Características deseables de las especies frente al carácter del lugar a arborizar en espacio público construido o infraestructura.....	182
Tabla 23 – Especies Arbóreas seleccionadas	184
Tabla 24 – Especies adicionales seleccionadas.....	196
Tabla 25 – Especies de jardinería seleccionadas.....	197
Tabla 26 – Especies seleccionadas para jardines verticales o muros verdes	197
Tabla 27 – Resumen cantidades de obra – componente vegetal	220
Tabla 28 – Áreas diseño estación 20 de julio	221
Tabla 29 – Áreas diseño estación la victoria.....	223

LISTADO DE ANEXOS

- ✓ Anexo 1. - Planos proyecto Urbano
- ✓ Anexo 2. - Planos proyecto Arquitectónico
- ✓ Anexo 3. - Correspondencia a Dependencias
- ✓ Anexo 4. - Actas de Reuniones
- ✓ Anexo 5. - Lineamientos técnicos complementarios considerados por otras especialidades

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTÁ D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

1 INTRODUCCION

El Instituto de Desarrollo Urbano – IDU, como entidad encargada del desarrollo y el mantenimiento de infraestructura vial de transporte y de espacio público dentro del Distrito Capital, conforme a los estudios y documentos previos desarrollados mediante el contrato interadministrativo de consultoría No. 2012-1531, (CN2012-0186 para el Metro) de noviembre de 2012, suscrito entre la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda., se establecieron los compromisos contractuales para el desarrollo de los estudios de diseño de los futuros proyectos de cable para la ciudad de Bogotá en las localidades de Ciudad Bolívar y San Cristóbal. Así las cosas, la Dirección Técnica de Proyectos avalan la suscripción del contrato de Consultoría No. 1630 de 2020 entre el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU y el Consorcio CS, cuyo objeto corresponde a la “ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA DISEÑO Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.”

En el marco del Contrato suscrito entre el IDU y el Consorcio CS, el presente informe de "Documento técnico proyecto" responde a lo previsto en el alcance y productos señalados en el Capítulo 5 de Urbanismo, Espacio Público y Arquitectura., numeral 1.9 Productos – Entregable fase de diseño.

El documento describe a partir de información secundaria y de manera general los aspectos relacionados con el contexto urbano del área de influencia directa y de intervención, basado particularmente en los resultados de la etapa de factibilidad anteriormente perfeccionada y aprobada por la interventoría y el IDU y con la cual se determinó la viabilidad del proyecto y por tanto se da la autorización al Consorcio CS, de dar continuidad a la etapa de estudios y diseños.

Así las cosas y a partir de los lineamientos, criterios y parámetros ya establecidos, consensuado y aprobados tanto por la interventoría y el IDU, así como al análisis y diagnóstico urbano y paisajístico anteriormente efectuados; el presente documento describe los aspectos tenidos en cuenta para el desarrollo de los estudios y diseños para las especialidades de urbanismo, espacio público, paisajismo y arquitectura del cable aéreo san Cristóbal.

En concordancia con la metodología aprobada y orientación ya utilizada para la elaboración de los informes requeridos en el contrato para las fases anteriores, el desarrollo del presente documento, se basa en el método deductivo¹ que permite a partir de las premisas consolidadas en la Diseño, las normas vigentes como el POT Decreto 190 de 2004, las UPZ's, las resoluciones de reserva vial, perfiles viales y las cartillas asociadas a los aspectos urbanos, entre otros, fundamentar la aproximación al entorno y las soluciones definitivas de diseño de detalle para el proyecto como hecho específico o concluyente.

¹ Entendido como el método que desciende, en sus proposiciones o hipótesis, de lo general a lo particular; o bien, partiendo de enunciados o razonamientos de carácter universal a enunciados o razonamientos particulares.

El enfoque mencionado permitió implementar de acuerdo a su aplicabilidad los lineamientos², criterios³ y parámetros⁴ que sobre la materia han sido adoptados en la ciudad y que regulan el contexto de planeamiento, diseño y construcción urbana de esta, lo cual se constituye en la herramienta objetiva que admite aproximarse a las soluciones propuestas en correlación con el entorno urbano existente en procura de la identificación de potenciales soluciones y la formulación de los diseños de detalle a fin de mejorar las condiciones urbanas de las aéreas a intervenir.

Figura 1 – Tramo 1 – Cable aéreo San Cristóbal, Localización del proyecto



Fuente: Contrato interadministrativo No 2012 – 1531 – SDM - ETMVA

² Lineamiento, se refiere a la dirección o tendencia a la que se orienta el diseño del proyecto.

³ Criterio, se refiere al juicio o discernimiento, que deberá adoptarse para la toma de decisiones sobre el diseño.

⁴ Parámetro, se refiere al dato o factor objetivo, que se tomará como necesario para analizar o valorar una situación, y dar por aceptado el diseño.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	--

2 ALCANCE Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El alcance previsto en el presente documento, consiste en documentar de manera sintética el proceso adelantado por el contratista en el marco de lo dispuesto en el capítulo 5 de Urbanismo, Espacio Público y Arquitectura, referido específicamente a la etapa de diseño, de acuerdo a lo estipulado en el numeral 1.6.2 Estudios y diseños, literal i. Urbanismo y espacio público, así como el literal ii. Arquitectónico, previo cumplimiento de la etapa de factibilidad, periodo en el cual se adelantaron las consultas, investigación y recopilación de información secundaria, y sobre la cual se adelantó la revisión, evaluación y análisis correspondientes, que permitieron definir la viabilidad del proyecto y por tanto el desarrollo de los diseños de detalle de acuerdo a lo solicitado en el contrato.

Las consultas por lo general se dirigen de manera directa al IDU y otras entidades del orden distrital y nacional, mediante la emisión de derechos de petición, para que estas entidades de conformidad con la constitución nacional y de manera oportuna adelanten la actuación administrativa correspondiente, emitiendo su respuesta oficial que goza y gozará de presunción de legalidad para el desarrollo del proyecto, constituyéndose de paso en su línea base. En paralelo, y de manera complementaria se adelantaron las consultas a través de los portales de las páginas web de las mismas entidades, en busca de trazas de información que pueda llegar a ser considerada pertinente para el alcance específico del proyecto y el desarrollo de los estudios y diseños correspondientes, lo cual en cualquier caso se entiende deberá ser coherente y parte integral, oportuna y vigente con las respuestas de las mismas entidades a los derechos de petición.

La información solicitada se circunscribe especialmente al área de influencia indirecta y de intervención del proyecto, donde la evaluación y análisis de la información secundaria disponible tras la consulta, se orienta a establecer particularmente si esta se relaciona, es pertinente y tiene efecto e impacto con el alcance general definido para la territorialización y diseños del proyecto.

Una vez desarrollada la etapa de factibilidad, y efectuadas las consultas permanentes al IDU, las cuales, por lo general tienen como objetivo primordial conocer los parámetros bajo los cuales debería realizarse el diseño y mediante el apoyo de la dirección y coordinación del proyecto, se adelantó la coordinación técnica respecto de los componentes asociados al presente contrato y que se soportan en los entregables según numeral 1.9 del pliego de condiciones y tomando como base las definiciones y productos de la actualización de la factibilidad suministrada, revisada y actualizada por el Consultor, la cual fue debidamente aprobada por el IDU con el objetivo de desarrollar de los estudios y diseños de detalle para el cable aéreo San Cristóbal.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	--

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Documentar el resultado del desarrollo de los estudios y diseños para las áreas de arquitectura, urbanismo y paisajismo en desarrollo del contrato de Consultoría No. 1630 de 2020 entre el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU y el Consorcio CS, cuyo objeto corresponde a la “ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA DISEÑO Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.”. Así las cosas, se describen los alcances propios que se derivan de la fase final del contrato.

3.1.1 Objetivos específicos

- Desarrollar los diseños del proyecto para los componentes urbanístico, espacio público, paisajístico y arquitectónico, de acuerdo a las normas técnicas vigentes de funcionalidad y operación del sistema.
- Basados en los parámetros técnicos operaciones y resultados de los estudios técnicos complementarios, se deben diseñar tanto las nuevas áreas públicas como las edificaciones requeridas para las estaciones de transferencia, intermedia y retorno, a fin de atender la demanda de movilidad referida en el estudio de tránsito, garantizando el acceso y desplazamiento desde y hacia los sistemas propios del proyecto proponiendo condiciones de conectividad, accesibilidad y movilidad especialmente favorables para facilitar la circulación del peatón.
- Desarrollar los diseños a nivel de proyecto de detalle para los componentes urbanístico, espacio público, paisajístico y arquitectónico, según las normas técnicas vigentes de funcionalidad y operación del sistema, basados en los estudios de factibilidad suministrados por el IDU y la correspondiente, actualización, ajuste y complementación de estos, desarrollada durante la fase de factibilidad adelantada en el presente contrato, la cual fue debidamente aprobada por la interventoría y el IDU.
- Una vez aprobada la alternativa final para la localización de las estaciones transferencia, intermedia y retorno, se determinó el trazado definitivo y general del proyecto, se delimitaron las áreas de intervención y se definen las áreas que deben diseñarse, es posible desarrollar el diseño integral de superficies duras, semiduras y verdes, tanto en áreas asociadas a las estaciones propiamente dichas, como a las áreas requeridas para el apoyo del sistema de cable aéreo (pilonas), de tal forma que se logre generar espacios públicos flexibles en cuanto a su uso, goce y disfrute.
- Elaborar los diseños del acabado de los componentes de espacio público de conformidad con lo establecido en la Cartilla de Andenes y Mobiliario Urbano y demás normas vigentes, atendiendo los requerimientos y directrices impartidos por la coordinación con el área de diseño urbano y espacio público del IDU.
- Garantizar y mantener la accesibilidad a los predios colindantes al proyecto de acuerdo a lo establecido en los planos urbanísticos y/o en la licencia de construcción de los terceros.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

- Basados en las particularidades del proyecto, se deberán tener en cuenta las áreas requeridas para la implementación del proyecto y su relación con el contexto urbano inmediato a fin de proyectar soluciones armónicas, generando nuevos espacios públicos y en la medida de lo posible, proyectar nuevas zonas verdes con el fin de mejorar la oferta ambiental del proyecto.
- Producir los planos generales y de detalle, para construcción (en planta, en alzado, secciones transversales y longitudinales, detalles constructivos) a escalas comprensibles según los lineamientos del IDU.
- Desarrollar los diseños arquitectónicos de las estaciones, partiendo del concepto de Arquitectura Sostenible entendida como “aquella que garantiza el máximo nivel de bienestar y desarrollo de los ciudadanos y que posibilite igualmente el mayor grado de bienestar y desarrollo de las generaciones venideras y su máxima integración en los ciclos vitales de la naturaleza”.

3.2 JUSTIFICACIÓN

De conformidad con lo indicado en el Documento Técnico de Soporte a los estudios y documentos previos desarrollados mediante el contrato interadministrativo de consultoría No. 2012-1531, (CN2012-0186 para el Metro) de noviembre de 2012, suscrito entre la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda., se establecieron los compromisos contractuales para el desarrollo de los estudios de diseño de los futuros proyectos de cable para la ciudad de Bogotá en las localidades de Ciudad Bolívar y San Cristóbal. Así las cosas, con base a este estudio, la Dirección Técnica de Proyectos avalan la suscripción del contrato de Consultoría No. 1630 de 2020 entre el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU y el Consorcio CS, cuyo objeto corresponde a la “ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA DISEÑO Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.” el proyecto está completamente justificado, dado que se determinó “...*que el proyecto cable aéreo san Cristóbal resulta necesario para satisfacer las necesidades las necesidades de los ciudadanos en términos de movilidad, espacio público y de paisajismo de acuerdo con las normas vigentes y, efectuando el diseño arquitectónico de las edificaciones del proyecto*”.

4 ANTECEDENTES

Según estudios y documentos previos elaborados por el Instituto de Desarrollo Urbano IDU, para el perfeccionamiento del proceso de contratación IDU-CMA-SGDU-015-2020, su capítulo “Alcances” cita:

...()

“El desarrollo del objeto contractual se enmarca en la realización de la ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C., de acuerdo con lo descrito en el Anexo 1. Anexo Técnico del pliego, por tanto, es responsabilidad del Consultor estudiar el documento en su totalidad.

Es de precisar que los detalles de los trabajos a realizar se encuentran descritos en el Anexo 1. Anexo Técnico, al igual que en los capítulos técnicos que lo complementan, que hacen parte integral del presente proceso de selección.

Así mismo, según estudios y documentos previos elaborados por el Instituto de desarrollo urbano IDU en su capítulo “Metas” cita:

...()

“Actualización, ajustes y complementación del estudio de factibilidad elaborado en el marco del contrato SDM 20121531 de 2012. Estudios y Diseños de la alternativa evaluada y elegida en la etapa de actualización, ajustes y complementación del estudio de factibilidad elaborado en el marco de contrato SDM 20121531 de 2012 para el Cable Aéreo San Cristóbal en la ciudad de Bogotá, los cuales conllevan una meta física aproximada que se resume en el siguiente cuadro:

Tabla 1 – Datos trazado general del proyecto – Cable San Cristóbal

INFORMACION GENERAL DEL TRAZADO	
Ubicación	Portal 20 de Julio, La victoria, Altamira
Tipo de sistema	MGD (Góndola Mono cable Desenganchable)
Longitud	2,848 (m)
Desnivel total	264 (m)
Número de estaciones	3
Capacidad de cabinas	10 (pasajeros)
Número de cabinas	128
Distancia entre cabinas	55 (m)
Velocidad máx. de la línea	5,5 (m/s)
Capacidad del sistema	3,600 (pas/h)
Tiempo de viaje / sentido	8 (min)

Fuente: Contrato SDM No 1531 de 2012 - Estudio de factibilidad

4.1 POBLACIÓN OBJETIVO

De forma general el proyecto prevé el beneficio de la población de la ciudad de Bogotá en general, sin embargo, dada la puntualidad de la intervención las densidades poblacionales y residenciales dentro del área de influencia corresponden a las dinámicas socioeconómicas de la zona Suroriental de Bogotá, especialmente a la población de la Localidad de San. El total de población directamente beneficiada y que se encuentra vinculada en el área de influencia es:

Figura 2 – Población Objetivo

LOCALIDAD	UPZ		POBLACIÓN
San Cristóbal	32	San Blas	95.245 hab.
	33	Sosiego	46.766 hab.
	34	20 de Julio	92.353 hab.
	50	La Gloria	102.299 hab.
	51	Los Libertadores	73.429 hab.
TOTAL			410. 092 hab.

Fuente: Contrato SDM No 1531 de 2012 - Estudio de factibilidad

Por otra parte, según Contrato Secretaría distrital de Movilidad No 1531 de 2012, estudio adoptado por el IDU para la ejecución del presente contrato se cita:

...()

“Dentro de los trabajos realizados para la ciudad de Bogotá en el año 20101 para el corredor objeto del presente estudio, se plantearon dos trazados de ubicación viables (ver ilustración 3. “Alternativas de trazado cable San Cristóbal”), los cuales se diferencian básicamente en la ubicación de la estación retorno.

Figura 3 – Alternativas de trazado cable san Cristóbal

	Alternativa 1 Portal 20 de Julio – La Victoria - Moralba	Alternativa 2 Portal 20 de Julio – La Victoria - Altamira
Longitud	3,556	2,830
Desnivel	318	264
Trazado esquemático		

Fuente: Contrato SDM No 1531 de 2012 - Estudio de factibilidad

Finalmente, después de los análisis efectuados, se seleccionó la alternativa 2; su estudio se toma como base para el desarrollo del presente trabajo, para el cual se estructuró un proyecto de cable aéreo que contempla la implantación de un sistema de Góndola Monocable Desenganchable. El sistema propuesto cuenta con tres estaciones: transferencia, intermedia motriz y retorno, tiene una longitud total de 2802.56m y un desnivel total de 258.05 m.” El detalle se ilustra en la tabla 1. “Características del sistema”

Figura 4 – Características del sistema

Datos técnicos		
Tramo	Longitud (m)	Desnivel (m)
1. Estación 20 de julio – La Victoria	1596.40	122.22
2. La Victoria – Altamira	1206.16	135.83
	TOTAL: 2802.56	TOTAL: 258.05

Fuente: Contrato SDM No 1531 de 2012 - Estudio de factibilidad

Las estaciones estarán localizadas en el sector del 20 de julio (Transferencia), en el sector de La Victoria (Intermedia) y la última en el sector de Altamira (retorno). Ver Ilustración 2. “Localización del proyecto”

4.2 VENTAJAS DEL TRAZADO.

- Aprovechamiento de la tecnología del cable salvando grandes desniveles con un sistema diseñado para funcionar en altas pendientes.
- Excelente cobertura de usuarios a nivel peatonal y vehicular que facilita la integración del cable con otros modos de transporte.
- Gran potencial de desarrollo urbano en torno a las estaciones
- Posibilidad de integración con otros modos de transporte por la localización estratégica de las estaciones en los bordes de las principales vías del sector (Portal 20 de julio – Calle 40Asur – Carrera 12ª Este, Calle 43ª Sur).

En el Informe de localización, se presenta el estudio puntual con el análisis de cada uno de los corredores estudiados”.

De acuerdo con el Anexo No 1 – Anexo Técnico Separable, elaborado por el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU se cita:

...()

“El sistema de transporte por cable aéreo está ubicado en la Localidad de San Cristóbal hacia el sur de Bogotá. El recorrido inicia en el Portal 20 de Julio donde hace transferencia con el sistema Transmilenio, y continúa hacia las laderas de los Cerros del Sur, hacia los sectores La Victoria y Altamira / Moralba. La localidad está caracterizada por su diversidad constructiva, su versatilidad de usos, consolidación urbana y una variedad muy interesante de tipologías de arquitectura residencial e institucional. Cabe destacar que esta localidad tiene un gran potencial de desarrollo y de centralidad por el acopio de infraestructura a escala urbana, como la Iglesia del Divino Niño, el Hospital de La Victoria, y algunos colegios.

El cable aéreo cruza barrios de diversa índole desde lo social y urbano, donde se pueden observar sectores de estrato cuatro, en el barrio 20 de Julio, estratos tres y dos, en los barrios aledaños a la Victoria y estrato uno en el área de influencia de Altamira.

La topografía es variable, se encuentra desde áreas completamente planas (cercañas del Portal 20 de Julio) hasta pendientes de 12 y 20 % (bordes de la ladera sector Moralba). La factibilidad realizada en el año 2012 contempló una línea de cable que se integraría con el sistema masivo BRT Transmilenio en su Portal 20 de julio para posteriormente continuar hacia el barrio La Victoria (estación intermedia) y finalmente llegar al barrio Altamira donde está ubicada la estación de retorno”.

Figura 5 – Trayecto alternativa No 2 – Aprobada en fase de factibilidad



Fuente: Contrato SDM No 1531 de 2012 - Estudio de factibilidad

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

5 METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología general aprobada para el desarrollo de los estudios y diseños y que consideró las etapas previstas en el contrato (RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN, FACTIBILIDAD y PROYECTO), las cuales, a su vez, son compatibles con las etapas previstas en los términos de referencia.

La metodología implementada y que se presenta a continuación corresponde integralmente, a los procedimientos de referencia considerados por el Consultor para lograr los alcances y productos especificados en el Capítulo Técnico No. 5 “Urbanismo, Espacio Público y Arquitectura”, los cuales se desarrollaron progresivamente a partir los siguientes procesos.

Al respecto, resulta preciso señalar que para todas las etapas se consideró la participación activa de los especialistas de la Interventoría y el IDU, los cuales se entiende se encuentran sujetos a la Ley 1437 DE 2011, por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, y en especial lo referido al Artículo 3°.

FASE I - RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

5.1 PROCESO 1. RECONOCIMIENTO Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.

El reconocimiento y recopilación de información, es el proceso orientado a establecer a partir de la información secundaria puesta a disposición por parte del IDU y demás entidades consultadas, tanto el marco normativo, técnico, operativo y funcional como los estudios y diseños existentes que puedan llegar a influir en el desarrollo del proyecto, y que resulten potencialmente aplicables a las áreas de Urbanismo, Espacio Público y Arquitectura. Al respecto, se consideraron el desarrollo de las siguientes actividades.

- Revisar el Capítulo Técnico No. 5 “Urbanismo y Espacio Público”. Se evalúan los alcances y su aplicabilidad o no, para los estudios y diseños. Se confirmará con la Interventoría e IDU, los requerimientos de los términos estándar de la entidad, y la aplicabilidad o no de los mismos para el desarrollo del proyecto (se suscribe acta).
- Recopilar la información secundaria puesta a disposición por el (IDU) y/o las entidades que pueda resultar potencialmente aplicable para el desarrollo del proyecto.
- Elevar las consultas pertinentes a las entidades responsables, o potencialmente relacionadas con el desarrollo del proyecto, a partir de la remisión de derechos de petición.
- Reconocer a partir de las respuestas emitidas por las entidades a los derechos de petición, los lineamientos, criterios y parámetros normativos, técnicos y funcionales, que puedan condicionar el desarrollo de la factibilidad, los estudios y diseños, y su aprobación. Adicionalmente, se identificarán documentos técnicos de probado reconocimiento que puedan resultar aplicables a la factibilidad y los estudios y diseños contractuales. En este punto se espera por parte del IDU e Interventoría, la confirmación de los Lineamientos, Criterios y Parámetros para adelantar la factibilidad y los estudios y diseños, que de paso permitirán determinar la confiabilidad de la factibilidad suministrada por el IDU respecto a lo requerido por las entidades consultadas.

- Reconocer los lineamientos, criterios y parámetros de diseño determinados por el IDU, incluido el programa de áreas arquitectónicas, y aquellos relacionados con la función y operación que determine el Operador del Sistema. Igualmente, se solicita al IDU y Transmilenio, se remita el listado de materiales que a juicio de ellas resultan convenientes para su implementación en las estaciones y le reportan mayor eficiencia, con menor costo de mantenimiento.
- Asistir a las reuniones de coordinación y avance del proyecto con la interventoría, la entidad y las entidades asociadas al proyecto para que estas precisen y validen los lineamientos, criterios y parámetros para los estudios y diseños, con el propósito de que se configuren en elementos objetivos para su desarrollo.
- Una vez identificados los elementos que configuran el proyecto, se determinarán las condiciones fundamentales para el registro de información complementaria en el proceso del levantamiento topográfico en campo que resulte relevante para el diseño Arquitectónico, Urbanístico y de Espacio Público, especialmente aquella asociada a los aspectos de geotecnia, estructuras, ambiente, redes de servicios públicos (Investigación y Registro) y la geometría vial.
- Presentar los resultados a los especialistas de Urbanismo y Arquitectura de la Interventoría e IDU en mesas de presentación de avances, quienes deberán observar, complementar y/o validar los resultados previos al inicio de los procesos del Macroproceso de análisis
- Adoptar como referencia los estudios y diseños de Factibilidad para el desarrollo del análisis, factibilidad, y los estudios y diseños.
- Se liberan los avances, para iniciar el Macroproceso de Análisis.

5.2 PROCESO 2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis de la información recopilada es un Macroproceso considerado fundamental para el desarrollo del proyecto, que esencialmente está orientado a:

- Sintetizar los lineamientos, criterios y parámetros mínimos admisibles aplicables al diagnóstico, factibilidad, y estudios y diseños.
- Complementar los lineamientos, criterios y parámetros, con normas y documentos técnicos de probado reconocimiento. Esto se consolidará como herramienta objetiva para el diagnóstico de la factibilidad suministradas por el IDU, el desarrollo de la factibilidad, y de los estudios y diseños asociados al entorno inmediato a intervenir.
- Presentar los resultados a los especialistas de Urbanismo y Arquitectura de la Interventoría e IDU en mesas de presentación de avances, quienes deberán observar, complementar y/o validar los resultados previos al inicio de los procesos del Macroproceso de descripción y diagnóstico.
- Liberar el producto, para iniciar los macroprocesos de descripción y diagnóstico.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	--

5.3 PROCESO 3. SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO

Respaldado en los lineamientos, criterios y parámetros que resulten del análisis, se procede a verificar el nivel de correspondencia de los estudios de factibilidad y del contexto a intervenir, orientando las actividades finales a:

- Validar los resultados de la Factibilidad (Evaluación de la pertinencia de los diseños Arquitectónicos y Urbanísticos de los estudios de factibilidad)
- Evaluar las solicitudes de la entidad contratante.
- Reconocer la oferta general básica de espacio público, arborización y mobiliario, en el entorno inmediato a las estaciones y pilonas establecidas en el estudio de factibilidad.
- Evaluar la condición general básica del espacio público en función de las normas vigentes, para las zonas de posicionamiento de las estaciones y pilonas establecidas en el estudio de factibilidad.
- Reconocer el trazado de la línea de retiro urbano y los posibles efectos sobre los perfiles viales.
- Evaluar la oferta de suelo público y la pertinencia de adquisición predial, en caso que se requiera. Esto estará sujeto al análisis y productos suministrados por el área catastral del proyecto, y los planos catastrales suministrados por el IDU.
- Reconocer en las manzanas bajo la línea de retiro urbano del sistema, las condiciones predominantes respecto a: alturas, usos, morfología urbana, norma urbana, contratos vigentes, sistema de movilidad, y estructura ecológica soportada en información secundaria, y planimetría suministrada por el área de topografía, como ortofotos y vuelos drone del corredor, y en mayor detalle en el entorno del proyecto.
- Documentar con base en información secundaria, preferiblemente de las entidades competentes, las conclusiones referidas a aspectos transversales al proyecto.
- Indicar los aspectos más relevantes de las dinámicas urbanas a partir de información secundaria.
- Emitir las conclusiones pertinentes.
- Presentar los resultados a los especialistas de Urbanismo y Arquitectura de la Interventoría e IDU en mesas de presentación de avances, quienes deberán observar, complementar y/o validar los resultados previos al inicio de los procesos del Macroproceso de Formulación.
- Liberar el producto, para iniciar el Macroproceso de Formulación.

FASE II – ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE FACTIBILIDAD.

5.4 PROCESO 4. FACTIBILIDAD

La etapa de factibilidad se orienta a determinar las condiciones que podrían resultar más favorables para el desarrollo del proyecto desde la especialidad de urbanismo y

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

arquitectura, a partir de los lineamientos, criterios y parámetros aprobados por el IDU e Interventoría en la FASE I, y los estudios de factibilidad IDU que son la referencia objeto de complementación. Para el logro de este alcance se tiene previsto:

- Desarrollar la cartografía de localización general urbana según las dimensiones relacionadas con el área de intervención del proyecto, tomando como referencia la alternativa seleccionada en los estudios de factibilidad suministrados por el IDU
- Describir la condición urbana del entorno actual, tomando como referencia la alternativa seleccionada en los estudios de factibilidad suministrados por el IDU, y según los estudios y documentos previos elaborados por el Instituto de desarrollo urbano IDU, para adelantar el proceso de contratación IDU-CMA-SGDU-015-2020, en su capítulo “Alcances”. Se desarrolla con el propósito de ilustrar en términos generales las características de los insumos suministrados por la entidad y los identificados en el área inmediata a las áreas a intervenir, esto a partir de información secundaria de aproximación al entorno.
- Consolidar los lineamientos, criterios y parámetros para el desarrollo de la factibilidad, a partir de la información complementaria puesta a disposición por las entidades competentes, y que se consolidará como herramienta objetiva para la formulación de alternativas y su factibilidad.
- Desarrollar el documento técnico de soporte.

FASE III – ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE

5.5 PROCESO 5. FORMULACIÓN DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO, Y URBANO-PAISAJÍSTICO (CONCEPTUALIZACIÓN, ESQUEMA BÁSICO, ANTEPROYECTO Y PROYECTO)

Respaldado en los lineamientos, criterios y parámetros generales, y las conclusiones obtenidas, se propicia el desarrollo progresivo de la formulación de los diseños, considerando las etapas de Esquema Básico, Implantación Urbana-Anteproyecto y Proyecto que se relacionan a continuación, lo cual deberá ser revisado, verificado y validado oportunamente, sin dilación alguna.

5.5.1 Conceptualización⁵

Se desarrollará modelo básico volumétrico, para socialización y discusión con los especialistas del IDU e Interventoría.

5.5.2 Esquema básico⁶

Esta etapa se orientada fundamentalmente a establecer o definir los lineamientos de diseño, la localización general del proyecto y la delimitación preliminar de sus componentes básicos como arquitectura, calzadas, andenes y separadores que incluso pueden llegar a

⁵ Idea general del proyecto apoyada en los estudios de factibilidad elaborados y suministrados por la entidad y que sirven de soporte conceptual para la elaboración de los diseños.

⁶ Herramienta para la toma de decisiones básicas y conceptos.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

ser adoptados de la Factibilidad. Esto se soporta adicionalmente en las tipologías estándar del POT, y la Cartilla de Andenes respetando como mínimo los límites allí indicados.

Esta etapa se desarrolla de manera articulada con las especialidades previstas para el proyecto [Topografía, Geotecnia – Estructuras, Diseño Geométrico, Diseño de Redes, Tránsito e Instalaciones Especiales entre otros] orientando las acciones a:

- Apoyar el predimensionamiento de las estructuras a partir de los tipos de suelos esperados y encontrados bajo una campaña preliminar
- Apoyar de forma articulada con la especialidad de diseño geométrico la delimitación del espacio público y separadores en sus componentes principales, determinando las alternativas de potencial implantación.
- Presentar los resultados a los especialistas de Arquitectura y Urbanismo de la Interventoría en mesas de presentación de avances, quienes deberán observar, complementar y/o validar los resultados, previo al inicio de las actividades de la etapa de Anteproyecto.
- Liberar el producto, para iniciar la etapa de Anteproyecto.

5.5.3 Implantación Arquitectónica y Urbana (Anteproyecto)⁷

La etapa se orienta a precisar los criterios y parámetros de diseño y, los componentes de la arquitectura y de los andenes, separadores y en general el espacio público, entre los que se cuentan las franjas funcionales (servicio, amoblamiento y circulación) complementadas por la modulación de superficies, selección y distribución de la arborización preliminar, distribución de alumbrado público, soluciones de accesibilidad, accesos vehiculares y mobiliario básico, para lo cual se debe:

- Definir los criterios y parámetros de diseño definitivos.
- Representar tipologías básicas potencialmente aplicables a la Zona objeto de estudio, que ilustren el carácter del espacio propuesto.
- Delimitar la estructura general de los andenes basada en los sistemas de confinamiento habilitados en la Cartilla de Andenes y/o similares equivalentes.
- Determinar la arborización a implementar a partir de las matrices de selección de especies, y ajustar la selección según disposiciones del Jardín Botánico “José Celestino Mutis”.
- Determinar los accesos vehiculares a los predios.
- Proponer estrategias de mitigación de impactos.
- Desarrollar los planos en formatos digitales y formatos con las vistas para las escalas proyectadas, basadas en los planos contractuales que se entienden suficientes para la construcción.

⁷ Idea general del proyecto que facilita la comprensión urbanística, de las estructuras y de las instalaciones sin planos para ejecutar la obra.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

- Presentar los resultados a los especialistas de Urbanismo y Arquitectura de la Interventoría e IDU, en mesas de presentación de avances, quienes deberán observar, complementar y/o validar los resultados previos al inicio de los procesos subsiguiente y al inicio de las actividades de la etapa de Proyecto.
- Realizar la entrega del informe de Anteproyecto con los alcances estipulados en el Capítulo Técnico 5 – Urbanismo y Espacio Público, numeral 1.6.2.1. Primera entrega Espacio Público.
- Liberar el producto, para iniciar la etapa de Proyecto.

5.5.4 Proyecto arquitectónico, urbano-paisajístico

Basado en el plan de implantación anteproyecto y los parámetros, especificaciones y requerimientos técnicos finales suministrados y/o avalados por las entidades distritales, la interventoría y la entidad contratante, se adelantará el ajuste del documento de soporte final y los planos de los diseños definitivos, complementados por los diseños de detalle de los mismos. Para el logro de este objetivo se deberá:

- Adelantar la revisión del proyecto y de las observaciones que respecto al plan de implantación anteproyecto se emitieran por la entidad contratante y la interventoría.
- Reconocer y/o identificar los materiales de construcción finales aplicables al proyecto.
- Actualizar los planos generales y desarrollar los planos de detalle.
- Proponer manejo del espacio público relacionado con el patrimonio construido (si aplica).
- Presentar las cantidades de obra preliminar como soporte para el presupuesto preliminar.
- Presentar los resultados al especialista de Urbanismo de la Interventoría en mesas de presentación de avances, quienes deberán observar, complementar y/o validar los resultados previos al inicio de la actividad de Entrega Final.
- Realizar la entrega del informe Proyecto urbano-paisajístico con los alcances estipulados en el Capítulo Técnico 5 – Urbanismo y Espacio Público.
- Liberar el producto, para iniciar la actividad de Entrega Final.

5.5.5 Entrega final y presentación oficial

Se inicia la compilación e integración general de la información primaria y secundaria del proyecto desarrollado, para proceder con la presentación final de los planos a escalas comprensibles y del informe.

- Se efectúa la entrega y la presentación oficial de los productos para aprobación final por parte de la Interventoría y por parte del Instituto de Desarrollo Urbano – IDU, de acuerdo los alcances estipulados en el Capítulo Técnico 5 – Arquitectura, Urbanismo y Espacio Público.

FASE IV – TRAMITES Y APROBACIONES ENTIDADES.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

5.5.6 Aprobaciones

Se adelantarán actividades de socialización del proyecto final con la Interventoría, el IDU y las entidades que el Instituto determine. Los productos serán corregidos y ajustados, siempre y cuando se pueda establecer que son pertinentes a partir de los lineamientos, criterios y parámetros establecidas por la entidad contratante.

5.6 NORMATIVIDAD VIGENTE APLICABLE

A continuación, se relacionan las principales normas, manuales, y documentos técnicos reconocidos y recopilados por áreas para el Diseño del Espacio Público de Andenes, Separadores, Ciclorrutas, Puentes Peatonales, Mobiliario urbano y Movilidad Reducida.

- Ley 1618 de 2013. Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad
- Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias
- Ley 1083 de 2006. Planeación urbana sostenible
- Ley 105 de 2003. Ley Marco de Transporte
- Ley 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito
- Ley 388 de 1997. Ley de Ordenamiento Territorial
- Ley 9 de 1989 Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones
- Ley 57 de 1887 Código Civil
- Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Y sus modificaciones
- Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Y sus modificaciones
- Decreto Único Reglamentario 1079 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte. Y sus modificaciones.
- Decreto Nacional 798 de 2010. Reglamentación Ley 1083 de 2006 Espacio Público
- Decreto Nacional 1504 de 1998. Espacio Público
- Acuerdo 761 de 2020 Por medio del cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020-2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI”.
- Acuerdo 87 de 2003 Uso, disfrute y aprovechamiento de espacios alternativos
- Acuerdo 6 De 1990 Plano Oficial de Zonificación y Tratamiento
- Acuerdo 2 de 1980. Plan Vial para el Distrito Capital
- Decreto Distrital 308 de 2018. Cartilla de andenes
- Decreto Distrital 542 de 2015. Por el cual se adopta la Guía Técnica para el manejo de las Franjas de Control Ambiental en la Ciudad de Bogotá D.C.
- Decreto Distrital 566 de 2014. Por el cual se adopta la Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible de Bogotá, Distrito Capital 2014-2024.
- Decreto 531 de 2010. Por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema y se dictan otras disposiciones.

- Decreto Distrital 036 de 2004 Por el cual se establecen las normas para los inmuebles
- Decreto Distrital 309 de 2009. Sistema Integrado de Transporte Público SITP
- Decreto Distrital 603 de 2007. Cartilla de Mobiliario Urbano
- Decreto Distrital 309 de 2009. Sistema Integrado de Transporte Público SITP
- Decreto Distrital 319 De 2006. Plan Maestro de Movilidad
- Decreto Distrital 215 de 2005. Plan Maestro de Espacio Público
- Decreto Distrital 327 de 2004. Por el cual se reglamenta el Tratamiento de Desarrollo Urbanístico en el Distrito Capital
- Decreto 190 de 2004. Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003. Plan de ordenamiento territorial (POT)
- Decreto Distrital 323 de 1992. por el cual se reglamentan las zonas viales de uso público en lo referente a las áreas para el sistema vial general y para el transporte masivo, la red vial local de las urbanizaciones y el equipamiento y demás reglamentarias a lugar
- Decreto 531 de 2010. Por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Distrital 542 de 2015. Por el cual se adopta la Guía Técnica para el manejo de las Franjas de Control Ambiental en la Ciudad de Bogotá D.C.
- Decreto Distrital 566 de 2014. Por el cual se adopta la Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible de Bogotá, Distrito Capital 2014-2024.
- Decreto 798 de 2010. Reglamentación Ley 1083 de 2006 Espacio Público
- Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Y sus modificaciones.
- Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Y sus modificaciones.
- Decreto Único Reglamentario 1079 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte. Y sus modificaciones.
- Decreto 1504 de 1998. Espacio Público
- Guía de Movilidad Peatonal –Movilidad Reducida. IDU. 2006.
- Cartilla de Andenes (Decreto 602 de 2007) del Departamento Administrativo de Planeación Distrital de Bogotá, D.C. "Por el cual se actualiza la Cartilla de andenes, adoptada mediante Decreto Distrital 1003 de 2000, y se dictan otras disposiciones".
- Cartilla de Andenes (Decreto 561 de 2015) del Departamento Administrativo de Planeación Distrital de Bogotá, D.C. "Por medio del cual se actualiza la Cartilla de Andenes adoptada mediante el Decreto Distrital 1003 de 2000, adicionada mediante el Decreto Distrital 379 de 2002 y actualizada mediante el Decreto Distrital 602 de 2007, y se dictan otras disposiciones".
- Cartilla de Andenes (Decreto 308 de 2018) del Departamento Administrativo de Planeación Distrital de Bogotá, D.C. "
- Cartilla de Mobiliario Urbano (Decreto 603 de 2007) del Departamento Administrativo de Planeación Distrital de Bogotá, D.C. "Por el cual se actualiza la

"Cartilla de Mobiliario Urbano de Bogotá D.C.", adoptada mediante Decreto Distrital 170 de 1999, y se dictan otras disposiciones".

- Cartilla de Mobiliario Urbano (Resolución 0134 de 2019) del Departamento Administrativo de Planeación Distrital de Bogotá, D.C.
- Cartilla para Puente Peatonal Prototipo (actualización 2007), del instituto de desarrollo urbano.

Accesibilidad

- NTC 4109. Prefabricados en concreto bordillos, cunetas y topellantas de concreto.
- NTC 4201. Accesibilidad de las personas al medio físico; Edificios, pasillos y corredores, pasamanos.
- NTC 4140. Accesibilidad de las personas al medio físico; Edificios, pasillos y corredores, características generales.
- NTC 4141. Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de sordera e hipoacusia o dificultad de comunicación.
- NTC 4142. Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de ceguera y baja visión.
- NTC 4143. Accesibilidad de las personas al medio físico; Edificios, Rampas fijas.
- NTC 4144. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, espacios urbanos y rurales. Señalización.
- NTC 4145. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, espacios urbanos y rurales. Escaleras
- NTC 4201. Normas Técnicas de Accesibilidad; Equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas
- NTC 4279. Accesibilidad de las personas al medio físico. Vías de circulación peatonales horizontales
- NTC 4349. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios Ascensores.
- NTC 4695. Accesibilidad de las personas al medio físico, señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano. Circulaciones.
- NTC 4774. Accesibilidad de las personas al medio físico, Cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonales y pasos subterráneos
- NTC 4902. Accesibilidad de las personas al medio físico, cruces peatonales a nivel, señalización sonora para semáforos peatonales.
- NTC 5351. Accesibilidad de las personas al medio físico, Paraderos accesibles para transporte público, colectivo y masivo de pasajeros
- NTC 5610. Accesibilidad al medio físico: señalización táctil.
- NTC 6047 Accesibilidad de las personas al medio físico, Espacios de servicio al Ciudadano.
- NTC 900 Alumbrado público
- Guía de Movilidad Peatonal – Movilidad Reducida. IDU. 2006.
- Manual de Señalización Vial Colombia
- Manuales ambientales y de arborización,
- 21 Monografías de las localidades-distrito capital 2011
- Monografías de las localidades-distrito capital 2017
- Plan de Ordenamiento Territorial, Decreto 190 de 2004. "Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

de 2003"

- Plan Maestro de Ciclo Rutas, Manual de Diseño del Instituto de Desarrollo Urbano.



 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

6 RECONOCIMIENTO Y RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

6.1 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El alcance del presente capítulo se enfoca en el análisis de la información recopilada para el proyecto, teniendo en cuenta los requerimientos mínimos contractuales, establecidos en el anexo técnico capítulo 5 – urbanismo, espacio público y arquitectura, documento anexo del presente contrato.

La información recopilada, se obtuvo mediante la emisión de derechos de petición dirigidos de manera directa al IDU y otras entidades del orden distrital y nacional, para que estas entidades de conformidad con la constitución nacional y de manera oportuna, adelantarán la actuación administrativa correspondiente y emitieran su respuesta oficial, que goza y gozará de presunción de legalidad para el desarrollo del proyecto, constituyéndose de paso en su línea base. En paralelo, y con el propósito de adelantar los avances de la recopilación, se avanzó en la consulta a través de las páginas web de las mismas entidades, en busca de información que pudiese llegar a ser considerada pertinente para el alcance específico del proyecto y el desarrollo de los estudios y diseños, información que se entiende guarda en cualquier caso, total correspondencia con las respuestas emitidas por las mismas entidades a los derechos de petición emitidos por el Consorcio, dado que deben representar de manera confiable, integral y objetiva la respuesta.

En complemento a lo anterior, se adelantó el reconocimiento de la información normativa disponible y, se desarrolló información primaria a partir de bases cartográficas para el análisis urbanístico y arquitectónico con el fin de corroborar las premisas de diseño planteadas por el IDU en la factibilidad

6.1.1 Solicitud de Información

La información solicitada a las entidades mediante comunicados oficiales, tiene por propósito identificar los posibles planes, programas y proyectos que adelantó, adelanta, o, adelantará la entidad a la que fue dirigida la comunicación y, determinar su relación con el área de influencia directa y de intervención del proyecto, para así establecer el desarrollo alcanzado, la existencia de pólizas (si aplica) y de ser posible el nombre del funcionario designado por cada entidad para atender consultas posteriores. En tal sentido, las comunicaciones remitidas contienen como referencia general el siguiente texto de petición, que se ajusta según la entidad de destino final.

1. Suministrar con precisión la información asociada a los Planes, Programas y Proyectos previstos por la entidad que usted representa, y que se inscriben en el área de intervención; considerando especialmente aquellos proyectos que se encuentran en ejecución, se proyecta su ejecución, y/o han sido ejecutados y cuentan con pólizas de garantía y estabilidad (citar póliza, vigencia y compañía), que por su relación con el área delimitada deban ser considerados en los estudios, diseños y construcción.
2. Suministrar o aportar enlaces de descarga de información de los estudios y diseños desarrollados por la entidad que representa, y que deban ser considerados para el desarrollo del proyecto en comento.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

3. Suministrar con precisión tanto las normas vigentes, como los lineamientos, criterios y parámetros que, a juicio de la entidad, y desde su competencia, resultan aplicables a este tipo de proyectos de Intervención en el espacio público y vías.
4. Indicar los plazos estimados para emitir respuesta a: consultas y peticiones; revisión de estudios y diseños; emisión de observaciones a estudios y diseños presentados; y los términos oficiales para adelantar revisiones y emitir aprobaciones.
5. Se solicita designar la dependencia, y él o los funcionarios responsables de la información y gestión al interior de la entidad, a través de la cual se pueda gestionar lo pertinente durante el desarrollo del proyecto. Lo anterior, con el propósito de facilitar el proceso de gestión documental en concordancia con Artículo 3° de la Ley 1437 DE 2011, Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.
6. Se solicita se nos informe sobre la existencia de predios de la entidad y de ser así, se nos suministre los respectivos límites de los mismos con su respectiva ficha catastral o certificado de cabida y linderos.

Las comunicaciones fueron dirigidas a diversas entidades⁸ del orden nacional, distrital y local. Las respuestas obtenidas a las comunicaciones, permiten sostener que algunas entidades han emitido su respuesta y, la información puesta a disposición se encuentra en revisión, validación y/o territorialización. Entre los aspectos más destacables relacionados con el área del proyecto de urbanismo y espacio público y, la información disponible a la fecha de cierre del presente informe se encuentra en el siguiente aparte.

6.1.2 Información Entidades

El proceso se adelantó frente a las entidades del orden distrital y nacional como el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), el Departamento Administrativo del Espacio Público (DADEP), la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá (ERU), Secretaría Distrital de Planeación, Secretaria Distrital de Desarrollo Económico, el Instituto Para la Economía Social (IPES), Secretaria de Educación del Distrito, Secretaria Distrital de Salud de Bogotá, Instituto Distrital de Recreación y Deporte, el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC), Secretaria Distrital de Ambiente, el Jardín Botánico José Celestino Mutis (JBJCM), Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, Transmilenio S.A., la Secretaria Distrital de Planeación (SDP), Secretaria Distrital de Movilidad, Empresa Metro de Bogotá, Secretaria de Gobierno, la Secretaria del Hábitat, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB-ESP), Secretaría Distrital de Seguridad, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), Convivencia y Justicia, Unidad

⁸ Secretaria Distrital de Gobierno, Secretaria de Hábitat, Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá, Secretaría de Hacienda Distrital, Secretaria de Cultura Recreación y Deporte, Secretaría de Desarrollo Económico, Secretaría Distrital de Planeación, Secretaria Distrital de Ambiente, Secretaria de Movilidad, Secretaria de Planeación, Secretaria de Seguridad Convivencia y Justicia, Instituto de Patrimonio Cultural, Instituto de Recreación y Deporte (IDRD), Defensoría del Espacio Público (DADEP), Jardín Botánico José Celestino Mutis, Caja de Vivienda Popular, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, Ministerio de Cultura, Transmilenio S.A. (Empresa de Transporte del Tercer Milenio S. A.) entre otras,

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTÁ D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá, CODENSA S.A. ESP, Gas Natural Fenosa, el Ministerio de Cultura, entre otros.

Al respecto, se está a la espera de la respuesta por parte de las entidades pertinentes.

Sin embargo, se infiere que la información secundaria disponible y de reciente data, corresponde al Documento Técnico de Soporte denominado **“CONTRATO INTERADMINISTRATIVO NO 2012-1531, SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ ETMVA, ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LOS CORREDORES DE TRANSPORTE POR CABLE AÉREO EN LAS LOCALIDADES DE CIUDAD BOLÍVAR Y SAN CRISTÓBAL DE BOGOTÁ. INFORME FINAL CORREDOR SAN CRISTÓBAL”**., adoptado por la Dirección Técnica de Proyectos del IDU para la ejecución del presente contrato.

6.1.3 Información Normativa

El proceso de recopilación de información, tiene por propósito determinar y reconocer lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción Distritales aplicables en general a los diseños de urbanismo, espacio público y arquitectura, incluso particulares como las secciones viales, sus franjas funcionales, la arborización, materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del presente contrato. Así las cosas y de acuerdo al capítulo **“Normatividad Aplicable”**, se relacionan las principales normas, manuales, y documentos técnicos reconocidos y/o recopilados por áreas para el desarrollo de urbanismo, espacio público y arquitectura.

6.1.4 Información Primaria

La información primaria de referencia, corresponde en el presente informe a los productos desarrollados por el contratista tendientes a ilustrar el reconocimiento de la información disponible, la comprensión del entorno en campo y, la identificación de sus problemáticas y potenciales. Los productos son la referencia básica que permitirá, corroborar la condición urbana a partir de los lineamientos, criterios y parámetros dispuestos por la entidad y, a partir de ellos adelantar la síntesis de diagnóstico.

Durante la etapa de recopilación de información, se recurrió al desarrollo de información primaria, con el propósito de ampliar el volumen de información integrándola de manera anticipada a planos territorializados, para facilitar el análisis y su posterior consideración en la etapa de Síntesis de Diagnóstico. Los planos integrados, desarrollados a partir de información secundaria son los siguientes.

- Estructura Funcional y de Servicios
- Estructura ecológica principal
- Estructura Normativa
- Estructura Socioeconómica y espacial.
- Identificación de Inmuebles y Muebles de Valor Patrimonial
- Identificación de Proyectos y Contratos en Curso
- Identificación de las Pólizas que se encuentren vigentes
- Morfologías Urbana. Configuración, de las manzanas y predios, y su volumetría.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

7 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Basados en la información recopilada, analizada y documentada tanto en el informe RAI, Diagnóstico, como en el documento técnico anteproyecto estudio de urbanismo y arquitectura elaborados por esta consultoría durante las FASES I y II del presente contrato, a continuación, se incluye un resumen de algunos de los antecedentes anteriormente documentados de acuerdo a lo solicitado en el Capítulo 5, numeral 1.9 así:

7.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL⁹

Según información, incluida en el documento de diagnóstico de los aspectos físicos y demográficos y socioeconómicos, año 2009, elaborado por la Secretaría de Planeación se cita:

...()

“El suroriente de la ciudad se origina a comienzos del siglo XX, cuando Bogotá tenía una extensión de 32 cuadras, 220 manzanas y vivían en ella alrededor de 100.000 personas. En las riberas del río Fucha funcionaban molinos de trigo y maíz con la fuerza hidráulica del río, iniciándose los asentamientos artesanales e industriales de pólvora, naipes y loza. Sobre la falda de la cordillera, más al suroriente, se encontraban las haciendas La Milagrosa, La Fiscala, La María, San Blas, Las Mercedes, Los Alpes y Molinos de Chiguaza, lugar de los primeros barrios periféricos de este punto cardinal de la ciudad, nacidos con la llegada masiva de campesinos migrantes y obreros en búsqueda de un lugar para vivir.

Entre 1890 y 1905, como fruto de la tendencia de la época al crecimiento de la ciudad en un eje horizontal Norte-Sur, aparece, partiendo de su trazado central en los alrededores de la Hacienda San Cristóbal, el primer asentamiento residencial con características de barriada periférica y desarticulado de la estructura central urbana, con el nombre de San Cristóbal, en honor al santo que apareció en una piedra del lugar obra de un pintor anónimo. Progresivamente, aparecen nuevos asentamientos alrededor de las haciendas aledañas a la Iglesia de Las Cruces (1890-1905).

Entre los años 1915 y 1920 se consolidó el anterior núcleo dando inicio a un crecimiento ininterrumpido con la aparición del barrio San Francisco Javier, hoy Villa Javier, que data de 1915, el cual se constituye en uno de los primeros barrios obreros de la ciudad, organizado por el padre José María Campoamor. En el año de 1946, el barrio contaba con 120 casas, un edificio donde funcionaba la escuela, hospedería para maestros, teatro, sala de sesiones, restaurante y otras dependencias.

El barrio 20 de Julio surgió hacia 1929 en los terrenos aledaños a la finca San José, de propiedad de la comunidad salesiana. Los sacerdotes tenían en 1925 un campo de deportes (hoy centro del barrio), en el que los fines de semana organizaban juegos de fútbol,

⁹ Reseña tomada textualmente del documento “Bogotá: Panorama turístico de 12 localidades” del Instituto Distrital de Cultura y Turismo, páginas 17 a la 19.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

celebraban la misa y así reunían regularmente a los habitantes del sector, en su mayoría inmigrantes de Boyacá, Cundinamarca y Tolima. En este mismo sitio, en el año de 1935, el padre Juan del Rizzo estableció el culto al Niño Jesús, y posteriormente, en 1937, se bendijo la primera piedra para la construcción que el 27 de julio de 1942 se denominaría Nuevo Templo del Niño Jesús en Bogotá, obra de Monseñor Juan Manuel González Arbeláez, una de las devociones populares más arraigadas tanto en el país, como en América Latina.

A lo largo de los años treinta y cuarenta, se crearon los barrios Nariño Sur, La María y Santa Ana, sobre la calle 11 sur; Vitelma, en el camino a Balcanes; El Triángulo, sobre la carretera antigua al oriente; San Blas, por el camino a oriente, y Sudamérica, Velódromo y Santa Inés, contigua al 20 de Julio y La Victoria.

Posteriormente, los procesos migratorios campo-ciudad, sucedidos en la década del cincuenta, invadieron este sector de la ciudad —localidades de San Cristóbal y Usme en forma ilegal, incorporando a Bogotá tierras de reservas ambientales, proceso que continúa en la actualidad, y dando lugar a su vez a otros barrios como Buenos Aires (arrabal de obreros y chircales), Sosiego, San Isidro, Bello Horizonte y Córdoba.

Entre los años sesenta y setenta, aumenta la población por la pobreza. En 1972, mediante el Acuerdo 26, estos barrios y otros circunvecinos, pasan a conformar la Alcaldía Menor Número Cuatro del Distrito Especial de Bogotá, determinándose sus límites y designándose un alcalde menor para su administración. En los noventa se urbanizan masivamente las zonas de alto riesgo, con toda su problemática, se calculan 140 asentamientos para los primeros años de esta década.

Posteriormente, la Constitución de 1991 le da a Bogotá el carácter de Distrito Capital; en 1992, la Ley 1 reglamentó las funciones de las Juntas Administradoras Locales (JAL), de los Fondos de Desarrollo Local y de los alcaldes Locales, y determinó la asignación presupuestal. Mediante los acuerdos 2 y 6 de 1992, el Concejo Distrital definió el número, la jurisdicción y las competencias de las JAL. Bajo esta normativa, se constituyó la Localidad de San Cristóbal, conservando sus límites y nomenclatura, administrada por el alcalde Local y la Junta Administradora Local, con un total de 11 ediles. Finalmente, el Decreto-Ley 1421 determina el régimen político, administrativo y fiscal bajo el cual operan hasta hoy las localidades del distrito.

Desde hace aproximadamente cinco décadas el proceso de urbanización y población de la localidad se ha ido dando de diferentes maneras; según el Cinep, por un lado, “estaban los pobladores iniciales, cuando el sector aún presentaba unas características completamente rurales, aunque ya existían allí los chircales y las fábricas de ladrillos, donde muchos de ellos encontraban una fuente de trabajo. Luego empiezan a llegar nuevos pobladores, provenientes de zonas rurales del país o de otros sectores de la misma ciudad”. Muchos de los barrios tuvieron su origen en el loteo de las fincas; otros se formaron a través de

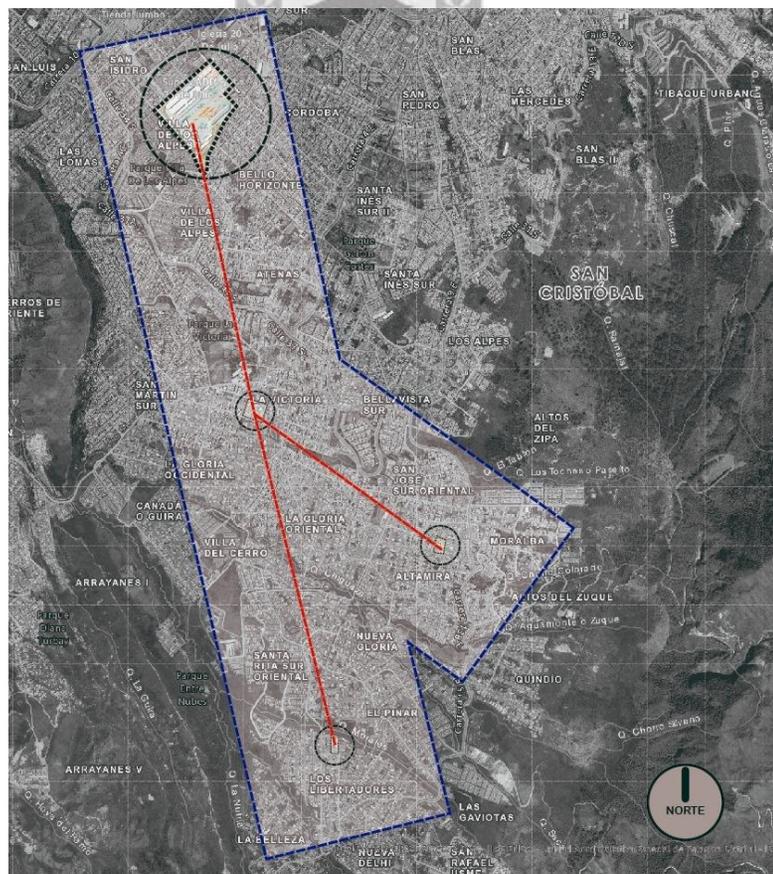
invasiones y, por último, en las recientes décadas, los barrios más modernos nacieron como urbanizaciones”.

7.2 ASPECTOS URBANOS

7.2.1 Área de Influencia Indirecta y Directa.

El análisis del área de influencia indirecta, se aborda a partir de las estructuras urbanas del modelo del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) considerando los límites inicialmente determinados como área de influencia en el estudio de factibilidad elaborado por la secretaria de movilidad para el desarrollo de la actualización, ajustes y complementación de la factibilidad y los estudios y diseños de cable aéreo en la localidad de San Cristóbal en Bogotá D.C. Dado lo anterior, se consideran las áreas afectadas por el proyecto Cable para las UPZ 34 20 de Julio, 50 La gloria y 51 Libertadores. Así mismo se mantiene el área estimada en la factibilidad IDU de 500 metros a lo largo del corredor al lado y lado del trazado para la delimitación del área de influencia directa.

Figura 6 - Corredor Aéreo San Cristóbal



Fuente: Consultoría

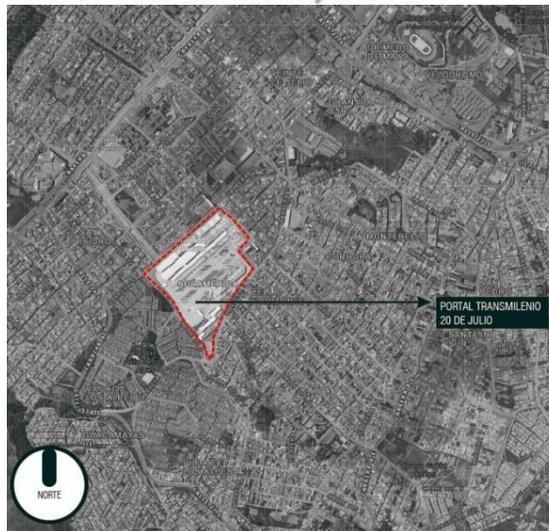
7.2.2 Ubicación específica del proyecto.

El sistema de transporte por cable aéreo está ubicado en la Localidad de San Cristóbal hacia el sur de Bogotá. Mantenido la localización del proyecto según estudio de factibilidad suministrado por el IDU, inicia en el Portal 20 de Julio donde se proyecta la futura construcción de la estación de transferencia con el sistema Transmilenio, y continúa en sentido sur oriental hacia las laderas de los Cerros del Sur, específicamente los sectores La Victoria para la localización de la estación intermedia y desde este punto se gira levemente hacia el costado oriental hasta el barrio Altamira / Moralba punto donde se ubicara la estación retorno para el ramal principal del proyecto. Así mismo y desde la estación la victoria continuando hacia el sur se proyecta el tramo ramal Juan Rey, hasta el barrio Libertadores tramo que de acuerdo al contrato deberá evaluarse únicamente a nivel de factibilidad. Así las cosas, a continuación, se presenta la localización para cada una de las estaciones aprobadas por la interventoría y el IDU durante la fase de factibilidad.

Estación Transferencia – Portal veinte de Julio.

La estación que permitirá la transferencia del sistema cable al sistema Transmilenio, se ubica en inmediaciones del portal 20 de julio, el cual tiene como vía de acceso peatonal la carrera 5ª al costado occidental e ingreso y salida de buses troncales, por la calle 30ª Sur en el costado norte, en este punto se da ingreso a buses alimentadores, por la Carrera 3 en el costado oriental y por la calle 32 sur al costado sur.

Figura 7 – Localización portal 20 de julio

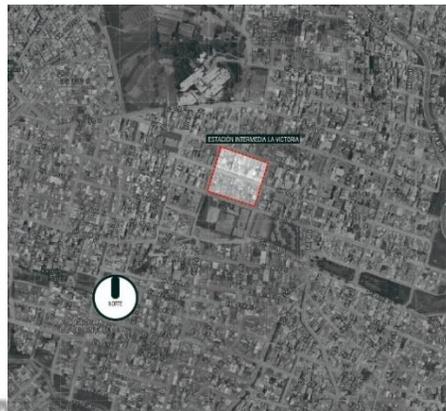


Fuente: Consultoría

Estación Intermedia – La Victoria.

La estación intermedia se localiza en el barrio la victoria integrando dos (2) manzanas ubicadas entre la calle 41 Sur y Calle 41 A Sur para los costados norte y sur respectivamente y entre Carrera 3 Este y Carrera 2 Este, para los costados oriental y occidental. Desde la etapa de factibilidad se prevé eliminar un segmento de la calle 41 Bis Sur entre las carreteras antes mencionadas con el fin de reunir el área necesaria para la localización de los trayectos Victoria – 20 de julio, Victoria – Altamira y futuro ramal Victoria – libertadores hacia el sector de Juan Rey.

Figura 8 – Localización la victoria.

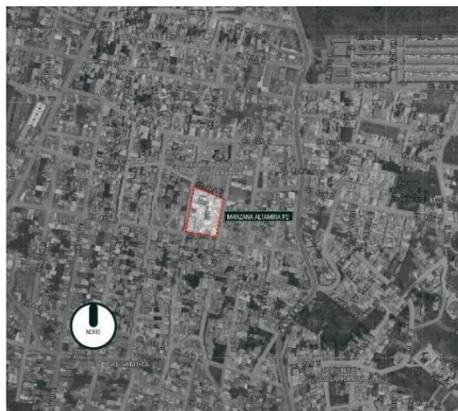


Fuente: Consultoría

Estación Retorno - Altamira.

Para el caso de la estación de retorno Altamira, específicamente para el ramal principal, la especialidad de tránsito elaboró un estudio de demanda con el cual se definió la posición definitiva de la estación.

Figura 9 – Localización Estación Retorno Altamira.



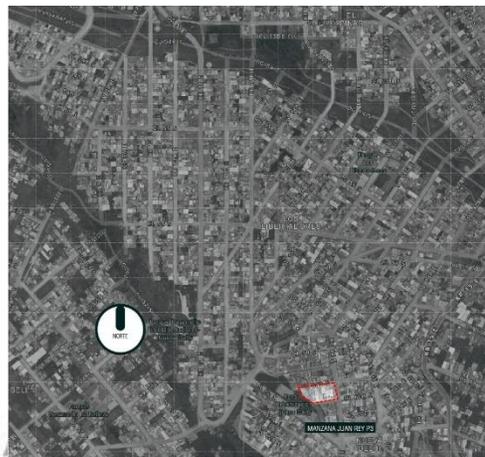
Fuente: Consultoría

La localización de la estación retorno Altamira, se localiza en la manzana ubicada entre la Calle 43 Sur en el costado norte y la Calle 34 A Sur en el costado sur, así como entre la Carrera 12 B Este al costado oriental y la Carrera 12A Este al costado occidental.

Estación Retorno – Ramal Juan Rey - Libertadores.

Para el caso de la estación de retorno ramal Juan Rey – libertadores, y que corresponde según contrato al tramo que debe evaluarse a nivel de factibilidad, la especialidad de tránsito elaboró un estudio de demanda con el cual se estableció la ubicación de la estación así:

Figura 10 - Localización Estación Retorno Juan Rey - Libertadores



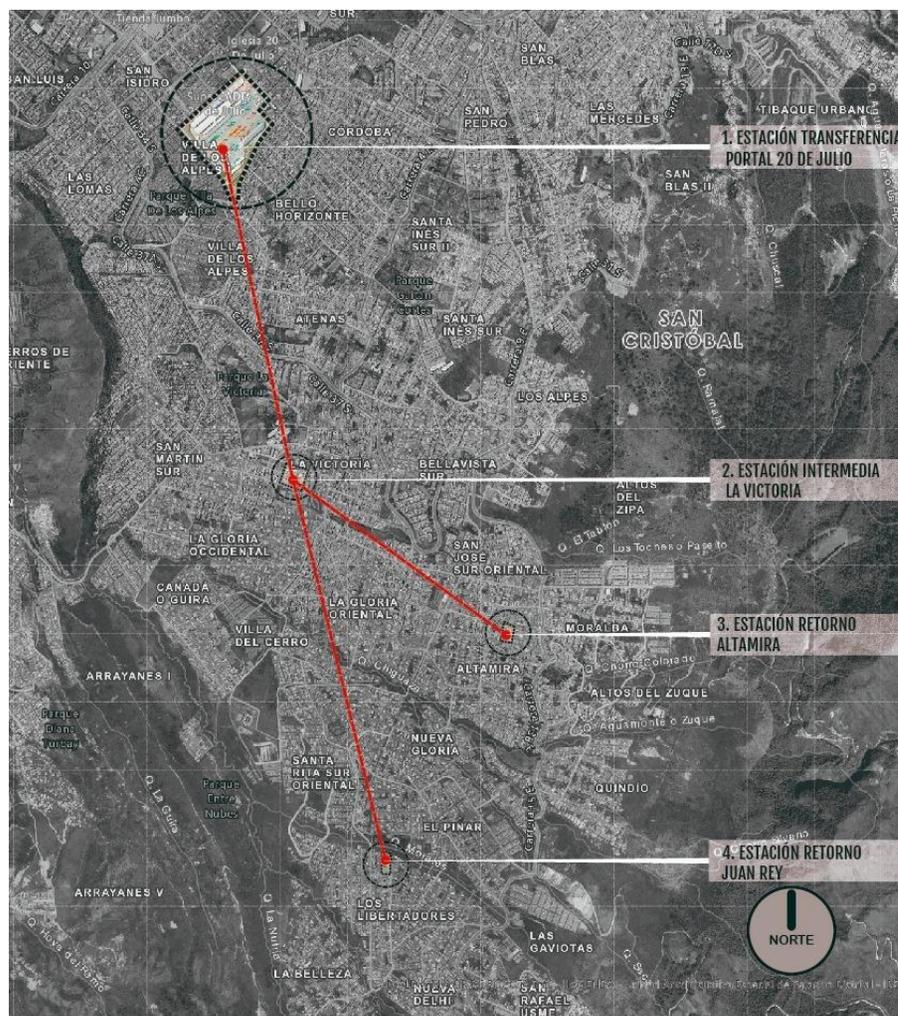
DE BOGOTÁ D.C. Fuente: Consultoría

La localización de la estación retorno ramal Juan Rey – libertadores, se localiza en la manzana ubicada entre la Calle 60 B Sur en el costado norte y la Calle 60 C Sur en el costado sur, así como entre la Carrera 13 Este al costado oriental y los límites de una zona verde correspondiente al parque vecinal nueva Delhi al costado occidental.

7.3 LOCALIZACIÓN

Tal y como se mencionó anteriormente, el sistema cable aéreo San Cristóbal, se encuentra localizado en la localidad No 4 San Cristóbal. El trazado del corredor principal atraviesa las UPZ 34 20 de julio y UPZ 50 la gloria, sentido sur oriental. Hacen parte de este trazado la estación de transferencia ubicada en el portal 20 de julio, la estación intermedia ubicada en el barrio la victoria y la estación retorno ubicada en el barrio Altamira. Por otra parte, se localiza el ramal hacia Juan Rey, atravesando la UPZ 51 Libertadores, aclarando que este tramo debe actualizarse únicamente a nivel de factibilidad.

Figura 11 – Localización Cable San Cristóbal



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

7.4 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Estación Transferencia – Portal veinte de julio.

Figura 12 – Acceso peatonal portal 20 de julio



Fuente: Google Maps

Figura 13 – Vista hacia patio – Ubicación alternativa factibilidad



Fuente: Google Maps

Estación Intermedia – La Victoria.

Figura 14 – Vista sur oriental manzana estación intermedia.



Fuente: Google Maps

Figura 15 - Vista noroccidental manzana estación intermedia.



Fuente: Google Maps

Estación Retorno - Altamira.

Alternativa No 2 – Retorno Altamira.

Figura 16 – Vista hacia occidente manzana alternativa 2 – retorno Altamira.



Fuente: Google Maps

Figura 17 - Vista hacia costado norte manzana alternativa 2 – retorno Altamira.



Fuente: Google Maps

Alternativa No 3 – Retorno Altamira.

Figura 18 - Vista hacia costado norte manzana alternativa 3 – retorno Altamira.



Fuente: Google Maps

Figura 19 - Vista hacia costado oriental manzana alternativa 3 – retorno Altamira.



Fuente: Google Maps

Alternativa No 5 – Retorno Altamira.

Figura 20 - Vista hacia costado oriental manzana alternativa 5 – retorno Altamira.



Fuente: Google Maps

Figura 21 - Vista hacia costado occidental manzana alternativa 5 – retorno Altamira.



Fuente: Google Maps

Estación Retorno – Ramal Juan Rey - Libertadores.

Alternativa No 1 – Retorno Juan Rey - Libertadores.

Figura 22 - Vista hacia costado oriental manzana alternativa 1 – retorno Juan Rey.



Fuente: Google Maps

Figura 23 - Vista hacia costado norte manzana alternativa 1 – retorno Juan Rey.



Fuente: Google Maps

Alternativa No 2 – Retorno Juan Rey - Libertadores.

Figura 24 - Vista hacia costado oriental manzana alternativa 2 – retorno Juan Rey.



Fuente: Google Maps

Figura 25 - Vista hacia costado oriental manzana alternativa 2 – retorno Juan Rey.



Fuente: Google Maps

Alternativa No 3 – Retorno Juan Rey - Libertadores.

Figura 26 - Vista hacia costado sur manzana alternativa 3 – retorno Juan Rey.



Fuente: Google Maps

Figura 27 - Vista hacia costado norte manzana alternativa 3 – retorno Juan Rey.



Fuente: Google Maps

7.5 ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL10

La estructura ecológica principal del área de influencia directa e indirecta, está soportada alternativa aprobada en el estudio de factibilidad y el trazado del proyecto, por tanto, no representan afectación sustancial sobre la estructura ecológica principal, entendida esta como rondas de ríos o quebradas, zonas verdes y/o cesiones, aunque ello estará sujeto al trazado final del eje del sistema.

Figura 28 – Corredor Aéreo Cable San Cristóbal - Estructura ecológica principal – PL01/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

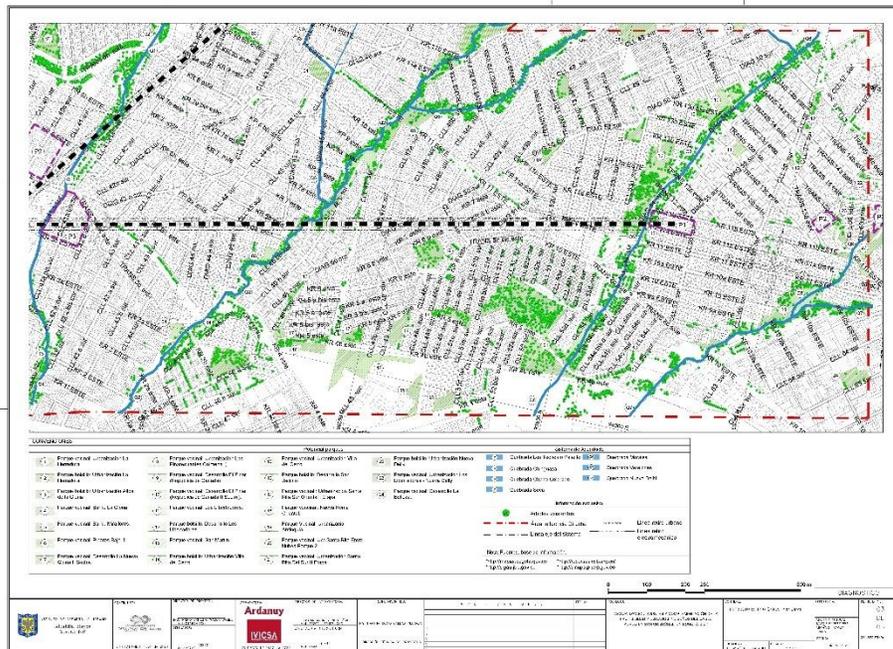
Figura 29 - Corredor Aéreo Cable San Cristóbal - Estructura ecológica principal – PL02/03

10 Art. 16 del Decreto 190 de 2004, "La estructura ecológica principal está constituida por una red de corredores ambientales localizados en jurisdicción del DISTRITO CAPITAL e integrados a la estructura ecológica regional, y cuyos componentes básicos son el sistema de áreas protegidas; los parques urbanos; los corredores ecológicos y el área de manejo Especial del río Bogotá. Por sus valores ambientales, paisajísticos y culturales, los elementos que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal se constituyen en el sustrato de base para el ordenamiento de la ciudad. La recuperación, preservación, integración y tutela son las determinantes que gobiernan la regulación que se fija para cada uno de ellos."



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 30 - Corredor Aéreo Cable San Cristóbal - Estructura ecológica principal – PL03/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

7.6 ESTRUCTURA FUNCIONAL Y DE SERVICIOS¹¹

De acuerdo a lo consignando en el Decreto 190 de 2004. Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003. Plan de ordenamiento territorial (POT), la Estructura Funcional y de Servicios, es la que soporta la operación y el funcionamiento de las actividades que desarrollan los habitantes del territorio.

Incluye el área de las vías, los sistemas de transporte público y privado, el espacio público construido, los equipamientos correspondientes a los servicios urbanos básicos (seguridad ciudadana, defensa y justicia, abastecimiento y seguridad alimentaria, cementerios y servicios funerarios, administración y atención de usuarios).

Con base a lo mencionado, los sistemas generales a abordar de la estructura funcional y de servicios relacionados en el corredor son los siguientes:

- Sistemas de Movilidad
- Sistemas de Equipamientos Urbanos
- Sistema de Espacio Público Construido: Parques y Espacios Peatonales
- Sistemas Generales de Servicios Públicos

7.7 SISTEMA DE MOVILIDAD

En el artículo 162 del Decreto 190 de 2004 menciona el sistema de movilidad como aquel que atiende los requerimientos de movilidad de pasajeros y de carga en la zona urbana, de expansión y rural de la ciudad de Bogotá D.C la cual a su vez conecta la ciudad con la red de ciudades de la región, con el resto del país y el exterior. Según estudio de factibilidad se cita:

...()

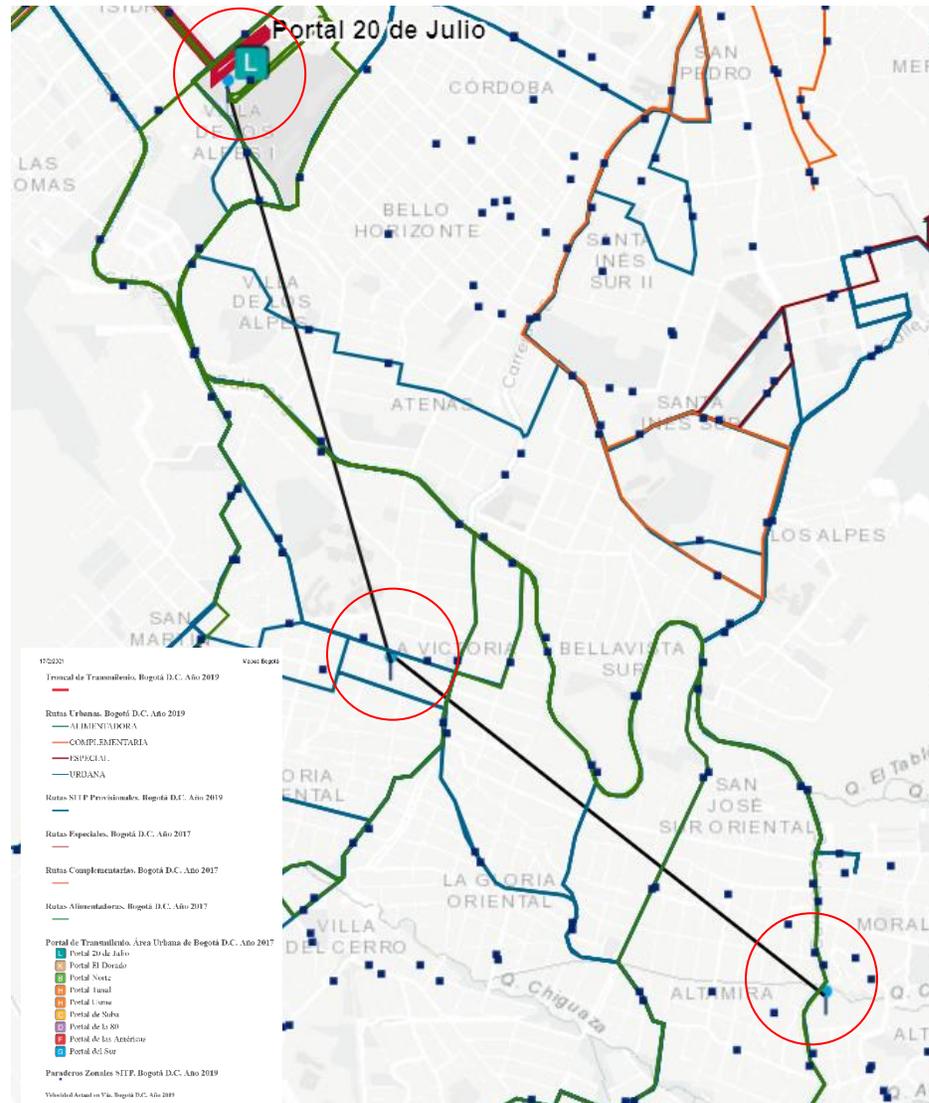
“El sistema de transporte por cable aéreo está ubicado en la Localidad de San Cristóbal hacia el sur de Bogotá. El recorrido inicia en el Portal 20 de Julio donde hace transferencia con el sistema Transmilenio, y continúa hacia las laderas de los Cerros del Sur, haciendo estaciones en los sectores la Victoria y Altamira / Moralba. La localidad está caracterizada por su diversidad constructiva, su versatilidad de usos, consolidación urbana y una variedad muy interesante de tipologías de arquitectura residencial e institucional. Cabe destacar que esta localidad tiene un gran potencial de desarrollo y de centralidad por el acopio de infraestructura a escala urbana, como la Iglesia del Divino Niño, el Hospital de La Victoria, los colegios Altamira y Distrital S, vía al llano y la carrera 4E, que le agrega un atractivo más a su caracterización”.

¹¹ Artículo 18. del Decreto 190 de 2004 La estructura funcional y de servicios: componentes (artículo 18 del Decreto 469 de 2003). Los sistemas generales que componen la estructura funcional y de servicios son: 1. Sistema de movilidad, 2. Sistemas de equipamientos urbano s, 3. Sistema de espacio público construido: parques y espacios peatonales, 4. Sistemas generales de servicios públicos: a, Acueducto, b. Saneamiento básico, c. Telecomunicaciones, d. Energía eléctrica, e. Gas (natural y propano)

7.7.1 Subsistema Vial

Este subsistema está conformado por la malla vial arterial, malla vial intermedia, malla vial local, alamedas y pasos peatonales, red de ciclorrutas y corredores de movilidad local y malla vial rural.

Figura 31 – Corredor Aéreo Cable San Cristóbal – Subsistema Vial – Malla Vial



Fuente: Base IDECA – Mapas Bogotá

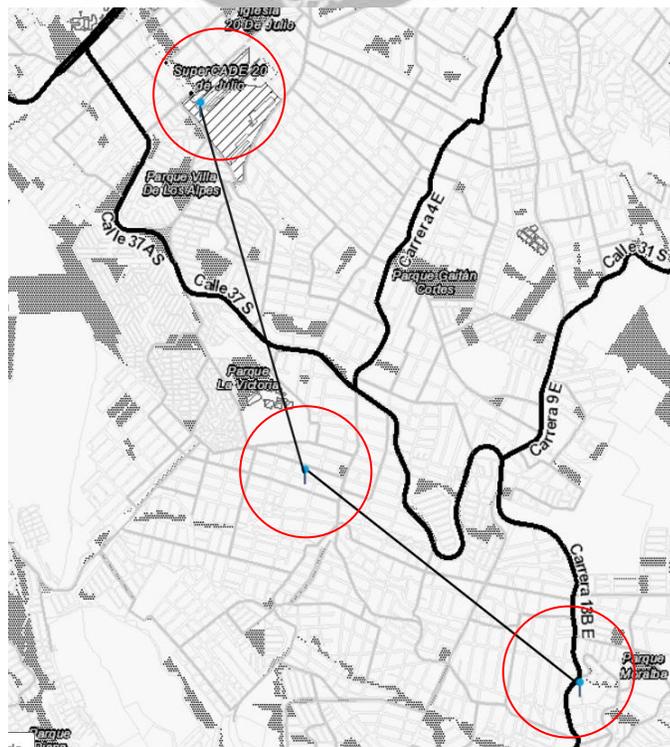
El sistema de cable aéreo según factibilidad, inicia en el portal 20 de Julio, ubicado en el barrio del mismo nombre específicamente entre la carrera 3 y la carrera 5ª, entre calle 30 A Sur a la calle 32 sur. En este punto se daría la transferencia de usuarios tanto con el sistema Transmilenio como el Sistema Integrado de Transporte SITP.

El portal y por tanto la futura estación 20 de Julio está delimitada por vías asociadas a la Malla vial Intermedia como son la Carrera 5A, carrera 3 y calle 32 Sur y por la calle 30 A Sur correspondiente a la malla vial local.

Desde la estación 20 de julio, sentido sur oriental se proyecta la ubicación de la estación intermedia llamada la victoria, que servirá a su vez de estación motriz, abarcando dos (2) manzanas del barrio del mismo nombre desde la calle 40 sur a la Calle 41 sur, entre carrera 3a Este y Carrera 3C Este. El polígono correspondiente estaría delimitado por vías de la malla vial intermedia como son las calles sentido oriente occidente y vías de la malla vial local asociadas a las carreras que irían en sentido sur norte. Resalta la eliminación de un segmento de la calle 40ª Sur, entre carrera 3C Este y carrera 3ª Este, situación que requiere un mayor análisis dado el impacto que se podría generar en el funcionamiento de la malla vial del sector.

Continuado desde la estación la victoria, sentido sur oriental se proyecta la ubicación de la estación de retorno llamada Altamira, abarcando una (1) manzana del barrio del mismo nombre desde la calle 42 B sur a la Calle 43 A sur esta última considerada como corredor de movilidad local y entre carrera 12 B Este y Carrera 12 A Este. El polígono correspondiente estaría delimitado por vías de la malla vial intermedia como son las calles sentido oriente occidente y vías de la malla vial local asociadas a las carreras que irían en sentido sur norte.

Figura 32 – Corredor Aéreo Cable San Cristóbal - Subsistema vial - Red de Ciclorrutas



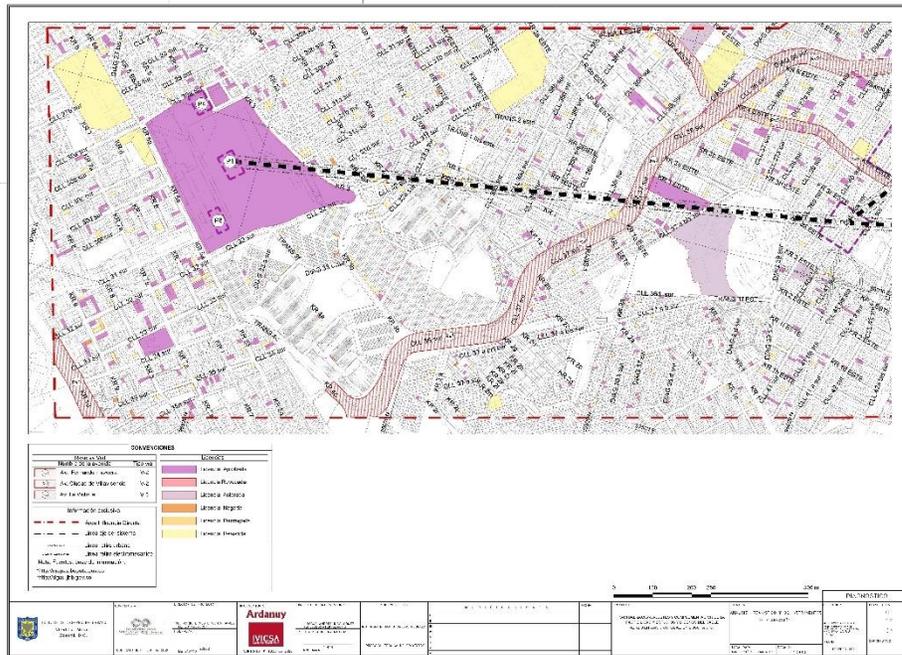
Fuente: Base IDECA – Mapas Bogotá

No se observa infraestructura destinada para el uso de bicicletas en el área de influencia del corredor aéreo, sin embargo, según información reportada en la base IDECA se proyecta una red de ciclorrutas por la actual carrera 13 B Este, la cual tiene afectación de reserva vial para la Av. Perimetral de occidente (Antigua vía a Villavicencio) la cual pasaría de una vía tipo V-7 a una V-3. En este mismo sentido iría la carrera 4 Este con reserva vial para la futura Av. La Victoria también considerad como una futura V-3, sentido oriente occidente se proyecta la ciclorruta sobre la Calle 37 Sur correspondiente a la Av. Ciudad de Villavicencio. En términos generales la red proyectada en el POT no muestra una conexión directa con las áreas determinadas en la factibilidad para la localización de las estaciones.

7.7.2 Reservas Viales – SINUPOT.

Consideramos tener en las reservas viales de la Av. la Victoria, Av. Perimetral de Occidente (Antigua vía a Villavicencio y Av. ciudad de Villavicencio.

Figura 33 – Afectaciones por reserva vial – P01/03



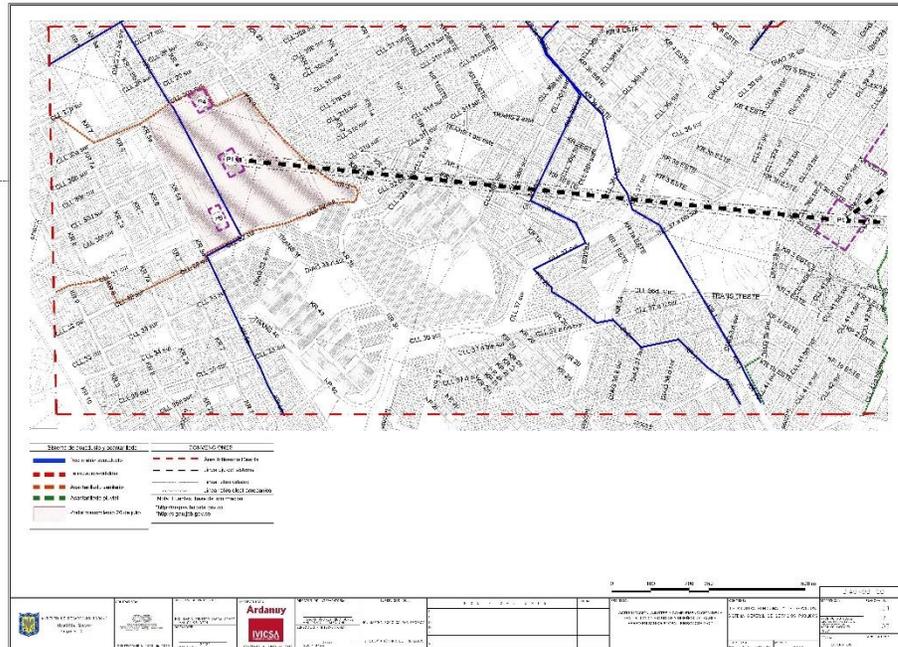
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 34 - Afectaciones por reserva vial – P02/03

7.7.3 Infraestructura redes de servicios

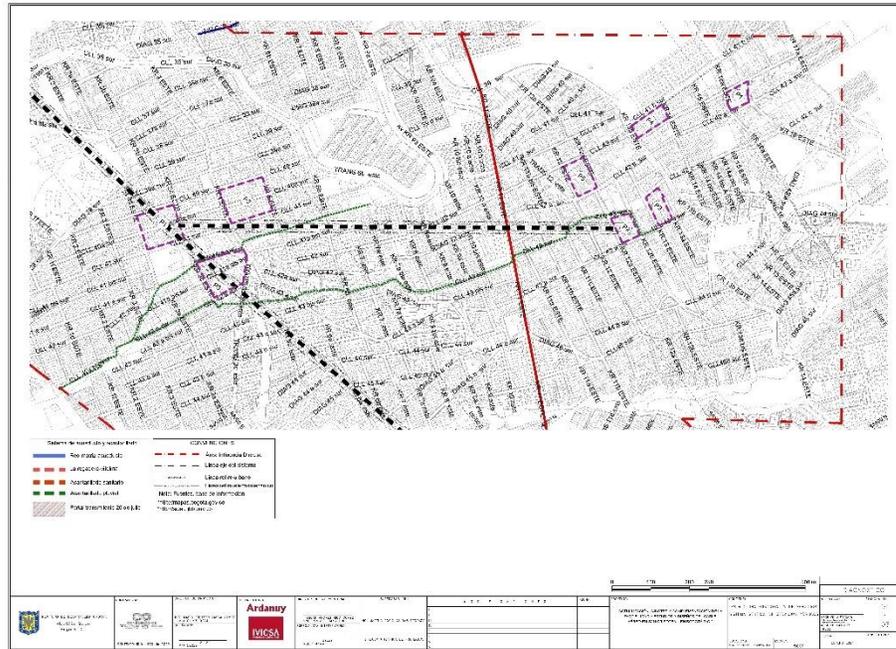
Revisada la información suministrada por las entidades se observa una red matriz del acueducto paralela a la plataforma de alimentadores, al interior del portal 20 de julio

Figura 36 – Sistema General Servicios Públicos – PL 01/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 37 - Sistema General Servicios Públicos – PL 02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 38 - Sistema General Servicios Públicos – PL 03/03



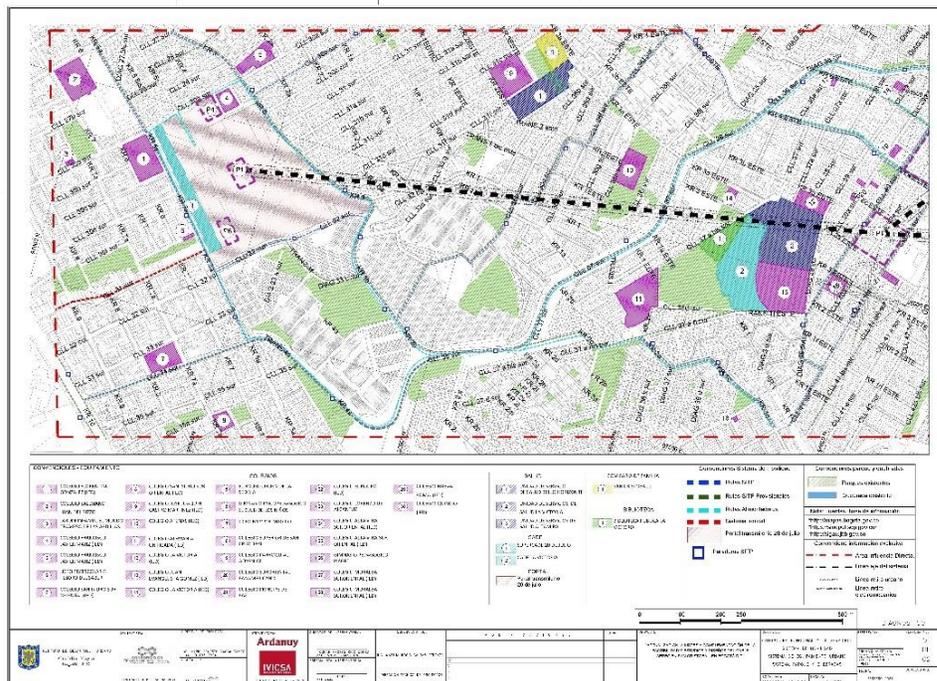
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

7.8 SISTEMAS DE EQUIPAMIENTOS URBANOS

En cuanto a los equipamientos, es importante señalar que se identificó en el área de influencia una red de equipamientos jerarquizada, orientada a responder a los requerimientos sociales, funcionales y a la conformación de la estructura urbana. Sin embargo, a lo largo del eje del trazado del cable previsto desde la factibilidad, se identifica de manera preliminar tres sectores potencialmente susceptibles de algún tipo de impacto. El primero, corresponde al Portal 20 de Julio que colinda con el Supercade 20 de Julio; el segundo corresponde al área que se denominará en este estudio nodo de equipamientos, integrado por la Biblioteca Publica la Victoria, Cade la Victoria, Unidad de Servicios la Victoria, y Colegio la Victoria; y, por último, la Unidad de Servicios de Salud Altamira, y el Colegio Altamira Sur Oriental, ubicados al final de la línea prevista en factibilidad.

Respecto a lo anterior, resulta preciso señalar que: en el primer sector se implanta el proyecto de la Estación 20 de Julio al interior del portal, con lo cual es posible que se presente impacto en la operación y en la infraestructura preexistente. En el segundo caso, se prevé la disposición de pilonas lo cual podría requerir de espacios para su implantación. En el tercero, la posición de la Estación será tangencial a los equipamientos, por lo que no supondría un impacto sobre ellos.

Figura 39 – Sistemas Movilidad – Equipamientos Urbanos – Parques – Quebradas – PL01/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 40 - Sistemas Movilidad – Equipamientos Urbanos – Parques – Quebradas – PL02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 41 - Sistemas Movilidad – Equipamientos Urbanos – Parques – Quebradas – PL03/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

7.9 SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO CONSTRUIDO

De acuerdo al estudio elaborado por la SDP¹², La ciudad tiene 28'104.538 de m2 de Andenes (asociados a Malla vial arterial y circuitos SITP). San Cristóbal registra el 54% en buen estado. (3%) están sin estado debido a que los elementos no están construidos o no fue posible su diagnóstico debido a su localización en áreas vulnerables e inseguras de la ciudad.

Para el caso específico de la estación de transferencia, el espacio público circundante se encuentra buen estado y se encuentra acorde con lo estipulado en la cartilla de andenes año 2007. Caso contrario ocurre con las áreas preseleccionadas para la ubicación de las estaciones intermedia y retorno, resalta la poca oferta de espacio público de calidad que garantice una adecuada accesibilidad y movilidad especialmente del peatón.

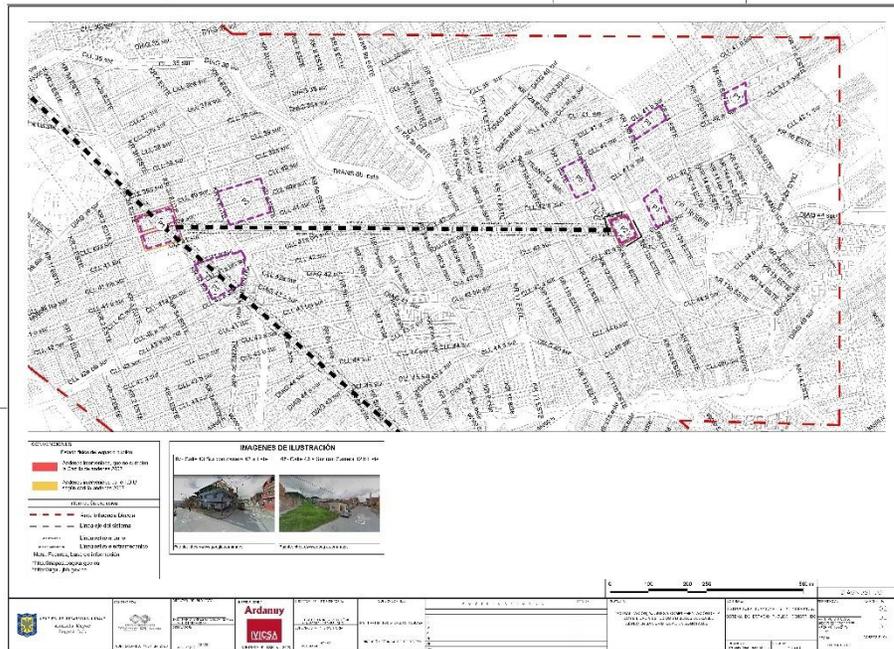
Figura 42 – Sistema Espacio Público Construido – PL01/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

¹² Proceso de revisión del plan de ordenamiento territorial de Bogotá D. C., Documento de diagnóstico 2020, Diagnostico por localidad No 4 San Cristóbal.

Figura 43 - Sistema Espacio Público Construido – PL02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 44 - Sistema Espacio Público Construido – PL03/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

7.10 ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA Y ESPACIAL 13

El POT de Bogotá Decreto 190 de 2004 describe en CAPÍTULO 2 ESTRATEGIA DE ORDENAMIENTO PARA EL DISTRITO CAPITAL. Artículo 16. Principios básicos (artículo 16 del Decreto 469 de 2003), que la estructura socio - económica y espacial está constituida por el centro y la red de centralidades que concentran actividades económicas y de servicios, y que se disponen sobre todo el territorio del Distrito Capital para garantizar el equilibrio urbano y rural en prestación de servicios, la cohesión social, la integración de la ciudad a diferentes escalas, y el desarrollo económico para todos los habitantes del D. C. y de la región.

El artículo 23 establece los componentes para la Estructura Socio-Económica y Espacial de la siguiente manera:

Artículo 23. La estructura socio-económica y espacial: Componentes (artículo 23 del Decreto 469 de 2003).

El centro y las centralidades que conforman la estructura socio económica y espacial del Distrito Capital se clasifican, según el resultado de un conjunto de indicadores, en función del papel que desempeñan tanto en la estrategia de integración de la ciudad y su territorio rural a nivel internacional, nacional, regional, y urbano, de acuerdo con su papel frente a las políticas relacionadas con el equilibrio del Distrito Capital en términos sociales, de servicios urbanos y de integración de las localidades.

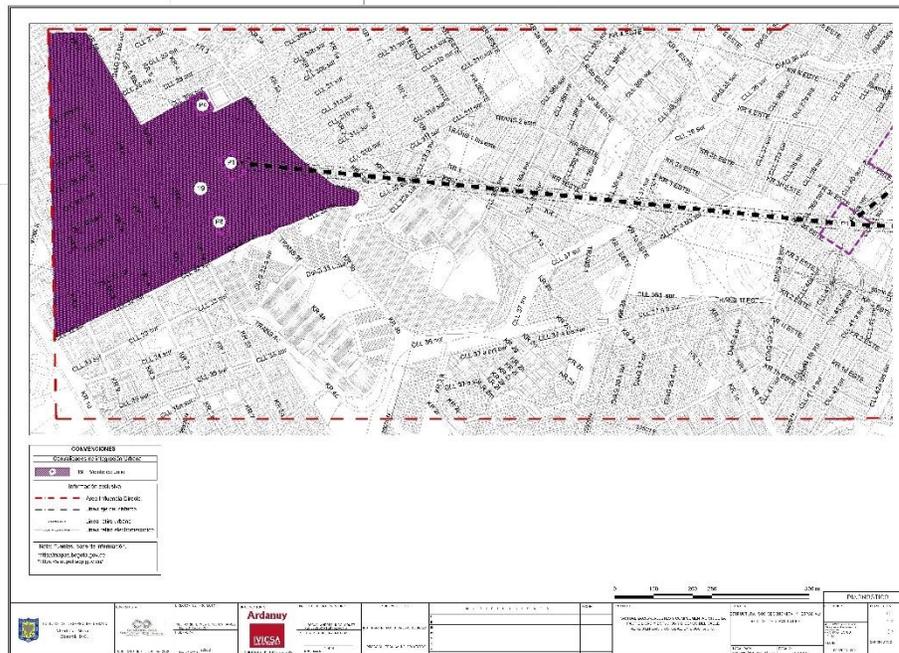
La red de centralidades contempla tanto aquellas existentes y que cuentan con alta concentración de actividades económicas, como nuevas centralidades cuyo nivel de desarrollo actual es bajo, pero que se consideran básicas para complementar la estructura y garantizar el cumplimiento de los objetivos de equilibrio urbano y rural, e integración a diferentes escalas.

1. Centralidades de integración internacional y nacional
 - Usaquén - Santa Bárbara.
 - Calle 72 - Calle 100.
 - Centro (Centro histórico - Centro internacional)
 - Salitre - Zona Industrial.
 - Fontibón - Aeropuerto Eldorado - Engativá.
 - Nueva centralidad Eje de integración Llanos / Nuevo Usme.
2. Centralidades de integración regional
 - Delicias / Ensueño
 - Nueva Centralidad Quiriguá - Bolivia
 - Toberín - La Paz
3. Centralidades de integración urbana
 - Suba

13 Art. 16 del Decreto 190 de 2004, "La estructura socio - económica y espacial está constituida por el centro y la red de centralidades que concentran actividades económicas y de servicios, y que se disponen sobre todo el territorio del Distrito Capital para garantizar el equilibrio urbano y rural en prestación de servicios, la cohesión social, la integración de la ciudad a diferentes escalas, y el desarrollo económico para todos los habitantes del D.C. y de la región"

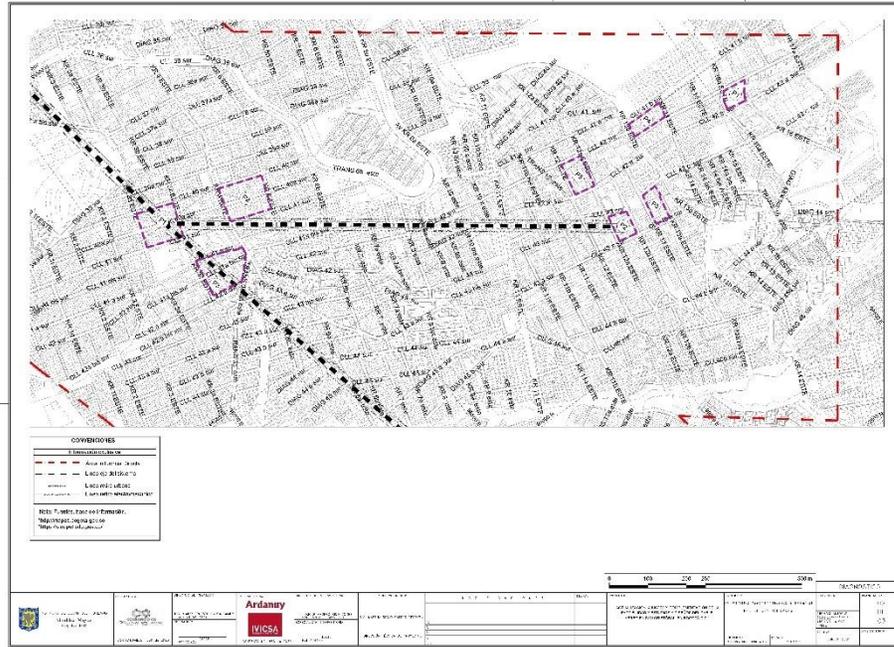
- Ferias - Rionegro
- Restrepo - Santander
- Nueva Centralidad Danubio - Rio Tunjuelo
- Chapinero
- Corabastos.
- Álamos
- Prado Veraniego
- 7 de agosto
- Veinte de Julio
- Bosa
- Américas

Figura 45 – Estructura Socio-económica y Espacial – PL01/03



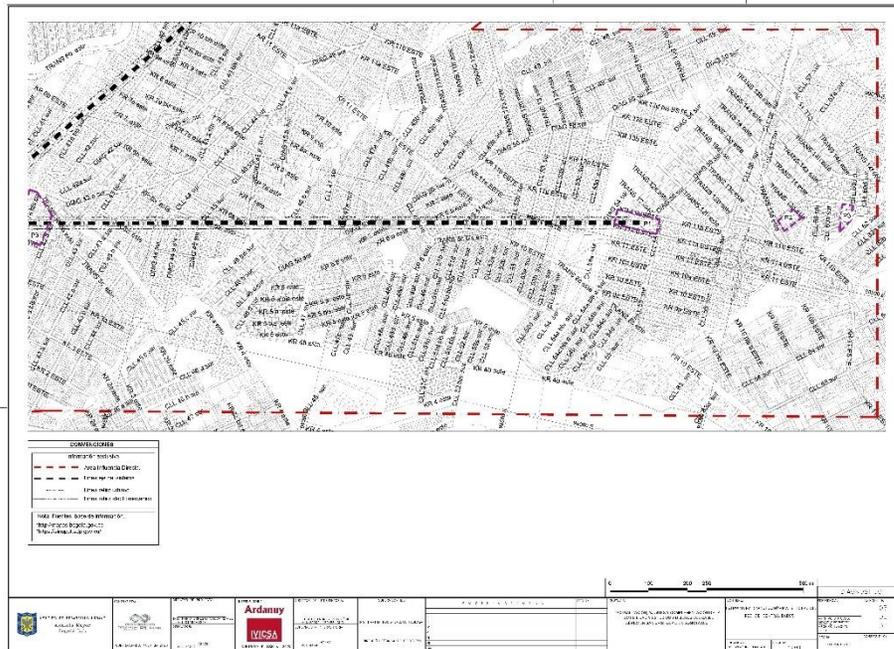
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 46 - Estructura Socio-económica y Espacial – PL02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 47 - Estructura Socio-económica y Espacial – PL03/03



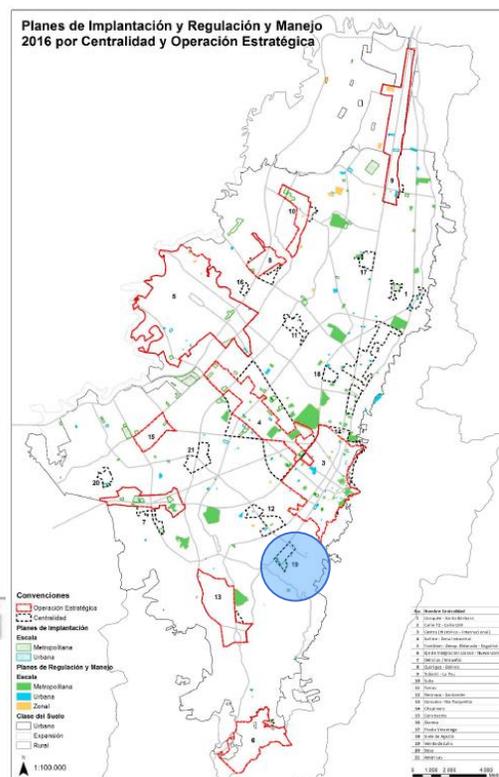
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

7.11 CENTRALIDADES

La red de centralidades descrita anteriormente, se complementa funcionalmente con otras áreas de actividad económica y de localización de equipamientos, cuyas funciones principales corresponden a la escala zonal. Estas centralidades zonales se definen a través de las Unidades de planeamiento Zonal (UPZ)¹⁴.

Para el área de influencia del corredor aéreo cable San Cristóbal, aplica la Centralidad del veinte de julio.

Figura 48 - Centralidades Bogotá – POT



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial

La centralidad urbana anteriormente mencionada genera una gran cantidad de flujo de población por temas asociados al culto religioso, especialmente representado por la iglesia del divino niño ubicada a pocas cuadras del portal 20 de Julio.

¹⁴ Artículo 49 del Decreto 190 de 2004 POT - La Unidad de Planeamiento Zonal -UPZ-, tiene como propósito definir y precisar el planeamiento del suelo urbano, respondiendo a la dinámica productiva de la ciudad y a su inserción en el contexto regional, involucrando a los actores sociales en la definición de aspectos de ordenamiento y control normativo a escala zonal.

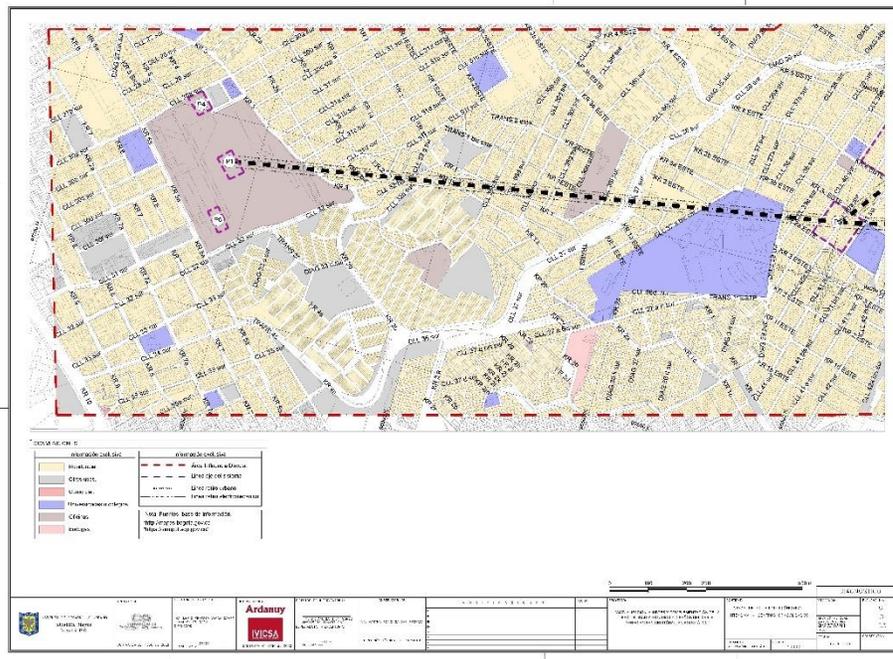
7.12 ÁREAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA INTENSIVA – CENTROS CONSOLIDADOS

Según Informe de la CCB, la localidad de San Cristóbal cuenta con una estructura empresarial concentrada con el 74%, en el sector de los servicios; el 18%, la industria y el 7%, la construcción. En el mercado local, la mayor participación de los servicios se explica por el comercio con el 43% de las empresas, eje de la economía local. En menor medida están con el 10% las empresas de hoteles y restaurantes; el 8%, la actividad de transporte, almacenamiento y telecomunicaciones y el 5%, otras actividades de servicios comunitarios y sociales.

Según el tamaño de las empresas, se puede afirmar que San Cristóbal es una localidad de micro empresarios y la representación de grandes empresas es mínima, la mayoría de las empresas de San Cristóbal se localiza geográficamente en la parte occidental de la localidad, cerca de sus avenidas principales. Los barrios que se destacaron por su concentración empresarial son: Veinte de Julio, La Victoria, La Gloria, Las Guacamayas, Bello Horizonte, Sosiego, San Cristóbal, San Martín sur y Las Lomas.

La actividad más destacada es el comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente de alimentos, bebidas y tabaco

Figura 49 – Áreas actividad económica intensiva – Centros Consolidados – PL01/03



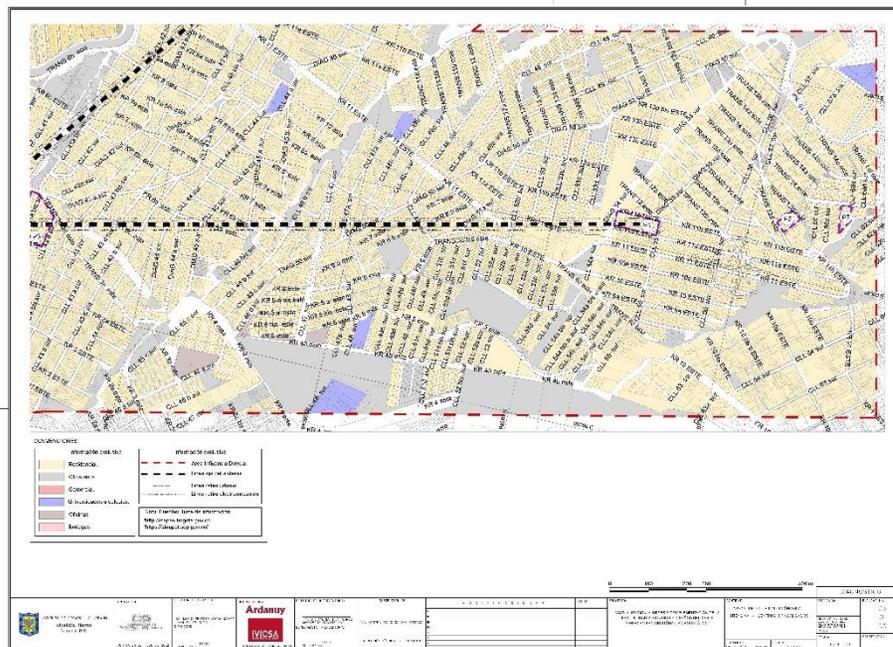
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 50 - Áreas actividad económica intensiva – Centros Consolidados – PL02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 51 - Áreas actividad económica intensiva – Centros Consolidados – PL03/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

7.13 OPERACIONES ESTRATÉGICAS

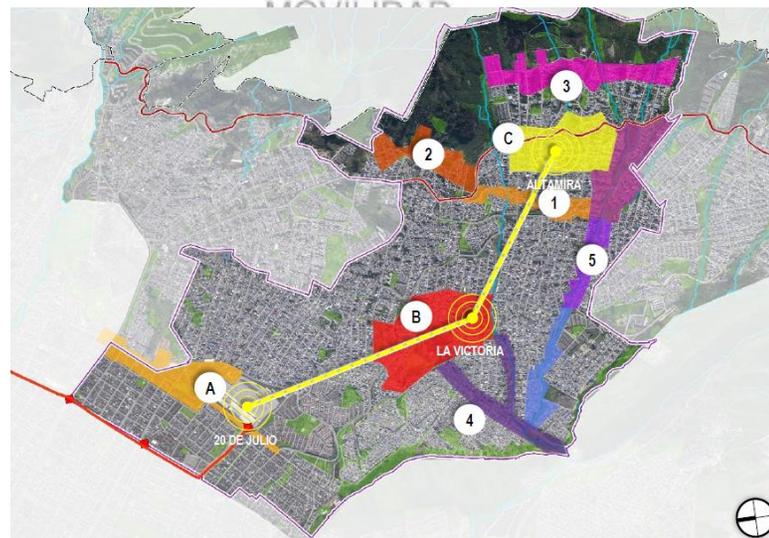
De acuerdo a la Secretaría de Planeación, una operación estratégica, consiste en una estrategia de intervención integral que busca generar acciones para revitalizar y recuperar el territorio. En ese sentido y atendiendo el requerimiento efectuado por el IDU, a continuación, se extractan los territorios de oportunidad para revitalización del territorio según estudio desarrollado por la Secretaría del Hábitat¹⁵ así:

Figura 52 – Territorios con oportunidad para revitalización

Áreas	Territorio con Oportunidad para la revitalización	Vocación
A	NODO DE ARTICULACIÓN 20 DE JULIO	Comercial Turismo religioso
B	NODO DE ARTICULACIÓN LA VICTORIA	Dotacional y comercial
C	NODO DE ARTICULACIÓN ALTAMIRA	Articulación Multimodal y logística
1	EJE DE CONECTIVIDAD LA GLORIA - EL POBLADO	Comercial y recuperación del espacio público
2	EJE DE CONECTIVIDAD LOS ALPES - LA Y	Borde urbano Regulación de la ocupación
3	EJE DE CONECTIVIDAD MORALBA - QUINDIO	Borde urbano Barrios sostenibles
4	EJE DE CONECTIVIDAD GUACAMAYAS - MALVINAS	Conectividad local
5	EJE DE CONECTIVIDAD QUEBRADA - CHIGUAZA	Ambiental - recuperación del espacio público - movilidad peatonal

Fuente: Secretaría del Hábitat

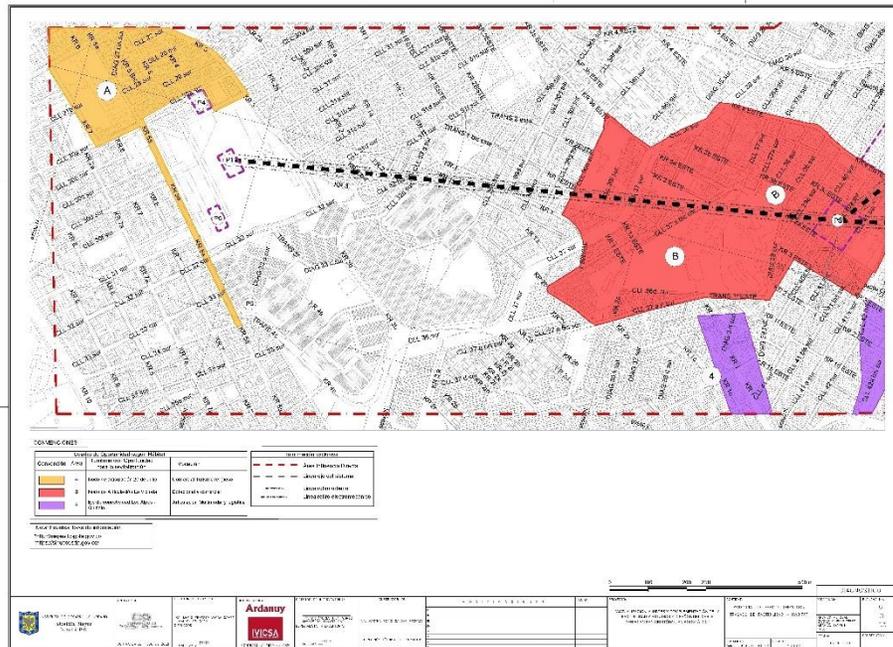
Figura 53 – Localización territorios de oportunidad SDH



Fuente: Secretaría del Hábitat

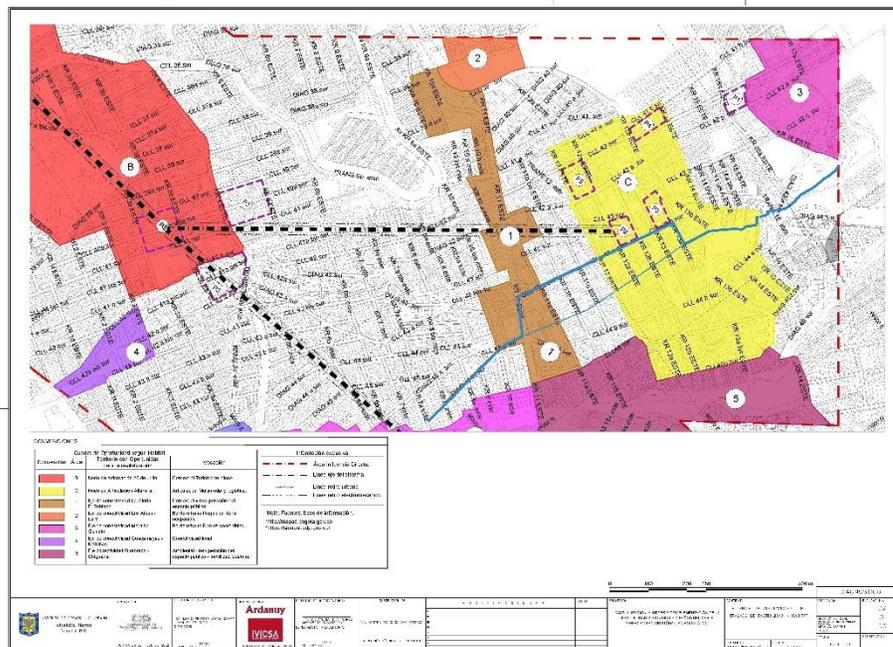
¹⁵ META PDD 234: REVITALIZACIÓN URBANA PARA LA COMPETITIVIDAD

Figura 54 – Localización posibles - operaciones Estratégicas – PL01/03



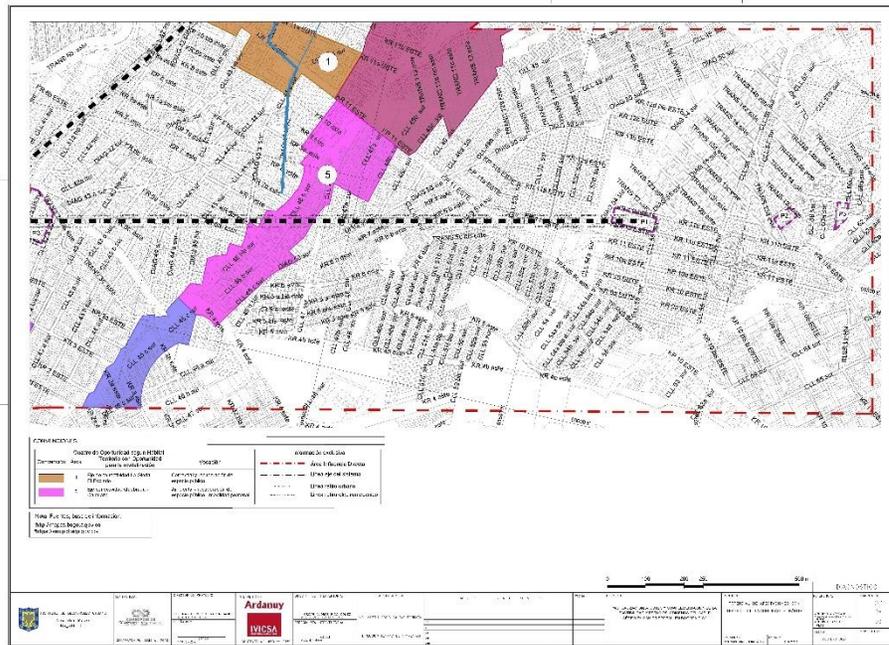
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 55 - Localización posibles - operaciones Estratégicas – PL02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 56 - Localización posibles - operaciones Estratégicas – PL03/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Una vez, se definan las alternativas definitivas de localización de las estaciones y demás elementos de apoyo del sistema, será posible identificar con mayor precisión cuales de las áreas inicialmente prestablecidas por la Secretaria del Hábitat podrán ser catalogadas como áreas de oportunidad, con el fin de identificar posibles proyectos complementarios con el sistema de cable aéreo de tal forma que se permita una adecuada consolidación de la estructura urbana existente con el nuevo proyecto.

7.14 ESTRATIFICACIÓN Y DENSIDAD POBLACIONAL

Según anexo técnico, deben identificarse zonas más densamente pobladas dentro del corredor elegido, tener en cuenta la tipología y la longitud del sistema, señalando los puntos inmersos dentro las zonas con mayor masificación constructiva. Los planos de análisis correspondientes a morfología y llenos y vacíos, permite identificar las áreas de manzana construida, así como aquellos vacíos urbanos posiblemente susceptibles para la localización de elementos de apoyo.

Ahora bien, entendiendo que a lo largo del corredor deben identificarse las zonas más densamente pobladas, según boletín No 22 Densidades urbanas el caso de Bogotá, la densidad urbana es analizada en función de la cantidad de habitantes por hectárea (Ha) o kilómetro cuadrado (Km²), y por tanto corresponde a una medida específica del tamaño de la población sobre un área determinada de la ciudad. Para el caso específico del presente indicador se revisará la densidad poblacional¹⁶.

¹⁶ Densidad Poblacional: Número de habitantes en un área determinada

De acuerdo a las proyecciones elaboradas por la Secretaria de Planeación las proyecciones de población para las UPZ de la localidad de San Cristóbal se citan:

Tabla 2 – Densidad de Población por UPZ

Código de la localidad	Nombre de la localidad	Código de la UPZ	Nombre de la UPZ	2015	2016	2017	2018	2019	2020
4	SAN CRISTÓBAL	32	SAN BLAS	89.237	88.857	88.194	87.488	86.729	85.938
4	SAN CRISTÓBAL	33	SOSIEGO	46.019	45.981	45.892	45.772	45.608	45.401
4	SAN CRISTÓBAL	34	20 DE JULIO	88.961	88.580	88.152	87.717	87.275	86.827
4	SAN CRISTÓBAL	50	LA GLORIA	97.596	97.179	96.710	96.232	95.747	95.255
4	SAN CRISTÓBAL	51	LOS LIBERTADORES	69.423	69.133	68.789	68.422	68.031	67.618
4	SAN CRISTÓBAL	904	UPR SAN CRISTÓBAL	6.682	6.653	6.621	6.589	6.555	6.521

Total Hab.	387.560
------------	---------

Fuente: SDP – Estudios Macro - Proyecciones de Población con base 2005

Para las seis (6) UPZ, que en conjunto conforman la localidad de San Cristóbal, se observa una disminución de la población cercana al -2.6%, es decir 10.358 habitantes menos entre el año 2015 al 2020.

De acuerdo a las proyecciones elaboradas por la Secretaria de Planeación las proyecciones de población para la localidad de San Cristóbal hasta el año 2030 se indica:

Tabla 3 – Densidad de Población por Localidad

Cod Localidad	Localidad	2020	2030
4	SAN CRISTÓBAL	387.560	384.630
	Total, Bogotá	8.380.801	9.362.122

Fuente: SDP – Estudios Macro - Proyecciones de Población con base 2005

La localidad de San Cristóbal, según el estudio el elaborado por la SDP muestra una disminución aproximada del -0.76%, es decir 2.930 habitantes menos en un periodo de diez (10) años.

Según Contrato Secretaría distrital de Movilidad No 1531 de 2012, estudio adoptado por el IDU para la ejecución del presente contrato se cita:

...()

“Dentro de los trabajos realizados para la ciudad de Bogotá en el año 2010 para el corredor objeto del presente estudio, se plantearon dos trazados de ubicación viables (ver ilustración 3. “Alternativas de trazado cable San Cristóbal”), los cuales se diferencian básicamente en la ubicación de la estación retorno.

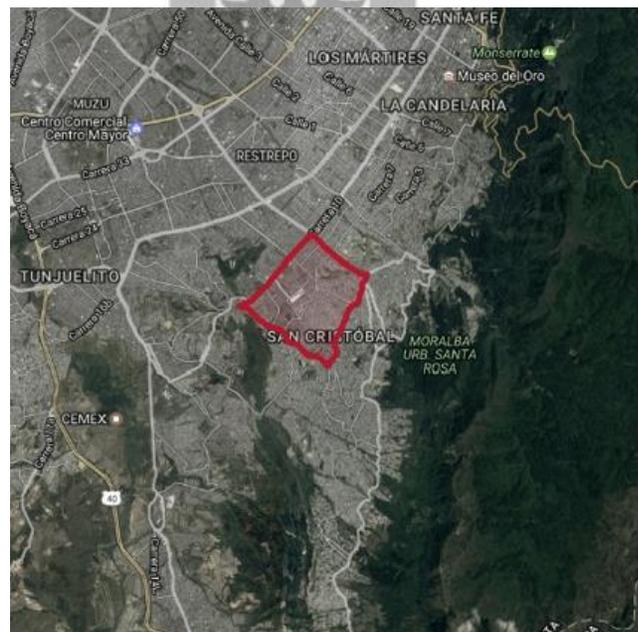
Figura 57 - Alternativas de trazado cable San Cristóbal

	Alternativa 1 Portal 20 de Julio – La Victoria - Moralba	Alternativa 2 Portal 20 de Julio – La Victoria - Altamira
Longitud	3,556	2,830
Desnivel	318	264
Trazado esquemático		

Fuente: Contrato SDM No 1531 de 2012 - Estudio de factibilidad

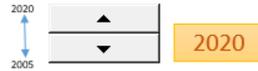
7.14.1.1 UPZ 34 – 20 de Julio.

Figura 58 – Localización UPZ 34 – 20 de Julio



Fuente: SDP – Estudios Macro - Proyecciones de Población con base 2005

Tabla 4 – Rango edades – Pirámide Poblacional – UPZ 34



Edad	Total	Hombres	Mujeres	% Hom	% Muj
0-4	5.098	2.659	2.439	3,1	2,8
5-9	5.529	2.890	2.639	3,3	3,0
10-14	5.732	2.987	2.745	3,4	3,2
15-19	6.566	3.386	3.180	3,9	3,7
20-24	7.339	3.713	3.626	4,3	4,2
25-29	7.411	3.767	3.644	4,3	4,2
30-34	7.405	3.760	3.645	4,3	4,2
35-39	7.448	3.691	3.757	4,3	4,3
40-44	7.002	3.442	3.560	4,0	4,1
45-49	6.053	2.946	3.107	3,4	3,6
50-54	5.733	2.731	3.002	3,1	3,5
55-59	4.677	2.220	2.457	2,6	2,8
60-64	3.642	1.712	1.930	2,0	2,2
65-69	2.739	1.249	1.490	1,4	1,7
70-74	1.903	818	1.085	0,9	1,2
75-79	1.385	613	772	0,7	0,9
80-84	707	273	434	0,3	0,5
85-89	326	110	216	0,1	0,2
90-94	105	44	61	0,1	0,1
95-99	23	7	16	0,0	0,0
100--	3	2	1	0,0	0,0
Total	86.826	43.020	43.806		
%		49,55	50,45		

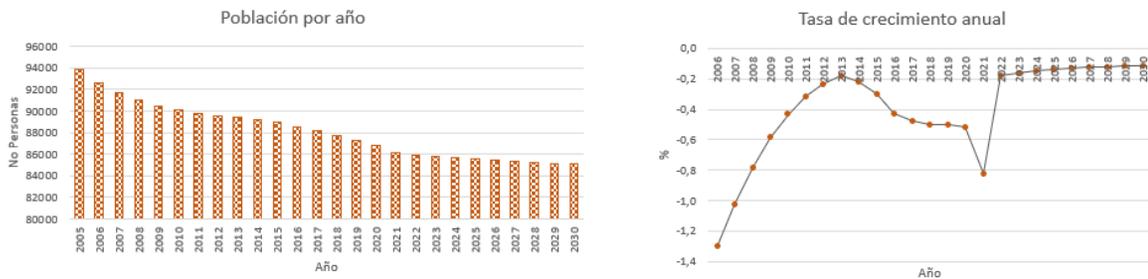


Nota: La estructura denotada con el color Azul es Bogotá

Fuente: SDP – Estudios Macro - Proyecciones de Población con base 2005

Si se comparan los datos según estudio elaborado por la secretaria de planeación vs los datos incluidos en el estudio de factibilidad de noviembre de 2012, suscrito entre la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. La población objetivo según factibilidad para la UPZ 34, muestra un total de 92.353 Hab., contra los 86.826 Hab., según datos de SDP se observa una disminución de 5.527 Hab., en un periodo de ocho (8) años.

Figura 59 – Población por año – Tasa de Crecimiento – UPZ 34



Fuente: SDP – Estudios Macro - Proyecciones de Población con base 2005

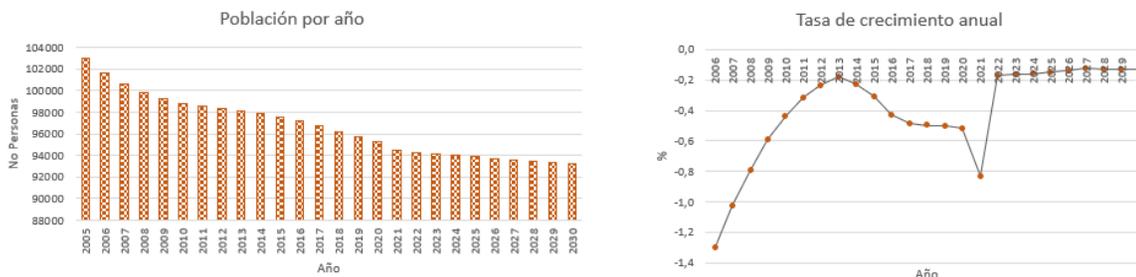
La tasa de crecimiento y numero de población por año, muestra una tendencia a la baja, situación corroborada con los datos recientes de la SDP vs información suministrada en el estudio de factibilidad.

7.14.1.2 UPZ 50 – La Gloria

Figura 60 - Localización UPZ 50 – La Gloria

102.299 Hab., contra los 92.258 Hab., según datos de SDP se observa una disminución de 10.041 Hab., en un periodo de ocho (8) años.

Tabla 6 - Población por año – Tasa de Crecimiento – UPZ 50

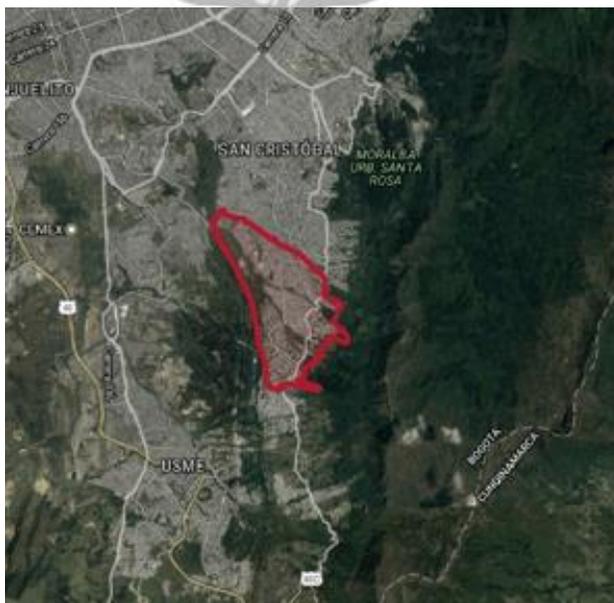


Fuente: SDP – Estudios Macro - Proyecciones de Población con base 2005

La tasa de crecimiento y número de población por año, muestra una tendencia a la baja, situación corroborada con los datos recientes de la SDP vs información suministrada en el estudio de factibilidad.

7.14.1.3 UPZ 51 – Los libertadores.

Figura 61 - Localización UPZ 51 – Los Libertadores

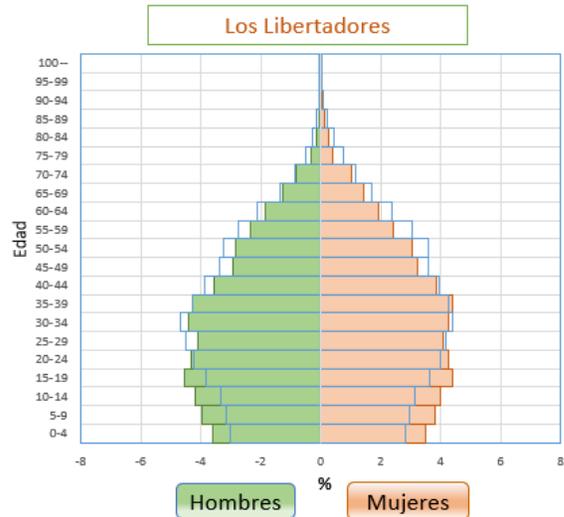


Fuente: SDP – Estudios Macro - Proyecciones de Población con base 2005

Tabla 7 - Rango edades – Pirámide Poblacional – UPZ 51

2020 ▲
▼ 2005

Edad	Total	Hombres	Mujeres	% Hom	% Muj
0-4	4.779	2.428	2.351	3,6	3,5
5-9	5.264	2.686	2.578	4,0	3,8
10-14	5.515	2.822	2.693	4,2	4,0
15-19	6.054	3.082	2.972	4,6	4,4
20-24	5.801	2.907	2.894	4,3	4,3
25-29	5.530	2.784	2.746	4,1	4,1
30-34	5.867	2.974	2.893	4,4	4,3
35-39	5.864	2.902	2.962	4,3	4,4
40-44	5.021	2.415	2.606	3,6	3,9
45-49	4.166	1.980	2.186	2,9	3,2
50-54	3.968	1.914	2.054	2,8	3,0
55-59	3.227	1.581	1.646	2,3	2,4
60-64	2.552	1.237	1.315	1,8	1,9
65-69	1.821	859	962	1,3	1,4
70-74	1.241	552	689	0,8	1,0
75-79	506	225	281	0,3	0,4
80-84	268	98	170	0,1	0,3
85-89	124	39	85	0,1	0,1
90-94	40	16	24	0,0	0,0
95-99	9	3	6	0,0	0,0
100--	1	1	-	0,0	-
Total	67.618	33.505	34.113		
%		49,55	50,45		

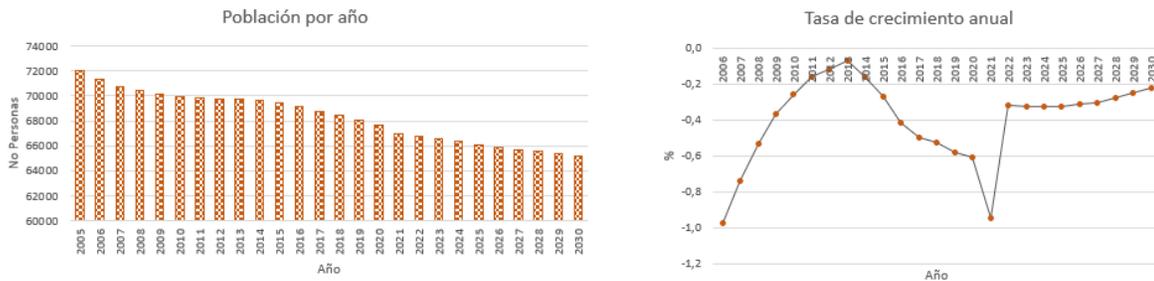


Nota: La estructura denotada con el color Azul es Bogotá

Fuente: SDP – Estudios Macro – Proyecciones de Población con base 2005

Si se comparan los datos según estudio elaborado por la secretaria de planeación vs los datos incluidos en el estudio de factibilidad de noviembre de 2012, suscrito entre la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. La población objetivo según factibilidad para la UPZ 51, muestra un total de 73.429 Hab., contra los 67.618 Hab., según datos de SDP se observa una disminución de 5.811 Hab., en un periodo de ocho (8) años.

Figura 62 - Población por año – Tasa de Crecimiento – UPZ 51



Fuente: SDP – Estudios Macro - Proyecciones de Población con base 2005

La tasa de crecimiento y numero de población por año, muestra una tendencia a la baja, situación corroborada con los datos recientes de la SDP vs información suministrada en el estudio de factibilidad.

Tabla 8 – Densidad por UPZ – Km2

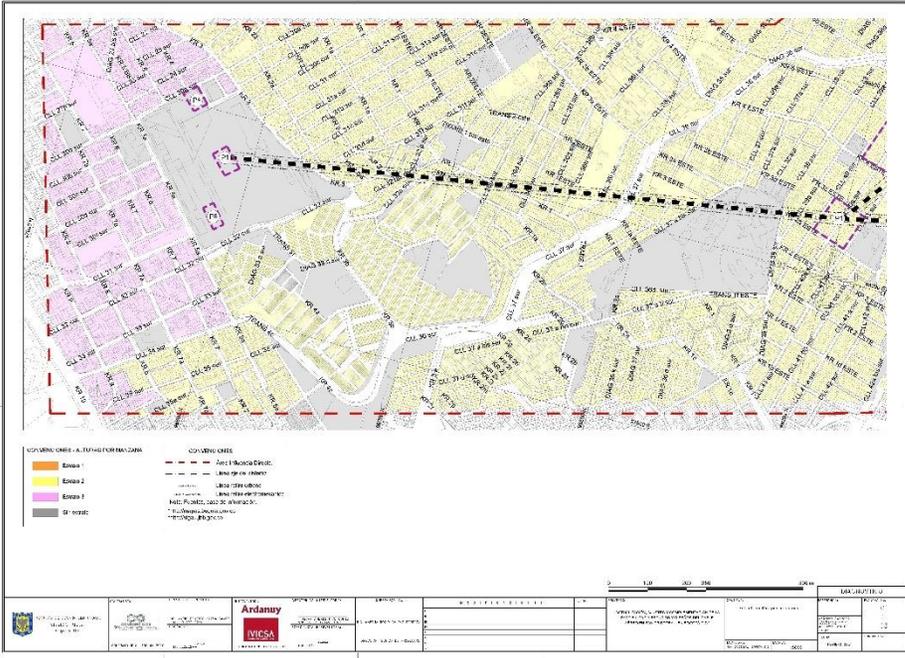
Código de la UPZ	Nombre de la UPZ	Km2	Hab.	Densidad
34	20 DE JULIO	2,63	86.827	33.071,91
50	LA GLORIA	3,86	95.255	24.686,41
51	LOS LIBERTADORES	3,65	67.618	18.528,53

Fuente: SDP – Estudios Macro – Base IDECA

*Los datos de área por kilómetro cuadrado se estiman sobre el área por hectárea descrito en el portal Mapas Bogotá, Unidad de Planeamiento. Bogotá D.C. Año 2019

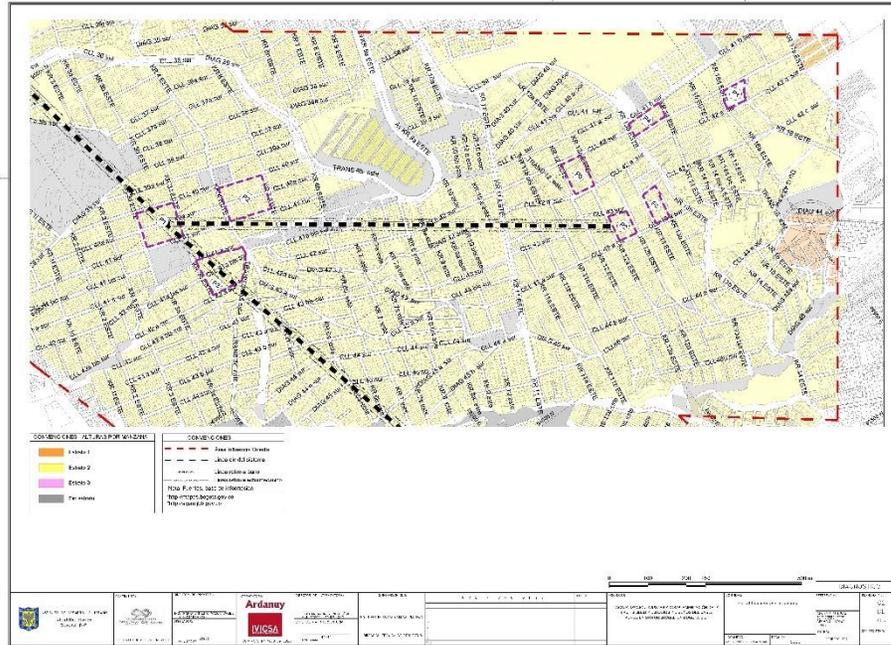
Tal y como se mencionó anteriormente, en términos generales la estratificación reportada en los estudios oficiales muestra estratos 1, 2 y 3, que corresponden a estratos bajos, con habitantes de menores ingresos y recursos económicos, los cuales en su mayoría son beneficiarios de subsidios en los servicios públicos domiciliarios.

Figura 63 – Estratificación por Manzana – PL01/03



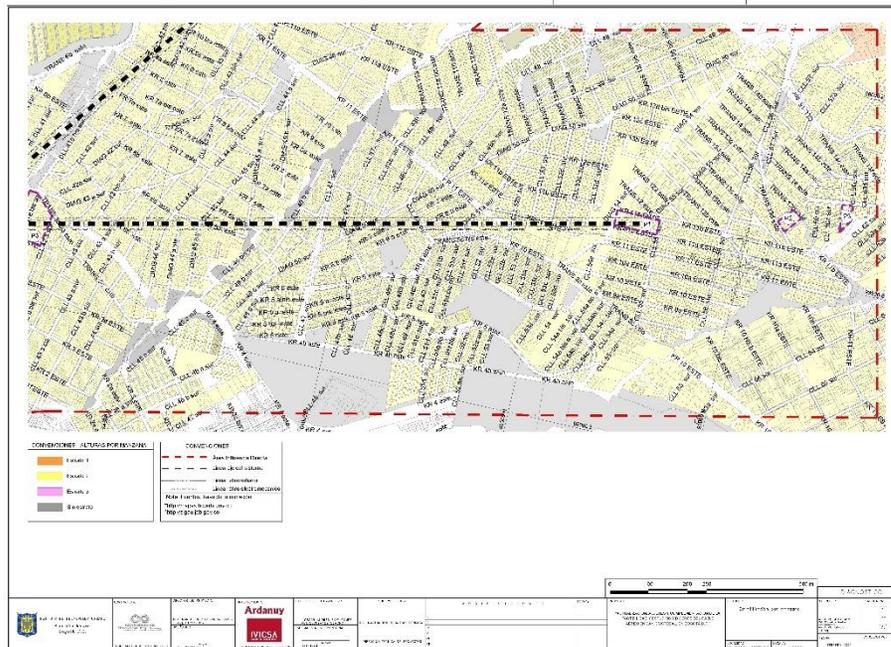
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 64 - Estratificación por Manzana – PL02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 65 - Estratificación por Manzana – PL03/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

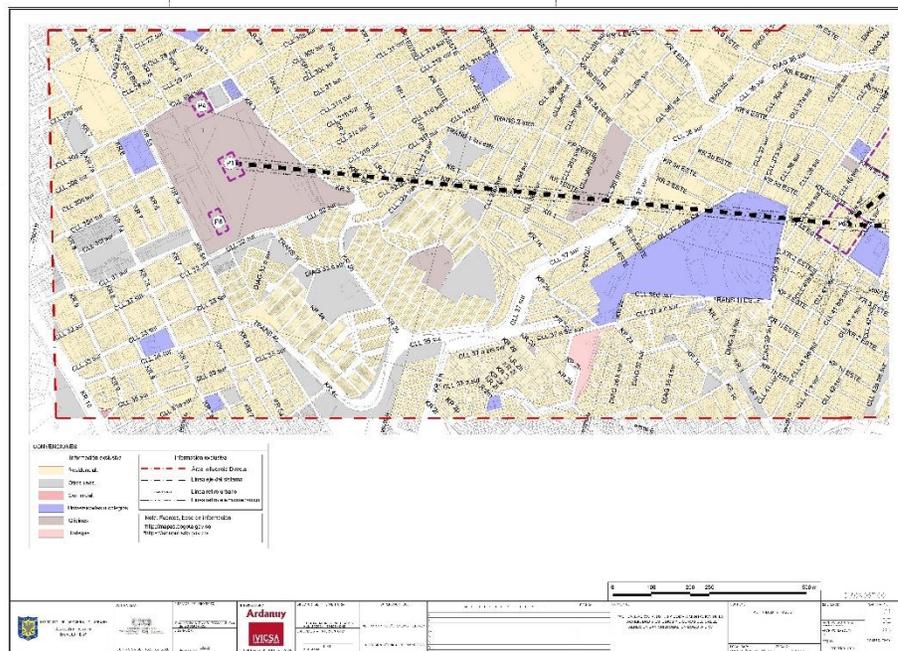
7.15 ACTIVIDADES Y USOS

Según estudio elaborado por la SDP¹⁷, En la localidad de San Cristóbal existe un fuerte predominio del uso residencial con el 66,0% de los predios destinados a este uso principalmente. El uso de servicios representa el 12,5% de los predios y el uso comercial participa con un 12,3%.

Entre las 19 localidades con usos urbanos, San Cristóbal ocupa en segundo lugar en cuanto al mayor porcentaje de predios con uso residencial después de Rafael Uribe Uribe.

Según se anota en el informe, el reto, en este caso para la localidad de San Cristóbal, es la de generar nuevos equipamientos que provean de servicios sociales a todos los grupos de población, lo cual se encuentra condicionado a las posibilidades y facilidades de acceso, motivo por el cual cobra mayor vigencia la de proveer de un servicio complementario de transporte y aprovechar la ubicación de las estaciones como un punto de partida para el desarrollo de nuevos equipamientos, espacio público y otros servicios para beneficio de la comunidad.

Figura 66 – Actividades y Usos – PL01/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

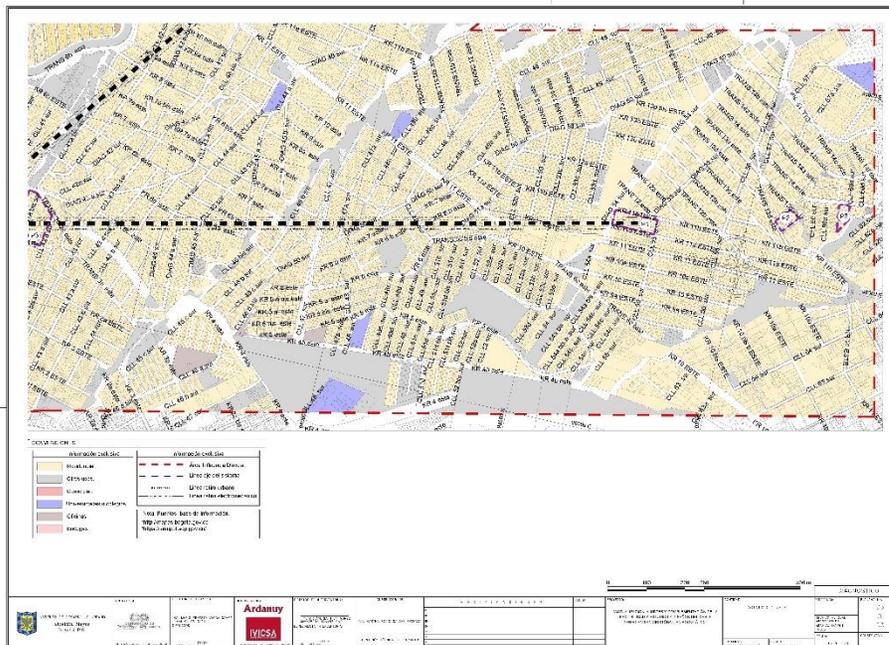
¹⁷ Proceso de revisión del plan de ordenamiento territorial de Bogotá D. C., Documento de diagnóstico 2020, Diagnóstico por localidad No 4 San Cristóbal.

Figura 67 - Actividades y Usos – PL02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 68 - Actividades y Usos – PL03/03



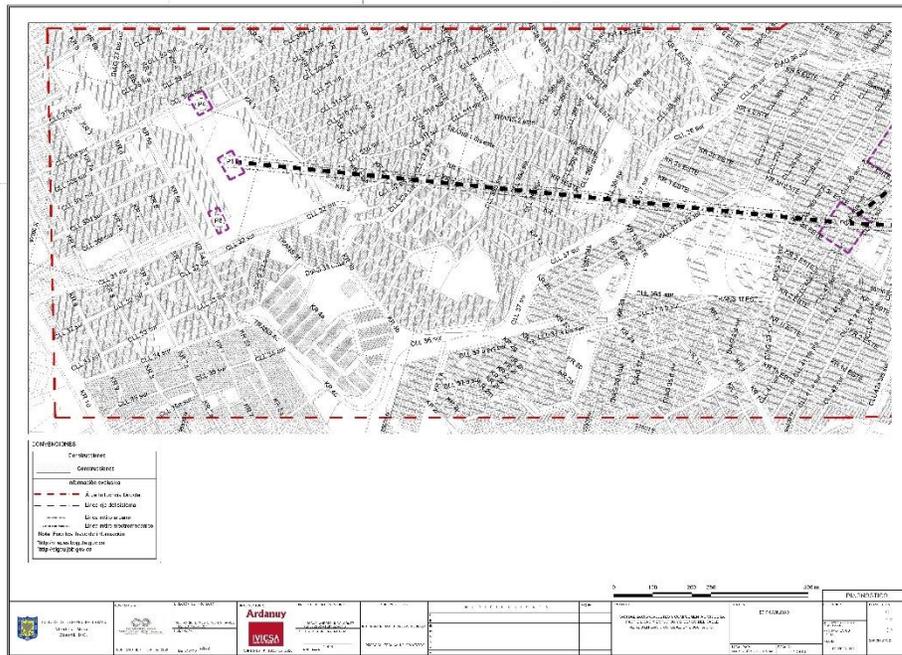
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

7.16 EDIFICABILIDAD

Según estudios de la SDP¹⁸, en el periodo 2012-2017, San Cristóbal fue la séptima localidad con menor área aprobada en licencias de Construcción y urbanismo y construcción. La gran mayoría del área que se licenció (90,4%) fue destinada al uso vivienda sumando en total 691.014 metros cuadrados; le siguen de lejos en importancia los usos dotacionales (dotacional, institucional, otros) con 57.723 m2 y finalmente los usos comerciales (comercio propiamente dicho, estacionamientos, industria, oficinas y servicios), que sumaron 20.425 m2. En total se licenciaron para el periodo 2012 – 2017, 764.163 metros cuadrados.

Las UPZ que ha presentado mayor dinamismo en licenciamiento dentro de la localidad de San Cristóbal durante el periodo observado, es la de San Blas con una participación del 32,9% del área licenciada. Les siguen las UPZ Los Libertadores, con el 26,6% y Sosiego con el 16,3%. Por su parte La Gloria y 20 de julio, agrupan el 24,1% de los metros aprobados para construcción.

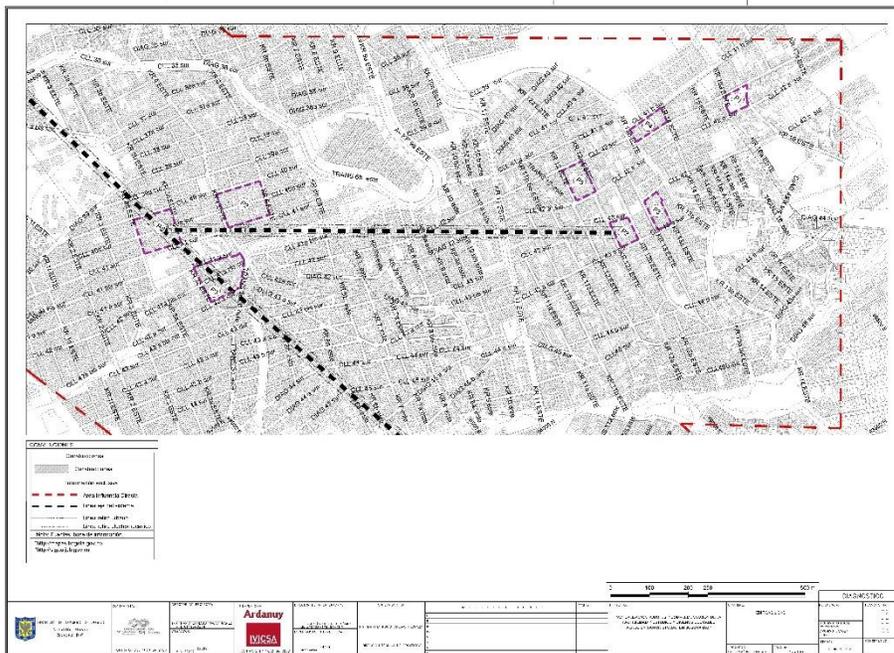
Figura 69 – Edificabilidad por Manzana – PL01/03



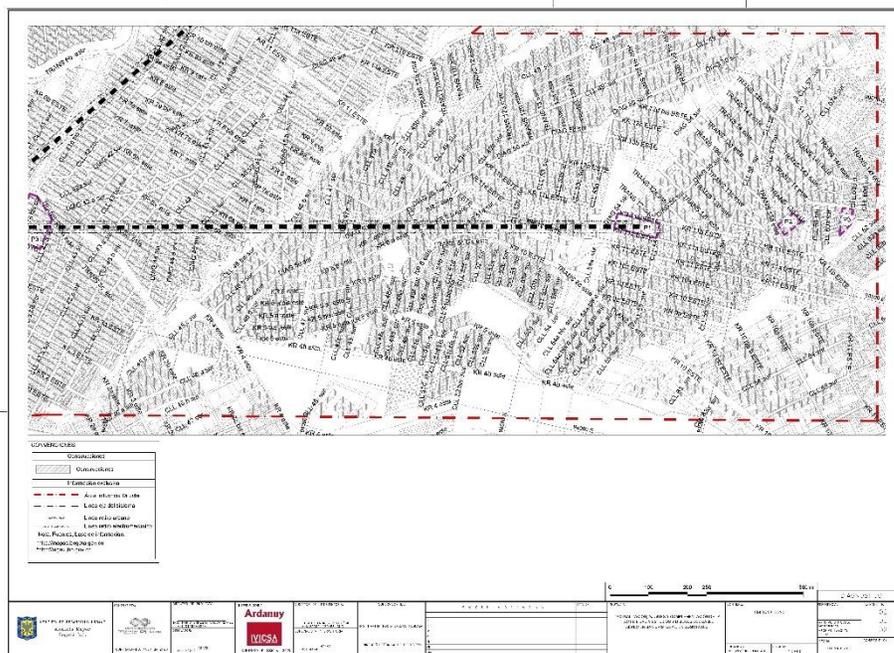
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

¹⁸ Proceso de revisión del plan de ordenamiento territorial de Bogotá D. C., Documento de diagnóstico 2020, Diagnostico por localidad No 4 San Cristóbal. Versión 2

Figura 70 - Edificabilidad por Manzana – PL02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia
 Figura 71 - Edificabilidad por Manzana – PL03/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

La morfología de las manzanas en su mayoría, reflejan una estructura en general rectangular, modificada en su orientación por el trazado de las vías vehiculares e incluso senderos peatonales. Los predios, igualmente rectangulares mantienen esa condición y uniformidad en su tamaño, salvo en aquellos donde se ha promovido la integración inmobiliaria y el redesarrollo.

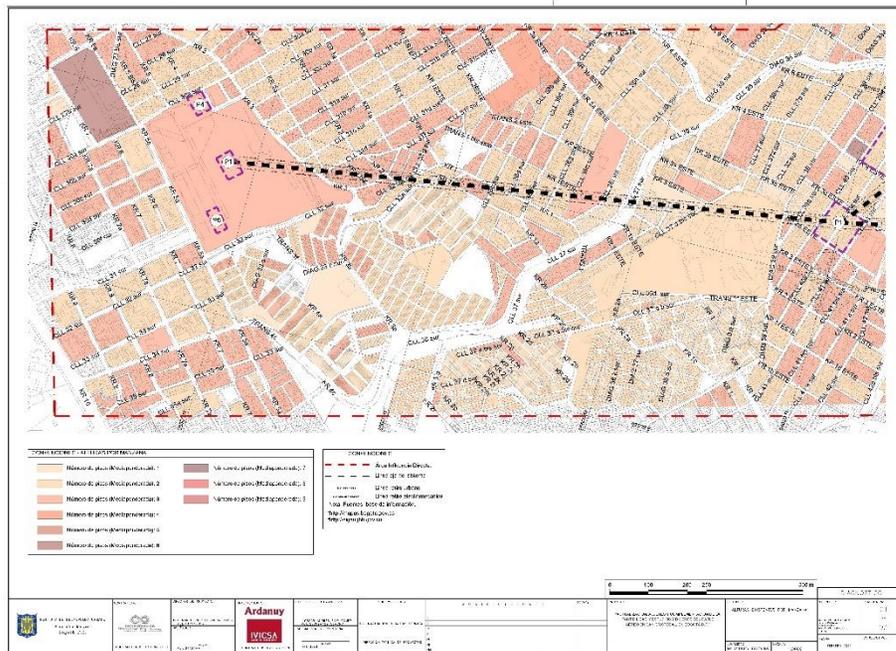
7.17 ALTURAS EXISTENTES

Los predios que mantienen las edificaciones de origen unifamiliar, presentan una tipología continua de baja altura, la cual se ha transformado de edificios con tipologías edificatoria continuas de baja altura, con alturas ponderadas por manzana que oscilan entre un (1) piso y tres (3) pisos de altura.

No obstante, lo anterior, algunos predios de viviendas unifamiliares se han transformado en edificaciones tipo bodega, que se habilitan para locales comerciales de todo tipo.

Las manzanas presentan una elevada ocupación de su superficie, en cualquiera de las tipologías edificatorias. igualmente debe tenerse en cuenta la trayectoria actual de la alternativa 2 dado que cualquier modificación podría afectar la altura de las estaciones.

Figura 72 - Morfología Urbana, Altura Ponderada – PL01/03



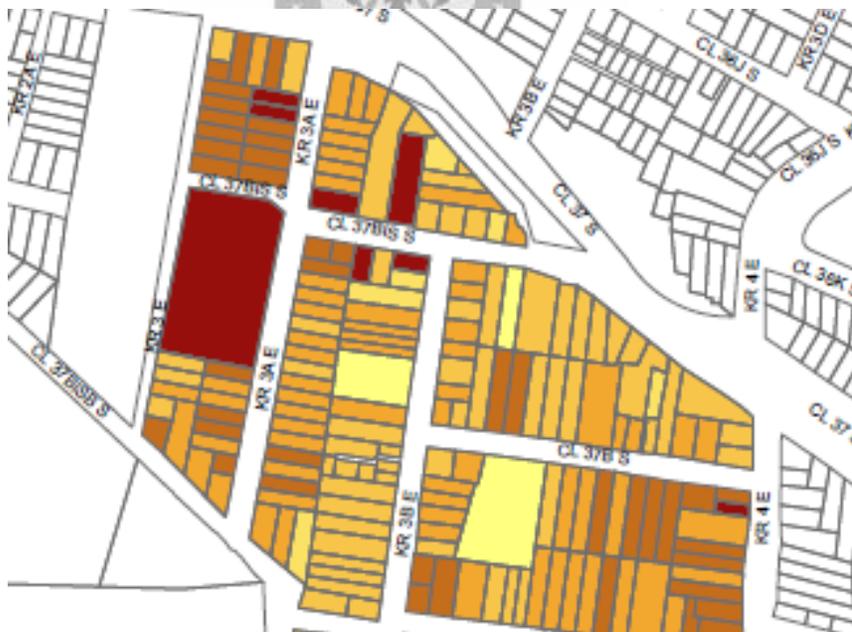
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

La morfología urbana, apoyada por los desarrollos normativos, se ha consolidado con un perfil homogéneo de manzana con frente al área de intervención de las estaciones La Victoria y Altamira, bajo una tipología continua con edificaciones que en promedio alcanzan alturas por manzana de 2 a 3 pisos aproximadamente.

7.18 ÁREAS DE OPORTUNIDAD

Según estudio de factibilidad se observan dos (2) áreas de oportunidad identificadas y denominadas como Guacamayas y Los Toches. Las fichas permiten inferir que la oportunidad se estableció a partir del tratamiento de renovación urbana que para propiciar el reordenamiento de la estructura urbana según el POT “...han perdido funcionalidad, calidad habitacional, presentan deterioro de sus actividades, o en las que se ha degradado el espacio libre o el espacio edificado; zonas del suelo urbano que por procesos de deterioro urbanístico y social se encuentran abandonadas y con un aprovechamiento muy bajo en relación con su potencial, asociado a su ubicación dentro de la ciudad y a la disponibilidad de redes de comunicación y servicios públicos.”

Figura 75 – Área de oportunidad Guacamayas



Fuente: Contrato SDM No 1531 de 2012 - Estudio de factibilidad

Figura 76 – Área de Oportunidad – Los Toches



Fuente: Contrato SDM No 1531 de 2012 - Estudio de factibilidad

Una vez revisada la información, no se encontró que las áreas de oportunidad identificadas en el estudio de factibilidad reúnan las condiciones indicadas en el Plan de Ordenamiento Territorial para el tratamiento de renovación urbana, lo cual puede obedecer a la diferencia de la toma del registro del estudio previo, que determina un periodo de tiempo considerable bajo el cual las condiciones del entorno y de los predios fueron modificadas. Dado lo anterior y según lo enunciado en el numeral 5.11 Operaciones urbanas, del presente informe, una vez de determine la posición final de las estaciones y el trazado del sistema, se tendrán en cuenta las áreas propuestas por la Secretaria del Hábitat, así como demás información aplicable para la definición de las áreas de oportunidad de acuerdo a lo requerido en el anexo técnico.

7.19 UNIDADES DE PLANEAMIENTO ZONAL 19

Según POT, las localidades de Bogotá están divididas en Unidades de Planeamiento Zonal –UPZ- las cuales, de acuerdo con el POT, tienen como propósito definir y precisar el planeamiento del suelo urbano, respondiendo a la dinámica productiva de la ciudad y a su

19 Art. 43 del Decreto 190 de 2004 “Los instrumentos de planeamiento urbanístico constituyen procesos técnicos que, mediante actos expedidos por las autoridades competentes, contienen decisiones administrativas para desarrollar y complementar el Plan de Ordenamiento Territorial. Deberán incluir, además, los mecanismos efectivos de distribución equitativa de cargas y beneficios, en los términos señalados en el capítulo anterior”.

“Son instrumentos de planeamiento, los siguientes: Los planes maestros, los planes de ordenamiento zonal, los planes zonales, las unidades de planeamiento zonal - UPZ, los planes directores para parques, los planes de implantación, los planes de regularización y manejo, los planes de reordenamiento, los planes de ordenamiento minero ambiental las demás reglamentaciones urbanísticas y, en general, las disposiciones contenidas en cualquier otro tipo de acto administrativo de las autoridades competentes, referidas al ordenamiento del territorio del Distrito Capital”.

inserción en el contexto regional, involucrando a los actores sociales en la definición de los aspectos de ordenamiento y control normativo a escala zonal. La localidad de San Cristóbal tiene 5 UPZ, las cuales se clasifican como se muestra en la siguiente tabla:

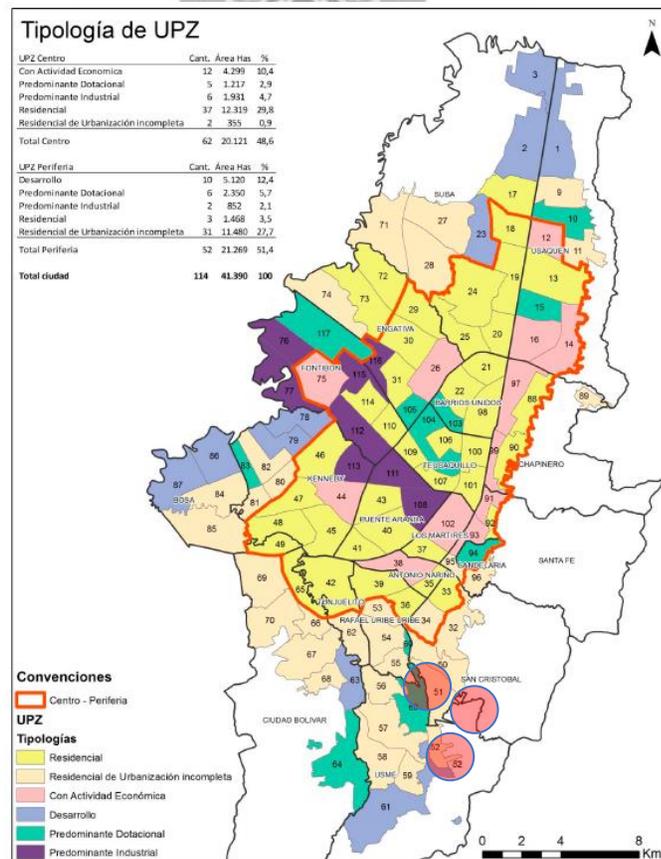
Figura 77 – Clasificación y Extensión de las UPZ – Localidad San Cristóbal

Número	UPZ	Clasificación	Área (ha)	%
32	San Blas	Residencial de Urbanización incompleta	400,0	24,3%
33	Sosiego	Residencial consolidado	234,9	14,3%
34	20 de Julio	Residencial de Urbanización incompleta	262,5	15,9%
50	La Gloria	Residencial de Urbanización incompleta	385,9	23,4%
51	Los Libertadores	Residencial de Urbanización incompleta	364,9	22,1%
Total			1.648,3	100,0%

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial

El trazado del corredor aéreo San Cristóbal, cruza las unidades de planeamiento zonal 34 Veinte de Julio, 32 San Blas y 50 La Gloria, todas pertenecientes a la localidad No 4 San Cristóbal.

Figura 78 - Localización de UPZ, 34 Veinte de Julio, 32 San Blas, 50 La Gloria.



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

“La UPZ 20 de Julio se localiza en el costado suroccidental de la localidad de San Cristóbal. Tiene una extensión de 262,5 hectáreas, equivalentes al 15,9% del total de área de las UPZ de esta localidad. Limita al norte, con la UPZ Sosiego (Avenida Primero de Mayo o Avenida Calle 20 Sur); por el oriente, con la UPZ San Blas (Avenida La Victoria o Avenida Carrera 4 Este); por el sur, con la UPZ La Gloria (Avenida Ciudad de Villavicencio); y por el occidente, con las UPZ San José y Marco Fidel Suárez de la localidad Rafael Uribe Uribe.

La UPZ San Blas se ubica al nororiente de la parte urbana de San Cristóbal. Tiene una extensión de 400,0 hectáreas, equivalentes al 24,3% del total del área de las UPZ de la localidad. Limita, por el norte, con la UPZ Lourdes de la localidad Santa Fe; por el oriente, con el perímetro urbano; por el sur, con la UPZ La Gloria (Avenida Ciudad de Villavicencio); y por el occidente, con las UPZ Sosiego y 20 de Julio.

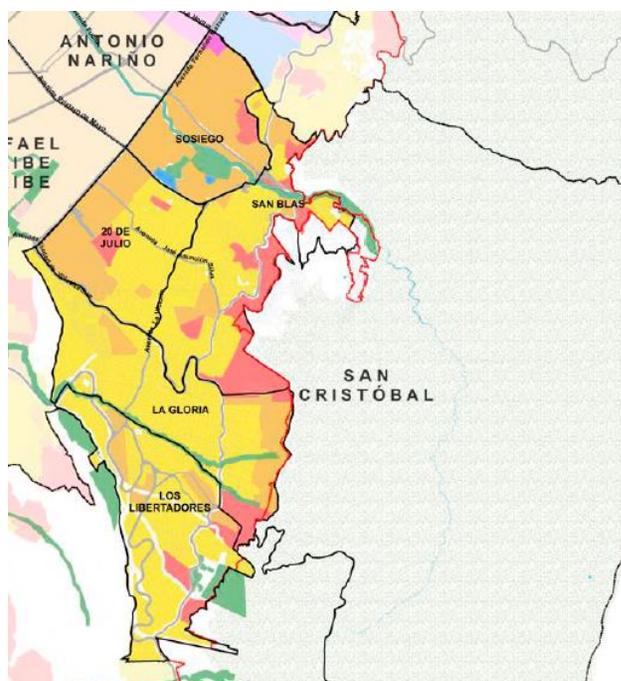
La UPZ La Gloria se localiza en el suroccidente de la localidad de San Cristóbal. Tiene una extensión de 385,9 hectáreas, equivalentes al 23,4% del total de área de las UPZ de esta localidad. Limita, por el norte con las UPZ 20 de Julio y San Blas (Avenida Ciudad de Villavicencio); por el oriente con el perímetro urbano; por el sur con la UPZ Los Libertadores; y por el occidente, con las UPZ Marruecos, Diana Turbay y Parque Entrenubes de la localidad Rafael Uribe Uribe)”.

De acuerdo con el documento de diagnóstico por localidad²⁰, elaborado por la Secretaria Distrital de Planeación, la localidad de San Cristóbal presenta los siguientes tratamientos urbanísticos:

Figura 79 – UPZ – Por tratamiento urbanístico.

ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
MOVILIDAD
Instituto de Desarrollo Urbano

²⁰ Proceso de revisión del plan de ordenamiento territorial de Bogotá D.C., Documento de diagnóstico 2020, diagnóstico por localidad No. 4 San Cristóbal.

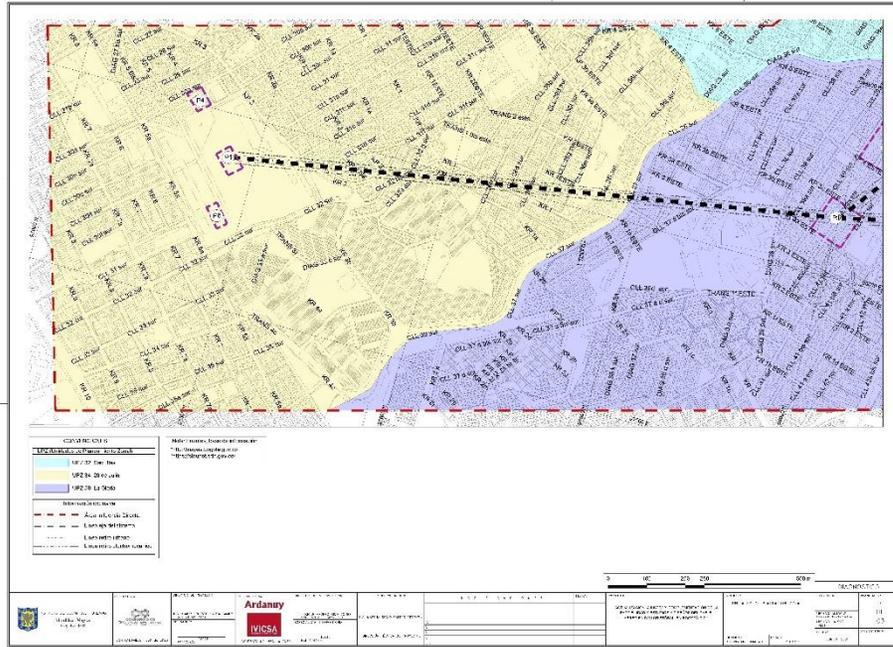


Fuente: BDGC-SDP-2017
Elaboración Cartográfica: SDP-DICE

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial

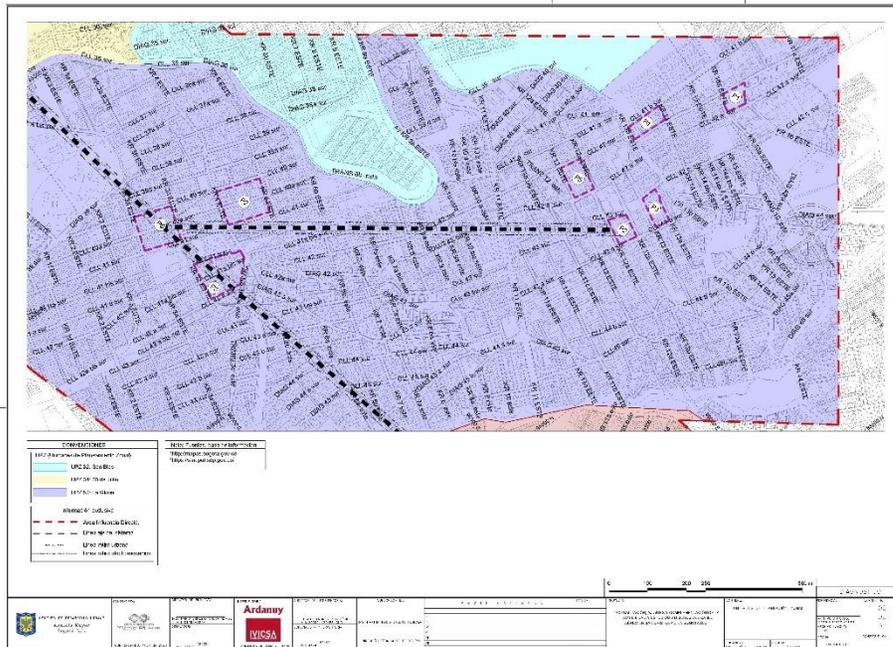
En general y de acuerdo a los estudios elaborados por la SDP, se encuentra que el área de influencia directa presenta un gran número de desarrollo regularizados, presenta bajo porcentaje de planes parciales de los cuales solo uno (Plan Parcial el Tablón) se encuentra en proceso de consulta y solicitud de determinantes (Resolución 1872 de 2016 Por la cual se adoptan las determinantes para la formulación del plan parcial el tablón), por tanto, existe un elevado potencial para el desarrollo de actividades residenciales, dotacionales y comerciales especialmente derivadas de intervenciones urbanas asociadas a las estaciones la Victoria y Altamira.

Figura 80 – Unidades de Planeamiento Zonal – PL01/03



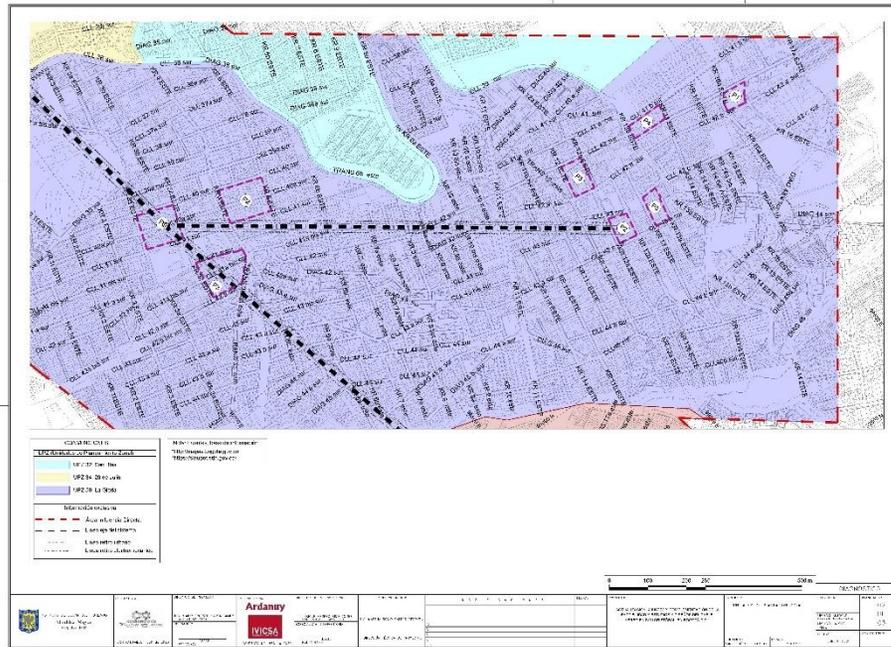
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 81 – Unidades de Planeamiento Zonal – PL02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 82 - Unidades de Planeamiento Zonal – PL03/03



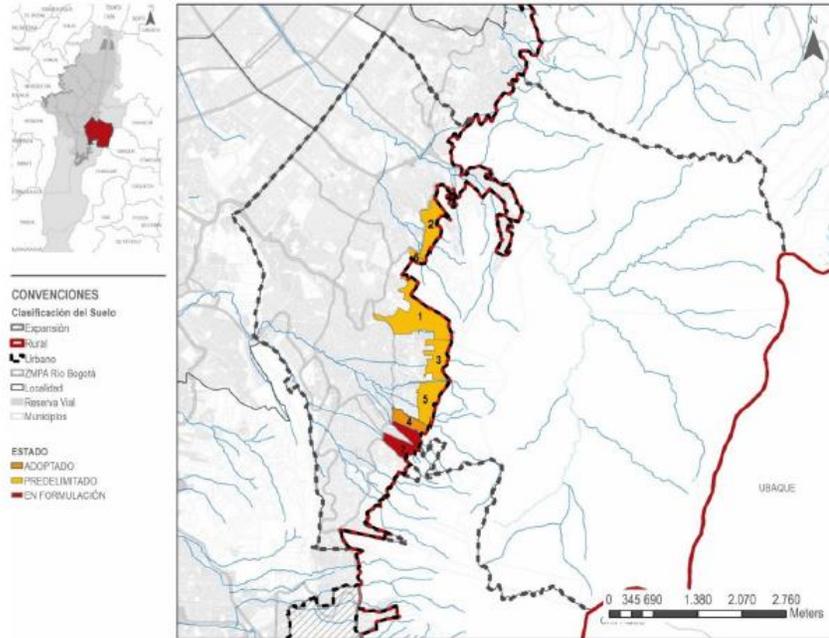
Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

7.20 PLANES PARCIALES, PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PLANES DE REGULARIZACIÓN Y MANEJO

De acuerdo con los datos de la SDP²¹, La localidad de San Cristóbal tiene una extensión de 49.098Ha, distribuidas en 32.807Ha en Suelo de rural y 16.291Ha en suelo urbano. Del área total de planes parciales de desarrollo en Bogotá, San Cristóbal concentra únicamente el 2% del área, correspondiente a 120Ha, localizadas en 7 planes parciales de desarrollo. En términos del estado, 9.60Ha se encuentran en 1 plan parcial de desarrollo adoptado, 10.64Ha en 1 plan parcial en formulación y 99.98Ha en 5 planes parciales predelimitados.

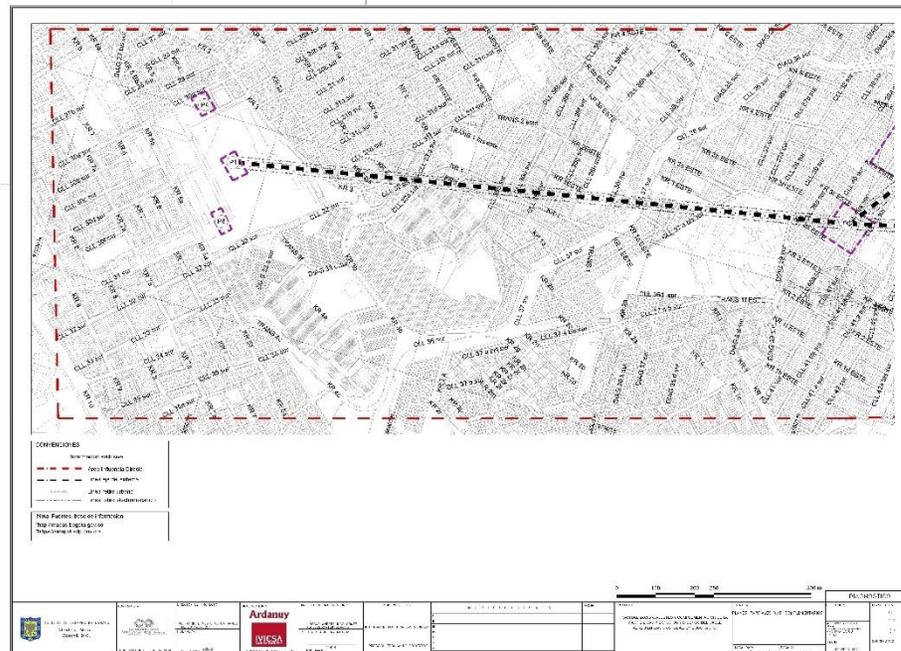
²¹ Proceso de revisión del plan de ordenamiento territorial de Bogotá D.C., Documento de diagnóstico 2020, diagnóstico por localidad No. 4 San Cristóbal. 2da Versión.

Figura 83 – Planes parciales en la localidad de San Cristóbal



Fuente: SDP

Figura 84 – Planes Parciales y/o Complementarios – PL01/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

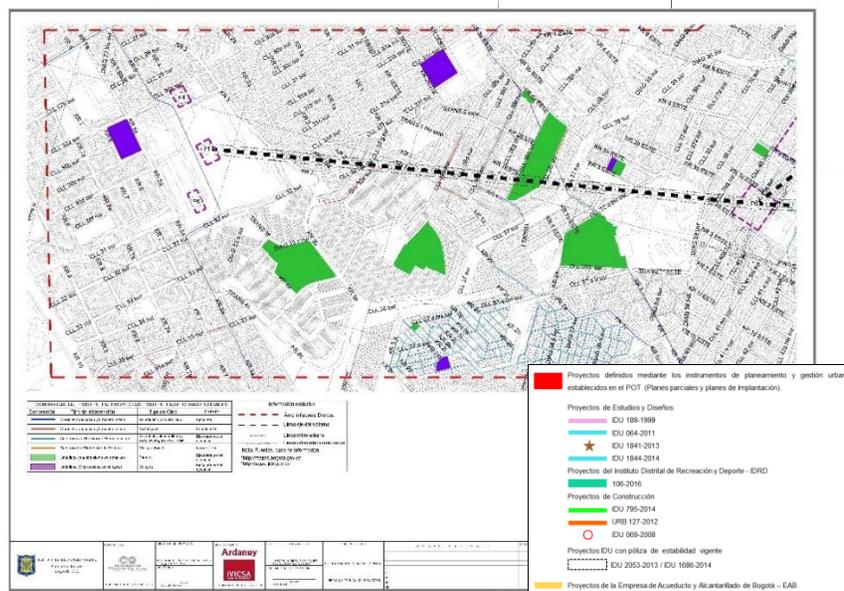
7.21 CONTRATOS IDU EXISTENTES (CULMINADOS Y EN PROCESO); PROYECTOS EXISTENTES DE OTRAS ENTIDADES

De acuerdo a la información reportada por las entidades en la base IDECA, mapas Bogotá, se efectúa la recopilación de información para los diferentes proyectos Urbanísticos y/o de Infraestructura que estén localizados en el área de influencia y así poder identificar las posibles afectaciones con el proyecto Cable San Cristóbal. La recopilación de información de proyectos se clasifica en:

- Proyectos definidos mediante los instrumentos de planeamiento y gestión urbanos, establecidos en el POT. (Planes parciales y planes de Implantación).
- Proyectos de estudios y diseños
- Proyectos del Instituto Distrital de Recreación y Deporte - IDRD
- Proyectos contratos IDU con póliza de estabilidad vigente en el área de influencia del proyecto.
- Proyectos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAB.
- Proyectos IDU sin póliza de estabilidad vigente en el área de influencia del proyecto.

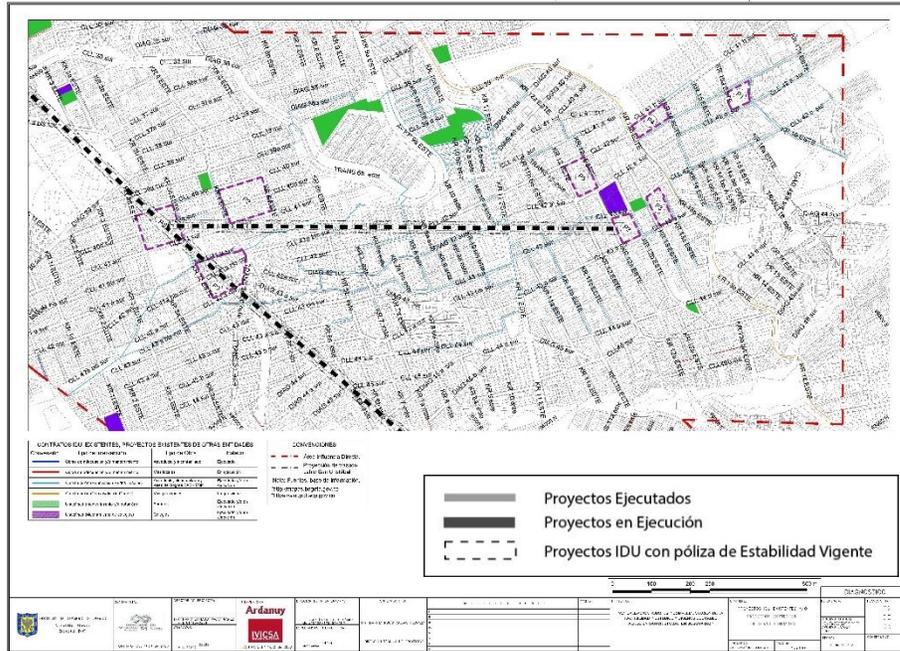
Para este último, en el área de influencia del corredor no se identificaron proyectos con póliza de estabilidad vigente que estén en ejecución o que actualmente estén en proceso de recibo y que aún no se haya constituido la póliza de estabilidad. Sin embargo, se espera la respuesta oficial por parte de las entidades correspondiente con el fin de validar o no lo mencionado. A continuación, se presentan los proyectos asociados al área de influencia del corredor del cable San Cristóbal.

Figura 87 – Proyectos IDU Existentes - Otras Entidades – PL01/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 88 – Proyectos IDU Existentes - Otras Entidades – PL02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 89 – Proyectos IDU Existentes - Otras Entidades – PL03/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

Según anexo técnico, “Para la elaboración de los Estudios y Diseños objeto del presente proyecto, el Consultor debe tener en cuenta los proyectos, estudios y diseños y documentos que se relacionan a continuación:

Tabla 9 - Relación de contratos y proyectos en el área de influencia objeto

ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD	
Factibilidad del proyecto Cable San Cristóbal.	Contrato interadministrativo de consultoría No. 2012-1531, (CN2012-0186 para el Metro) de noviembre de 2012, suscrito entre la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda.

Fuente: Anexo Técnico IDU contrato 1630 de 2020

7.22 PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN DE NORMA URBANA

Una vez analizada la normatividad vigente aplicable, no se plantea por parte de esta consultoría proponer modificación a alguna de las normas con las cuales se deben desarrollar los componentes de urbanismo, espacio público y diseños arquitectónico de las estaciones; en ese sentido, retiramos que el cumplimiento de las mismas permitirá abordar el desarrollo de las propuestas, basados en lineamientos criterios y parámetros de diseños razonables, objetivos y verificables con el propósito de elaborar una propuesta ajustada a los requerimientos y alcances previstos en el contrato.

7.23 INMUEBLES Y MUEBLES DE VALOR PATRIMONIAL

En cuanto a bienes muebles e inmuebles de valor patrimonial, según inventario reportado por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural en la Localidad de San Cristóbal existen:

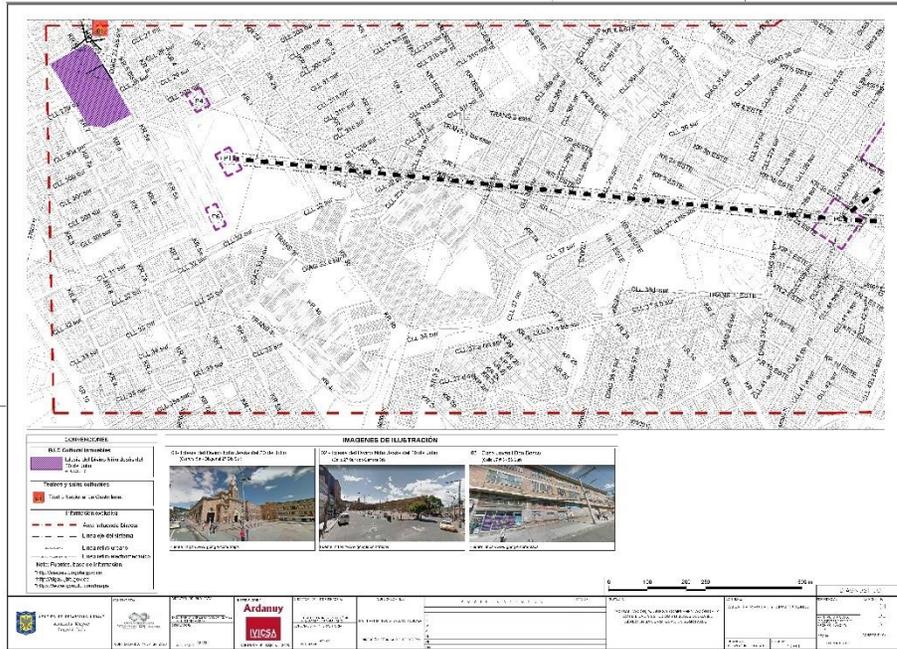
Figura 90 – Bienes de Interés Cultural por UPZ

UPZ	Conservación integral	Conservación monumental	Conservación Tipológica	Restitución parcial	Restitución Total	TOTAL
Sosiego	14	5	14	-	1	34
20 de Julio	1	-	-	-	-	1
San Blas	1	1	11	-	-	13
Sin UPZ	1	-	-	-	-	1
Total San Cristóbal	17	6	25	-	1	49

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial

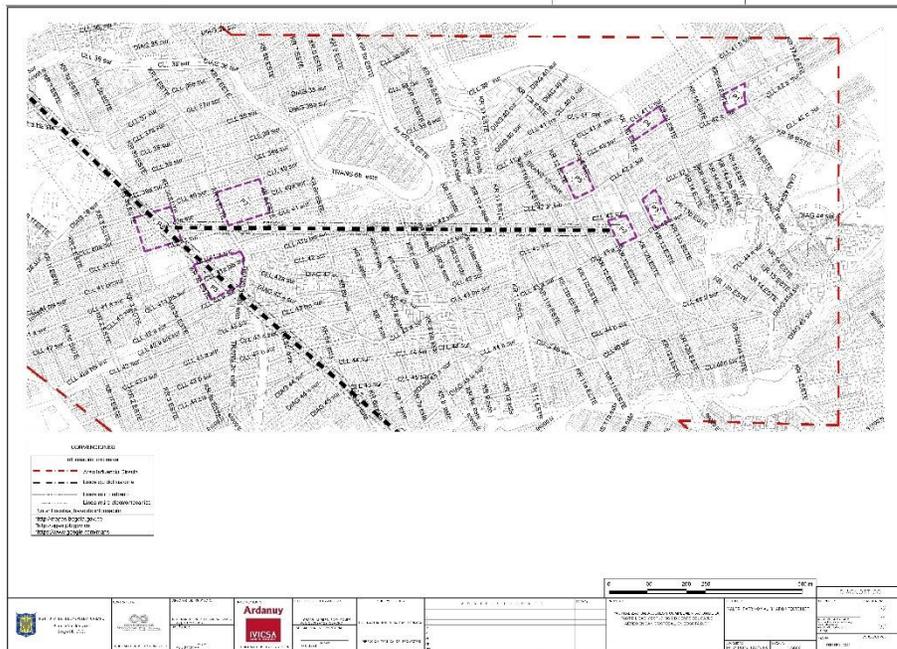
No se identificaron bienes de interés cultural en el área de intervención, sin embargo, se solicitó confirmación por parte de las entidades competentes, y sobre la cual se espera respuesta al derecho de petición presentado por el consultor.

Figura 91 – Valor Patrimonial y Arquitectónico – PL01/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 92 – Valor Patrimonial y Arquitectónico – PL02/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 93 - Valor Patrimonial y Arquitectónico – PL03/03



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**
MOVILIDAD
Instituto de Desarrollo Urbano

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

8 SÍNTESIS DIAGNOSTICO

El análisis del área de intervención, se aborda a partir de aspectos urbanos y la inspección visual adelantada en las visitas de campo y las normas vigentes, que, adoptadas como elemento objetivo de valoración desde la especialidad del urbanismo, permite determinar el estado actual del espacio público, los usos del suelo y su relación sobre el tipo de actividades en el sector de análisis.

8.1 UBICACIÓN

La localidad de San Cristóbal se ubica al costado sur oriental de la ciudad de Bogotá limitando al costado oriental con los municipios de Ubaque, por el sur con el municipio de Chipaque, por el occidente con las localidades de Antonio Nariño y Rafael Uribe y por el Norte con las localidades de Santa fe. La topografía, está representada por algunas zonas planas, cerca de la actual Av. Carrera 10 y en su gran mayoría presenta pendientes onduladas, inclinada o muy inclinadas especialmente hacia el costado oriental contra los límites de los cerros orientales.

Si se observa la actual localización de las estaciones, según estudio de factibilidad se observa que la estación de transferencia ubicada en el portal 20 de julio, muestra una topografía relativamente plana, lo que iría en total concordancia con la función, algo muy similar ocurre con la ubicación de la estación intermedia en el barrio la victoria, dado que su desnivel se encuentra acorde con las posibilidades de desarrollo y menor afectación, manejo de gálibos normativos y sobre vuelos. Para el caso de la estación retorno en el barrio Altamira, la pendiente es mucho más pronunciada, el anexo técnico recomienda pendientes entre el 17 y 22% por tanto, una vez se determine la ubicación definitiva de las estaciones, será posible plantear las estrategias de funcionalidad y adaptabilidad necesarias para garantizar una adecuada accesibilidad y uso del sistema.

8.2 USOS DEL SUELO URBANO

Según datos de la SDP²², En la localidad de San Cristóbal existe un fuerte predominio del uso residencial con el 66,0% de los predios destinados a este uso principalmente. El uso de servicios representa el 12,5% de los predios y el uso comercial participa con un 12,3%. Entre las 19 localidades con usos urbanos, San Cristóbal ocupa en segundo lugar en cuanto al mayor porcentaje de predios con uso residencial después de Rafael Uribe Uribe.

De las 5 unidades de planeamiento zonal que conforman la localidad de San Cristóbal, las manzanas están distribuidas así: La Gloria con 33,1%, Los Libertadores con el 21,3%, San Blas con 20,4%, 20 de Julio con 18,0% y Sosiego con el 7,3%.

Así las cosas, el trazado proyectado en el estudio de factibilidad, abarca porciones de suelo delimitadas por las UPZ (34) 20 de julio y (50) la gloria lo que representaría un 51.1% de la totalidad de manzanas, para el caso del ramal que requiere actualización a nivel de factibilidad, específicamente hacia el sector de Juan Rey, se estima un 21.3% de manzanas correspondientes a la UPZ (51) los libertadores, lo que en conjunto correspondería a un

²² MONOGRAFÍA DE LOCALIDADES – No.4 SAN CRISTÓBAL

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

72.4% de la totalidad de manzanas de la localidad de San Cristóbal. De las manzanas de San Cristóbal, 13,1% se clasificadas Sin estrato, el 10,6% en Estrato 1, 67,2% en Estrato 2, y 9,1% en Estrato 3. De las manzanas de San Cristóbal, 13,1% se clasificadas Sin estrato, el 10,6% en Estrato 1, 67,2% en Estrato 2, y 9,1% en Estrato 3.e

En términos generales y de acuerdo a la clasificación DANE, los estratos 1,2 y 3 corresponden a estratos bajos, con habitantes de menores ingresos y recursos económicos, los cuales en su mayoría son beneficiarios de subsidios en los servicios públicos domiciliarios, es importante anotar que esta estratificación se realiza con base a las características de las viviendas y su entorno urbano, expresado en el modo de vivir y como tal reflejada en las capacidad que tienen sus residentes de personalizar por así decir su lugar de residencia.

8.3 MEDIO AMBIENTAL

Las características actuales del medio ambiente, acusa un déficit cuantitativo y cualitativo en lo que respecta a la cobertura vegetal y la oferta de arborización especialmente en las que respecta a la infraestructura vial. La cobertura vegetal, por tanto, se encuentra representada por las zonas verdes de los parques que, para el caso del primer sector, es decir, entre la estación de transferencia y la estación intermedia se encuentran representados por 4 parques de bolsillo, 17 parques vecinales y el parque zonal la victoria. Para el caso del segundo sector es decir entre la estación intermedia y la estación retorno Altamira la cobertura vegetal está representada por 7 parques de bolsillo 17 parques vecinales y el parque zonal Moralba, así mismo y para el caso del ramal hacia Juan Rey, esta está representada por 7 parques de bolsillo y 17 parques vecinales, en algunos de ellos se identifican alrededor de 11 quebradas de las cuales las más representativas corresponden a la quebrada Los Toches y Chinguaza. La identificación y localización de estos espacios se encuentran identificados en los planos de análisis de la estructura ecológica principal.

Según datos de la SDP²³ La participación porcentual de la EEP en el área del Distrito, la localidad de San Cristóbal, muestra un 66,7% de su territorio destinado a la EEP, teniendo una participación superior en 8,1 puntos porcentuales a la participación del total del territorio del Distrito Capital, asociada en especial a los cerros orientales.

Igualmente, según estudio SDP, en esta localidad se presentan las siguientes problemáticas ambientales:

- Contaminación de las Cuencas Fucha y Tunjuelo por el vertimiento generado por conexiones erradas.
- Presencia de asentamientos ilegales en las quebradas que son afluentes de dichas cuencas.
- Inadecuada disposición de residuos sólidos y escombros en las áreas de ronda.
- Alta contaminación auditiva en los Barrios La Victoria y 20 de Julio.

²³ Proceso de revisión del plan de ordenamiento territorial de Bogotá D. C., Documento de diagnóstico 2020, Diagnóstico por localidad No 4 San Cristóbal.

- Presencia de especies foráneas invasoras, como el retamo espinoso que ocupa una gran parte de los Cerros Orientales.
- Déficit de arbolado urbano en espacios públicos y presencia de árboles con riesgo de caída.
- Presión sobre los ecosistemas por el desarrollo de actividades extractivas.

Ante esta situación, se concluye que el trazado y localización de estaciones, previstos en el estudio de factibilidad que avala la ejecución del presente contrato, no afecta cuerpos de agua, se desarrolla en áreas urbanas consolidadas y propende por generar incluso nuevas áreas verdes y espacio público para reducir el déficit de arbolado y calidad de especies de acuerdo a las recomendaciones que efectuar la autoridad ambiental competente.

8.4 DENSIDAD DE POBLACIÓN

Según estudio de la SDP, las cifras de evolución de población muestran una disminución en el ritmo de crecimiento, situación que se ve reflejada en una disminución gradual en la densidad urbana, entendiendo esta como la cantidad de habitantes que viven en una porción del territorio medida en este caso específico por hectárea. Los datos para el caso del año 2017, señalan que la localidad de San Cristóbal mostraba una densidad urbana de 238 habitantes por hectárea y para el caso de las UPZ 34 20 de julio 336, Hab/Ha, UPZ 50 la gloria 255 Hab/Ha, y UPZ 51 los libertadores 192 Hab/ha.

Ahora bien, revisados los datos según estudios de la SDP para el año 2020 se confirma la tendencia en la reducción en el número de habitantes, esta situación requiere ser analizada con mayor detenimiento en el estudio de tránsito dado que la capacidad del sistema cable aéreo dependerá de la demanda, por tanto, este indicador influirá en el tamaño de las estaciones y demás requerimientos técnicos asociados a este tipo de proyectos.

8.5 SERVICIOS PÚBLICOS MOVILIDAD

De acuerdo los datos oficiales, la Localidad de San Cristóbal presenta un alto porcentaje de disponibilidad y acceso a los servicios públicos domiciliarios (acueducto, alcantarillado, recolección de basuras, energía eléctrica) así:

- Acueducto	99.8%
- Alcantarillado	99.8%
- Recolección de Basuras	99.7%
- Energía Eléctrica	100%
- Gas Natural	95.1%
- Telefonía fija	51.9%
- Conexión a internet	51.2%

Así las cosas, se observa que en general esta localidad goza con una buena infraestructura de redes de servicios públicos, lo que garantiza un adecuado suministro para las estaciones proyectadas del sistema cable.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

8.6 ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD

De acuerdo con la Encuesta de Movilidad 2015, la manera en que se desplazan los habitantes de San Cristóbal a sus diferentes destinos, se caracteriza principalmente por los desplazamientos a pie, el uso del Sistema Integrado de Transporte (SITP) o buses y colectivos de transporte público convencional; los viajes en Transmilenio y los desplazamientos en automóvil particular o en moto. En efecto, de un poco más 568.800 viajes que realizan diariamente los habitantes de San Cristóbal, en el 44,1% utilizan el desplazamiento a pie. Le siguen los viajes en SITP o bus tradicional que están presentes en el 20,0% de los viajes, Transmilenio, se utiliza en el 11,1% y los desplazamientos en automóvil particular o moto que son reportados, cada uno, en el 5,3% de los viajes.

En San Cristóbal, el peso de los viajes en Automóvil es menor al del total Bogotá, teniendo en cuenta que este medio se usa en el 11,4% del total de viajes en Bogotá, pero solo en el 5,3% del total de viajes en la localidad. De otra parte, los viajes caminando tienen un menor peso en el total de la ciudad (30,2%) que, en la localidad de San Cristóbal, donde representan aproximadamente 14 puntos más. En el cuadro a continuación, se presentan las participaciones según el medio utilizado para realizar los viajes y para cada localidad.

Mejorar las condiciones de accesibilidad al transporte público, ahorrar tiempos de desplazamiento, disminuir costos de desplazamiento y optimización de la infraestructura existente, hacen parte de los objetivos del presente contrato, en ese sentido el estudio de tránsito permitirá determinar la capacidad del sistema y por tanto delimitar el tamaño de las estaciones, aspectos técnicos e implementar nuevos espacio públicos para mejorar la calidad de vida de los habitantes de gran parte de la localidad de san Cristóbal.

8.7 SOCIO-ECONÓMICO

De acuerdo con los estudios elaborados por la Secretaria Distrital de Planeación²⁴, La localidad de San Cristóbal fue una de las localidades en donde la mayor parte de la población consideró que su nivel de vida había mejorado, según datos oficiales, se ve claramente que la mayor parte de la población percibe que su situación mejoró o sigue igual (51,2% y 41,9%), solo el 7,0% de la población ve que su situación empeoró. En cuanto al indicador de pobreza multidimensional (Educación, Niñez y Juventud, Trabajo, Salud, Vivienda); se muestra que el 6,8% de la población presenta esta condición. Por otra parte, la dimensión de pobreza multidimensional en la que más se encuentran personas en San Cristóbal es la de salud (66,2%) y la dimensión de pobreza multidimensional que menos registra personas es la de vivienda (7,7%). A nivel general el porcentaje de personas en pobreza multidimensional es la cuarta más alta entre las 20 localidades.

8.8 DE ACUERDO CON EL POT

Según la SDP, El componente de cable aéreo no tiene mención en el POT 2004, este se debe incorporar a la oferta de medios de transporte público en la ciudad para dar cobertura en zonas de difícil acceso vehicular, por condiciones de pendientes, limitaciones físicas,

²⁴ Monografía 2017, Diagnostico de los principales aspectos territoriales de infraestructura, demográficos y socioeconómicos, localidad 04 San Cristóbal.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

para facilitar la conectividad con sectores y de otros modos de transporte; de esta forma ampliar la cobertura del servicio en el marco del SITP, en sectores de difícil acceso.

Entre los años 2009 y 2012, se realizaron estudios de caracterización y factibilidad mediante los esfuerzos conjuntos de la SDM y la Empresa Metro de Medellín - ETMVA. Estos estudios identificaron 5 localidades con potencial para la implementación del sistema de transporte por cable aéreo, Ciudad Bolívar, San Cristóbal, Usme, Rafael Uribe y Usaquén. La localidad de Ciudad Bolívar fue identificada como prioritaria para la implementación de este modo de transporte.

Así las cosas, el proyecto cable San Cristóbal se aborda a partir de las estructuras urbanas del modelo del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) considerando los límites determinados como área de influencia en el estudio de factibilidad, aunque referido específicamente al corredor aéreo de seleccionado en el estudio de factibilidad elaborado por la secretaria de movilidad para el desarrollo de la actualización, ajustes y complementación de la factibilidad y los estudios y diseños de cable aéreo en la localidad de San Cristóbal en Bogotá D.C. Igualmente, se estima un área de influencia según documento de factibilidad existente, revelando 500 metros a lo largo del corredor al lado y lado del trazado.

8.9 DE ACUERDO CON EL PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL.

De acuerdo con el Anexo 1 – Anexo técnico elaborado por el IDU, se cita:

...()

“Es responsabilidad del Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, seguir dinamizando la economía con su inversión programada y objetiva en la construcción y mantenimiento de la infraestructura vial existente y adicionalmente buscar fuentes alternativas de transporte que permitan construir la ciudad planeada. Las consideraciones de planeamiento buscan mejorar las condiciones de la movilidad de los ciudadanos mediante un sistema de transporte público masivo intermodal que dinamice la comunicación y competitividad de la ciudad como parte esencial de una región.

Dentro del Plan de Desarrollo 2020-2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del Siglo XXI”, adoptado mediante el acuerdo 761 de 2020, dentro del Propósito 4: Hacer de Bogotá región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible se establece como programa estratégico avanzar en la construcción del cable aéreo de San Cristóbal y la estructuración de otros dos.

Es así, como el proyecto plantea la elaboración de estudios para la construcción de infraestructura de cable, con el fin de optimizar la red local en busca de la accesibilidad y conectividad, dinamizando la movilización, que permitan construir la ciudad planeada y consolidar el modelo de ciudad establecido por el Plan de Ordenamiento Territorial. Las consideraciones de planeamiento buscan generar un sistema de transporte a través de cables, que se comuniquen y optimicen la red vial de la Ciudad, componiendo la interacción entre centralidades y operaciones urbanas, todo esto en busca de la comunicación y competitividad de la ciudad como parte esencial para su desarrollo.”

En ese sentido y de acuerdo a la información que soporta el presente contrato, la Secretaría Distrital de Movilidad como cabeza del Sector de Movilidad, según el Acuerdo 257 de 2006,

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

lideró y acompañó las decisiones de política pública frente a los procesos de factibilidad del cable aéreo de San Cristóbal, proyecto que presenta los antecedentes contractuales que se describen a continuación:

...()

“

- *Contrato Interadministrativo No.1463 de 2009, suscrito entre la Secretaria Distrital de Movilidad y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada. Objeto: “Caracterizar técnicamente la viabilidad de implantar sistemas de cable en seis localidades de Bogotá (Ciudad Bolívar, San Cristóbal, Usme, Usaquén, Santa Fe y Chapinero)”*
- *Contrato interadministrativo no. 1457 de 2009, celebrado entre Transmilenio S.A- y la Secretaria Distrital de Movilidad. Contratación para el estudio de viabilidad técnica para la realización de un sistema de transporte por cable aéreo en las localidades de la periferia del distrito capital.*
- *En el análisis de aptitud definieron los trazados de las alternativas de cable aéreo la localidad de San Cristóbal desde el Portal 20 de Julio hasta el Barrio Altamira.*
- *Contrato Interadministrativo No. 20121531 del 7 de noviembre 2012, (Radicado Metro 2012-0186), suscrito entre la Secretaria Distrital de Movilidad y la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada. Objeto: “Realizar estudios técnicos y diseños a nivel de factibilidad para el sistema de transporte público urbano de pasajeros por cable aéreo de las líneas desde el Portal Tunal hasta el sector Mirador/Paraíso en la localidad de Ciudad Bolívar, y desde el Portal 20 de Julio hasta el sector de Moralba en la localidad de San Cristóbal., a partir de la actualización y complementación de los estudios desarrollados a nivel de perfil para el caso del trazado de la localidad de Ciudad Bolívar y la ejecución general de los estudios requeridos para el caso del corredor de la localidad de San Cristóbal. • IDU 003 de 2013 (2013-225 numeración SDM), el cual tuvo por objeto: “LA SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD y EL INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO, según sus funciones y competencias, se comprometen a aunar esfuerzos técnicos y administrativos para realizar la supervisión y seguimiento a los estudios técnicos a nivel de factibilidad para el sistema de transporte público urbano de pasajeros por cable aéreo, y el acompañamiento en el desarrollo de los estudios para la estructuración técnica, legal y financiera de los equipamientos de transporte e infraestructura de soporte para el SITP”.*
- *Actualmente, la Secretaría Distrital de Movilidad adelanta los estudios para la actualización de la demanda del cable de San Cristóbal, una vez se encuentren finalizados, serán puestos a disposición del Consultor previo al inicio de la Fase de Factibilidad. Por su parte, el IDU realizó el Documento Técnico de Soporte “Prefactibilidad ambiental cable San Cristóbal” incluido el análisis del trazado a Juan Rey.*
- *Finalmente, Transmilenio S.A. elaboró el Informe parámetros generales para el proyecto cable aéreo san Cristóbal, el cual contiene lineamientos y requerimientos*

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

operativos para que sean incorporados en los estudios y diseños del proyecto cable aéreo de San Cristóbal.

8.10 DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD URBANA VIGENTE.

Efectuado el proceso recolección y análisis de la información, y de acuerdo al capítulo 5 Urbanismo, Espacio Público y arquitectura, se relacionaron y ajustaron las normas vigentes aplicables para los componentes de urbanismo, espacio público y arquitectura por tanto se recopilaron las principales normas, manuales, y documentos técnicos reconocidos y seleccionaron para los componentes anteriormente mencionados, en ese sentido a la fecha no se observa ningún cambio normativo que pueda incidir en el desarrollo del proyecto.

8.11 DINÁMICA URBANA

La dinámica urbana, a lo largo del corredor y fundamentalmente en el área de intervención, se encuentra considerablemente influenciada por la centralidad de integración urbana 19-Veinte de Julio. Esta centralidad, marcan una fuerte dinámica de comercio y servicios en la ciudad, que genera empleos e induce el tráfico de población flotante incluso desde otros sectores de la ciudad y la región; que fundamentalmente se sirve del sistema de transporte masivo (Transmilenio) para aproximarse a la centralidad y acceder a ellas a través del sistema de espacio público construido.

Esa dinámica urbana, ha inducido el incremento en el tráfico peatonal, de bicicletas y vehículos que saturan la red, desencadenado el resurgimiento de los modos convencionales (peatonal) y, el surgimiento de modos alternos para fortalecer la movilidad de la población flotante. Entre estos modos se encuentran las patinetas, bicicletas y bicitaxis. El efecto e impacto de todos estos modos de transporte confluye esencialmente sobre: la Calle 30ª Sur, la Calle 32 Sur, la Carrera 3 y la Carrera 5ª en el sector del Vente de Julio; y en la Carrera 13B Este y la Calle 42A sur, de Altamira. Igualmente, la Estación Portal Veinte de Julio del sistema Transmilenio, opera como “hub” que induce y canaliza, el flujo peatonal que en conjunto se consolida en el área de influencia y de intervención, como el origen y destino más frecuentes de los desplazamientos.

En respuesta a lo anterior, la ciudad ha adelantado planes, programas y proyectos que en la actualidad reflejan el fortalecimiento del sistema de espacio público construido de parques y espacios peatonales en el área, entre ellos, andenes, ciclorutas y vías, que si bien buscan soportar el creciente tráfico, acusan la baja accesibilidad al medio físico en el área de intervención, debido fundamentalmente a: la baja calidad del espacio público construido; la ocupación, uso y explotación irregular del espacio público; en algunos casos la presencia de ventas informales; el parqueo en andenes, y vías; y el estacionamiento de taxis que suplen de manera irregular rutas colectivas.

Este conjunto de circunstancias contribuye a determinar un contexto urbano con bajo **orden, jerarquía, legibilidad, seguridad, calidad y confort, asociados a los usos y actividades.**

8.12 ELEMENTOS DE ALTO VALOR ESPACIAL

Los elementos de alto valor espacial, reconocibles en el área de intervención y que para el caso del corredor Cable San Cristóbal están básicamente representados por algunos

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

parques Distritales como son el parque Gaitán Cortes, el parque lineal de la Quebrada de Melo y parque urbanización la herradura.

Figura 94 - Parque Gaitán Cortes Calle 32 A Sur.



Fuente: Google Maps Street View

Figura 95 - Parque Quebrada de Melo - Calle 14 B Bis Sur.



Fuente: Google Maps Street View

Figura 96 - Parque Urbanización la Herradura- Calle 41 A Sur.



Fuente: Google Maps Street View

8.13 PUNTOS CRÍTICOS

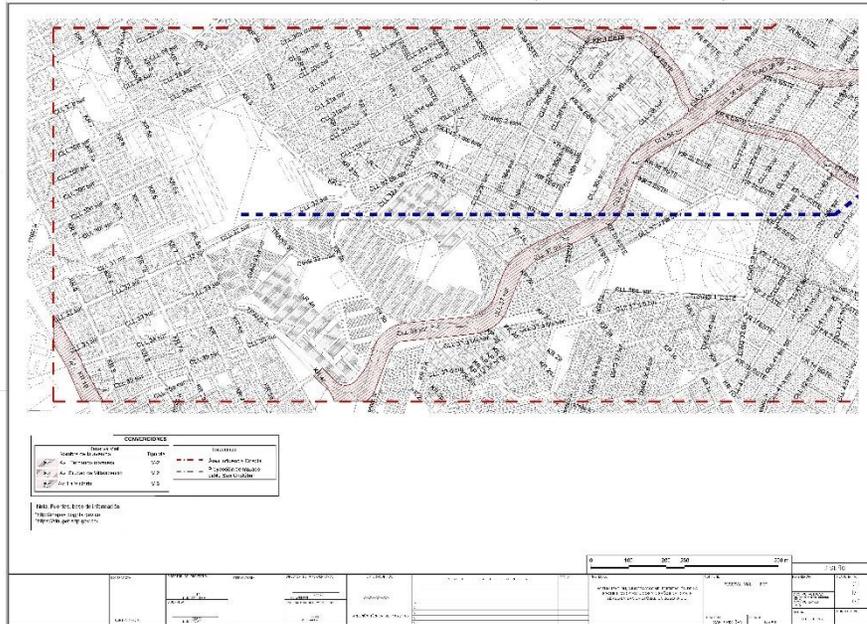
8.13.1 Altura Edificaciones.

Consideramos que varios de los corresponde a la altura de las edificaciones que presente altura de más de tres pisos, especialmente aquellos localizados por la trayectoria de la alternativa 2, según estudio de factibilidad, esta sería una consideración importante para la elaboración de la matriz de criterios de selección.

8.13.2 Reservas Viales – SINUPOT.

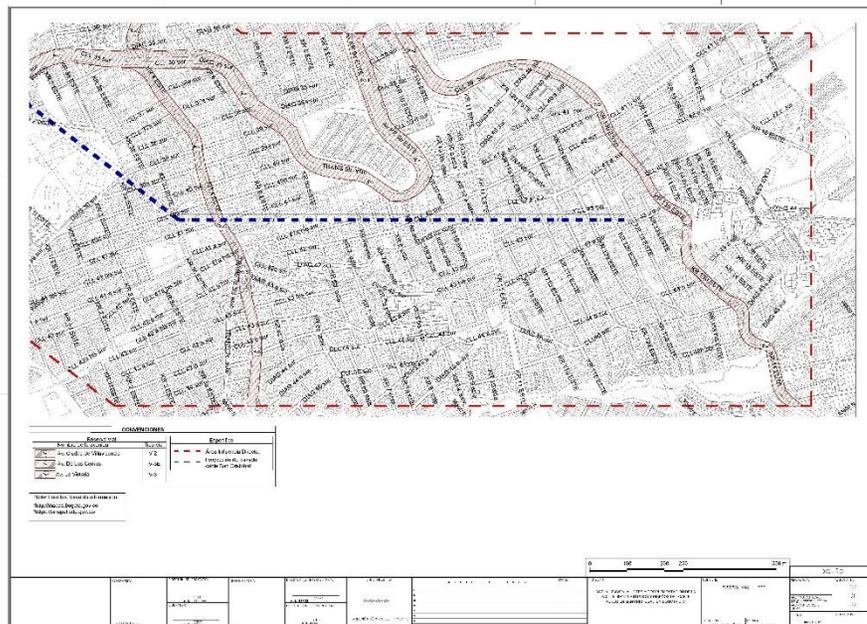
Consideramos tener en las reservas viales de la Av. la Victoria, Av. Perimetral de Occidente (Antigua vía a Villavicencio y Av. ciudad de Villavicencio).

Figura 97 - Afectaciones por reserva vial – P1/2.



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

Figura 98 - Afectaciones por reserva vial – P2/2.

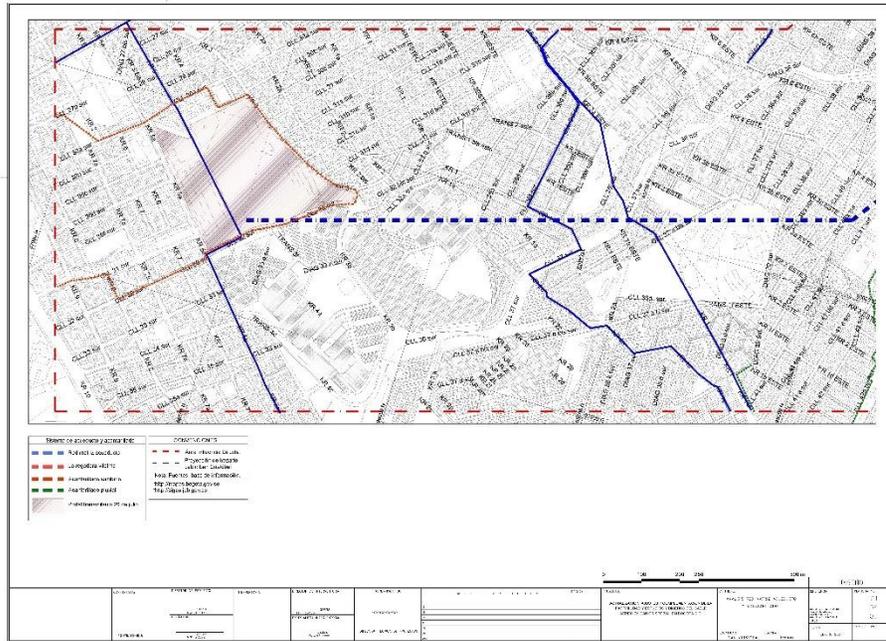


Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

8.13.3 Infraestructura redes de servicios

Revisada la información suministrada por las entidades se observa una red matriz del acueducto paralela a la plataforma de alimentadores, al interior del portal 20 de julio

Figura 99 - Red Matriz del Acueducto



Fuente: Base IDECA - Elaboración Propia

8.13.4 Movilidad y Accesibilidad Peatonal

La movilidad y accesibilidad peatonal, desde el marco definido por las normas NTC de Accesibilidad al medio físico, permiten afirmar que las superficies de los andenes y en particular las condiciones de las franjas de circulación peatonal no son aptas para la fácil, continua, fluida, confortable y segura circulación de las personas, en especial para aquellas que presentan condición de discapacidad física, sensorial o cognitiva; ya que reúnen condiciones que van en detrimento de la accesibilidad, con características como desniveles pronunciados, vacíos, barreras físicas, superficies discontinuas y ausencia total de la señalética apropiada para la identificación de itinerarios seguros y advertencia de zonas de riesgo.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

9 CONSOLIDACIÓN CONSULTAS, GESTIÓN INSTITUCIONAL

El proceso se adelantó frente a las entidades del orden distrital y nacional como el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), el Departamento Administrativo del Espacio Público (DADEP), la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá (ERU), Secretaría Distrital de Planeación, Secretaria Distrital de Desarrollo Económico, el Instituto Para la Economía Social (IPES), Secretaria de Educación del Distrito, Secretaria Distrital de Salud de Bogotá, Instituto Distrital de Recreación y Deporte, el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC), Secretaria Distrital de Ambiente, el Jardín Botánico José Celestino Mutis (JBJCM), Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, Transmilenio S.A., la Secretaria Distrital de Planeación (SDP), Secretaria Distrital de Movilidad, Empresa Metro de Bogotá, Secretaria de Gobierno, la Secretaria del Hábitat, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB-ESP), Secretaría Distrital de Seguridad, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), Convivencia y Justicia, Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá, CODENSA S.A. ESP, Gas Natural Fenosa, el Ministerio de Cultura, entre otros.

Se aclara que la información solicitada a las entidades corresponde a la investigación elaborada por la especialidad de urbanismo, por tanto, a continuación, se relacionan las respuestas por entidad y sobre las cuales se resaltarán aquellas que puedan tener algún impacto en el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la siguiente relación:

Tabla 10 – Cartas enviadas a las entidades

Oficio	Enviado a	Fecha radicada	N° Radicado	Comunicado Respuesta
OF-TRA--CASC-005-21	Transmilenio	10/02/2021	2021-ER-05229	2021-EE-03113
OF-TRA--CASC-006-21	Secretaría Distrital de Movilidad	28/01/2021	20216120142522	20212240765631
OF-TRA--CASC-007-21	IDU	10/02/2021	20215260223852	202111250440471
OF-EST--CASC-008-21	IDU	10/02/2021	20215260224062	20212250390371
OF-GEN--CASC-010-21	Transmilenio	5/02/2021	2021ER05151	2021-EE-03405
OF-TRA--CASC-011-21	Secretaría Distrital de Movilidad	5/02/2021	20216120070862	20212210829971
OF-GEN--CASC-012-21	Movistar	16/02/2021	Radicado por correo remitente: Martín Gacha Hoyos (delegado de Movistar)	Respuesta por correo de Martín Gacha Hoyos (delegado Movistar)
OF-GEN--CASC-013-21	Secretaria Distrital de Planeación	5/02/2021	1-2021-10048	2-2021-14221
OF-GEN--CASC-014-21	Unidad de Mantenimiento Vial	8/02/2021	20211120008422	20211200011381
OF-GEN--CASC-015-21	UNE Telecomunicaciones	10/02/2021	Físico sin número	Respuesta mediante oficio sin radicado
OF-GEN--CASC-016-21	VANTI (Gas Natural)	10/02/2021	01521CR0001908	10153620-422-2021
OF-GEN--CASC-017-21	ETB	10/02/2021	Radicado físico 001096	2021-284-GRD-EOI
OF-GEN--CASC-018-21	Enel CODENSA	15/02/2021	Radicado físico 028458895	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-019-21	Claro	10/02/2021	2021-N001-EO37584	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-020-21	Alcaldía San Cristóbal	12/02/2021	20215410008782	20215420150971
OF-GEN--CASC-027-21	IDIGER	15/02/2021	20210188	2021EE2177

OF-ARQ--CASC-030-21	EAB	17/02/2020	EAB-E-2021-010209	3050001-S-2021-056120
OF-ARQ--CASC-031-21	Unidad administrativa especial cuerpo de bomberos de Bogotá	15/02/2021	R-00268-202100510- UAECOB ID: 70797	E-01052-2021001478- UAECOB ID:74470
OF-ARQ--CASC-032-21	Enel-Condesa	15/02/2021	2854106	Sin respuesta
OF-ARQ--CASC-033-21	Departamento administrativo del espacio público (DADEP)	1/03/2021	20214060038822	20212010039951
OF-ARQ--CASC-034-21	Empresa de renovación y desarrollo urbano de Bogotá (ERU)	17/02/2021	496442021	Sin respuesta
OF-ARQ--CASC-035-21	Secretaria de Educación Distrital (SED)	18/02/2021	E-2021-55432	S-2021-64986
OF-ARQ--CASC-036-21	Secretaria Distrital del Hábitat	17/02/2021	SDHT 1-2021-06461	2-2021-11968
OF-ARQ--CASC-037-21	Instituto Distrital de Gestión de Riegos y Cambio Climático	15/02/2021	20210189	2021EE2918
OF-ARQ--CASC-038-21	Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC)	17/02/2021	20215110010112	20213010014641
OF-ARQ--CASC-039-21	Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD)	17/02/2021	20212100030572	20214100033531
OF-ARQ--CASC-040-21	Unidad administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP)	17/02/2021	20217000066132	20214000058331
OF-ARQ--CASC-041-21	Secretaría de Gobierno (SDG)	17/02/2021	20215410008782	20215420150971
OF-ARQ--CASC-042-21	Instituto para la Economía Social (IPES)	17/02/2021	00110-814-002105	110-816-004599
OF-ARQ--CASC-043-21	Jardín Botánico José Celestino Mutis	17/02/2021	496782021	Sin respuesta
OF-ARQ--CASC-044-21	Empresa Metro de Bogotá	17/02/2021	496752021	PQRSD-S21-00346
OF-ARQ--CASC-045-21	Ministerio de Cultura	1/03/2021	MC04511E2021	MC04511E2021- certificación de BIC NAL2
OF-ARQ--CASC-046-21	Secretaría Distrital de Ambiente (SDA)	15/02/2021	2021ER28674	2021EE52612
OF-ARQ--CASC-047-21	Secretaría Distrital de Desarrollo Económico (SDDE)	17/02/2021	496692021	2021EE1954
OF-ARQ--CASC-048-21	Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia (SCJ)	17/02/2021	496862021	Sin respuesta
OF-ARQ--CASC-049-21	Secretaría Distrital de Salud (SDS)	17/02/2021	2021ER7712	2021EE31489-O1

OF-AMB-CASC-054-21	Instituto Distrital de Gestión de Riegos y Cambio Climático (IDIGER)	19/02/2021	2021IE1200	2021IE1345
OF-AMB-CASC-055-21	Secretaría Distrital de Ambiente (SDA)	17/02/2021	2021ER31352	2021EE103748
OF-TRA--CASC-092-21	Secretaria Distrital de Movilidad	4/03/2021	20216120384622	20212241211181
OF-GEN--CASC-094-21	MOVISTAR	4/03/2021	Sin número de radicado remitido a Martin Emilio Gacha Hoyos	Respuesta mediante oficio sin radicado
OF-AMB--CASC-095-21	Secretaria Distrital de Ambiente	5/03/2021	Sin respuesta	Sin respuesta
OF-AMB--CASC-096-21	JBB	5/03/2021	Por correo	Sin respuesta
OF-GEO--CASC-099-21	Instituto de Desarrollo Urbano	8/03/2021	20215260449102	20212250488241
OF-GEO--CASC-100-21	UAESP	15/03/2021	2021-700-011973-2	Sin respuesta
OF-GEO--CASC-101-21	TIGO UNE	15/03/2021	Sin respuesta	Sin respuesta
OF-GEO--CASC-102-21	ETB	15/03/2021	00-3217	GRD-EAR-584-2021
OF-RSG--CASC-109-21	Instituto de Desarrollo Urbano	22/03/2021	20215260533092	Sin respuesta
OF-RSG--CASC-110-21	VANTI	22/03/2021	Remitido a lhsanchez@grupovanti.com	10153620-529-2021
OF-PAV--CASC-111-21	Alcaldía San Cristóbal	22/03/2021	20215410021522	20215420200281
OF-PAV--CASC-112-21	Unidad de Mantenimiento Vial	22/03/2021	20211120020142	20211310024621
OF-GEN--CASC-119-21	Secretaria Distrital de Planeación - SDP	26/03/2021	982562021	2-2021-40366
ISC-CAI-P1580 108	Secretaría Distrital de Movilidad	12/03/2021	20216120444492	20212241683581
OF-GEO--CASC-136-21	EAAAB	6/04/2021	1068182021	E-2021-020295
OF-RHS--CASC-137-21	EAAAB	6/04/2021	EAAB-E-2021-020112	3050001-S-2021-107678
OF-GEN--CASC-138-21	Secretaria Distrital de Salud (SD)	7/04/2021	Sin respuesta	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-147-21	Secretaria Distrital de Planeación - SDP	15/04/2021	1-2021-36883	2-2021-38833
OF-GEN--CASC-153-21	Enel CODENSA	19/04/2021	2894513	
OF-GEN--CASC-154-21	CLARO COLOMBIA	19/04/2021	2021-NO01-E116237	2021-N001-E116237
OF-GEN--CASC-155-21	Enel CODENSA	19/04/2021	2894552	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-156-21	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA S.A. - ETB E.S.P.	19/04/2021	00-1096	2021-284-GRD-EOI
OF-GEN--CASC-157-21	Jardín Botánico José Celestino Mutis	19/04/2021	2021ER1499	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-158-21	Empresa Metro de Bogotá	19/04/2021	PQRSD-E21-00771	PQRSD-S21-00638
OF-GEN--CASC-159-21	Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia (SCJ)	19/04/2021	2021-541-015881-1	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-160-21	Secretaria Distrital de Ambiente	19/04/2021	2021ER71255	2021EE95825
OF-GEN--CASC-161-21	Secretaria Distrital de Ambiente	19/04/2021	2021ER71260	2021EE100079
OF-GEN--CASC-162-21	Jardín Botánico de Bogotá	19/04/2021	2021ER2201	2021EE2074
OF-GEN--CASC-163-21	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP)	19/04/2021	2021-700-017349-2	20214000080771
OF-GEN--CASC-164-21	Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá S.A. - ETB E.S.P.	19/04/2021	00-3217	CECO RI 6201
OF-GEN--CASC-166-21	VANTI	19/04/2021	01521CR0006025	10153620-492-2021
OF-GAN--CASC-167-21	Alcaldía San Cristóbal	19/04/2021	2021-541-003011-2	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-169-21	Instituto de Desarrollo Urbano	19/04/2021	20215260699912	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-195-21	Hospital La Victoria	6/05/2021	20213500073492	20213200105441
OF-GEN--CASC-200-21	IDU	10/05/2021	20215260761172	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-207-21	SEGUROS DEL ESTADO	10/05/2021	Sin respuesta	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-241-21	ETB	2/06/2021	Sin respuesta	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-243-21	IDU	3/06/2021	Sin respuesta	Sin respuesta

Fuente: Elaboración Propia

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

La información solicitada a las entidades mediante comunicados oficiales, tiene por propósito identificar los posibles planes, programas y proyectos que adelantó, adelanta, o, adelantará la entidad a la que fue dirigida la comunicación y, determinar su relación con el área de influencia directa y de intervención del proyecto, para así establecer el desarrollo alcanzado, la existencia de pólizas (si aplica) y de ser posible el nombre del funcionario designado por cada entidad para atender consultas posteriores. En tal sentido, las comunicaciones remitidas contienen como referencia general el siguiente texto de petición, que se ajusta según la entidad de destino final.

1. *Suministrar con precisión la información asociada a los Planes, Programas y Proyectos previstos por la entidad que usted representa, y que se inscriben en el área de intervención; considerando especialmente aquellos proyectos que se encuentran en ejecución, se proyecta su ejecución, y/o han sido ejecutados y cuentan con pólizas de garantía y estabilidad (citar póliza, vigencia y compañía), que por su relación con el área delimitada deban ser considerados en los estudios, diseños y construcción.*
2. *Suministrar o aportar enlaces de descarga de información de los estudios y diseños desarrollados por la entidad que representa, y que deban ser considerados para el desarrollo del proyecto en comento.*
3. *Suministrar con precisión tanto las normas vigentes, como los lineamientos, criterios y parámetros que, a juicio de la entidad, y desde su competencia, resultan aplicables a este tipo de proyectos de Intervención tanto para inmuebles, el espacio público y vías.*
4. *Indicar los plazos estimados para emitir respuesta a: consultas y peticiones; revisión de estudios y diseños; emisión de observaciones a estudios y diseños presentados; y los términos oficiales para adelantar revisiones y emitir aprobaciones.*
5. *Se solicita designar la dependencia, y él o los funcionarios responsables de la información y gestión al interior de la entidad, a través de la cual se pueda gestionar lo pertinente durante el desarrollo del proyecto. Lo anterior, con el propósito de facilitar el proceso de gestión documental en concordancia con Artículo 3° de la Ley 1437 DE 2011, Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.*
6. *Se solicita se nos informe sobre la existencia de predios de la entidad y de ser así, se nos suministre los respectivos límites de los mismos con su respectiva ficha catastral o certificado de cabida y linderos.*

Las comunicaciones fueron dirigidas a diversas entidades²⁵ del orden nacional, distrital y local. Las respuestas obtenidas a las comunicaciones, permiten sostener que algunas entidades han emitido su respuesta y, la información puesta a disposición se encuentra en revisión, validación y/o territorialización. Entre los aspectos más destacables relacionados con el área del proyecto de urbanismo y espacio público y, la información disponible a la fecha de cierre del presente informe se encuentra en el siguiente aparte.

²⁵ Secretaría Distrital de Gobierno, Secretaría de Hábitat , Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá, Secretaría de Hacienda Distrital , Secretaria de Cultura Recreación y Deporte , Secretaría de Desarrollo Económico, Secretaría Distrital de Planeación , Secretaria Distrital de Ambiente, Secretaria de Movilidad, Secretaria de Planeación, Secretaría de Seguridad Convivencia y Justicia, Instituto de Patrimonio Cultural, Instituto de Recreación y Deporte (IDRD), Defensoría del Espacio Público (DADEP), Jardín Botánico José Celestino Mutis, Caja de Vivienda Popular, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, Ministerio de Cultura, Transmilenio S.A. (Empresa de Transporte del Tercer Milenio S. A.) entre otras,

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

9.1 INFORMACIÓN ENTIDADES

Al respecto, los comunicados de respuesta emitidos por las distintas entidades, se adjuntarán como anexo, se aclara que durante el desarrollo del contrato estas comunicaciones han sido debidamente enviadas tanto a la interventoría y el IDU, sin embargo, nos permitimos destacar a la fecha las siguientes respuestas.

9.1.1 Secretaría de Educación

Rta." *Para suministrar la información con la precisión requerida por parte del Consorcio CS a cargo del Contrato N° 1630/2020 y la interventoría del mismo a cargo del Consorcio ARDANUY IVICSA, se hace necesario conocer el trazado planteado como actualización, ajustes y complementación de la factibilidad del Cable Aéreo en San Cristóbal, con el fin de determinar el rango de incidencia del mismo respecto a proyectos adelantados por la SED; para ello se sugiere adelantar una mesa de trabajo entre entidades haciendo participe al IDU como entidad contratante del proyecto"*

En concordancia con la misión contemplada en el marco del Decreto 330 de 2008 "Por el cual se determinan los objetivos, la estructura, y las funciones de la Secretaría de Educación del Distrito, y se dictan otras disposiciones", la SED no tiene injerencia en definición de normas para ese tipo de proyectos, espacio público y/o vías; sin embargo, es importante tener en cuenta lo previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto Distrital 190 de 2004 – artículos 44 y 45)" ...

9.1.2 Departamento administrativo del espacio público (DADEP)

Rta. *"Sobre el particular y de acuerdo a nuestras competencias establecidas en el Acuerdo 18 de 19991, es importante indicar que Según "los literales a) y d), artículo 72 del Acuerdo 18 de 1999, por el cual se crea el Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público, le fueron atribuidas las siguientes funciones: "Diseñar, organizar, operar, controlar, mantener, reglamentar y actualizar el inventario General del Patrimonio Inmobiliario Distrital..." y, "expedir las certificaciones correspondientes sobre el inventario General del Patrimonio Inmobiliario Distrital". Así mismo, los bienes que se incorporan al inventario se generan dentro del desarrollo de proyectos Urbanísticos aprobados por las entidades competentes ya sea la Secretaría Distrito I de Planeación o las Curadurías Urbanas; así como los predios que son adquiridos por las Entidades del Sector Central para destinación al uso público o fiscal".*

*De acuerdo con lo anterior, le informamos que el Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público-DADEP **Entidad no es una Entidad urbanística o ejecutora de proyectos.** Ahora bien, Se procedió a realizar la verificación y georreferenciación del sector de consulta (UPZ 34 20 DE JULIO, U PZ 32 SAN BLAS y la UPZ 50 LA GLORIA) en el mapa digital de la Defensoría del Espacio Público - SIGDEP, logrando establecer que en el mismo se localiza un gran número de predios de uso público. Por consiguiente, le comunicamos que la Defensoría del Espacio Público dispone de un Sistema de Información el cual puede ser consultado vía web, mediante el ingreso utilizando un usuario y una clave suministrada por esta entidad. La expedición de certificaciones de los predios de uso público habilitados también se lleva a cabo por este medio" ...*

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTÁ D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

9.1.3 Secretaría Distrital del Hábitat

Rta. “En el marco del Plan Distrital de Desarrollo (PDD) 2020 – 2024 “Un nuevo contrato social para la Bogotá de siglo XXI” adoptado mediante acuerdo 761 de 2002, La Secretaría Distrital del Hábitat, en adelante SDHT se encuentra adelantado gestiones asociadas a la cualificación de los territorios de influencia del proyecto de cable aéreo para la localidad de San Cristóbal en los siguientes temas:

Estrategia de revitalización urbana para la competitividad: Con el propósito de priorizar la cualificación del hábitat de los territorios de influencia del proyecto Cable Aéreo San Cristóbal, la subdirección de operaciones del SDHT se encuentra realizando la formulación de una estrategia para gestionar procesos de revitalización urbana en complemento de las dinámicas generadas por la nueva infraestructura del transporte. La estrategia tiene el alcance de promover e incentivar la vitalidad y el desarrollo social, ambiental y económico del territorio desde el enfoque integral del hábitat... **Durante el 20210 se prevé desarrollar procesos de perfilamiento y factibilidad de alternativas de intervención para el territorio dentro de las que se encuentran acciones de acupuntura urbana, urbanismo táctico, recuperación del espacio público para el cuidado, mejoramiento de espacio público de bordes, generación de incentivos de fortalecimiento de iniciativas tipo eco barrios, y la modelación de soluciones habitacionales” ...**

9.1.4 Secretaría de Movilidad

Rta. “Barrios Vitales es una iniciativa generada desde la SDM, que busca implementar el concepto de la ciudad de proximidad desde la escala local. Un Barrio Vital es una unidad que gestiona el tráfico vehicular y revitaliza el espacio público para que sus habitantes realicen sus actividades en la proximidad. **Este proyecto fue incluido en el POT de la actual administración**, el cual tiene una apuesta a corto, mediano y largo plazo, planteando generar 33 Barrios Vitales (1 por cada UPL), que estarán conectados por los corredores verdes.

Ahora bien, en la localidad de San Cristóbal en el Barrio La Victoria se viene trabajando en conjunto con la Secretaría Distrital de Hábitat (SDH), Transmilenio y la Alcaldía Local. Las dos primeras entidades con el proyecto integral de revitalización y el proyecto del cable aéreo respectivamente. La propuesta para el Barrio Vital La Victoria contempla acciones estratégicas de movilidad sostenible, que incentiva los modos activos y sostenibles como la caminata, el uso de la bicicleta y el transporte público como principales medios alternativos para realizar los viajes dentro y fuera del barrio.

La SDM se encuentra en la etapa preliminar, que consiste en la lectura territorial y el diagnóstico para los prediseños del proyecto del Barrio Vital en la Victoria, en su primera fase...” ...

Con base en lo anterior, y en relación con los planes, programas y proyectos e información de respuesta emitida por las entidades a los derechos de petición, se encuentra que: los planes, programas y proyectos; los lineamientos, criterios y parámetros; e inventarios de infraestructura, o, similar, no suponen efecto o impacto para el posterior desarrollo de los estudios y diseños, soportados en lo planteado en la factibilidad. Adicionalmente, se encuentra que en general las condiciones descritas por las entidades no representan

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

modificación de las premisas de diseño consideradas en la factibilidad desarrollada por el IDU y/o los estudios y diseños que a partir de esta se desarrollen.



10 URBANISMO Y ESPACIO PÚBLICO

10.1 PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN URBANA

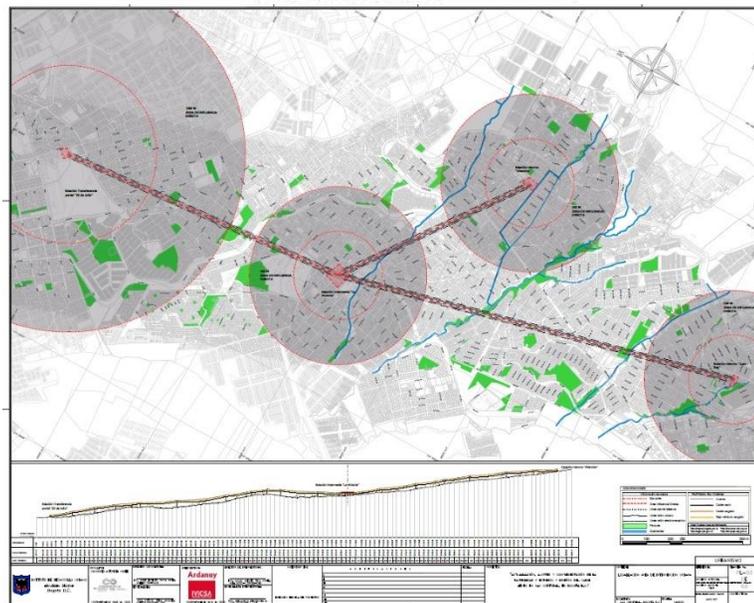
Determinación de las áreas de oportunidad e identificación de potenciales proyectos complementarios a desarrollar para la consolidación de la estructura urbana y su articulación interinstitucional.

10.1.1 Área de intervención

El sistema de transporte por cable aéreo está ubicado en la Localidad de San Cristóbal hacia el sur de Bogotá. Mantenido la localización del proyecto según estudio de diseño suministrado por el IDU, inicia en el Portal 20 de Julio donde se proyecta la futura construcción de la estación de transferencia con el sistema Transmilenio, y continúa en sentido sur oriental hacia las laderas de los Cerros del Sur, específicamente los sectores La Victoria para la localización de la estación intermedia y desde este punto se gira levemente hacia el costado oriental hasta el barrio Altamira punto donde se ubicara la estación retorno para el ramal principal del proyecto. Así mismo y desde la estación la victoria continuando hacia el sur se proyecta el futuro ramal Juan Rey, hasta el barrio Libertadores tramo que de acuerdo al contrato deberá evaluarse a nivel de diseño. Así las cosas, a continuación, se presenta la localización definitiva para cada una de las estaciones como resultado del procedimiento de definición y calificación aplicado en la matriz multicriterio para la

10.1.2 Polígono de área de reserva propuesta

Figura 100 - Corredor Aéreo San Cristóbal



Fuente: Consultoría

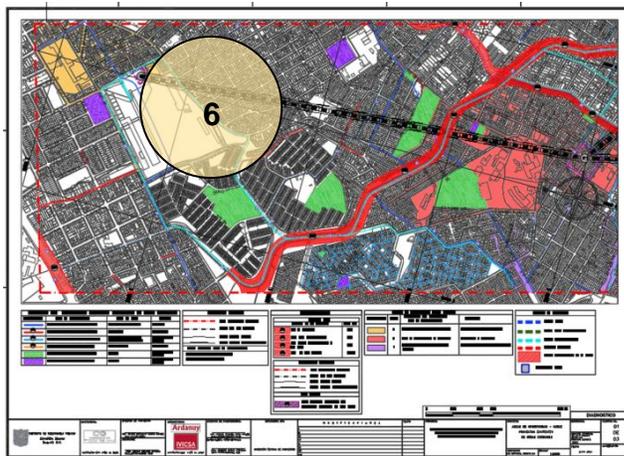
10.1.3 Articulación y conexión con los proyectos en área de influencia y Determinación de las áreas de oportunidad.

La secretaria del Hábitat²⁶ determino en el ámbito No 1, meta PDD 234, revitalización para la conectividad, en torno al proyecto cable aéreo san Cristóbal, la cual cita ...” *Área de estudio para el reconocimiento de sectores de intervención prioritaria por pérdida de vitalidad o por presencia de oportunidades para el territorio*”. La entidad plantea la falta de integración de la estructura ecológica principal, funcional y de servicios y socioeconómica en las áreas de influencia del proyecto cable, como una oportunidad para gestionar la articulación, promoción y fortalecimiento de procesos de vitalidad urbana en el área de influencia del cable aéreo de la localidad de san Cristóbal con el objetivo de potenciar la integración funcional, la gobernanza y la sostenibilidad social, económica y ambiental del territorio. Dentro de las orientaciones preliminares planteadas por la SDH se pretende involucrar actores y escenarios de interlocución representativos entre los cuáles se encuentra las entidades Distritales. Así las cosas, el Instituto de desarrollo urbano IDU, como entidad encargada de la construcción y mantenimiento de la infraestructura vial da continuidad a la estructuración del proyecto cable aéreo, en consonancia con la identificación de los potenciales proyectos previstos por la SDH, y de acuerdo a la articulación interinstitucional. Así las cosas, a continuación, se muestran las áreas de oportunidad previstas por la SDH y que podrían tener incidencia directa producto de la localización de las estaciones y corredores asociados.

10.1.4 Tramo 1 – Estación 20 de julio.

La SDH prevé como territorio de oportunidad el Nodo de articulación 20 de julio, con votación comercial y turismo religioso, priorizando como área de intervención priorizada (AIP) las manzanas localizadas en el costado nor-oriental que limita con el portal 20 de julio, en ese sentido se estima que la ubicación prevista para la estación de transferencia, podría fortalecer e impulsa un posible desarrollo inmobiliario.

Figura 101 – Áreas de Oportunidad Tramo 1



Fuente: Base IDECA - Consultoría

²⁶ META PDD 234: REVITALIZACIÓN URBANA PARA LA COMPETITIVIDAD

10.1.5 Tramo 1 – Estación la victoria.

La SDH prevé como territorio de oportunidad el Nodo de articulación la victoria, con vocación Dotacional y comercial, priorizando como área de intervención priorizada (AIP) la calle 40 Sur, la cual estaría perfectamente complementada con la Carrera 3ª este punto de conexión con el hospital la victoria, en ese sentido se estima que la ubicación prevista para la estación intermedia, podría fortalecer e impulsa estas vías como corredores comerciales.

Figura 102 - Áreas de Oportunidad Tramo 2

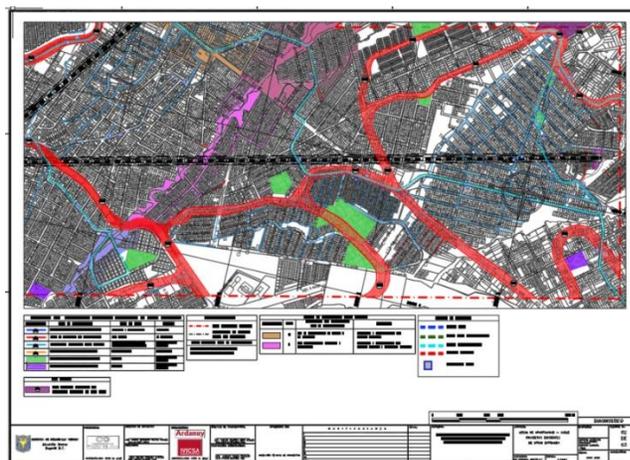


Fuente: Base IDECA – Consultoría

10.1.6 Tramo 2 – Estación Altamira.

La SDH prevé como territorio de oportunidad el Nodo de articulación Altamira, con vocación multimodal y logística, priorizando como área de intervención priorizada (AIP) la calle 43 A Sur, en ese sentido se estima que la ubicación prevista para la estación retorno, podría fortalecer e impulsa alternativas de transporte intermodal, incluso el desarrollo de corredores con vocación comercial y de servicios.

Figura 103 – Áreas de oportunidad tramo 3



Fuente: Base IDECA - Consultoría

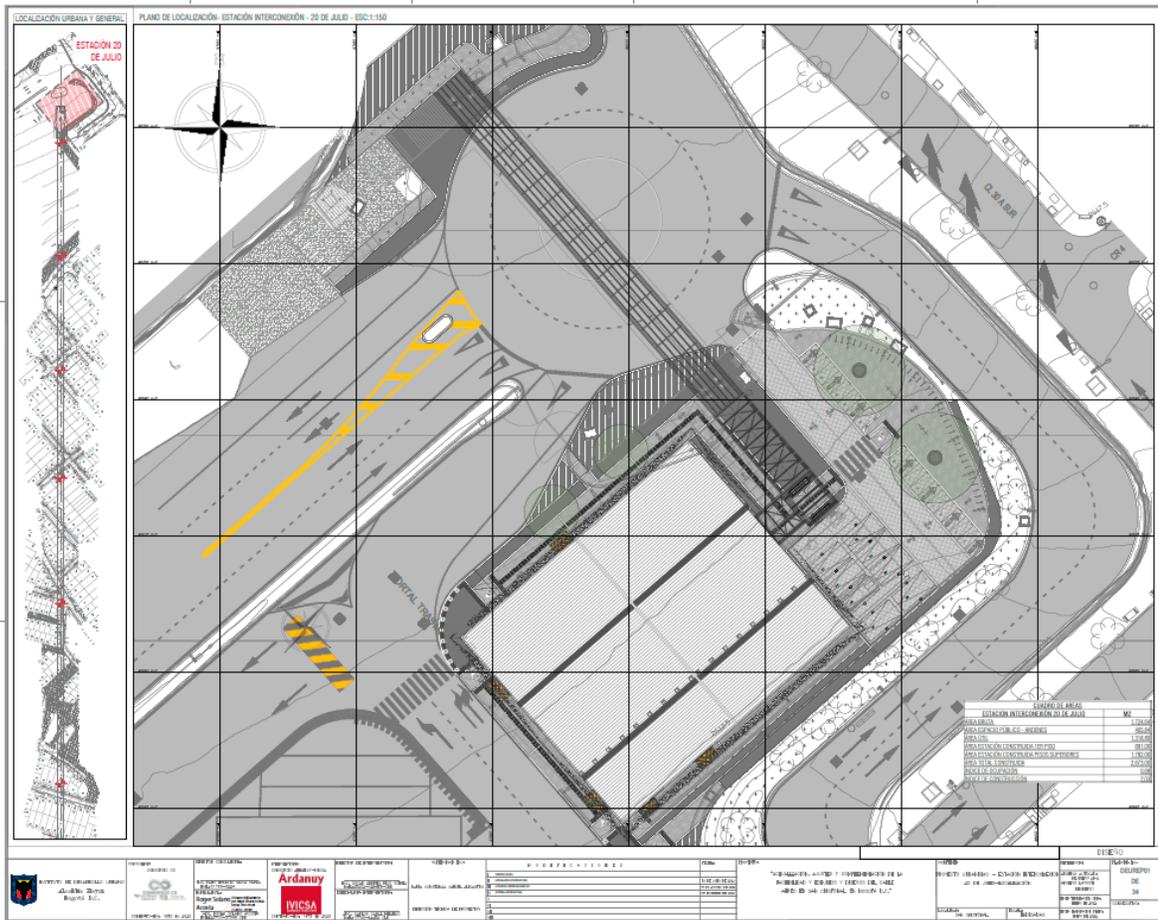
10.2 PROYECTO URBANO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.

10.2.1 Estaciones Sistema Cable Aéreo

10.2.1.1 Estación Transferencia – Portal veinte de Julio.

La estación que permitirá la transferencia del sistema cable al sistema Transmilenio, se ubica en inmediaciones del portal 20 de julio, el cual tiene como vía de acceso peatonal la carrera 5ª al costado occidental e ingreso y salida de buses troncales, por la calle 30ª Sur en el costado norte, en este punto se da ingreso a buses alimentadores, por la Carrera 3 en el costado oriental y por la calle 32 sur al costado sur.

Figura 104 – Implantación Estación transferencia



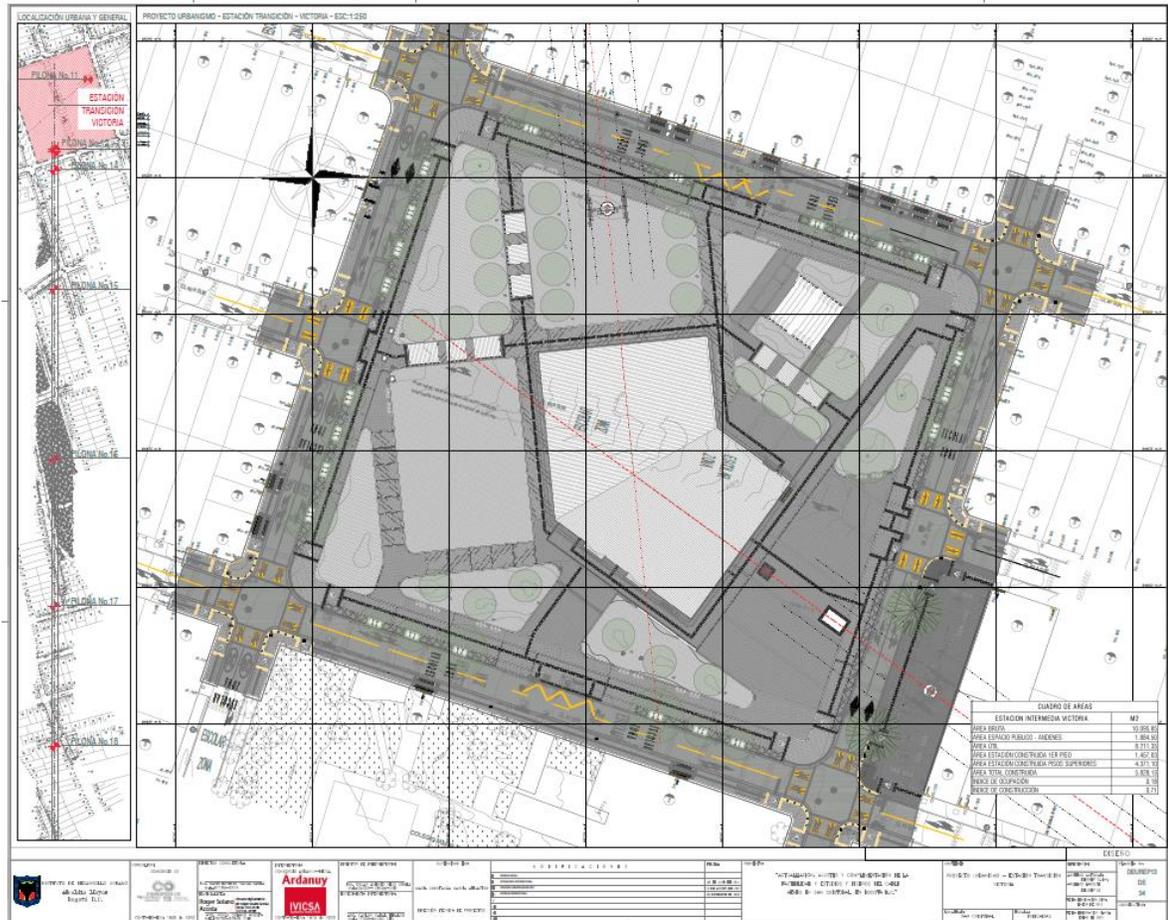
Fuente: Consultoría

10.2.1.2 Estación Intermedia – La Victoria.

La estación intermedia se localiza en el barrio la victoria integrando dos (2) manzanas ubicadas entre la calle 41 Sur y Calle 41 A Sur para los costados norte y sur respectivamente y entre Carrera 3 Este y Carrera 2 Este, para los costados oriental y

occidental. Desde la etapa de diseño se prevé eliminar un segmento de la calle 41 Bis Sur entre las carreas antes mencionadas con el fin de reunir el área necearía para la localización de los trayectos Victoria – 20 de julio, Victoria – Altamira y futuro ramal Victoria – libertadores hacia el sector de Juan Rey.

Figura 105 – Implantación Estación intermedia

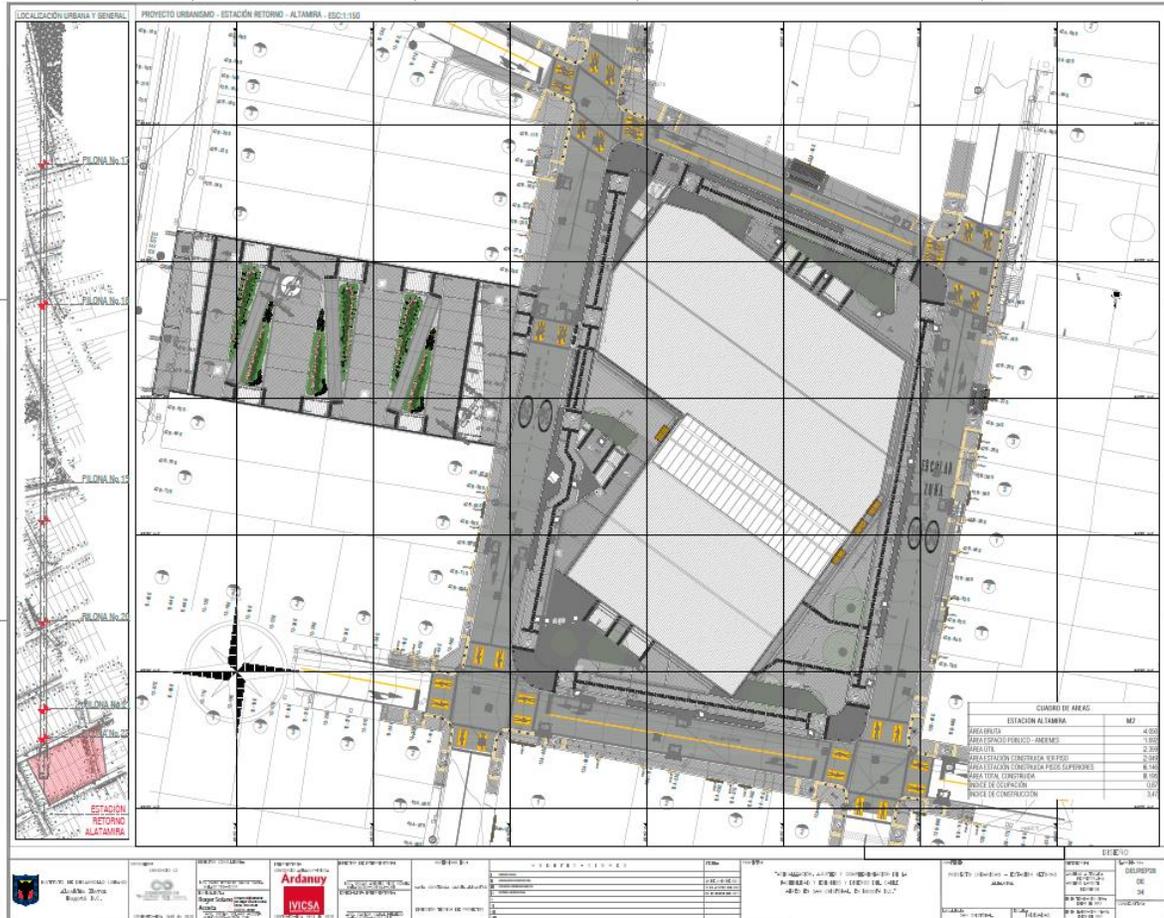


Fuente: Consultoría

10.2.1.3 Estación Retorno - Altamira.

Para el caso de la estación de retorno Altamira, específicamente para el tramo 2 ramal principal, se seleccionó la alternativa No 2, soportada en los resultados de la matriz multicriterio. La alternativa No 2 para la localización de la estación retorno Altamira, se localiza en la manzana ubicada entre la Calle 43 Sur en el costado norte y la Calle 34 A Sur en el costado sur, así como entre la Carrera 12 B Este al costado oriental y la Carrera 12A Este al costado occidental.

Figura 106 – Implantación Estación retorno Altamira.



Fuente: Consultoría

10.2.1.4 Nuevos espacios públicos - áreas pilonas.

Una vez definido el trazado definitivo del sistema cable aéreo san Cristóbal, y basados en la especialidad de diseño electromecánico, se definieron tanto la ubicación como la posición vertical de los elementos de apoyo (Pilonas); algunas de estas, requieren la compra de predios por parte de la entidad para su posterior demolición. Así las cosas, y de acuerdo a lo solicitado en el contrato, los diseños de urbanismo, espacio público y paisajismo se desarrollan con sujeción a los polígonos catastrales suministrados por la entidad contratante (IDU), toda vez que la presente consultoría no incluye el estudio predial y por tanto las áreas diseñadas se ciñen a las áreas de afectación predial. Por tal motivo, durante la etapa de construcción se deberán revisar y ajustar las áreas diseñadas con el único objetivo de armonizar los diseños presentados a las condiciones reales producto de la demolición.

Por otra parte, una vez revisada la información suministrada por la dirección de vías, transporte y servicios públicos, específicamente aquella mencionada mediante comunicados VTSP 2-2021-40366, 2-2021-80671 así como aquella socializada por los

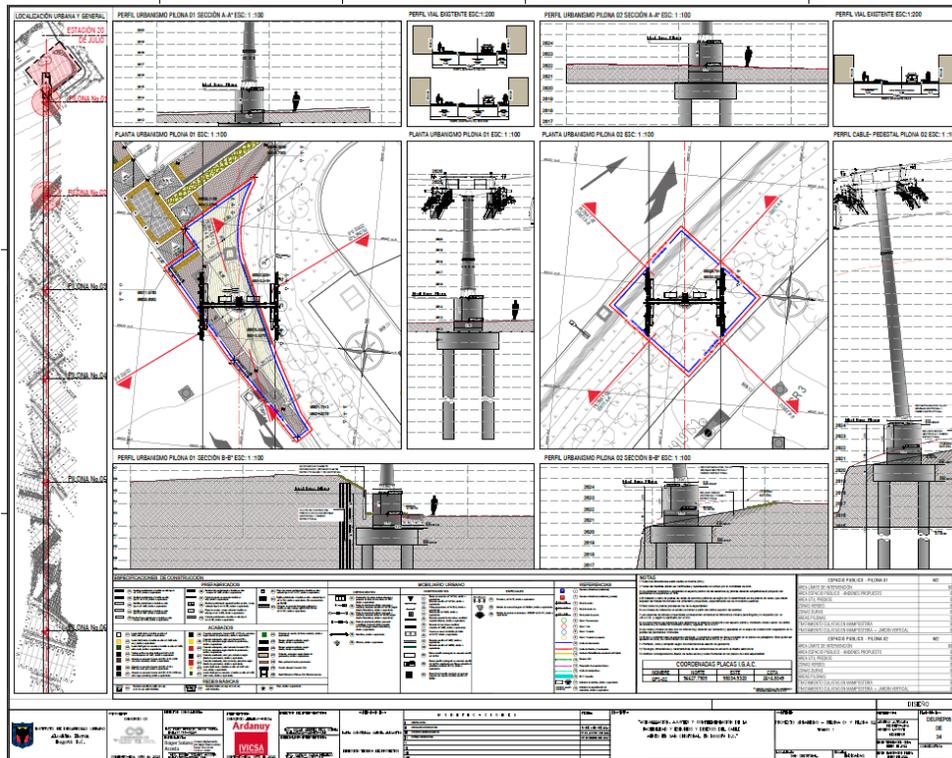
representantes de esta dirección en reunión conjunta efectuada el pasado 08 de octubre, en la cual entre otros se revisó la información disponible en la base IDECA e información SDP, respecto de las licencias de construcción, reunión efectuada en compañía del IDU, la interventoría y esta consultoría; una vez, contrastada esta; respecto de documentación obtenida por los especialistas del consorcio, puntualmente la cartografía disponible en la planoteca de la SDP, así como la disponible en la base IDECA, se confirmaron las tipologías de perfil vial aprobados por la secretaria de planeación, se validó la no interferencia de la reserva solicitadas por el IDU, respecto de las licencias de construcción disponibles en la base IDECA.

Así las cosas, a continuación, se presentan la localización y relación de los respectivos planos urbanísticos revisados y confirmados en la reunión anteriormente citada así:

10.2.1.4.1 Pilona 1 y 2 – Tramo 1

Tanto la Estación de transferencia para el sistema cable aéreo, como las pilonas 1 y 2 se encuentran en inmediaciones del patio taller portal 20 de julio, no se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados.

Figura 107 – Localización pilonas 1 y 2 – Tramo 1.



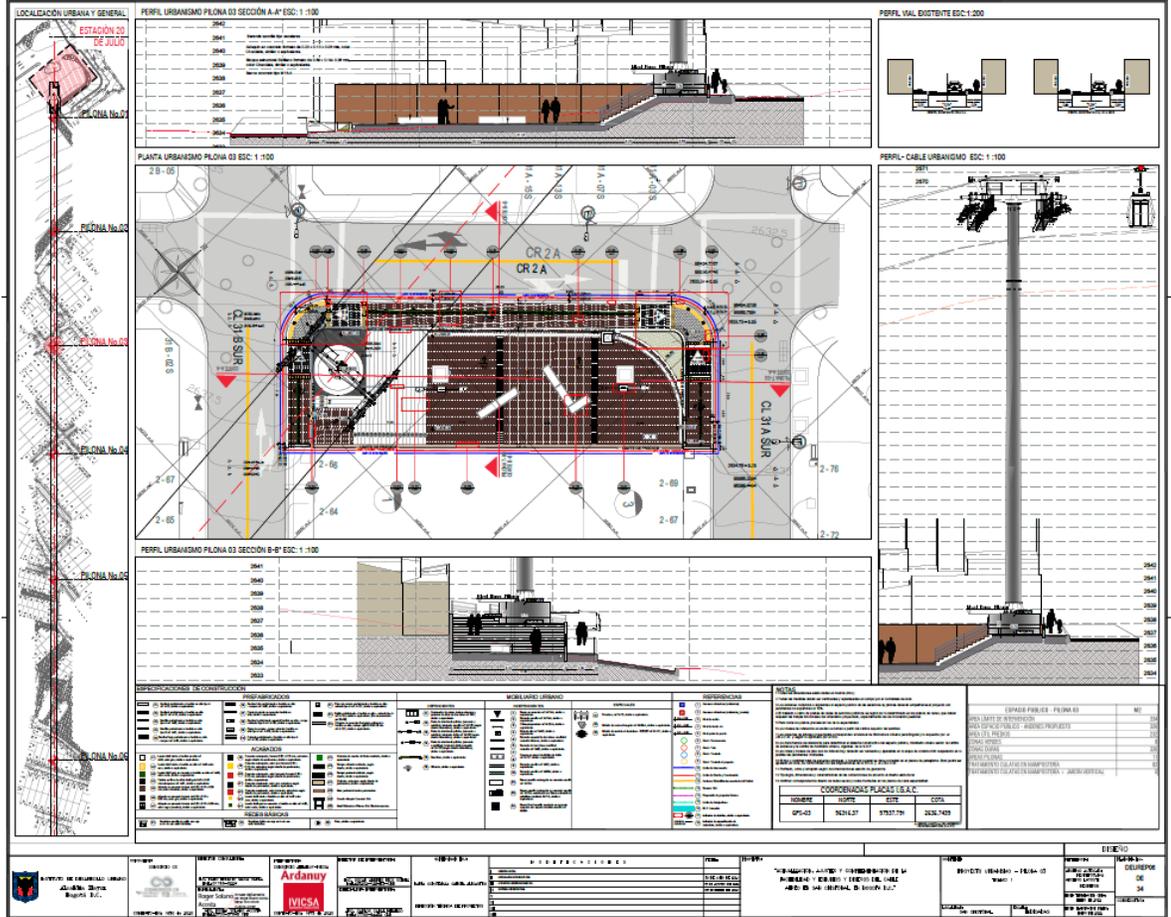
Fuente: Consultoría

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
1	1407	SURAMERICA	37	43-4-4,73-4-4	PERFIL CC	11M	4001407
				43-4-4,73-4-4	PERFIL CC	11M	4001465
2	1407	SURAMERICA	37	43-4-4,73-4-4	PERFIL CC	11M	4001668

10.2.1.4.2 Pilona 3 – Tramo 1.

Localizada en el barrio bello horizonte sobre la carrera 2 a costado occidental desde la calle 31 a sur hasta la calle 31 B sur. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados, sin embargo, el plano urbanístico 302/4-B, no contiene los respectivos perfiles viales, se agradece a la VTSP, confirmar y validar el tipo de perfil vial y anchos de franjas funcionales correspondientes.

Figura 108 – Localización pilona 3 – Tramo 1.



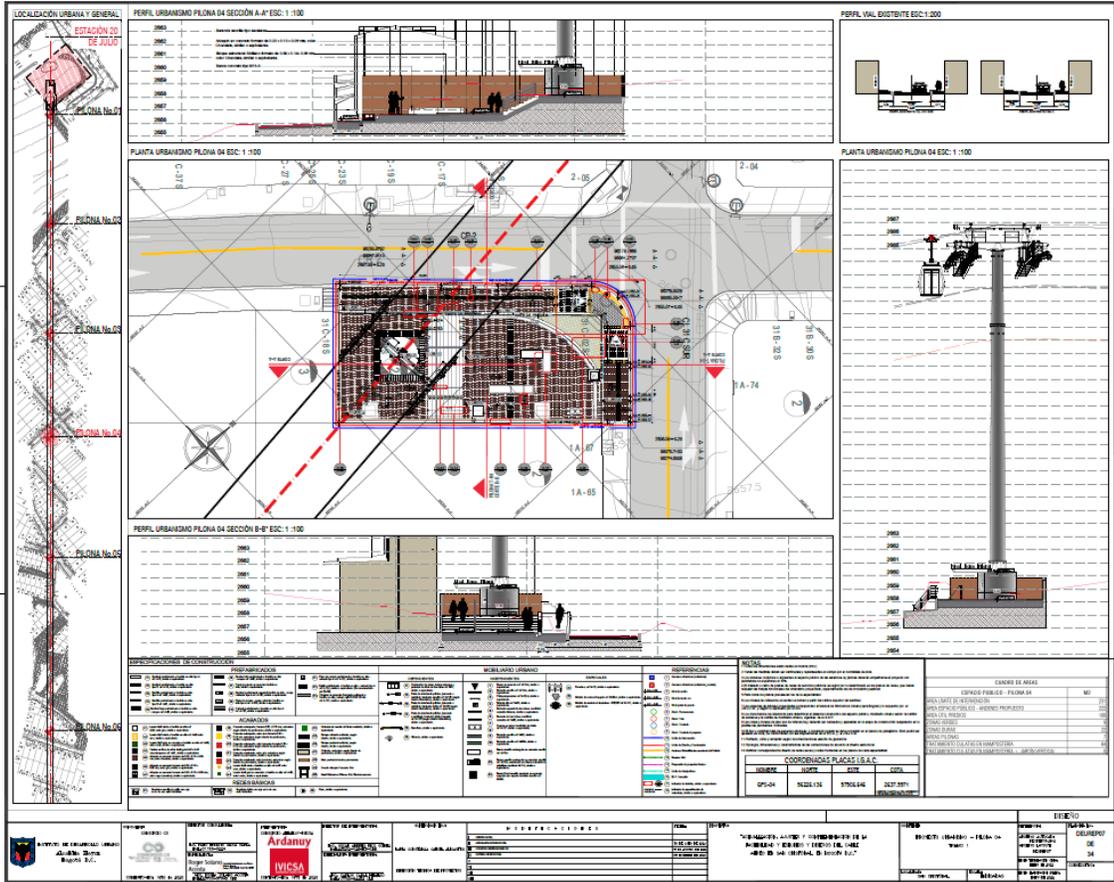
Fuente: Consultoría

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
3	1304	BELLO HORIZONTE	12	302/4-B	SIN	10,5 m	4001781
				302/4-B	SIN	10,5 m	4001881
				302/4-B	SIN	10,5 m	4001836

10.2.1.4.3 Pilona 4 – Tramo 1

Localizada en el barrio bello horizonte en la esquina sur oriental de la calle 31 C sur y la Carrera 2. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados, sin embargo, el plano urbanístico 302/4-B, no contiene los respectivos perfiles viales. Por otra parte, en reunión conjunta efectuada el pasado 08 de octubre, se revisó la información disponible en la base IDECA e información SDP, respecto de las licencias de construcción, específicamente la reportada en el predio ubicado en la calle 31 C sur 30, verificándose que no se requiere ningún tipo de armonización complementaria.

Figura 109 – Localización pilona 4 – Tramo 1.



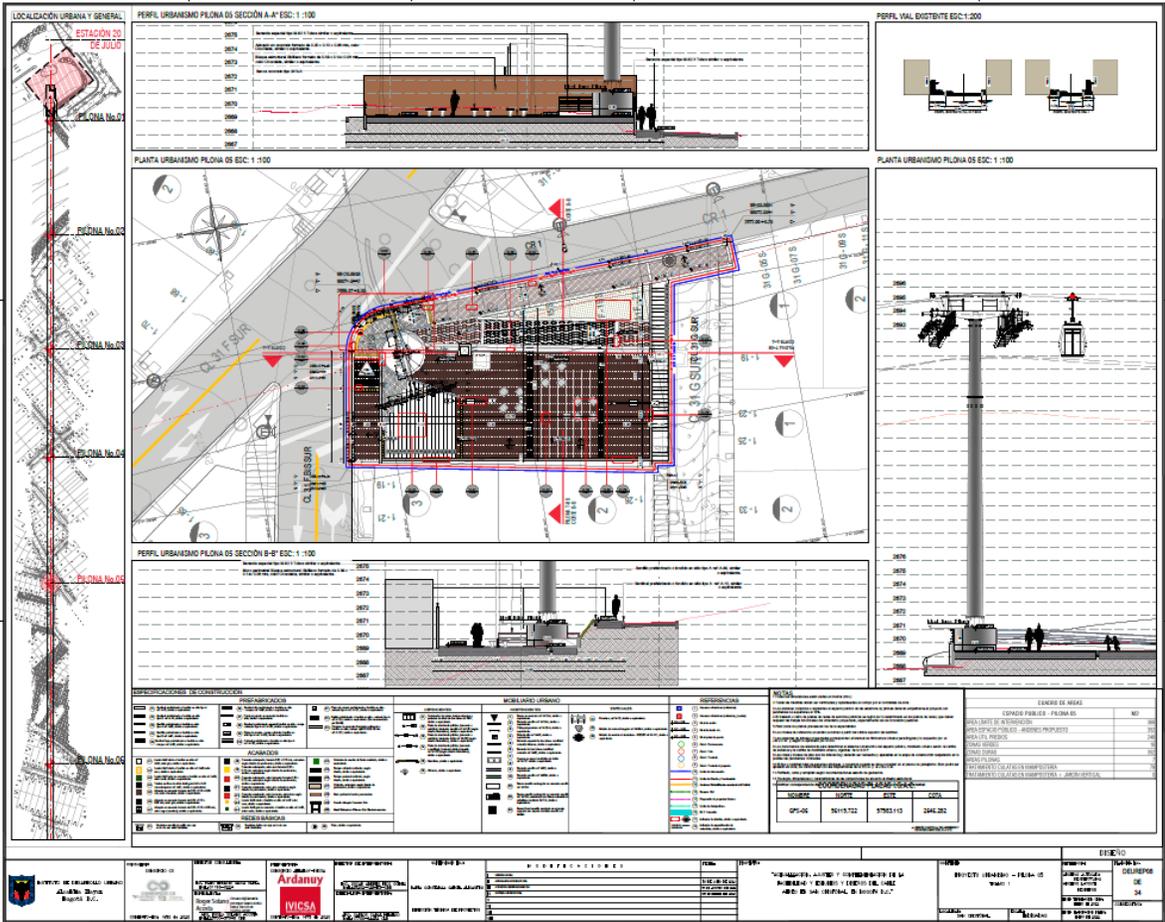
Fuente: Consultoría

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
4	1304	BELLO HORIZONTE	22	302/4-B	SIN	10,5 m	4002018
				302/4-B	SIN	10,5 m	4001988

10.2.1.4.4 Pilona 5 – Tramo 1.

Localizada en el barrio bello horizonte sobre la carrera 1 entre calle 31 F BIS sur y la Calle 31 G sur. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados, sin embargo, el plano urbanístico 302/4-B, no contiene los respectivos perfiles viales. Por otra parte, en reunión conjunta efectuada el pasado 08 de octubre, se revisó la información disponible en la base IDECA e información SDP, respecto de las licencias de construcción, específicamente la reportada en los predios CL 31 D SUR 1 A 21, CL 31 F SUR 1 A 4, verificándose que no se requiere ningún tipo de armonización complementaria.

Figura 110 – Localización pilona 5 – Tramo 1.



Fuente: Consultoría

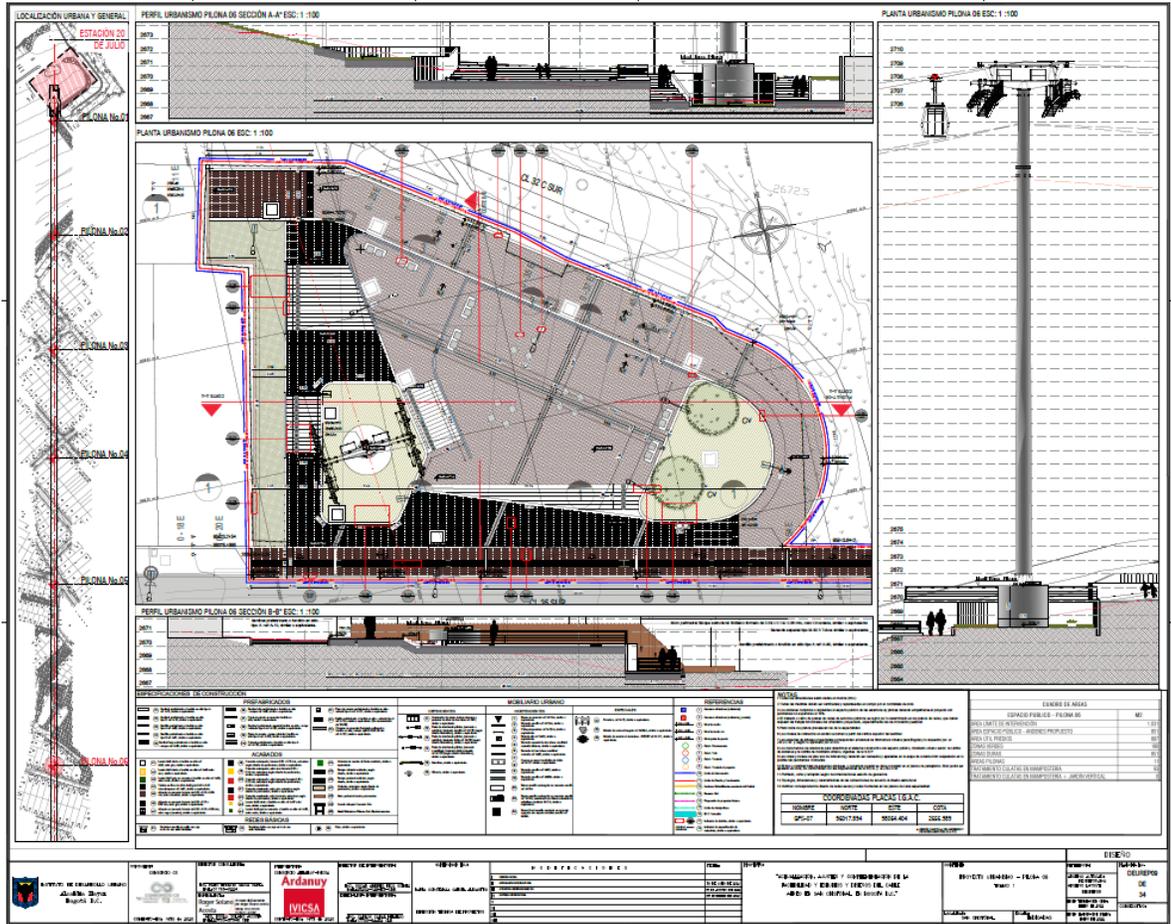
No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
5	1304	BELLO HORIZONTE	81	302/4-1	SIN	9 M	4002151
				302/4-1	SIN	6 M	4002171
				302/4-1	SIN	6 M	4002172

10.2.1.4.5 Pilona 6 – Tramo 1.

Localizada en el barrio Atenas, sobre la calle 32 C sur y la calle 35 Sur. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados.

Por otra parte, en reunión conjunta efectuada el pasado 08 de octubre, se revisó la información disponible en la base IDECA e información SDP, respecto de las licencias de construcción, específicamente la reportada en el predio ubicado en la KR 1 32 20 SUR 4, verificándose que no se requiere ningún tipo de armonización complementaria.

Figura 111 – Localización pilona 6 – Tramo 1.



Fuente: Consultoría

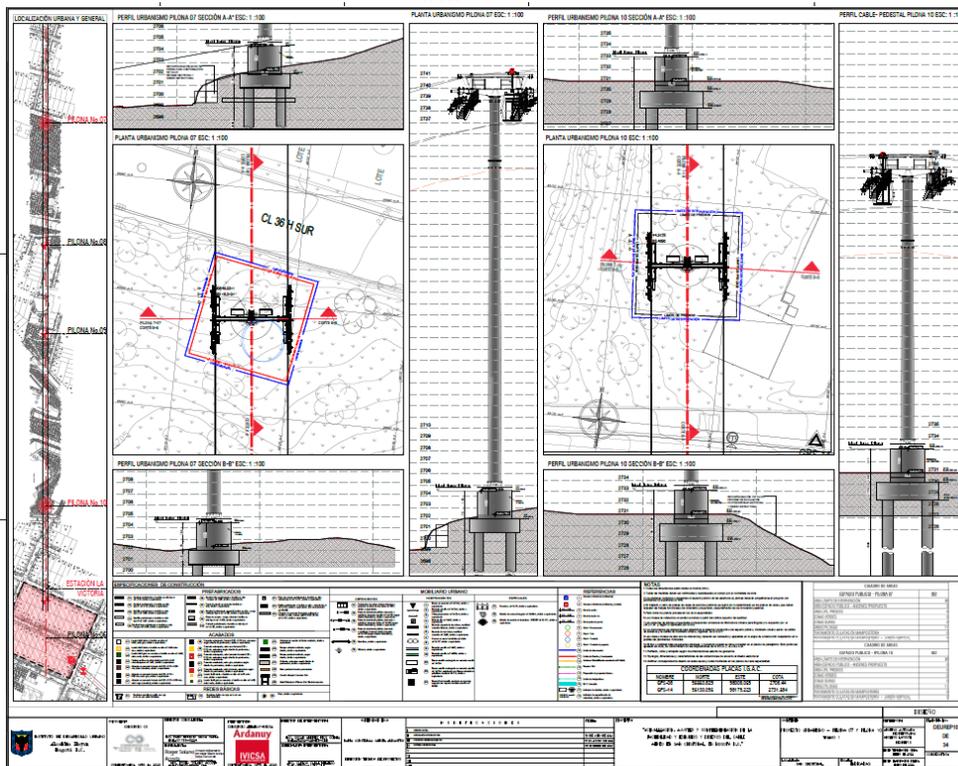
No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
6	1305	ATENAS	1	461/4	V6	10,5 M	4002392
				461/4	V6	10,5 M	4002458

10.2.1.4.6 Pilona 7 y 10 – Tramo 1.

La pilona 7 está localizada en el barrio Atenas, sobre la calle 32 H sur y los límites del parque Atenas según RUPI 62341. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados. Sin embargo, la información reportada en el plano urbanístico 461-4 no muestra la vía actualmente existente y que corresponde a la calle 36 H sur, se solicita aclarar; así mismo se confirma que la ubicación de la pilona no interfiere con la infraestructura del parque situación que será socializada con el IDRD.

Por otra parte, en reunión conjunta efectuada el pasado 08 de octubre, se revisó la información disponible en la base IDECA e información SDP, respecto de las licencias de construcción, específicamente la reportada en el predio ubicado en la CL 36 D SUR 54 ESTE, CL 36 D SUR 59 ESTE, KR 1 ESTE 36 NF 14 SUR, KR 1 ESTE 36 G 24 SUR, CL 36 H SUR 1 4 ESTE, CL 36 H SUR 1 10 ESTE., verificándose que no se requiere ningún tipo de armonización complementaria.

Figura 112 – Localización pilonas 7 y 10 – Tramo 1.



Fuente: Consultoría

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
7	1305	ATENAS	7	461-4	peatonal	peatonal	4008065

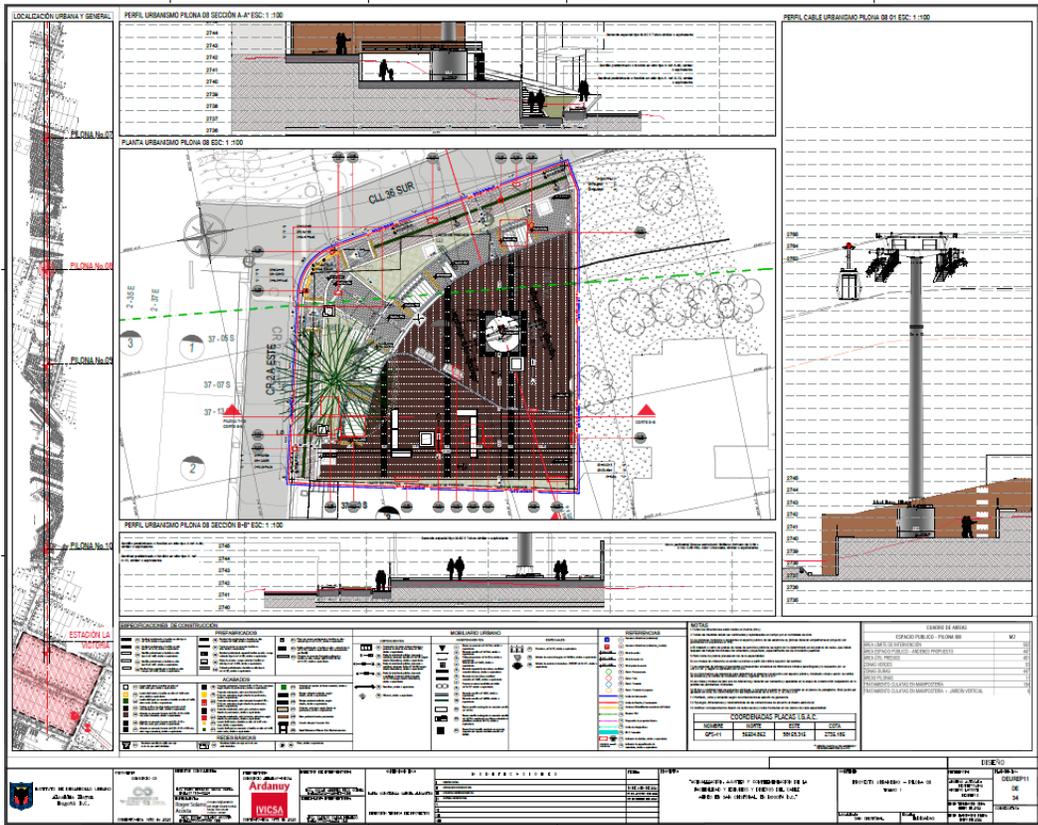
Para el caso de la pizona No 10, esta se encuentra localizada en inmediaciones del hospital la victoria, específicamente al costado norte de la Diagonal 39 sur.

No. Pizona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
10	1355	GUACAMAYAS	64	SIN	SIN	SIN	4003608

10.2.1.4.7 Pizona 8 – Tramo 1.

Localizada en el barrio Las Guacamayas, esquina de la calle 36 sur y la carrera 2 A este. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados. Sin embargo, la información reportada en el plano urbanístico 615-4-4 no muestra el tipo de perfil ni los límites reportados en la base IDECA respecto de la reserva para futura Av. Villavicencio. Se confirma que la pizona se encuentra por fuera del límite de reserva.

Figura 113 – Localización pizona 8 – Tramo 1.



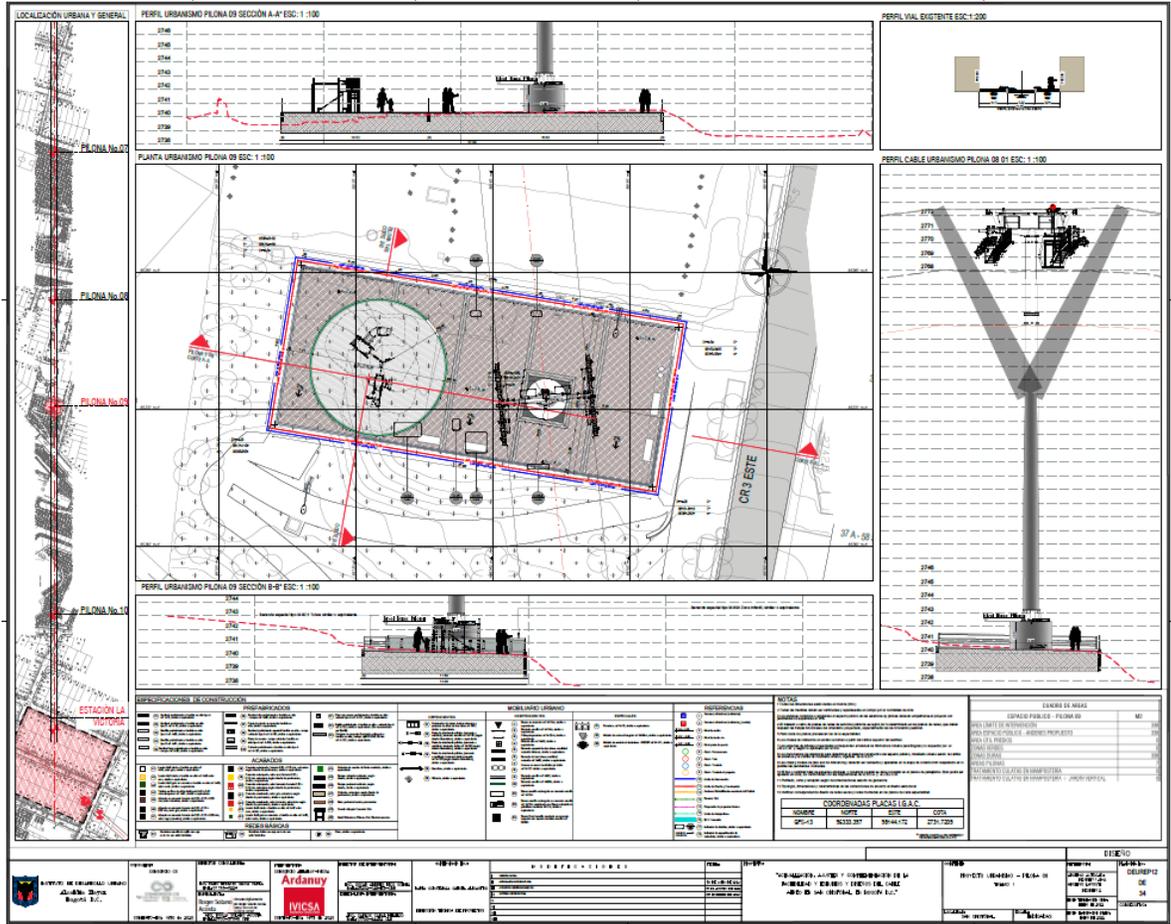
Fuente: Consultoría

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
8	1355	LAS GUACAMAYAS I	86	615-4-4	SIN	6 M	4003174

10.2.1.4.8 Pilona 9 – Tramo 1.

Localizada en el barrio Las Guacamayas, al interior del parque colindante con la calle 37 A Bis Sur y Carrera 3 Este. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados. Sin embargo, la información reportada en el plano urbanístico 615-4-4 no muestra el tipo de perfil ni los límites reportados en la base IDECA respecto de la reserva para futura Av. Villavicencio. Se confirma que la pилona se encuentra por fuera del límite de reserva.

Figura 114 – Localización pилona 9 – Tramo 1.



Fuente: Consultoría

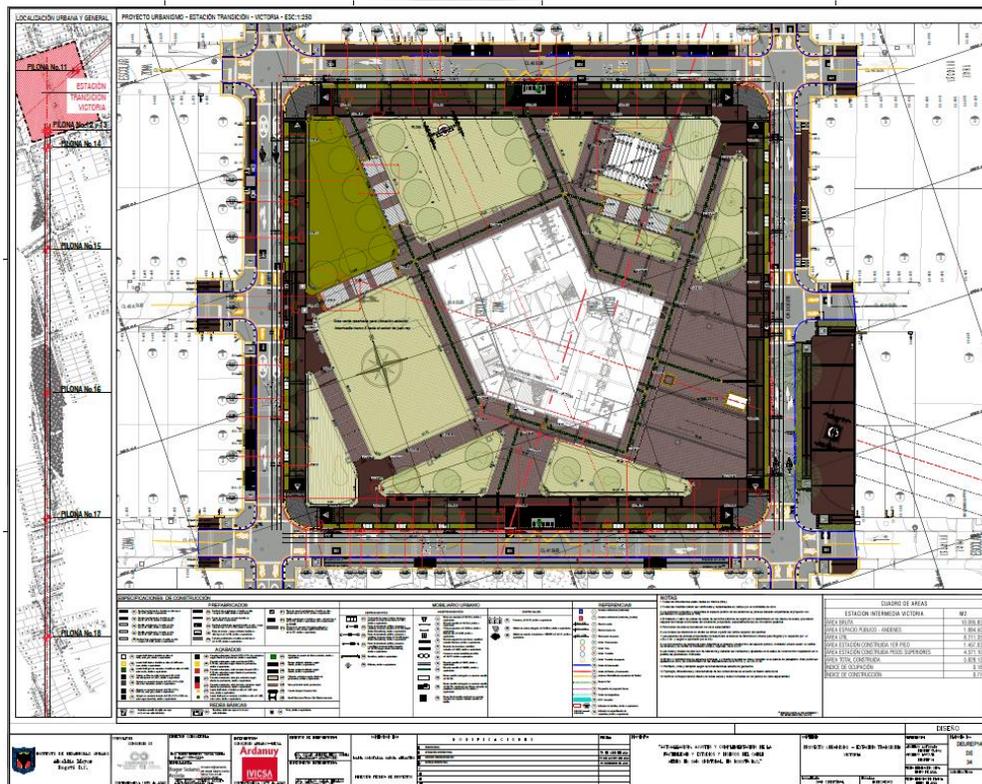
No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
9	1355	GUACAMAYAS	86	SIN	SIN	SIN	4003335

10.2.1.4.9 Pilona 11 – Tramo 1. Pilonas 12 y 13 – Tramo 2.

Los elementos de apoyo del sistema cable aéreo correspondiente a las pilonas 11, tramos 1 y 12 y 13 tramos 2, se encuentran ubicadas al interior de la nueva manzana que en conjunto incluye la futura construcción de la estación intermedia la Victoria, localizada Entre Calle 40 A sur y Calle 41 Sur y entre la Carrera 3 C Este y la Carrera 3ª Este. en el barrio La Victoria. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
11	1310	LA VICTORIA	13	US4/4-1, US4/4	V-6	11.6 M	4003781
12	1310	LA VICTORIA	14	US4/4-1, US4/4	V-6	11.6 M	4003934
13	1310	LA VICTORIA	14	US4/4-1, US4/4	V-6	11.6 M	4003934

Figura 115 – Localización Pilonas 11 – Tramo 1 y pilonas 12 y 13 – Tramo 2.



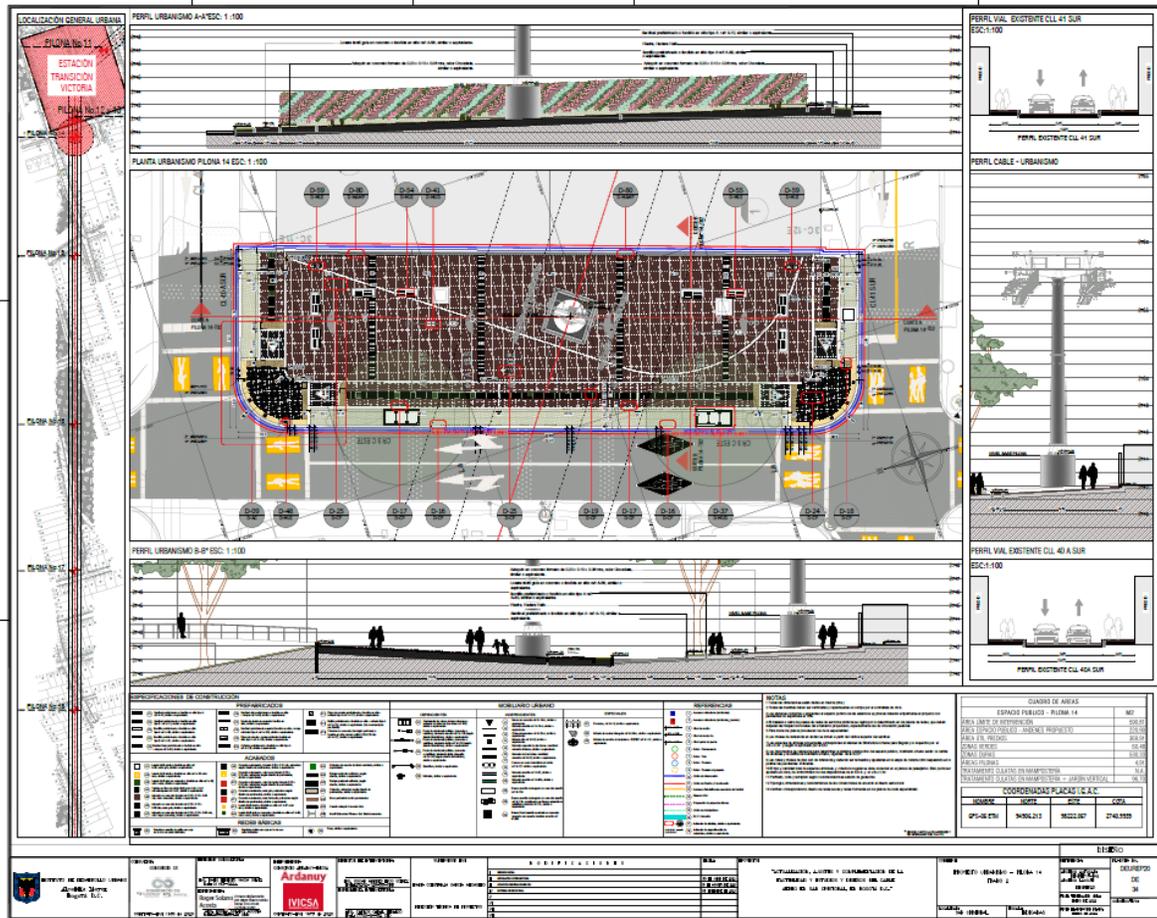
Fuente: Consultoría

10.2.1.4.10 Pilona 14 – Tramo 2

Localizada al costado oriental de la estación la victoria sobre la Carrera 3 C Este, específicamente al costado occidental de la manzana No 20, No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados.

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
14	1310	LA VICTORIA	20	US4/4-1, US4/4	V-6	11.6 M	4003934

Figura 116 – Localización pilona 14 – Tramo 2.



Fuente: Consultoría

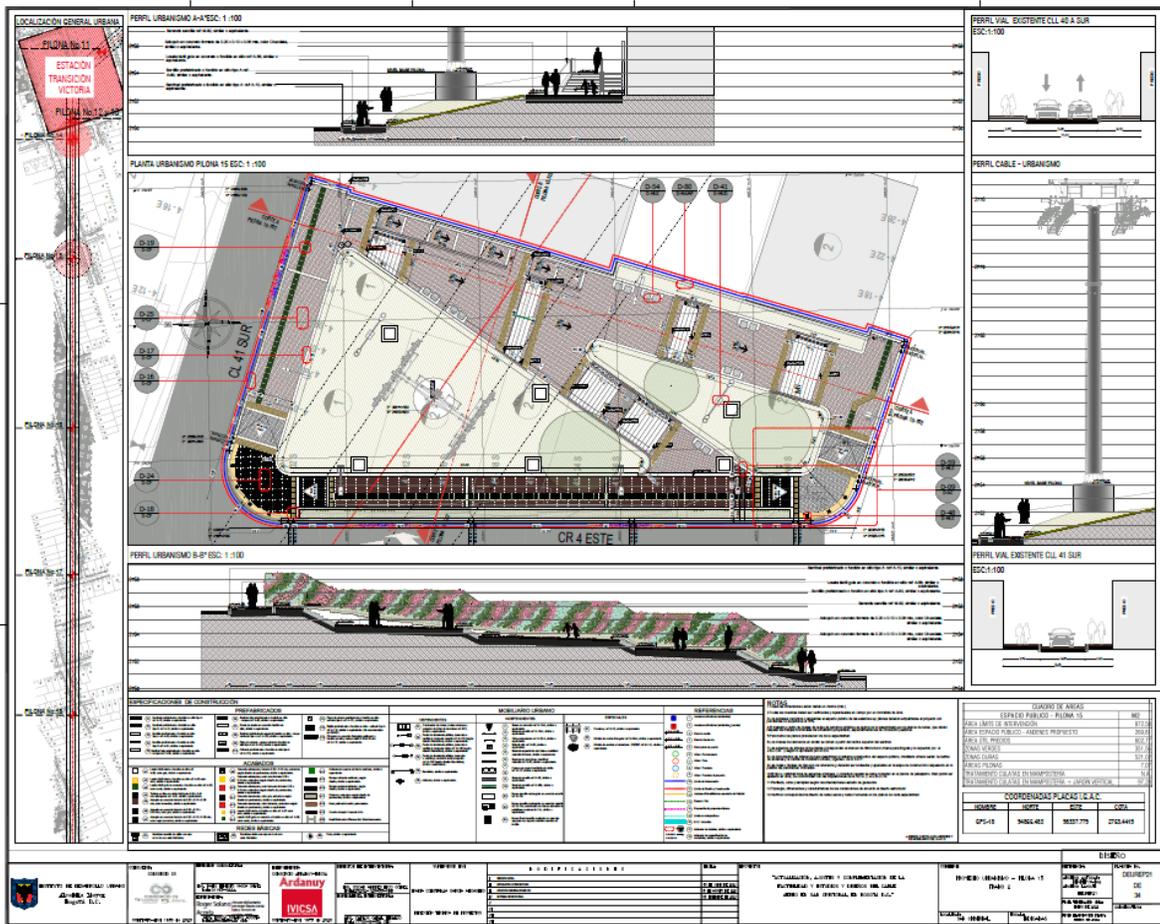
10.2.1.4.11 Pilona 15 – Tramo 2

Localizada al costado oriental de la estación la victoria sobre la Carrera 4 Este, específicamente al costado occidental de la manzana No 32, No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados.

Esta piona limita con la reserva vial de la Av. la Victoria, se verifica que el área correspondiente a la piona 14 no presenta interferencia sobre esta reserva vial.

No. Piona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
15	1310	LA VICTORIA	32	US4/4-1, US4/4	V-3	28.0 M	4004071

Figura 117 – Localización piona 15 – Tramo 2.



Fuente: Consultoría

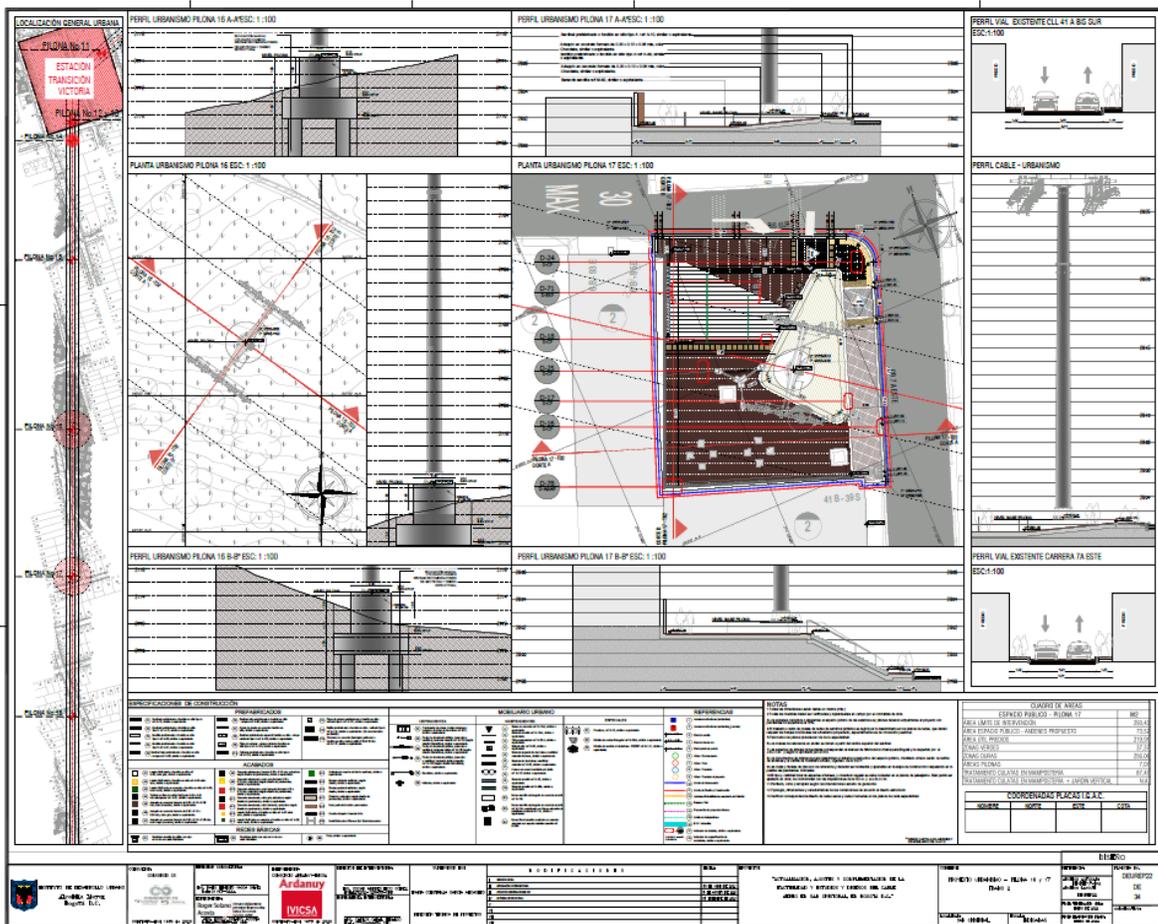
10.2.1.4.12 Pilonas 16 y 17 – Tramo 2

Para el caso de la piona 16 esta se localiza al costado norte de la ronda de la quebrada puente colorado, no se observa ningún tipo de interferencia con el cuerpo de agua o algún tipo de vegetación Arborea.

Para el caso de la piona 17 se localiza en la esquina de la Calle 41 A Bis Sur y la Carrera 7 A Este, costado nor oriental de la manzana No 37. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados.

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
16	1314	SAN JOSE SUR ORIENTAL	N.A.	SIN	SIN	SIN	SIN
17	1314	SAN JOSE SUR ORIENTAL	37	SC10/4-04	V-6	7.0 M	4004339 4004389

Figura 118 – Localización pilonas 16 y 17 – Tramo 2



Fuente: Consultoría

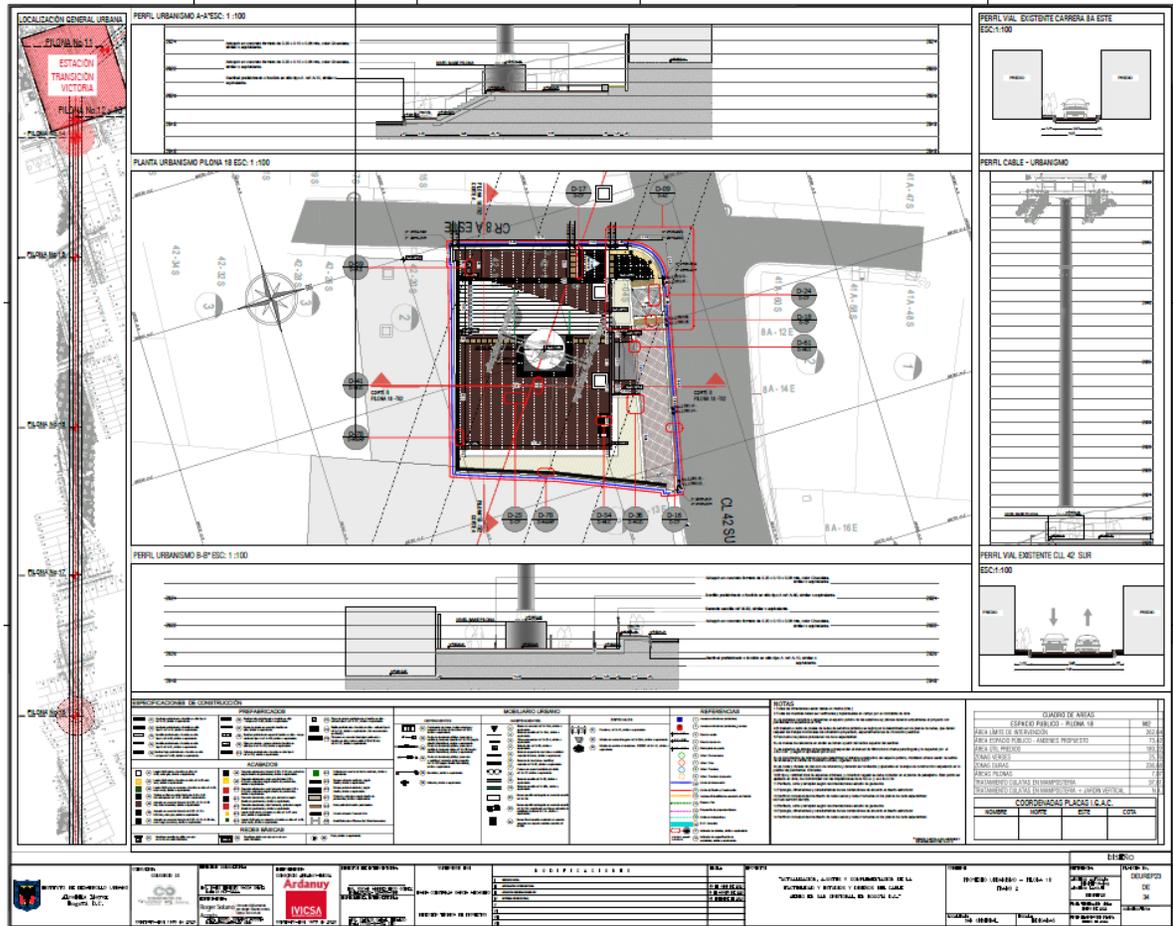
10.2.1.4.13 Pilona 18 – Tramo 2.

Localizada en el barrio San Jose Sur Oriental, en la esquina nor occidental de la calle 42 Sur y la Carrera 8ª Este. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados, sin embargo, el plano urbanístico USII/4-302/4-B, presenta perfiles viales asociados a la malla vial local tipo V 6. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTÁ D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Superadora Ingeniería de Proyectos</p>
--	--	---

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
18	1314	SAN JOSE SUR ORIENTAL	18	USII/4-302/4-B	V-6	7.0 M	4004474 4004557

Figura 119 – Localización pilona 18 – Tramo 2



Fuente: Consultoría

10.2.1.4.14 Pilona 19 – Tramo 2.

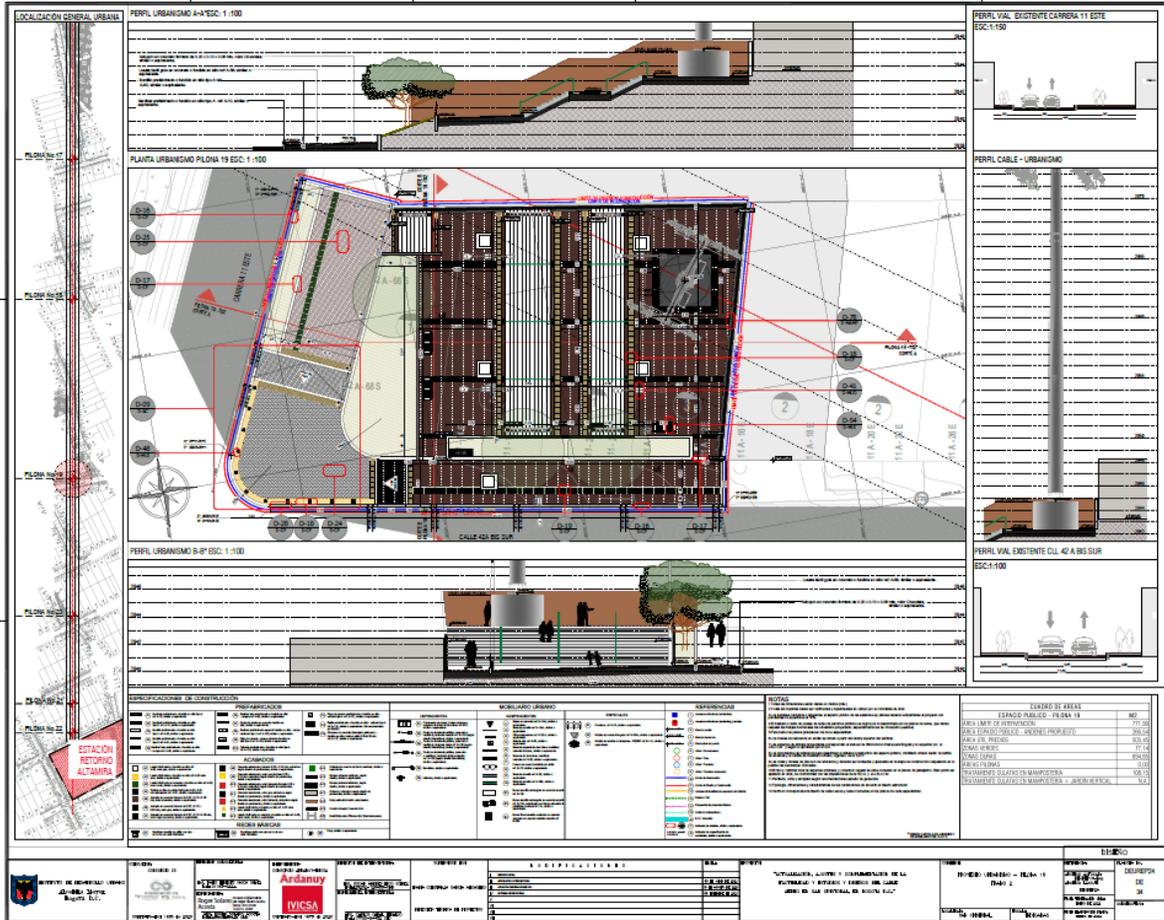
Localizada en el barrio La Glorieta oriental, en la esquina sur occidental de la Carrera 11 Este. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados.

A pesa que la información oficial reportada en la base IDECA, la SDP confirmo reserva vial para esta carrera asociada a una vía tipo V5 de 20 mts. Inicialmente esta pilona se encontraba localizada en la zampa cercana, sin embargo, tuvo que desplazarse unos metros hacia el costado oriental con el fin de evitar interferencia con las redes húmedas existentes.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTÁ D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Superior Ingeniería de Proyectos</p>
--	--	---

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
19	1314	SAN JOSE SUR ORIENTAL	18	USI/4-3	V-5	20.0 M	4004697

Figura 120 – Localización pilona 19 – Tramo 2



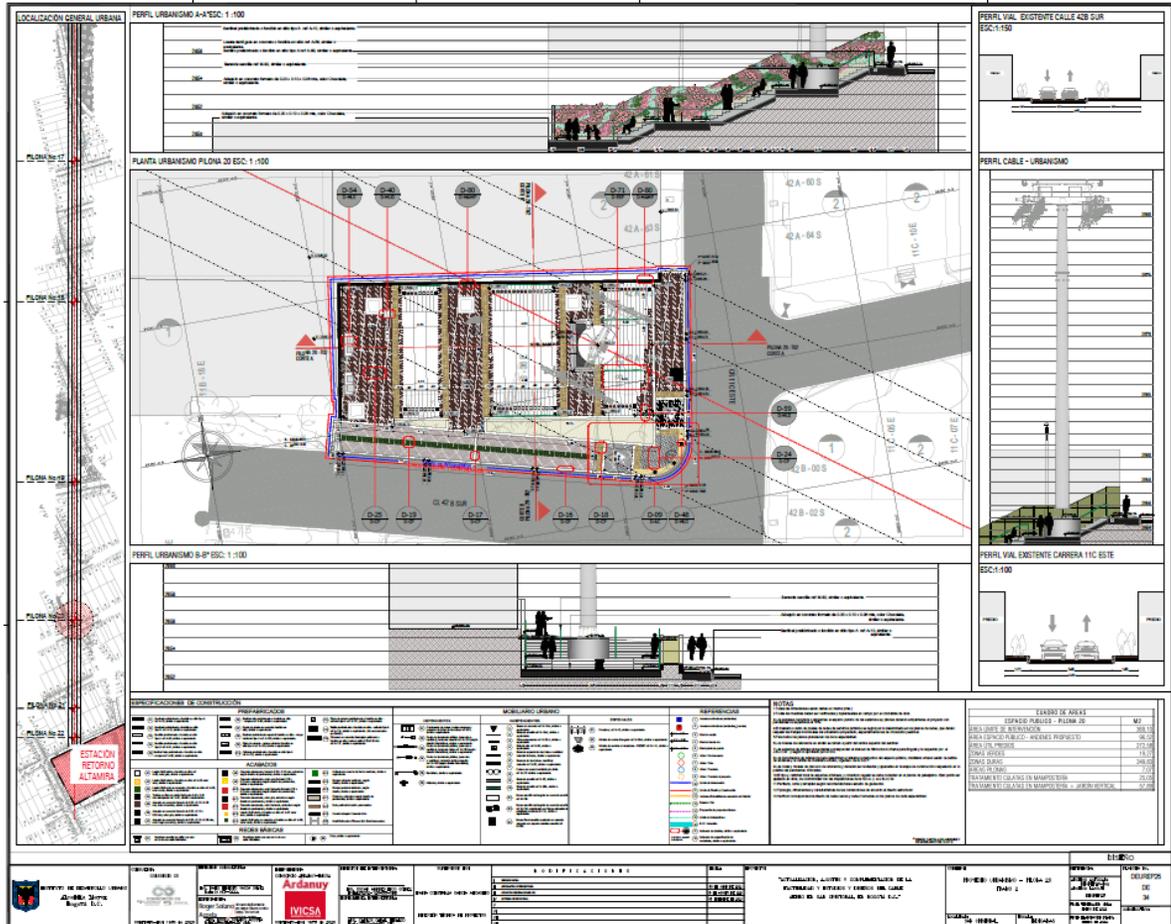
Fuente: Consultoría

10.2.1.4.15 Pilona 20 – Tramo 2

Localizada en el barrio Altamira, en la esquina sur oriental entre la Calle 42 B Sur y la Carrera 11 C Este. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados.

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
20	1315	ALTAMIRA	46	USI/4-13, USI/4-2 C	V-8	10.0 M	4004835 4004834

Figura 121 – Localización pila 20 – Tramo 2



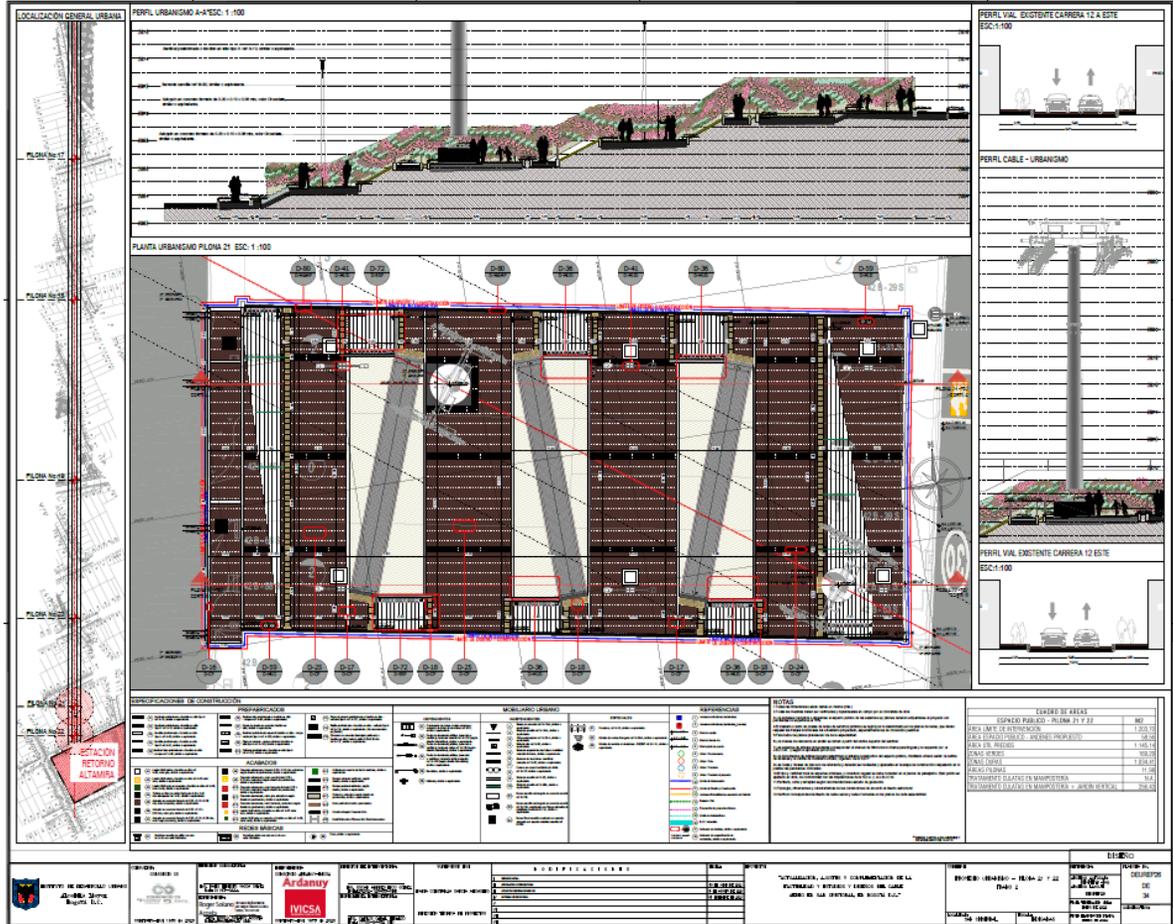
Fuente: Consultoría

10.2.1.4.16 Pilonas 21 y 22 – Tramo 2

Localizadas en el barrio Altamira, la interior de manzana No 21 entre la Carera 12 A Este y la Carrera 12 Este. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados.

No. Pila	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
21 y 22	1315	ALTAMIRA	21	USI/4-13, USI/4-2 C	V-7	10.5 M	4004951 4004968

Figura 122 – Localización pilonas 21 y 22 – Tramo 2.



Fuente: Consultoría

10.2.1.4.17 Pilona 23 – Tramo 2

El elemento de apoyo del sistema cable aéreo correspondiente a las pilonas 23 tramo 2, se encuentra ubicadas al interior de la nueva manzana que en conjunto incluye la futura construcción de la estación retorno Altamira, localizada Entre Calle 43 sur y Calle 43 A Sur y entre la Carrera 12 B Este y la Carrera 12 A Este. en el barrio Altamira. No se observan interferencias ni con la infraestructura vial perimetral, tampoco con licencias de construcción asociadas a predios privados.

No. Pilona	Código Barrio	Nombre Barrio	Código Manzana	P/URBANISTICO	PERFIL	ANCHO PERFIL	CIV
23	1315	ALTAMIRA	25	USI/4-13, USI/4-2 C	V-7	10.5 M	4004898

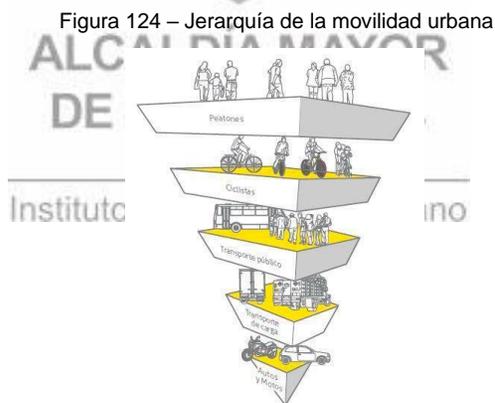
11 LINEAMIENTOS, CRITERIOS Y PARAMETROS DE DISEÑO

De acuerdo a lo solicitado en el contrato, a continuación, se resultan los lineamientos, criterio y parámetros de diseño, los cuales fueron debidamente precisados por la interventoría y el IDU, a fin de permitir al lector tener mayor claridad sobre los conceptos adoptados por el consultor para lograr tanto la implantación urbana y posterior diseño de detalle en la fase de diseños y construcción así:

11.1 LINEAMIENTOS DE CONECTIVIDAD PEATONAL Y CICLORRUTAS.

De acuerdo al capítulo 5, parte de los objetivos específicos de presente contrato, demandan desarrollar los estudios y diseños del proyecto de acuerdo a las normas técnicas vigentes según la funcionalidad y operación del sistema. En ese sentido, lograr la conectividad peatonal y de bicicletas deberá apuntar a dar cumplimiento a las políticas públicas²⁷, incluida la adopción de visión Cero²⁸, y en la medida de lo posible atender las recomendaciones que sobre la materia elaboren las entidades competentes.

A partir de esta premisa, y en caso de requerirse, se tendrán en cuenta los lineamientos técnicos²⁹ en materia de seguridad vial para entidades externas elaborados por la Secretaria de Movilidad, documentos considerados por el IDU con insumos necesarios³⁰ para la elaboración de los diseños de urbanismo. En ese sentido se dará prioridad al peatón de acuerdo al nivel establecido en la pirámide de jerarquía de movilidad urbana establecido por la SDM así:



Fuente: Lineamientos generales de seguridad vial - SDM

²⁷ Decreto 813 de 2017, se adoptó el Plan Distrital de Seguridad Vial y de Motocicletas 2017-2026

²⁸ “La Visión Cero acepta que el ser humano comete errores, es frágil, y que los elementos del sistema vial son los que condicionan un comportamiento seguro. Por esa razón Visión Cero atribuye la responsabilidad de los siniestros viales a las partes involucradas en la planeación, el diseño y la operación del sistema de transporte pues todos son responsables de un desempeño seguro. Además, la Visión Cero integra acciones, metas y programas bajo un mismo fin considerando que para la sociedad el costo económico de las muertes y los heridos graves es mayor al que se puede llegar a invertir protegiéndolas.”

²⁹ Sistema integrado de gestión distrital bajo el estándar MIPG, seguridad vial, lineamientos técnicos en materia de seguridad vial para entidades externas, tema: planificación, evaluación y diseño de ciclo-infraestructura.

³⁰ Capítulo 5. Urbanismo, espacio público y arquitectura, numerales 1.4 normatividad aplicable, 1.5 insumos necesarios.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

La constitución política de Colombia³¹, indica que todo colombiano tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, por tanto, las entidades competentes deberán adoptar medidas en busca de garantizar la protección y seguridad del peatón, así como establecer los lineamientos de seguridad vial y se propongan los correspondientes criterios técnicos de aplicación para el componente peatonal en los proyectos de infraestructura. Así las cosas, se tendrán en cuenta los conceptos y lineamientos establecidos en la Cartilla de Andenes, actualizada mediante Decreto Distrital 308 de 2018, así como lo establecido en la legislación colombiana³², normas NTC aplicables y lineamientos establecidos por la SDM³³ y cuya implementación dependerá del caso y contexto urbano específico, por tanto, resaltamos algunos de ellos y que consideramos pueden tenerse en cuenta para el desarrollo de los diseños asociados al presente contrato así:

...()

CRITERIOS	PRINCIPIOS	ÁMBITO DE APLICACIÓN
<p>Criterio Continuidad.</p>	<p>Para el caso de la infraestructura asociada a las estaciones, las redes de infraestructura peatonal deben ser continuas, tanto en su trazado como en sus superficies y facilitar el acceso a puntos de atracción peatonal. En su mayoría, los pasos peatonales deben ser a nivel facilitando la conexión peatonal entre sectores, especialmente en áreas con alto flujo de peatones como las zonas comerciales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se propone reducir o eliminar los obstáculos que puedan bloquear, entorpecer o limitar la línea de visión y la libre de circulación de los peatones • La infraestructura peatonal proyectada y todos sus elementos compositivos deben estar conectados con la infraestructura peatonal existente con el fin de mantener la circulación continua del peatón. • Eliminar los cambios de nivel sobre la Franja de Circulación Peatonal para mantener los niveles de servicio deseados. • Los accesos vehiculares no deben interferir en la continuidad de los andenes, se deben diseñar garantizando un andén continuo, lo que también prioriza al peatón sobre los vehículos y brinda comodidad en el desplazamiento del peatón.
<p>Criterio Directividad</p>	<p>Las redes de infraestructura peatonal deben ser directas, legibles para el usuario y facilitar el recorrido, se requiere evitar obstáculos y rutas de sobrerrecorridos. Las redes deben obedecer al estudio de las líneas de deseo de los peatones. Eliminar los sobrerrecorridos en las trayectorias peatonales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar los pasos peatonales según las líneas deseo peatonal. • Generar pasos peatonales ya sea a nivel tipo pompeyano o mediante vados de acuerdo a las recomendaciones del estudio de tránsito. • Compactar las intersecciones, pero manteniendo los perfiles aprobados por la SDP, por tanto, se privilegiarán radios de giro menores con el fin de acortar el ancho de la vía, facilitar el cruce y reducir la velocidad especialmente en los pasos peatonales. • Garantizar el cruce seguro en todas las esquinas de las intersecciones, para lo cual será necesario implementar ya sea sistemas de control de tránsito

31 Constitución Política de la República de Colombia, ARTICULO 24. "Todo colombiano, con las limitaciones que establezca la ley, tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, a entrar y salir de él, y a permanecer y residenciarse en Colombia".

32 Ley 1618 de 2013, "Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad".

33 Sistema integrado de gestión distrital bajo el estándar MIPG, seguridad vial, lineamientos técnicos en materia de seguridad vial para entidades externas, tema: Infraestructura segura para peatones.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

		<p>y señalización de acuerdo a las recomendaciones producto del estudio de tránsito.</p>
<p>Criterio Seguridad Vial</p>	<p>La infraestructura debe estar libre de riesgos y minimizar conflictos con elementos externos como tráfico vehicular, flujo de ciclistas, mobiliario urbano. Se debe garantizar la accesibilidad a todos los espacios públicos, dando prioridad a los usuarios vulnerables. Es fundamental asegurar bajas velocidad cuando se presenten conflictos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Basados en la velocidad de diseño y recomendaciones derivadas del estudio de tránsito en la medida de lo posible se deben implementar elementos físicos acompañados de señalización horizontal y vertical que priorice al peatón en los cruces vehiculares y en caso de requerirse de ciclistas para garantizar velocidades de operación seguras • Segregar a los peatones de los demás vehículos por medio de andenes, refugios peatonales, bordillos, etc. • Reducir la velocidad de los vehículos con medidas de pacificación de tránsito, por ejemplo: resaltos uso de pompeyanos entre otros. • Disminuir la distancia de cruce para reducir la exposición al riesgo, por tanto, el radio de giro deberá ser pequeño a fin de privilegiar el paso peatonal. • Regularizar los bordes de vía para disminuir las distancias y tiempos de cruces peatonal, optimizar los conos visuales y resguardar a los actores más vulnerables con pompeyanos y/o refugios. • Acompañar los pasos peatonales demarcados con medidas de seguridad vial adicionales para disminuir las velocidades de operación de los vehículos en el cruce • Reducir o eliminar los obstáculos que bloquean la línea de visión entre los peatones y los conductores de vehículos, los motociclistas y los ciclistas, incluidos los automóviles estacionados en puntos designados de cruce • Que las infraestructuras peatonales tengan un mantenimiento adecuado. • El piso de la franja de andén de circulación debe ser antideslizante
<p>Criterio Atractividad</p>	<p>Una red peatonal adecuada brinda comodidad y espacios atractivos para sus usuarios, fomenta la apropiación del ciudadano y la intención de cambio modal a la caminata.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Optimizar el alumbrado público, una vía bien iluminada será mucho más atractiva para las personas, situación que permitirá a su vez identificar más fácilmente al peatón en particular en los cruces peatonales. • Proyectar infraestructura peatonal agradable empelado especies arbustivas de porte y fuste adecuados que no interrumpan la visibilidad. • Ofrecer mobiliario urbano, comercial acorde a los anchos disponibles ya sea para la Franja de Paisajismo y Mobiliario (FPM) a los costados de la Franja de Circulación Peatonal (FCP) sin obstaculizarla y que respondan al carácter del sector. • Recuperación y generación de nuevos espacios, por ejemplo, aquellos productos de la instalación de los elementos de apoyo del sistema cable aéreo (Pilonas) como puntos de encuentro y estar urbano.

<p>Criterio Coherencia</p>	<p>La coherencia tiene que ver con facilitar el recorrido y brindar claridad sobre las trayectorias peatonales, deben ser continuas, tanto en su trazado como en sus superficies y facilitar el acceso a puntos de atracción peatonal. En su mayoría, los pasos peatonales deberían ser a nivel facilitando la conexión peatonal entre sectores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La lógica indica que la infraestructura peatonal deberá relacionarse adecuadamente a fin de garantizar una correcta conexión entre dos puntos, deben ser directas y de fácil identificación, por ejemplo, a lo largo del recorrido y cruces de esquinas. • Se debe evitar incluir obstáculos sobre la franja de circulación para mantener los niveles de servicio deseados • Ofrece cruces sobre las calles, otorgando un paso seguro, con una infraestructura clara y coherente. Las dimensiones de los elementos y los tiempos necesarios para los pasos deben ser calculados para la acumulación y desplazamiento de peatones. • Mantenga los niveles de servicio deseados y reglamentados para cada actor vial y en casos de escasez priorice según la normativa.
<p>Criterio Accesibilidad</p>	<p>La accesibilidad, más allá de cumplir una condición de acceso físico en los espacios, edificaciones y transporte público de manera aislada, es el componente que permite ofrecer una red articulada, fluida y continua entre estos, para el disfrute de toda la población. La infraestructura peatonal debe ser utilizable y accesible por todas las personas en forma segura, equitativa, y de la manera más autónoma y confortable posible, independientemente de la edad y las capacidades cognitivas o físicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En las esquinas, los andenes se deben conectar con los pasos peatonales a través de rampas accesibles para personas con movilidad reducida. • Todos los andenes deben contar con rampas de acceso que atiendan la línea de deseo de los peatones. • Los anchos de la Franja de Circulación Peatonal (en adelante FCP) en andenes, separadores, refugios peatonales, etc., deben prever dimensiones adecuadas para la circulación, acumulación y maniobra de personas con movilidad reducida. • Acompañar los diseños de elementos de apoyo, tanto en mobiliario (bancas, barandas, guardapies, apoyos isquiáticos etc.) como en los materiales de construcción (losetas guías y alertas, vados, cambios en los texturizados, regulación de las rasantes, texturas de los calados, etc.). • Las FCP deben estar libre de obstáculos y cumplir con las dimensiones establecidas en la normatividad. • Los paraderos, estaciones, portales y terminales de transporte público deben ofrecer zonas duras en el entorno inmediato, especialmente en el espacio que conecta el andén y los otros medios, promoviendo la intermodalidad y la accesibilidad al transporte público. Implementar pasos peatonales a nivel.

11.2 LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL.

Complementado los lineamientos anteriormente mencionados y para el caso específico de garantizar la accesibilidad universal, se tendrán en cuenta los conceptos y lineamientos establecidos tanto en la Cartilla de Andenes, actualizada mediante Decreto Distrital 308 de 2018, las normas NTC aplicables y lineamientos establecidos por la SDM³⁴, los cuales buscan dar efectivo cumplimiento a la Ley 1618 de 2013, “Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con

34 Sistema integrado de gestión distrital bajo el estándar MIPG, seguridad vial, lineamientos técnicos en materia de seguridad vial para entidades externas, tema: Infraestructura segura para peatones.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

discapacidad'. Igualmente aclaramos que la implementación dependerá del caso y contexto urbano específico, por tanto, resaltamos algunos de ellos y que consideramos pueden tenerse en cuenta para el desarrollo de los diseños asociados al presente contrato así:

...()

CRITERIOS	PRINCIPIOS	ÁMBITO DE APLICACIÓN
<p>Superficies, franja de circulación peatonal</p>	<p>Es un componente obligatorio para todas las vías. Deberá ser continua, sin obstáculos, preferiblemente sin cambios de nivel, sin interrupciones o escalones, de tal manera que las trayectorias sean claras y garanticen condiciones para ser caminadas de manera segura por los usuarios más vulnerables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El acabado de las superficies de la franja de circulación debe ser uniforme, continuo, firme, que no genere ningún tipo de vibración para personas en silla de ruedas o con coches y antideslizante bajo cualquier condición climática • No se deberá instalar mobiliario en los puntos estrechos de los andenes, ni sobre la franja de circulación peatonal. Se debe procurar mantener el ancho efectivo de circulación del andén en estos puntos críticos • El ancho mínimo e ideal de la FCP para adecuación de andenes alrededor de las estaciones se desarrollará de acuerdo a las determinaciones del estudio de tránsito. Sin embargo, se debe garantizar como mínimo 1.20 ms., de acuerdo al Decreto Distrital 190 de 2004. • Todos los anchos de estas franjas son medidas MÍNIMAS, por lo anterior podrán ser mayores siempre que el diseño lo considere • En el caso de vías locales, la Cartilla de Andenes establece un ancho mínimo para la FCP igual a 2.00 metros. Sin embargo, se deberán tener en cuenta los anchos de andenes adoptados y/o aprobados por la Secretaría distrital de Planeación SDP. • En ningún caso la franja de circulación peatonal será desconfigurada, reducida, inclinada o texturizada para darle prelación a un vehículo. • La pendiente transversal de la franja de circulación peatonal no deberá exceder el 2%, lo que facilita la escorrentía adecuada de las aguas lluvias, evitando charcos e inundaciones que afectarían negativamente la operación adecuada del andén • Los accesos a los predios deberán respetar la continuidad de las franjas de circulación peatonal.

Así mismo y de acuerdo a la cartilla de andes de Bogotá, resaltamos los siguientes lineamientos:

CRITERIOS	PRINCIPIOS	ÁMBITO DE APLICACIÓN
<p>Uso Equitativo</p>	<p>El espacio público permite ser utilizado por personas con diversas discapacidades</p>	<p>El diseño de espacio público debe evitar la segregación o tratamiento diferenciado de grupos de usuarios. Por ejemplo: un peatón con baja visión debe poder transitar por el mismo espacio que un peatón con visión normal. Para esto, el espacio debe ser dotado con elementos (texturas, señalización, iluminación), que ayuden a que todos los usuarios puedan desplazarse por el mismo lugar.</p>
<p>Flexibilidad de Uso</p>	<p>El espacio público se adapta a una amplia gama de preferencias y capacidades individuales</p>	<p>El diseño de espacio público debe permitir y facilitar el uso, independientemente de las preferencias y capacidades de los usuarios. Por ejemplo: las rampas y escaleras deben contar con barandas, de acuerdo con la</p>

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

		<p><i>norma NTC 4774, para facilitar el uso por personas en silla de ruedas, niños, personas de talla baja, etc.</i></p>
<p>Uso Sencillo e intuitivo</p>	<p><i>El tránsito y uso de los andenes y espacios peatonales debe ser fácil de entender, al margen de las experiencias del usuario, sus conocimientos, su competencia lingüística o nivel de concentración del momento</i></p>	<p><i>El espacio público debe contar con información que permita al usuario realizar un itinerario lógico y secuencial en su recorrido. Por ejemplo: las ayudas podotáctiles utilizan dos patrones uno como guía (barras) y otro como alerta (taches).</i></p>
<p>Información perceptible</p>	<p><i>El espacio público debe trasladar al usuario la información de manera eficaz, sin importar las condiciones ambientales o las capacidades sensoriales del usuario</i></p>	<p><i>El espacio público debe proporcionar ayudas técnicas de manera que los usuarios con limitaciones sensoriales tengan la información suficiente para movilizarse de forma autónoma y segura. Por ejemplo, la instalación de semáforos con señales sonoras en las intersecciones.</i></p>
<p>Tolerancia al error</p>	<p><i>Reduce al mínimo el riesgo y las consecuencias adversas de acciones accidentales</i></p>	<p><i>Los elementos del espacio público se deben organizar de manera que los riesgos y la ocurrencia de errores en el uso, sean mínimos. En el diseño, los elementos más seguros deben ser los más accesibles y los más riesgosos deben ser eliminados, aislados o protegidos. Por ejemplo, los pasos peatonales a nivel de calzada a través de vados en las esquinas de los andenes son cada día más usados, por dar mayores garantías que hacerlo por otro punto.</i></p>
<p>Esfuerzo físico limitado</p>	<p><i>El espacio público debe dar la posibilidad de ser utilizado de forma eficiente y con un grado mínimo de fatiga.</i></p>	<p><i>En el diseño de espacio público se debe procurar que los usuarios requieran utilizar su fuerza razonablemente al recorrer un itinerario. Por ejemplo: el diseño estándar de puentes peatonales que se implementan en Bogotá cuenta con rampas con pendientes adecuadas que incluyen descansos ubicados estratégicamente de tal forma que reduce la fatiga en el peatón. No obstante, se debe tener en cuenta que las distancias de recorrido pueden llegar a ser excesivas en algunos casos.</i></p>
<p>Tamaño y espacio</p>	<p><i>El entorno físico en el espacio público debe ser apropiado para la aproximación, el acceso, la manipulación y la utilización, independientemente del nivel de movilidad del usuario.</i></p>	<p><i>El diseño de los andenes debe proporcionar un espacio público dimensionado adecuadamente para que el usuario se desplace en forma segura, autónoma y confortable. Para esto es importante la conformación de franjas funcionales y la localización de vados peatonales y de elementos de mobiliario urbano, entre otros aspectos.</i></p>

11.1 LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE ESPACIO PÚBLICO.

Atendiendo lo solicitado en el capítulo 5, se tendrá en cuenta el criterio de estar urbano entendiendo este como el resultado la composición resultante entre los límites del actual perímetro y el paramento del nuevo volumen asociado a las estaciones, el cual necesariamente deberá articularse con el área disponible, previa orientación de la edificación que a su vez responde al trazado definitivo del corredor aéreo.

El área de estar, podrá por tanto entregarse a la ciudad como un nuevo espacio público con acceso a nivel de la calle, el cual necesariamente deberá esculpirse de acuerdo a la pendiente del terreno para garantizar una adecuada accesibilidad y conectividad, que facilite los recorridos del peatón y sirva elemento amortiguador entre el nuevo volumen, la forma del predio y el contexto urbano inmediato donde este se implanta; por lo tanto, tendrá como función principal la de canalizar el flujo de peatonal en dirección el acceso principal

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

de las estaciones y a su vez servir de punto de encuentro para el desarrollo de actividades lúdicas y recreación pasiva.

Ahora bien, los límites de intervención del proyecto en cuanto al espacio público requerido responden a la implantación de las estaciones (intermedia y Retorno), así como por el área determinada por la totalidad del predio de acuerdo a los criterios definidos por IDU en el anexo técnico.

Bajo esta premisa, se desarrolló el concepto de “Plazoleta Arbolada” como aquel espacio complementario a la función de la estación y que permita permanecer, propiciar el encuentro e intercambio social, así las cosas, a continuación, se presentan los criterios y elementos de diseño propuestos, en procura de lograr una adecuada integración de las estaciones y su entorno urbano construido.

LINEAMIENTO	PRINCIPIO	APLICACIÓN
<p>Plazoletas de Acceso</p>	<p><i>En la medida de lo posible se proyectarán espacios amplios, especialmente al frente de los accesos peatonales a las estaciones Intermedia y retorno de tal forma que generen espacios públicos aptos para facilitar la circulación e ingreso de los usuarios.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>La materialidad propuesta deberá complementarse con las FCP a fin de ampliar la precepción del espacio, homogenizar el tratamiento propuesto y facilitar la fluidez del recorrido peatonal.</i> • <i>En caso de permitirse, podrá proyectarse arborización y cobertura vegetal para garantizar sombra y protección de la lluvia si detrimento de la visibilidad, transparencia y seguridad de los peatones.</i>
<p>Vados Peatonales</p>	<p><i>La necesidad de tránsito seguro entre el nivel de andén y el nivel de calzada vehicular se debe resolver mediante vados peatonales. Los vados permiten garantizar circulación libre a todas las personas, principalmente aquellas en condición de movilidad reducida permanente o temporal, mediante superficies inclinadas a manera de rampas con resistencia suficiente al deslizamiento en ambientes secos y húmedos. Para</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sus pendientes deberán ser igual o menor al 12%.</i> • <i>Cuando exista ciclorruta en andén el ancho del vado debe corresponder al ancho de la franja de ciclorruta más el ancho de la franja de circulación.</i> • <i>Los vados siempre se deben situar enfrentados entre ellos y alineados con la línea podotáctil guía. El ancho mínimo entre bolardos en los vados peatonales debe ser de 0.90 metros y máximo 2.00 metros, estos son los únicos elementos verticales permitidos en estas zonas.</i> • <i>En las zonas de vados no debe haber elementos de desagües que contengan rejillas cuya trama interfiera con el paso peatonal cómodo y seguro.</i> • <i>Cuando el ancho de la franja de paisajismo y mobiliario no sea suficiente para implantar un vado perpendicular a la dirección principal de circulación peatonal, los planos inclinados del vado se deben disponer paralelos a esta.</i> • <i>Se puede rebajar la superficie del andén al mismo nivel de la calzada en toda la esquina o haciendo una disminución de altura del andén en el sentido de la vía.</i>

<p>Accesos a predios y rampas vehiculares</p>	<p>La conformación de la rampa vehicular de acceso a predio se debe ubicar sólo en los casos y sitios que se encuentren aprobados mediante licencia y estudio de tránsito. El ancho máximo de la rampa debe coincidir con el ancho de acceso vehicular aprobado del predio, sin contar con los elementos de confinamiento de la rampa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de la rampa de acceso debe restringirse a la franja de paisajismo y mobiliario, de forma que no invada la franja de circulación y ésta mantenga siempre el mismo nivel. • Se deben evitar los accesos diagonales sobre andén. El desarrollo del acceso debe ser lo más corto posible para interrumpir lo menos posible la circulación peatonal y/o ciclista. • Las maniobras vehiculares, puntos de control y acumulación vehicular se deberá realizar dentro del predio, sin hacer uso de la zona de antejardín ó generar colas sobre las vías públicas. • Cuando el acceso a predio cruza una Franja Circulación peatonal con ancho igual o mayor de 2.50 metros, se deben instalar bolardos con una interdistancia mínima de 0.90 metros medidos desde la base y hasta un máximo de 2.0 metros. • Desde el borde de la rampa de acceso vehicular se deben dejar 5.0 metros libre de follaje de árboles para garantizar la visibilidad. • Se debe garantizar la durabilidad del material de piso utilizado en todo el acceso vehicular. • Se recomienda el uso de concreto fundido y concreto estampado siguiendo las indicaciones técnicas de perfil estructural según las cargas previstas. • Cuando el ancho de la FCP en andén o calzada cruce con un acceso a predio, se deberá instalar un elemento vertical entre los carriles de la ciclorruta para evitar la invasión vehicular. • Las guías podo táctiles tendrán continuidad sobre el andén a lo largo del acceso vehicular al predio sólo cuando este mida más de 5 metros.
<p>Rampas</p>	<p>Los requerimientos mínimos y características generales para el manejo de rampas y sus superficies, serán los indicados en la NTC 4143, sobre el particular, nuevamente aclaramos que la implementación dependerá del caso y contexto urbano específico, por tanto, resaltamos algunos de ellos y que consideramos pueden tenerse en cuenta para el desarrollo de los diseños asociados al presente contrato</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Una rampa con pendiente menor o igual al 2 % se asimila a una circulación plana y por lo tanto no se limita su longitud, (véase la NTC 4279). • Se establecen las siguientes pendientes longitudinales máximas para los tramos rectos de rampa entre descansos, en función de la extensión de los mismos medidos en su proyección horizontal (l), (véase la Figura 1). - $\varnothing 6 m < l \leq 10 m$; la pendiente máxima debe ser del 6 % - $\varnothing 3 m < l \leq 6 m$; la pendiente máxima debe ser del 8 % - $\varnothing 1,5 m < l \leq 3 m$; la pendiente máxima debe ser del 10 % - $\varnothing l \leq 1,5 m$; la pendiente máxima debe ser del 12 %. • Rampa escalonada, cuando se presenten condiciones topográficas que exijan superar niveles mayores a 20°. • La pendiente transversal máxima aplicable a los niveles de accesibilidad adecuado y básico, debe ser del 2 % para tramos y descansos. • Al comienzo y al final de las rampas ubicadas en edificios y espacios públicos, se debe disponer de una superficie de aproximación que permita inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo aplicable al nivel de accesibilidad adecuado y de 1,20 m de diámetro mínimo aplicable al nivel de accesibilidad básico. Esta superficie no debe ser invadida por elementos fijos, móviles o desplazables o por el barrido de puertas.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> Al comienzo y al final de las rampas se debe disponer de un pavimento táctil de alerta de acuerdo a lo establecido en la NTC 4144 y NTC 5610.C6
--	--	---

11.2 LINEAMIENTOS DE PARA CONFORMACIÓN DE ANDENES EN TORNO A EQUIPAMIENTOS

El diseño de andenes perimetrales podrá garantizar espacios de contemplación y recorridos complementados con arborización, especialmente donde se garantice el uso colectivo a través de un espacio cualificado mediante zonas de cobertura vegetal y mobiliario urbano. Sin embargo, se aclara que la prioridad en este caso la tendrán la estación su ubicación respecto de las trayectorias del sistema, la ubicación de los elementos de apoyo y el desarrollo de las esquinas las cuales recogerán los diferentes flujos peatonales y desde estos vértices hacia el acceso propio del sistema cable aéreo. Como complemento de los anterior, se podrán implementar las siguientes estructuras:

LINEAMIENTO	PRINCIPIO	APLICACIÓN
<p>Pompeyanos</p>	<p>El diseño de intersecciones se priorizará en el siguiente orden, para favorecer la accesibilidad al medio físico: primero, pasos pompeyanos; segundo, vados en esquinas y; tercero, rampas en esquina o laterales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se deben instalar losetas alerta sobre andén antes y después de la plataforma del pompeyano. El pompeyano no deberá afectar el drenaje superficial de la vía. Sobre la plataforma se sugiere disponer una franja en material texturizado, de manera que permita la circulación de usuarios. En pompeyanos en donde se presentan varias franjas de circulación, estas se deben diferenciar con colores contrastantes y/o cambios de textura. El desarrollo de las rampas no deberá superar el ancho de la Franja de Paisajismo y Mobiliario (FPM). La altura del pompeyano no deberá ser superior a la altura de los andenes que conecta. Todos los elementos de contención que limiten la invasión de las franjas de circulación sobre andén, como bolardos, deberán garantizar la libre circulación de peatones y/o ciclistas. La ubicación de los bolardos debe tener una distancia mínima entre ellos de 0.90 a 2.00 metros para garantizar el paso de personas con movilidad reducida. El ancho de la plataforma del pompeyano debe ser igual o superior a los anchos de las franjas de circulación de entrada y salida de la infraestructura que se conecta.

11.3 LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE PÚBLICO.

<p>Paraderos de Transporte Público</p>	<p>En caso de requerirse, los paraderos se plantearán considerando lo dispuesto en la NTC 5351 "Accesibilidad de las personas al medio físico. Paraderos accesibles para transporte público, colectivo y masivo de pasajeros" y la resolución 269 de 2020.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar zonas de conflicto entre peatones y ciclistas. Prever zonas de espera sin afectar las franjas de circulación peatonal. Instalación de puntos decisorios que direccionen a zonas de información.
---	--	---

11.4 LINEAMIENTOS GENERALES DE LA PROPUESTA PAISAJÍSTICA.

De acuerdo a la cartilla de andenes, ...” *El diseño y la construcción de espacio público deben contribuir a la mejora en la calidad ambiental urbana, la habitabilidad y la conectividad ecológica. Deben ayudar también a mitigar los efectos de isla de calor urbano y contribuir a la disminución de la ocurrencia e intensidad de los fenómenos de inundación y los niveles de emisión de gases de efecto invernadero propio de un entorno construido*”. Dado lo anterior se tendrán cuenta los siguientes lineamientos:

<p>Sistemas Urbanos Sostenible - SUDS</p>	<p>Los sistemas convencionales de saneamiento y drenaje en las ciudades, tienen como objetivo primordial conducir de manera eficiente las escorrentías a un receptor que las tratará.</p>	<p>Las diferentes estructuras se encuentran divididas en dos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipologías mayores: Estructuras de mayor tamaño, se incluyen pondajes, humedales artificiales, cuencas de infiltración y obras de control de torrentes. • Tipologías menores: Incluyen elementos que por sus dimensiones reducidas pueden incorporarse incluso en el perfil vial y dentro de espacios privados, tales como: alcorques, tanques de almacenamiento, zonas de bioretención, cunetas verdes, cunetas secas de drenaje y zanjas de infiltración. <p>Para el caso del proyecto cable aéreo san Cristóbal, la tipología aplicable correspondería a la denominada “Menor”, específicamente el contenedor de árbol inundable.</p>
<p>Arborización</p>	<p>Los esquemas de arborización a considerar en los diseños serán las opciones dispuestas en la Cartilla de Andenes; Estos son:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aislados (las copas de los árboles no se entrelazan ni se cruzan) Contacto (se permite el toque de las copas sin entrelazarse) Entrecruzados (las copas de los árboles se traslapan)</i> • <i>La protección radicular de los árboles será preferentemente de 2m² a 4m² y no podrán invadir los anchos mínimos de circulación peatonal.</i> • <i>La arborización debe integrarse con el alumbrado público (Decreto 531 de 2010)</i> • <i>La distancia mínima del eje de siembra a la fachada de las edificaciones será de 3mts.</i> • <i>Los alcorques podrán incluir cobertura vegetal y/o granulo de caucho aglomerado.</i> • <i>Se utilizarán barreras de raíces de 60cm de profundidad, en soluciones combinadas de andenes y zonas verdes.</i> • <i>No se harán siembras a menos de 10mts de la esquina más próxima</i> • <i>La separación de los individuos árboles a los postes de alumbrado será: 2 metros, para bajo porte; 3 metros, para porte medio y; 5 metros, para alto porte.</i> • <i>Los tipos de marco de plantación recomendadas son:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Alineación. Andenes-franja funcional de paisajismo y mobiliario. Alamedas. Áreas de Control ambiental parques.</i> - <i>Hileras por rectángulo. Áreas de control ambiental, alamedas, andenes con ancho mayor a 7 metros en parques y plazoletas.</i> - <i>Hileras al cuadrado. Áreas de control ambiental, alamedas, andenes con ancho mayor a 7 metros, ciclorrutas, parques, plazas y plazoletas.</i> - <i>Tresbolillo. Áreas de Control ambiental, alamedas, andenes con ancho mayor a 7 metros, parques, plazas y plazoletas.</i>

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - <i>Forma Irregular. Áreas de control ambiental, zonas verdes en ladera, glorieta, parques, separadores</i> - <i>Bosquete. Áreas de Control ambiental, plazoletas, separadores y parques.</i> - <i>Banco en curva de Nivel. Áreas de control ambiental, zonas verdes en ladera, separadores, plazoletas y parques.</i>
<p>Tipo de especies</p>	<p>La arborización proyectada deberá considerar las disposiciones establecidas en el Manual de Silvicultura Urbana, reconociendo fundamentalmente las condiciones asociadas a humedad relativa y precipitación en el área para la selección de las especies, en busca de mejorar las condiciones ambientales para el control de la concentración de material particulado.</p>	<p><i>Características Morfológicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sistema radicular: Profundo, es decir más de 101 cm y con un nivel de intrusividad Bajo</i> • <i>Fuste: Indiferente</i> • <i>Copa y Follaje: Pequeña de 2m a 4m de Diámetro, con forma Mixta, es decir, una combinación de formas, árbol Perennifolio, con un colorido Vistoso y Multicolor</i> <p><i>Teniendo en cuenta las recomendaciones en el Manual verde, se van a priorizar especies que posean un diámetro Medio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Porte, Arbóreo- arbustivo: Según las recomendaciones, para las características fisiológicas se va a priorizar que el árbol tenga este tipo de portes</i> <p><i>Características Fisiológicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rusticidad de Media – Alta, Alta Resistencia a los tratamientos, crecimiento Rápido, Ciclo de vida longevo.</i> <p><i>Otras características</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Atracción Media a alta y Procedencia Nativa.</i>
<p>Cubre Suelos</p>	<p>La cobertura vegetal a proyectar en el espacio público podrá considerar el uso de hiedra y jardinería en andenes.</p>	<p>Para la identificación de afectación de áreas verdes se debe realizar la respectiva caracterización y delimitación de polígonos producto del inventario correspondiente a cargo de la espacialidad ambiental. Igualmente se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Capa de polígonos con el inventario de las zonas verdes antes de la ejecución del proyecto (área de intervención).</i> • <i>Capa con los polígonos zonas verdes endurecidas, (área de intervención)</i> • <i>Áreas SUDS (área total superficial) de la tipología propuesta.</i> • <i>Capa con los polígonos de las zonas verdes nuevas (propuestas) que genera el proyecto.</i>

11.5 LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL MANEJO DE ESPACIOS REMANENTES Y CULATAS.

Se especifican los criterios para el tratamiento de espacios remanentes como áreas de permanencia tipo plazoletas, zonas verdes con diseño paisajístico, amoblamiento, iluminación, zonas duras y permeables, entre otras; de igual forma para las culatas, se indica cómo se incorporan al diseño paisajístico mediante el manejo de fachadas, regularización de culatas, jardines verticales y otros.

11.5.1 Culatas

Las culatas y áreas residuales resultantes del proceso de gestión del suelo para consolidar la reserva vial del proyecto podrán ser tratadas con:

 <p>ALCALDÍA MAYOR BOGOTÁ D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

- Muros de aislamiento a predios adyacentes en mampostería estructural, los cuales podrán ser complementados con una estructura para el apoyo de jardines verticales dependiendo de la ubicación prevista en el diseño y especialmente de las determinaciones a cargo de la autoridad ambiental para garantizar su mantenimiento.
- Jardines Verticales y/o tipo jardinera que contendrán plantas enredaderas-trepadoras como:
 - Hiedra (*Hedera hélix*)
 - Helecho Peine (*Nephrolepis pendula*)
 - Cola de caballo o fornio (*Equisetum bogotense*)
 - Pasto Cola de Zorro (*Cenchrus setaceus*)
 - Paja de las Pampas (*Cortaderia selloana*)
 - Esparrago (*Asparagus spp.*)
 - Papiro (*Cyperus papyrus*)
 - Siete cueros mexicanos (*Heterocentron elegans*)
 - Manto de Maria (*Solanum laxum*)
 - Agapanto (*Agapanthus orientalis*)
 - Cinta (*Chlorophytum comosum*)
 - Dietes (*Moraea vegeta*)
- Superficies semi- blandas mediante materas a nivel o desnivel las cuales permitirán la implementación de las especies de jardinería anteriormente descritas.

11.6 LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA DISPOSICIÓN DE MOBILIARIO URBANO.

La especificación de cada elemento, los criterios de ubicación, agrupación y selección del mobiliario propuesto se desarrollará en función a los usos esperados sobre los nuevos espacios públicos y en especial el mobiliario cercano a las estaciones del sistema, en ese sentido se tendrán en cuenta las disposiciones que establezca la SDP en las Cartillas de Andenes vigentes.

11.7 ELECCIÓN DE MATERIALES

En general los materiales propuestos corresponden a los indicados en la Cartilla de Andenes, Cartillas de Mobiliario y aquellos indicados en las especificaciones técnicas IDU. En términos generales los planos generales y de detalle indican el tipo de material, especificación y características de los elementos empleados para el desarrollo de los diseños de urbanismo, espacio público, paisajismo y arquitectura propiamente dichos.

En cuanto a los pavimentos previstos, la propuesta parte de los criterios dispuestos en la cartilla de andenes en su numeral 6 de Procesos Constructivos, referida a los procesos a tener en cuenta en el espacio público. Este aparte señala entre otros que:

“Para el diseño de estructuras de pavimento en intervenciones de obra nueva o reconstrucción, se define una clasificación del suelo de subrasante de acuerdo con su capacidad de soporte, se establecen las recomendaciones de su mejoramiento y se definen los espesores de referencia de las estructuras, los cuales son variables en función de la tipología de pavimento a emplazar y de la carga que soportarán.

Adicionalmente, esta versión actualizada de la Cartilla de Andenes incorpora lineamientos sobre procesos constructivos para cuatro tipos de estructuras de pavimentos:

- 1. Estructuras tipo E, pavimentos articulados*
- 2. Estructuras tipo E2, pavimentos flexibles*
- 3. Estructuras tipo E3, pavimentos rígidos*
- 4. Estructuras tipo E4, pavimentos permeables*

También se incluyen algunas recomendaciones a tener en cuenta para la interrelación entre los cuatro tipos de estructuras”

Previamente al diseño de la estructura, debe evaluarse ésta mediante la realización de mínimo dos apiques por área de intervención y por tramo vial, registrando la estratigrafía y caracterizando los materiales de apoyo a través de ensayos de laboratorio que permitan establecer su clasificación USCS y AASHTO, su potencial de expansión a partir de límites de Atterberg, así como su capacidad de resistencia, medida con el ensayo de relación de soporte de California - CBR en condición inalterada, si el material así lo permite y luego de inmersión. De lo contrario se realizará el ensayo de CBR de laboratorio, determinando el valor de diseño a la densidad de campo. Lo anterior teniendo en cuenta la norma de ensayo I.N.V. E - 148 en su versión vigente. La profundidad del apique se establecerá en función del nivel de rasante definitiva del proyecto, garantizando así la caracterización del suelo de cimentación.”

11.7.1 Estructuras de pavimentos Desarrollo Urbano

Una estructura de pavimento está conformada por diferentes capas de materiales que garantizan el nivel de servicio de la misma ante la solicitud de cargas y de los efectos ambientales, durante el periodo de diseño, de tal manera que no se ponga en riesgo la seguridad y comodidad de los usuarios.

En esta Cartilla se consideran las siguientes cuatro tipologías de estructuras de pavimentos para su uso en el espacio público peatonal y las franjas de ciclorruta a nivel de andén. La principal diferencia entre ellas está en el acabado superficial.”

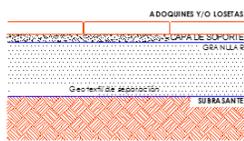
TIPO DE ESTRUCTURA	TIPO DE SUPERFICIE	ESQUEMA DE REFERENCIA	USO POSIBLE
E1: Articulada	Elementos prefabricados (sobre arena)		Espacio Público Peatonal (Red de andenes, separadores, plazas, plazoletas, vías peatonales, alamedas y demás tipos de franjas de terreno entre las edificaciones y las vías) y la Red de ciclorrutas (a nivel de andén).
E2: Flexible	Capas asfálticas		Red de ciclorrutas (a nivel de andén)
E3: Rígida	<p>Losas en concreto hidráulico (liso o estampado)</p> <p>Pisos en tabletas prefabricadas (Panot)</p> <p>Losas enchapadas</p>	 	<p>Losas en concreto hidráulico: Rampas y franjas de acceso o salida vehicular, pompeyanos, calzadas de vías con tránsito vehicular restringido y casos especiales de andenes de la malla vial local.</p> <p>Tabletas prefabricadas (Panot) o losas enchapadas: Espacio Público Peatonal.</p>
E4: Permeable	Abarca las tres tipologías anteriores, pero en su condición permeable. Están enfocadas hacia los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible - SUDS		Red de ciclorrutas (a nivel de andén) y Espacio Público Peatonal sin tránsito de vehículos, donde no exista conflicto con redes de servicios públicos.

Tabla síntesis. Estructuras de pavimentos Pág. 80

Fuente: Cartilla de Andenes Bogotá

Instituto de Desarrollo Urbano

En adición a lo anterior la Cartilla de Andenes advierte que la ficha establece generalidades de las especificaciones y los espesores de las capas estructurales a conformar, de acuerdo a la clasificación de suelos de subrasante establecida y los criterios de diseño definidos. Dichas estructuras constituyen un marco de referencia y deberán ser confrontadas con las características de los diseños estructurales para cada caso en particular. Los espesores de los materiales de superficie, se detallan de acuerdo a la tipología de cada estructura

Para el mejoramiento de la subrasante la cartilla plantea lo siguiente:

- El suelo existente en la subrasante deberá mejorarse de acuerdo con su calidad, definida ésta a partir de la clasificación del suelo AASHTO (American Association of State and Transportation Officials), previo al emplazamiento de la estructura establecida por el diseñador, para garantizar que el CBR del suelo de cimentación sea cuando mínimo tres por ciento (3.0%)

Tipo de Suelo existente en la Subrasante	Clasificación AASHTO	Clasificación AASHTO	CBR	Proceso a seguir
Suelos Granulares (Gravas y Arenas)	Tipos A1, A2, A3	Excelenta a buena	> 3%	Rectificar y compactar hasta obtener la densidad especificada por el diseñador
Suelos Finos (Arcillas y limos de baja plasticidad)	Tipos A4	Regular a Mala	> 3%	Perfilar
Suelos Finos (Arcillas y limos de baja plasticidad)	Tipos A4 y A5	Regular a Mala	< 3%	Reemplazar 20 cm con material de relleno de CBR mínimo de 10% (Sección 320 de IDU - ET-2011 o vigente)
Suelos Finos (Arcillas y limos de alta plasticidad)	Tipos A6 y A7	Regular a Mala	< 3%	Mejorar 20 cm con algún proceso químico* o cal viva (Sección 230 de IDU ET-2011 o vigente)

* Que cumpla con las condiciones de la "Guía para el Diseño y la Construcción de Capas Estructurales de Pavimentos estabilizados mediante Procesos Químicos" elaborada por el IDU

- *El mejoramiento de la subrasante no está dado sólo para mejorar el CBR, sino también para mitigar las condiciones de expansión del suelo, razón por la cual el diseñador deberá garantizar que esta condición no se presente.*
- *Se debe dar a la subrasante el perfil especificado por el diseñador a fin de llegar a las cotas establecidas en el diseño geométrico; si para esto es necesario construir llenos, éstos se deben hacer con material de relleno granular, que cumpla con la sección 320 de IDU-ET-2011 o vigente. No se debe construir llenos con piedras o rocas grandes, simplemente acomodadas, o con escombro suelto, toda vez que ésta práctica, es perjudicial para la durabilidad de las estructuras de pavimento.*
- *Se deben proveer los medios suficientes de drenaje (filtros subterráneos) para evitar el anegamiento de la subrasante durante el proceso constructivo, y los cambios volumétricos de la subrasante durante su vida útil, en especial si las estructuras colindan con zonas verdes o sistemas urbanos de drenaje sostenibles - SUDS.*
- *Se recomienda para las subrasantes tipo S1 instalar previo a la conformación del granular un geotextil de separación; así mismo para las subrasantes S2 el geotextil se recomienda entre la subrasante mejorada y la capa de granular.*

11.8 ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO URBANO

Como primera medida no se debe olvidar que el objetivo primordial del presente proyecto consiste en desarrollar los estudios y diseños para construcción, en este caso particularmente los asociados al diseño urbano paisajístico y arquitectónico del cable aéreo San Cristóbal. Para lograr la meta propuesta, la administración Distrital, deberá no solo adquirir los predios necesarios para su implementación, sino apropiar los recursos necesarios para que la entidad logre adelantar todas y cada una de las etapas requeridas para la etapa de inversión del proyecto.

Partiendo de esta premisa, a continuación, nos permitimos efectuar una serie de recomendaciones encaminadas a lograr una adecuada implementación de los diseños de urbanismo, espacio, publico, paisajismo y arquitectónicos documentados en el presente informe así:

Efectuar las obras producto de los diseños correspondientes a los componentes urbanístico, espacio público, paisajístico y arquitectónico, partiendo de los modelos 3D desarrollados bajo la metodología BIM 360, los cuales se desarrollaron de forma colaborativa entre especialidades y sobre los cuales se extractan tanto los planos generales

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

y de detalle de los respectivos componentes arquitectónicos, Igualmente como complemento se incluyen los modelos 3D de las áreas de urbanismo particularmente para las áreas ligadas a las estaciones, información que está debidamente integrada con los planos en versión CAD para los nuevos espacios públicos asociados al proyecto cable aéreo San Cristóbal.

Por otro lado, y debido a que el presente proyecto principalmente se basa en los parámetros técnicos operaciones y del resultado de los estudios técnicos complementarios, especialmente aquellos asociados al componente electromecánico, el cual según contrato deberán actualizarse y desarrollarse a nivel de detalle para construcción durante la fase de inversión del proyecto, se recomienda al IDU mantener la metodología BIM de tal forma que se permita una actualización de los diseños objeto del presente contrato vs los diseños producto de la tecnología y sistema electromecánico definitivo, en ese sentido, consideramos se facilitara el proceso de revisión y coordinación técnica entre cada uno de los sistemas que en conjunto conforman el presente proyecto.

Una vez las entidades competentes, logren conformar los espacios necesarios para la construcción del proyecto y se adelanten los procesos de demolición y desvío y subterranización de redes de servicios públicos como un paso anterior al inicio de las obras, recomendamos adelantar un adecuado proceso de revisión, verificación y validación documental a fin de evitar posibles interferencias que afecten el desarrollo de los trabajos.

Frente a cualquier inconsistencia, respecto de los diseños del acabado de los componentes de espacio público, estos deberán construirse de conformidad con lo establecido en la Cartilla de Andenes y Mobiliario Urbano y demás normas vigentes, igualmente teniendo en cuenta las observaciones que a futuro pueda desarrollar el área de coordinación con el área de diseño urbano y espacio público del IDU. Lo anterior, dado que a la fecha está pendiente la posible actualización del POT de Bogotá, situación que podía tener incidencia directa respecto de los diseños objeto del presente contrato.

Instituto de Desarrollo Urbano

12 CONDICIONES ACTUALES INVENTARIO FORESTAL

A continuación, se presenta la información suministrada por el componente Forestal, con respecto a las especies y vegetación encontrada en el área de intervención del proyecto. Quien enfatiza que la masa arbórea presente en el área de Intervención del proyecto (Pilonas y Estaciones), se caracterizó bajo parámetros dasométricos descritos a continuación se parados por predios públicos y privados.

12.1 ESPACIO PUBLICO

Los resultados obtenidos del inventario forestal realizado para el espacio público en el área de intervención del proyecto, muestra la presencia de un total de 12 individuos arbóreos pues se tuvo en cuenta únicamente los individuos que se cruzaban con el área de las pilonas y las estaciones, además se proponen podas de formación enfocadas al control de alturas si se encontraban árboles con una altura superior a los 10 metros. A continuación, se presentan los parámetros de composición y estructura que caracterizan la masa arbórea presente en espacio público

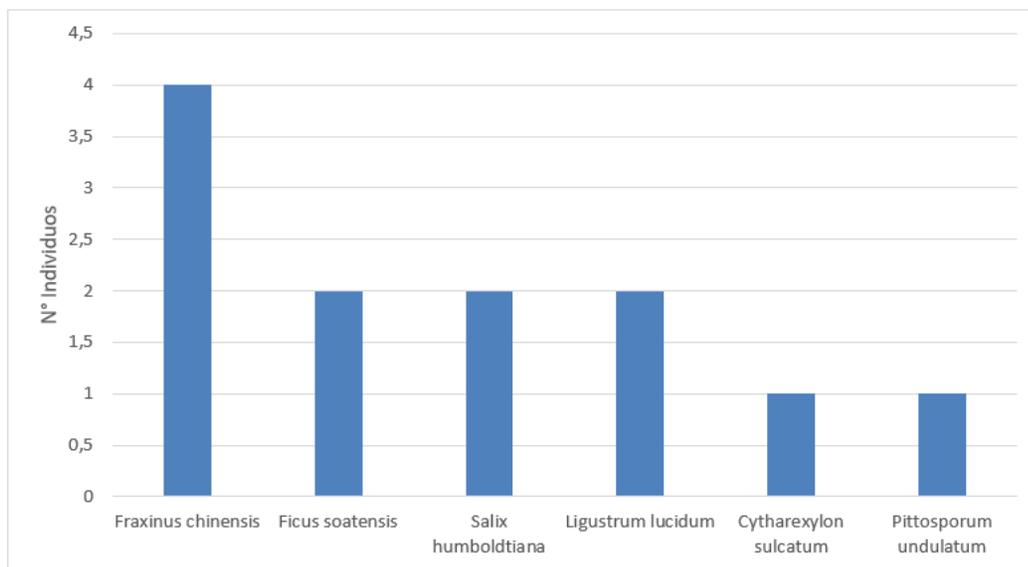
En la Tabla 10, figura 124, se evidencia que reportan individuos de porte arbóreo, arbustivo y palmas. Se pueden considerar especies dominantes como: Urapán Fresno (*Fraxinus chinensis*) con 4 individuos representados en un 33.33%, Jazmín de la China (*Ligustrum lucidum*), Sauce Llorón (*Salix humboldtiana*) y Cuacho sabanero (*Ficus soatensis*) con 2 individuos cada uno, representados en 16.67%, y Jazmín del Cabo (*Pittosporum undulatum*) con 1 individuo, representados en 8.33%.

Tabla 11 - Abundancia de especies arbóreas arbustivas y palmas encontradas en el área del proyecto.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	Origen	Abundancia (N° Ind.)	Abundancia (%)
Oleaceae	<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán, Fresno	F	4	33,33%
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i>	Jazmin de la china	F	2	16,67%
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce Llorón	F	2	16,67%
Moraceae	<i>Ficus soatensis</i>	Caucho sabanero	N	2	16,67%
Verbenaceae	<i>Cytharexylon sulcatum</i>	Cajeto	N	1	8,33%
Pittosporaceae	<i>Pittosporum undulatum</i>	Jazmin del cabo, laurel huesito	F	1	8,33%
Total, general				12	100,00%

Fuente: Consultoría

Figura 125 - Abundancia de las diez especies arbóreas más abundantes en el área de influencia del proyecto



Fuente: Consultoría.

12.2 MANEJO SILVICULTURAL PROPUESTO PARA EL ESPACIO PUBLICO

El manejo silvicultural se define una vez se han considerado los diferentes ítems que forman parte de la evaluación integral, principalmente se tiene la importancia del árbol o la especie para ser considerado su traslado, además de su tolerancia a ciertos tratamientos como la poda y el traslado, estado físico y sanitario, porte y edad, emplazamiento e interferencia con la construcción de las obras propuestas.

De acuerdo con lo expuesto (Ver Figura 125) se generó el siguiente manejo para los árboles y arbustos objeto de inventario. De los 12 individuos inventariados se recomiendan 2 para Bloqueo y traslado y 10 para Poda de formación con el enfoque de alturas.

Figura 126 - Manejo Silvicultural propuesto.



Fuente: Consultoría

De la Tabla 11 por Sauce Llorón y Caucho Sabanero con 2 individuos.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	--

Tabla 11, observamos que, de los 12 árboles considerados para Poda de Formación, la mayor cantidad corresponde a Urapán con 4 árboles, seguido por Sauce Llorón y Caucho Sabanero con 2 individuos.

Tabla 12 - Manejo Silvicultural propuesto

Nombre Científico	Nombre Común	Bloqueo y Traslado	Poda de formación Control de Alturas	Total, general
<i>Ficus soatensis</i>	Caucho sabanero		2	2
<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán, Fresno		4	4
<i>Ligustrum lucidum</i>	Jazmin de la china	2		2
<i>Pittosporum undulatum</i>	Jazmin del cabo, laurel huesito		1	1
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce llorón		2	2
<i>Cytharexylon sulcatum</i>	Cajeto		1	1
Total, general		2	10	12

Fuente: Consultoría.

12.2.1 Predios Privados

Los resultados obtenidos del inventario forestal realizado para Predios privados en el área de intervención del proyecto, muestra la presencia de un total de 13 individuos arbóreos, sin embargo, para evaluar la afectación que tiene el proyecto sobre el arbolado se tuvo en cuenta únicamente los que se cruzaban con el área de las pilonas y las estaciones, lo que generó una afectación puntual sobre 5 predios privados, relacionados a continuación:

Tabla 13 - Predios privados inventariados con CHIP catastral

Predio	CHIP - Catastral
Carrera 12 a este # 42b - 24 sur, casa domestica	AAA0004BJRU
Carrera 12 b sur # 42b - 13 sur, casa domestica	AAA0004BKAW
Carrera 12 b sur # 42b - 19 sur, casa domestica	AAA0004BKCN
Diagonal 39 Sur #3-20 Este, Hospital La Victoria	NA

Predio	CHIP - Catastral
Patio Taller Portal 20 de Julio, entrada Nor oriental.	NA

Fuente: Consultoría

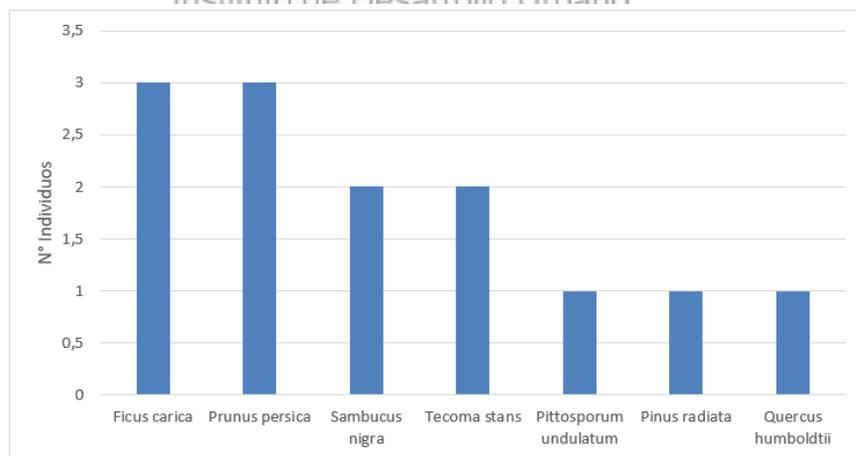
En la Tabla 13 y figura 126 se evidencia que se reportan 13 individuos de porte arbóreo, arbustivo y palmas. Se pueden considerar especies dominantes como: *Prunus pérsica* y *Ficus carica* cada uno con 3 individuos representados en un 23.08%, seguido por *Tecoma stans* y *Sambucus nigra* con 2 individuos cada uno, representados en 15.38%.

Tabla 14 - Abundancia de especies arbóreas arbustivas y palmas encontradas en Predios Privados

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Origen	Abundancia (N° Ind.)	Abundancia (%)
Rosaceae	<i>Prunus persica</i>	Durazno comun	F	3	23,08%
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Brevo	F	3	23,08%
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Chicala, chirlobirlo, flor amarilla	N	2	15,38%
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Sauco	N	2	15,38%
Pittosporaceae	<i>Pittosporum undulatum</i>	Jazmin del cabo, laurel huesito	F	1	7,69%
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble	N	1	7,69%
Pinnaceae	<i>Pinus radiata</i>	Pino candelabro	F	1	7,69%
Total, general				13	100,00%

Fuente: Consultoría.

Figura 127 - Abundancia de las diez especies arbóreas más abundantes en Predios Privados.



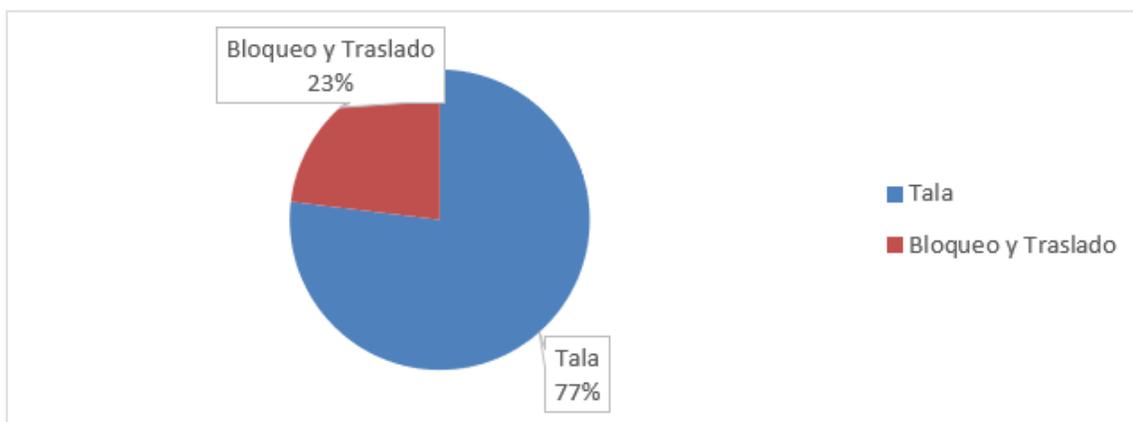
Fuente: Consultoría

12.3 MANEJO SILVICULTURAL PROPUESTO PARA PREDIOS PRIVADOS

El manejo silvicultural se define una vez se han considerado los diferentes ítems que forman parte de la evaluación integral, principalmente se tiene la importancia del árbol o la especie para ser considerado su traslado, además de su tolerancia a ciertos tratamientos como la poda y el traslado, estado físico y sanitario, porte y edad, emplazamiento e interferencia con la construcción de las obras propuestas.

De acuerdo con lo expuesto (Ver figura 127 y Tabla 14) se generó el siguiente manejo para los árboles y arbustos objeto de inventario. De los 13 árboles, 3 son considerados para Bloqueo y Traslado y 10 de para Tala, donde *Ficus carica* representa la mayor cantidad.

Figura 128 - Manejo Silvicultural propuesto.



Fuente: Consultoría.

Tabla 15 - Manejo Silvicultural propuesto.

Predio	Nombre Científico	Nombre Común	Bloqueo y Traslado	Tala	Total, general
Carrera 12 a este # 42b - 24 sur, casa domestica	<i>Ficus carica</i>	Brevo		1	1
	<i>Prunus persica</i>	Durazno comun		2	2
	<i>Sambucus nigra</i>	Sauco		2	2
Carrera 12 b sur # 42b - 13 sur, casa domestica	<i>Ficus carica</i>	Brevo		1	1
	<i>Prunus persica</i>	Durazno comun		1	1
Carrera 12 b sur # 42b - 19 sur, casa domestica	<i>Ficus carica</i>	Brevo		1	1
	<i>Pinus radiata</i>	Pino candelabro		1	1

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

Predio	Nombre Científico	Nombre Común	Bloqueo y Traslado	Tala	Total, general
Diagonal 39 Sur #3-20 Este, entrada por el parqueadero	<i>Pittosporum undulatum</i>	Jazmin del cabo, laurel huesito		1	1
	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble	1		1
Patio Taller Portal 20 de Julio, entrada Nor oriental, rejas negras	<i>Tecoma stans</i>	Chicala, chirlobirlo, flor amarilla	2		2
Total, general			3	10	13

Fuente: Consultoría.

12.4 BALANCE DE ZONAS VERDES

Para la identificación de afectación de áreas verdes se realizó con base a la caracterización de:

- Capa de polígonos con el inventario de las zonas verdes antes de la ejecución del proyecto (área de intervención),
- Capa con los polígonos zonas verdes endurecidas, (área de intervención) y
- Áreas SUDS (área total superficial) de la tipología propuesta.
- Capa con los polígonos de las zonas verdes nuevas (propuestas) que genera el proyecto.

Cada uno de los polígonos se realizó con base a lo definidos en la Resolución N° 001 de 2019.

En la siguiente tabla se resume el balance de las áreas verdes de los estudios en donde el total de área verde identifica se resta la intervenida y se suma la implementada.

Tabla 16 - Balance de áreas verdes

ZONA	DESCRIPCIÓN	ÁREA TOTAL EXISTENTES(m2)	ÁREA TOTAL AFECTADAS(m2)
Constitutivos Artificiales o Construidos			
Articuladores de Espacio Público	Parque (Metropolitanos, Zonales, Vecinales y Bolsillo.	5061,768	-154,047
	Separadores Viales	5475,767	-30,250
ÁREA TOTAL (m2)		10537,535	-184,298

Fuente: Consultoría.

Como resultado del balance de las áreas verdes se obtiene un resultado negativo de -184,298 m2.

12.4.1 Cálculo del área objeto de compensación

Para el cálculo del factor de compensación se siguió la metodología establecida de la Resolución Conjunta 001 de 2019 anexos.

De acuerdo a la resolución para el cálculo del área total a compensar se aplica la siguiente fórmula:

$$AC=Ai*Fc \quad \text{Ecuación (1)}$$

Donde:

AC= Área a compensar por endurecimiento de zonas verdes. (m2)

Ai = Área a endurecer por desarrollo del proyecto, obra o actividad.

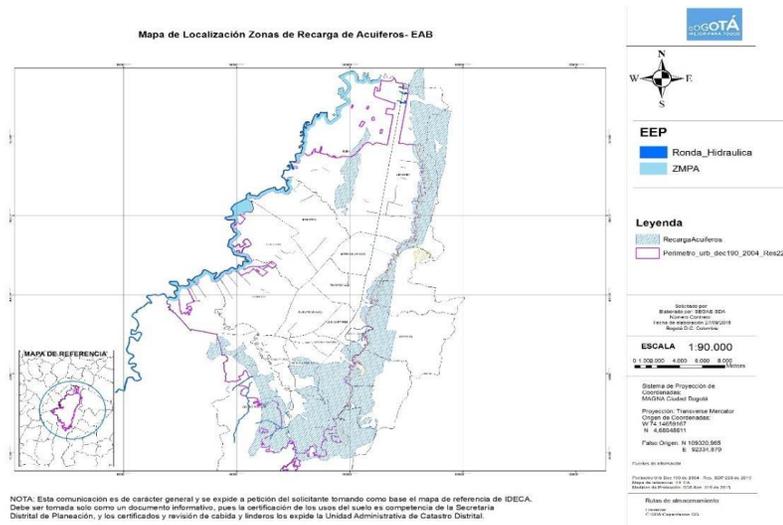
Fc = Factor de compensación, el cual es igual a la sumatoria de cada uno de los Factores de compensación individuales descritos, es decir:

$$Fc = (\text{Factor de Representatividad (FR)} + \text{Factor de Recarga de Acuíferos (FRA)} + \text{Factor de Índice de espacio público verde por habitante (FEP)})$$

Ecuación (2)

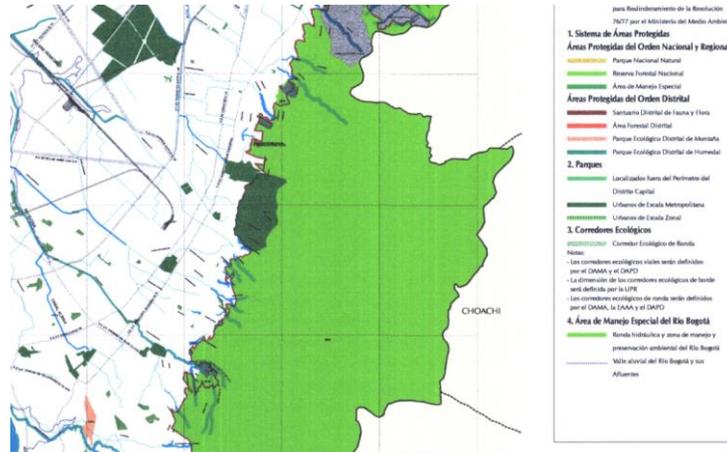
De acuerdo a los factores anteriores y a la ubicación del proyecto, para este solo aplica el factor de Índice de espacio público verde por habitante. Ya que el proyecto no se localiza sobre una zona de recarga de acuíferos de acuerdo al mapa de zonas de recarga de la EAB (Ver figura 128) y no se localiza sobre zonas que hagan parte de la estructura ecológica principal definida para el distrito (Ver figura 129). Como se observan en las siguientes figuras:

Figura 129 - Localización de las zonas de recarga de acuíferos del distrito vs. Ubicación del proyecto



Fuente: Cal y Mayor, 2021.

Figura 130 - Localización de las áreas de la Estructura Ecológica Principal del distrito vs. Área del proyecto.



Fuente: Cal y Mayor, 2021.

Sin embargo, dado que el factor por índice de espacio público verde por habitante depende de la Localidad y dado que el proyecto se localiza sobre San Cristóbal, la ecuación quedaría de la siguiente manera:

$$AC = ((A_i)_{(\text{San Cristóbal})} * (IEPH)_{(\text{San Cristóbal})})$$

Ecuación (3)

A_i: Área a endurecer (m²)

IEPH: Índice de espacio público por habitante

Tabla 17 - Factor de Índice de espacio público verde por habitante

Localidad	Indicador Espacio Público Verde	Factor de compensación
Usme	29,35	1
Chapinero	15,83	
Fontibón	15,06	
Tunjuelito	14,36	
Teusaquillo	14,13	
Usaquén	12,21	
Engativá	11,38	
Santa Fe	10,67	1,25
Suba	10,59	
Ciudad Bolívar	9,66	
Bosa	9,45	
Barrios Unidos	8,82	
San Cristóbal	7	1,5
Kennedy	6,64	
Puente Aranda	6,33	
Candelaria	4,55	
Antonio Nariño	4,35	
Rafael Uribe	4,11	1,5
Mártires	2,11	

Fuente: Reporte técnico de indicadores de espacio público 2017. Defensoría de espacio público.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

Por lo tanto, el cálculo partirá de los siguientes datos:

Tabla 18 - Cálculo del Factor de Índice de espacio público verde por habitante

LOCALIDAD	FACTOR DE COMPENSACIÓN	ÁREA A ENDURECER (m2)
San Cristóbal	1,25	184,298

Fuente: Cal y Mayor, 2021.

El cálculo del área a compensar quedaría de la siguiente manera:

$$AC = ((184.298) _ (San Cristóbal) *(1.25) _ (San Cristóbal))$$

$$AC = 230,372 \text{ m}^2$$

De acuerdo a lo calculado anteriormente, el proyecto debe compensar 230,372 m².

Ahora bien, teniendo en cuenta que las zonas verdes nuevas generadas por el proyecto en cada pylon y estación **representan un total de 288,566 m², se concluye que el proyecto compensa en su totalidad las zonas verdes afectadas.**



 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

13 PAISAJISMO

El presente capítulo tiene como objetivo exponer los Criterios y Lineamientos de Diseño Paisajístico empleados en el diseño, para dar cumplimiento al contrato de Consultoría No. 1630 de 2020 entre el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU y el Consorcio CS, cuyo objeto corresponde a la “ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C. De acuerdo con la cartilla de andenes, “El diseño y la construcción de espacio público deben contribuir a la mejora en la calidad ambiental urbana, la habitabilidad y la conectividad ecológica”, en ese sentido tanto las zonas verdes, parques y el arbolado urbano desempeñan un papel fundamental en la ciudad moderna donde problemas como el cambio climático y el detrimento de la calidad de vida de sus habitantes va en aumento; por ello es trascendental, organizar, reforzar y crear según alcances del presente contrato una propuesta paisajística que contribuya a mejorar la calidad del espacio público del ámbito de intervención.

13.1 LINEAMIENTOS Y PARÁMETROS DE DISEÑO PAISAJÍSTICO

“El espacio de las calles se caracteriza por ser lineal, de proporciones estrechas y alargadas y confluyente en el soporte de redes de acceso, desplazamiento, infraestructuras y servicios que garantizan el funcionamiento de las urbes y su vínculo con el exterior. La incorporación de valores naturales como la flora en los espacios de las calles, se sustenta en principios ecológicos, sociales, económicos y paisajísticos de mucho peso, encaminados todos a elevar la calidad de vida del ser humano y preservar los patrimonios biológicos³⁵”.

Como se menciona en el documento de diagnóstico, el área de intervención acusa un déficit cuantitativo y cualitativo en lo que respecta a la cobertura vegetal y la oferta de arborización especialmente en las que respecta a la infraestructura vial. La cobertura vegetal, por tanto, se encuentra representada por las zonas verdes de los parques que, para el caso del primer sector, es decir, entre la estación de transferencia y la estación intermedia se encuentran representados por 4 parques de bolsillo, 17 parques vecinales y el parque zonal la victoria.

Para el caso del segundo sector es decir entre la estación intermedia y la estación retorno Altamira la cobertura vegetal está representada por 7 parques de bolsillo 17 parques vecinales y el parque zonal Moralba.

Según datos de la SDP2 La participación porcentual de la EEP en el área del Distrito, la localidad de San Cristóbal, muestra un 66,7% de su territorio destinado a la EEP, teniendo una participación superior en 8,1 puntos porcentuales a la participación del total del territorio del Distrito Capital, asociada en especial a los cerros orientales.

Igualmente, según estudio SDP, en esta localidad se presentan las siguientes problemáticas ambientales:

- Contaminación de las Cuencas Fucha y Tunjuelo por el vertimiento generado por conexiones erradas.

³⁵ COYULA, Mario; SÉNECA, Julio César. *Diseño urbano*. La Habana: Editorial ISPJAE, 1985, p.185

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

- Presencia de asentamientos ilegales en las quebradas que son afluentes de dichas cuencas.
- Inadecuada disposición de residuos sólidos y escombros en las áreas de ronda.
- Alta contaminación auditiva en los Barrios La Victoria y 20 de Julio.
- Presencia de especies foráneas invasoras, como el retamo espinoso que ocupa una gran parte de los Cerros Orientales.
- Déficit de arbolado urbano en espacios públicos y presencia de árboles con riesgo de caída.
- Presión sobre los ecosistemas por el desarrollo de actividades extractivas.

Ante esta situación, se concluye que el trazado y localización de estaciones, previstos en el estudio de factibilidad que avala la ejecución del presente contrato, no afecta cuerpos de agua, se desarrolla en área urbanas consolidadas y propende por generar incluso nuevas áreas verdes y espacio público para reducir el déficit de arbolado y calidad de especies de acuerdo a las recomendaciones que efectuar la autoridad ambiental competente.

Por esta razón, específicamente para las áreas anexas a las estaciones, transferencia, intermedia y retorno, se plantea crear nuevos ejes de arbolado, adosados a las franjas de circulación peatonal y en la medida de lo posible en espacios interiores de las áreas intervenidas para la fundación de las nuevas estaciones.

Caso distinto ocurre con las áreas requeridas para el apoyo de la infraestructura (Pilonas), y que corresponden a áreas actualmente construidas sin existencia de arbolado o cobertura vegetal y que requieren manejarse como espacios públicos de tamaño reducido, que puedan ser utilizados como áreas de permanencia, privilegiando el estar urbano en beneficio del peatón, por tanto la propuesta paisajística de estos espacios, estará enfocada a optimizar el manejo de culatas, en la medida de lo posible mantener la paramentación volumétrica, proyectar pequeñas zonas de jardines y/o de ser posible dar tratamiento con jardines verticales, especialmente en aquellas áreas que permitan su disfrute y un adecuado mantenimiento, es decir muy cerca de las estaciones de tal forma que se permita consolidar la arborización urbana proyectada, se protejan los espacios de circulación y se brinde una sensación de confort especialmente a los usuarios del nuevo sistema.

El proyecto busca generar nuevos espacios públicos interesantes, que se distinga y contribuya a la mejora de las condiciones tanto de movilidad, accesibilidad y ambientales dentro de una trama urbana de origen informal que no fue pensada para albergar flora. El diseño integral busca reforzar la vegetación como la conexión con la estructura ecológica principal, incrementar el arbolado de la zona y con ello acercar la vegetación a la población flotante como residente que circulara tanto por las áreas para el apoyo del sistema como de las estaciones y que requieren ser intervenidas.

La propuesta apunta a la mejora de la circulación acompañándola con vegetación en una zona con un alto déficit de arbolado urbano que en el caso de existir se ha plantado sin ningún criterio, de manera des uniforme, con portes y especies variadas; pero, además, no presenta mantenimiento ni conexión con los diferentes elementos de la estructura ecológica principal.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

El proyecto Cable San Cristóbal, apuesta por la mejora de la calidad ambiental al plantear franjas arborizadas alrededor de las estaciones, lo que permite que a través de la vegetación se articulen e integren los elementos propios del nuevo sistema de transporte y su estrecha relación con los cerros orientales (elemento de la EEP) así como con las aceras colindantes, en ese sentido se plantea:

- Conservar y valorar los individuos arbóreos existentes en el área de intervención e integrar los aquellos que lo permitan del diseño paisajístico propuesto.
- Generar una organización a futuro del arbolado del sector contiguo a las estaciones la victoria y Altamira.
- En el proyecto se incorpora especies nativas para reforzar la conectividad con la estructura ecológica principal.
- El proyecto plantea establecer la relación física con la infraestructura vial, (Calles) o espacios públicos existentes de diferentes escalas en sentido del trazado del cable y establecer la relación visual con los cerros orientales, por medio de la vegetación propuesta para las estaciones anteriormente mencionadas.

Como se describe en el anexo técnico No 1; "El sistema de transporte por cable aéreo está ubicado en la Localidad de San Cristóbal hacia el sur de Bogotá. El recorrido inicia en el Portal 20 de Julio donde hace transferencia con el sistema Transmilenio, y continúa hacia las laderas de los Cerros del Sur, hacia los sectores La Victoria y Altamira / Moralba. La localidad está caracterizada por su diversidad constructiva, su versatilidad de usos, consolidación urbana y una variedad muy interesante de tipologías de arquitectura residencial e institucional. Cabe destacar que esta localidad tiene un gran potencial de desarrollo y de centralidad por el acopio de infraestructura a escala urbana, como la Iglesia del Divino Niño, el Hospital de La Victoria, y algunos colegios.

El cable aéreo cruza barrios de diversa índole desde lo social y urbano, donde se pueden observar sectores de estrato cuatro, en el barrio 20 de Julio, estratos tres y dos, en los barrios aledaños a la Victoria y estrato uno en el área de influencia de Altamira. La topografía es variable, se encuentra desde áreas completamente planas (cercañas del Portal 20 de Julio) hasta pendientes de 12 y 20 % (bordes de la ladera sector Moralba).

13.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-ESPACIALES, AMBIENTALES, DE EFICIENCIA Y SOSTENIBILIDAD

La calle es el espacio democrático por excelencia, en el coinciden sin distinción poblaciones de todos los estratos, de diferentes religiones y regiones del país; por este motivo, el árbol como elemento vivo del espacio público sirve para dar escala, reforzar la relación entre el hombre y la naturaleza además de, conciliar los usos y las actividades antrópicas. Dentro del análisis, diagnóstico y diseño paisajístico del proyecto, se han tenido en cuenta e incorporado variables de tipo medio ambiental que condicionan el establecimiento de las coberturas verdes urbanas en el Distrito Capital, así como la selección de especies que respondan no sólo a las variables ambientales que impone el área de intervención, sino que sea un arbolado de calidad que contribuya a la mejora y sostenibilidad ambiental de la ciudad.

- El proyecto Cable, busca generar espacios vegetados en un área con un alto déficit de arbolado, por ello, las áreas residuales producto de la demolición y posterior construcción de las estaciones, privilegiará la permanencia y la circulación de tal forma que apoyados en la iluminación, el nuevo mobiliario urbano, los materiales, soterrar de las redes existentes y la vegetación contribuyen a incrementar la calidad del espacio urbano, pero a su vez pretende crear sentido de pertenencia, minimizar los múltiples impactos que presenta el polígono de intervención y valorizar al sector.
- El proyecto implementa nuevas plazoletas que garantizan la accesibilidad como el uso de personas con de movilidad reducida, se promueva el uso nocturno con la implementación de nuevas luminarias; acompañada de elementos naturales que contribuyan a la mitigación del efecto de isla de calor, amortiguamiento del ruido generado por el tráfico vehicular, producción de oxígeno, la captación de CO2 y la creación de un espacio público sostenible de bajo mantenimiento.
- El proyecto busca generar un patrón de arborización a través de 2 especies propuestas con las cuales se fortalece y da unidad a la cobertura arbórea de las dos estaciones.
- La arborización da escala al espacio urbano y, además promueve la relación social y el uso del espacio público al proporcionar oxígeno, brindar sombra, acompaña el tránsito y guía el flujo vehicular. También es la encargada de aportar identidad a un sector lo que contribuye a generar sentido de apropiación en la comunidad.

13.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS ESPECIES A PLANTAR

El principal criterio tenido en cuenta para la selección de las especies corresponde al mejoramiento de la cantidad y calidad de arborización que tiene esta parte de la Ciudad.

Para empezar el trabajo de selección de las especies a proponer en los diferentes tramos del proyecto, sirve de guía el empleo de las matrices contenidas en el documento “Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá” y “Complemento al manual verde IDU-DAMA-JBB”, este manual y sus actualizaciones, se constituye en una herramienta básica para la toma de decisiones en la selección de especies del Programa de Silvicultura Urbana de Bogotá y en el complemento técnico de la presente Cartilla de Arborización Urbana, en lo concerniente al manejo forestal urbano.

La intención es aprovechar las bondades de algunas especies para producir, junto con los diseños de los elementos construidos, un paisaje agradable de ver, que transmita sensaciones de bienestar, que mejore la calidad del aire que se respira, que contribuya al efectivo control de las partículas de polvo y otros que emiten tanto los vehículos, como la acción eólica de la zona, que sirva también para mejorar la imagen en conjunto que tiene en general estos barrios y en resumen, que mejoren la calidad de vida de los habitantes de estas comunidades.

Esta selección debe tener unas condiciones importantes que definió el grupo de diseño, como son:

- Las especies a plantar deben ser nativas y máximo naturalizadas, esto con el fin de evitar la posibilidad de transmisión de enfermedades y amenaza de desaparición de especies nativas no agresivas.

- Deben tener en lo posible hojas todo el año, garantizando un aspecto estético todo el tiempo.
- Deben ser resistentes a los ambientes agresivos, al polvo, a viento fuerte y a los tratamientos.
- Deben ser especies con un porte que transmita seguridad, es decir, que su copa y porte, permita tener un control visual de las personas que transitan y no provoquen zonas oscuras o escondidas.
- También deben tener un sistema radicular poco intrusivo para que no afecten las estructuras de los andenes y las redes que allí se proyecten.
- Aunque es importante que atraigan fauna, no es una condición para su escogencia.
- El porte para los andenes, está entre mediano y alto, esto con el fin de evitar las especies que ramifican desde muy abajo y obstaculizan la visión y el libre tránsito.
- Se utilizarán individuos de bajo porte en los casos de zonas verdes residuales y parques, para conformaciones específicas de estos tipos.

De acuerdo con el mapa, se tomará como base el Inventario Forestal, donde se consignan las características de cada individuo cobijado por el área de cobertura del proyecto. En este inventario se identifica las especie encontradas y afectadas dentro del trazado del presente proyecto, Su estado general, fitosanitario, y algunas recomendaciones que nos brindan criterios reales para nuestro posible proyecto paisajístico, que bien puede ser la ampliación de la arborización con especies que resulten del análisis de las matrices contenidas en la Guía de Lineamientos Ambientales. Estas guías manejan básicamente, unos objetivos ambientales que generan lineamientos de diseño en los niveles de planeación, diseño y cobertura vegetal básicamente.

13.4 USO DE MATRICES DEL COMPLEMENTO DEL MANUAL VERDE

Teniendo en cuenta el documento guía para la selección de las especies iniciamos con la Matriz N° 1ª, en ella se seleccionan las funciones más deseables para el tipo de proyecto, en el caso específico del cable aéreo, esta valoración se realizó teniendo en cuenta los espacios Peatonales, donde se priorizan como las siguientes funciones con calificación 10 para los espacios Peatonales: F1 Aporte estético, cultural y simbólico, 9 para F2 Aporte al bienestar físico y psicológico, a la recreación, la educación y al descanso, 8 para F4 Conformación de espacios y sub – espacios, 9 para F5 Valorización de la propiedad privada y del espacio público y F8 Regulación climática y control de temperatura.

Tabla 19 - Matriz N° 1ª Funciones de la vegetación urbana en los proyectos de infraestructura y espacio público urbanos

ESPACIO / LUGAR	F1 Aporte estético, cultural y simbólico.	F2 Aporte al bienestar físico y psicológico, a la recreación, la educación y al descanso.	F3 Atenuación o minimización de partículas, vientos, ruidos y olores.	F4 Conformación de espacios y sub - espacios	F5 Valorización de la propiedad privada y del espacio público.	F6 Control de ruidos, estabilización de laderas, protección de cuencas y mejoramiento de suelos	F7 Provisión de nicho, hábitat y alimento para la fauna.	F8 Regulación climática y control de temperatura	F9 Captación de dióxido de carbono (CO ₂)	F10 Aporte productivo a través de frutos, semillas, tinturas, extractos, flores, forraje, empleo e ingreso
Espacios peatonales										
Plazas cívicas	10	9	7	8	9	6	8	9	7	6
Plazoletas	10	9	7	8	9	6	8	9	7	6
Puentes peatonales	10	5	5	7	8	6	6	6	6	6
Senderos perimetrales a humedales	10	10	7	8	7	8	10	8	8	8

Fuente "Complemento al manual verde IDU-DAMA-JBB"

Con esta calificación tan alta en todas las funciones, se debe buscar arbolado que aporte el colorido, la forma y la disposición más conveniente. En las zonas que lo permitan, se buscará conformar además grupos de árboles que ayuden en la conformación de los espacios y en el aislamiento de protección, las zonas verdes serán convenientemente arborizadas y dispondrá si es del caso de protectores.

Utilizando la Matriz de Contribución de la Vegetación Urbana a los Objetivos Ambientales Distritales (Tabla 1. Matriz No. 1-B) permite establecer el peso relativo de cualquier función de los árboles frente a cada uno de los objetivos ambientales Distritales, para el cable Aéreo, consideramos que es importante tener muy en cuenta los objetivos ambientales 5 Mejor paisaje urbano y más ambiente en la cultura y 10 Más Ecoeficiencia urbana y productividad sostenible para la selección final de las especies, lo que ratifica las funciones más altas para nuestro proyecto.

Tabla 20 - Matriz 1B Contribución de la vegetación urbana a los objetivos ambientales distritales

FUNCIONES DE LA VEGETACIÓN URBANA OBJETIVOS AMBIENTALES		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
		Aporte estético, cultural y simbólico.	Aporte al bienestar físico y psicológico, a la recreación, la educación y al descanso.	Atenuación o minimización de partículas, vientos, vectores y olores.	Formación de espacios y sub - espacios	Valorización de la propiedad privada y del espacio público.	Control de erosión, estabilización de taludes, protección de cuencas y cuerpos de agua y mejoramiento de suelos	Provisión de nicho, hábitat y alimento para la fauna.	Regulación climática y control de temperatura	Captación de dióxido de carbono (CO ₂)	Aporte productivo: madera, leña, medicinas, tinturas, artesanías, frutos, forraje, empleo e ingreso
1	Más y mejor espacio público y territorio mejor aprovechado	10	10	6	10	9	7	10	7	7	8
2	Más tiempo libre	10	10	8	9	7	8	10	7	6	7
3	Agua más limpia, y más agua para el futuro	6	10	7	6	7	10	9	9	9	7
4	Menos ruido y aire más limpio	6	8	10	5	8	6	7	8	10	6
5	Mejor paisaje urbano y más ambiente en la cultura	10	10	8	9	8	9	10	7	7	7
6	Menos riesgos naturales	6	7	8	8	7	10	7	8	7	6
7	Menos riesgos tecnológicos y biológicos	6	7	10	5	7	8	6	8	7	7
8	Más biodiversidad y superficies "blandas"	9	9	5	8	7	8	10	9	9	10
9	Mayor inclusión ambiental	10	10	10	10	10	9	8	7	7	10
10	Más ecoeficiencia urbana y productividad sostenible	9	10	10	7	8	8	9	8	8	9

NOTA:

- El valor máximo estimado por la consultoría es 10.
- Como se aprecia en la matriz, no existe un valor mínimo aceptable sino, una valoración aproximada de la contribución de los árboles a un objetivo ambiental; por lo tanto simplemente se debe tener en cuenta esta limitación.
- Se sugiere que cada diseñador ajuste esta matriz en función de sus preferencias y objetivos específicos de diseño.

Fuente "Complemento al manual verde IDU-DAMA-JBB"

Luego se analiza la Matriz de Nivel de Conocimiento y de Aptitud de Cada Especie Frente a las Funciones Urbanas (Matriz No 2). Esta matriz ya define unas posibles especies a utilizar de acuerdo a los objetivos iniciales buscados y vertidos en las dos matrices anteriores y las clasifica por rangos de alturas, con ella podemos plantear algunas especies para el cable Aéreo, sin embargo, se van a comparar con las que representan mejor adaptabilidad al medio.

Tomamos la matriz No 3 de las características deseables de las especies frente al carácter del lugar a arborizar; en esta matriz se listan los espacios/lugares establecidos en el POT, se describen las características deseadas en las especies a establecer en cada caso y se resaltan las características a tener en cuenta con prioridad, de manera que contribuyan y garanticen la consolidación del carácter y uso principal del espacio/lugar.

Tabla 21 - Características deseables de las especies frente al carácter del lugar a arborizar en espacio público construido o infraestructura

Proyectos de Zonas Verdes y Espacios Peatonales	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS								CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS				OTRAS CARACTERÍSTICAS	
	Sistema Radicular		Fuste	Copa y Follaje				Porte	Rusticidad	Resistencia a Tratamientos	Crecimiento	Ciclo de Vida	Atracción Fauna	Procedencia
	Características	Nivel de Intrusividad		Diámetro	Forma	Permanencia de las Hojas	Colorido (incluye flores y frutos)							
Espacios peatonales														
Plazas cívicas	Profundo	1	Indiferente	P-MP	Mix	Perennifolio	V/M	Arbustivo	Media - Alta	Media - Alta	Indiferente	Longevo	Alta	Nativa
Plazoletas	Profundo	1	Indiferente	P-MP	Mix	Perennifolio	V/M	Arbustivo	Media - Alta	Media - Alta	Indiferente	Longevo	Alta	Nativa

Fuente "Complemento al manual verde IDU-DAMA-JBB"

De acuerdo a esta matriz los espacios peatonales, tienen definidas las siguientes condiciones para las especies:

13.4.1 Características Morfológicas

Sistema radicular: Profundo, es decir más de 101 cm y con un nivel de intrusividad Bajo

Fuste: Indiferente

Copa y Follaje: Pequeña de 2m a 4m de Diámetro, con forma Mixta, es decir, una combinación de formas, árbol Perennifolio, con un colorido Vistoso y Multicolor.

Teniendo en cuenta las recomendaciones en el Manual verde, se van a priorizar especies que posean un diámetro Medio.

13.4.2 Porte

Arbóreo- arbustivo: Según las recomendaciones, para las características fisiológicas se va a priorizar que el árbol tenga este tipo de portes

13.4.3 Características Fisiológicas

Rusticidad de Media – Alta, Alta Resistencia a los tratamientos, crecimiento Rápido, Ciclo de vida longevo.

13.4.4 Otras características

Atracción Media a alta y Procedencia Nativa. Terminamos con la matriz No 4-Matriz de Supervivencia de Cada Especie Frente a la Humedad-Ambiente y Características del Árbol Adulto.

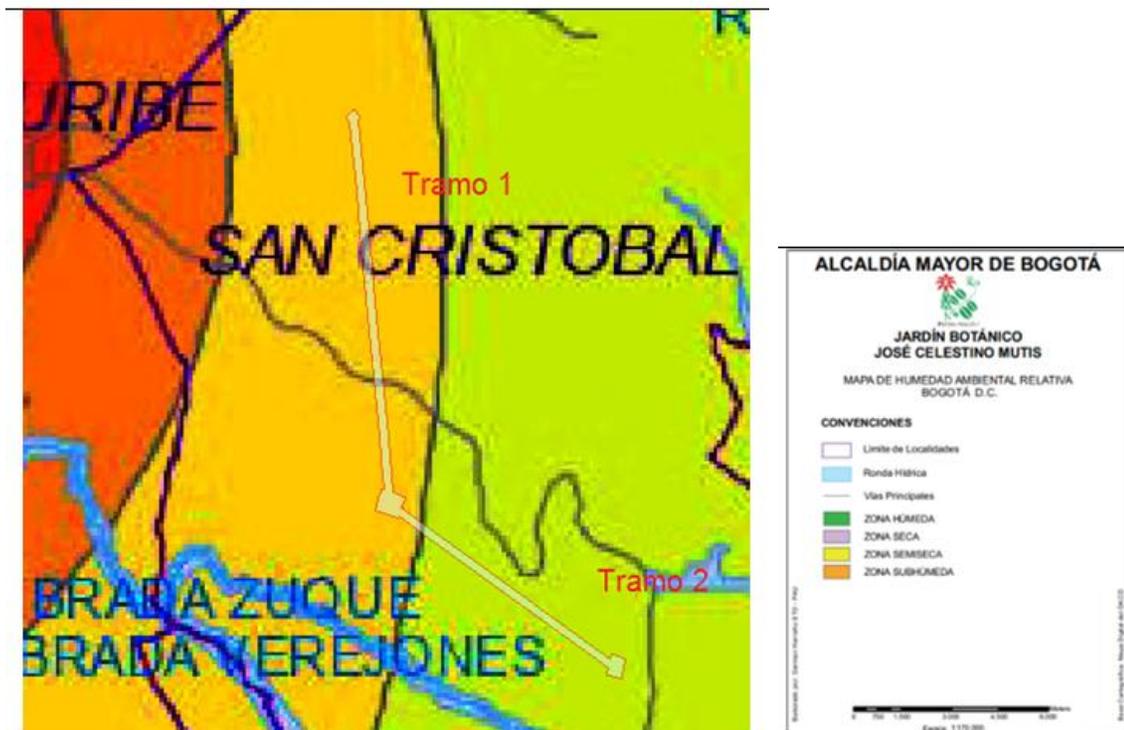
En la cual se presenta el comportamiento de cada especie frente a la humedad ambiente, con base en el listado ampliado de especies utilizables, Para ello se presentan, con calificación de 1 a 10 siendo 10 el óptimo, los comportamientos de cada especie en cada una de las cuatro zonas mencionadas. La matriz se complementa con las características morfológicas, fisiológicas y otras; de cada una de dichas especies, clasificadas en grupos según su porte en estado adulto.

De acuerdo con el mapa de humedad relativa de Bogotá, encontramos que los tramos del proyecto se encuentran en las siguientes zonas de humedad relativa:

Tramo 1: Zonas húmeda

Tramo 2: Zonas semiseca

Figura 131 - Mapa de humedad relativa de Bogotá por Tramos 1 y 2



Fuente: Manual de Silvicultura urbana de Bogotá

Con base en el ejercicio anterior tenemos que hay una buena variedad de especies elegibles para utilización en el proyecto, para esta etapa se seleccionaron 10 especies el proyecto y se descartaron a medida en que se tengan definidos los espacios en los cuales se implementarán. Bajo el concepto del Ing. Forestal del consorcio sobre la definición final se eligieron dos especies.

A continuación, se presentan las 10 especies elegidas para cada uno de los tramos, es válido aclarar que en el “Anexo 1. Especies Recomendadas para Paisajismo Cable Aéreo” se pueden encontrar todas las características mencionadas en este documento: Con base en el ejercicio anterior tenemos que hay una buena variedad de especies elegibles para utilización en el proyecto, para esta etapa se seleccionaron 10 especies para cada tramo y se irán descartando a medida en que se tengan definidos los espacios en los cuales se implementarán. Bajo el concepto del Ing. Forestal del consorcio sobre la definición final.

Tabla 22 – Especies Arbóreas seleccionadas

N°	Nombre Común	Nombre científico	Zona Húmeda	Zona Subhúmeda	Zona Semiseca	Zona Seca
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Yellow	Green	Green	Green
2	Roble	<i>Quercus humboldtii</i>	Yellow	Green	Green	Green
3	Abutilón	<i>Abutilón insigne</i>	Light Green	Green	Green	Light Green
4	Holly liso	<i>Pyracantha coccinea Roem</i>	Green	Green	Green	Red
5	Guayacán de manizales	<i>Lafoensia acuminata</i>	Green	Green	Green	Yellow
6	Tibar	<i>Escallonia paniculata</i>	Light Green	Green	Green	Yellow
7	Sauco	<i>Sambucus nigra</i>	Green	Light Green	Green	Green
8	Trompeto	<i>Bocconia frutescens</i>	Green	Green	Green	Green
9	Nogal	<i>Juglans neotrópica</i>	Orange	Yellow	Green	Green
10	Pino romerón	<i>Retrophyllum rospigliosii</i>	Green	Light Green	Green	Green

Fuente: Manual de Silvicultura urbana de Bogotá - Consultoría.

In	Calificación	Color
	10	Green
	9	Light Green
	8	Yellow-Green
	7	Yellow
	6	Orange
	5	Red

13.5 VERIFICACIÓN DE ESPECIES SELECCIONADAS CON EL MANUAL DE COBERTURAS VEGETALES DE BOGOTÁ D.C., 2020

Ahora bien, y teniendo en cuenta que este documento no es una construcción para hacer la verificación de especies, por solicitud del JBB se verificó el Manual de coberturas Vegetales de Bogotá para realizar la selección de especies con información más actualizada y en función del espacio público, de la revisión se considera lo siguiente:

El adecuado desarrollo de las coberturas verdes urbanas aportará significativamente con la implementación de las mediadas de ordenamiento territorial, orientadas al mejoramiento de los espacios, al ornado de la ciudad y, principalmente, a la mitigación del gas de efecto invernadero.

El Manual brinda los principales lineamientos técnicos para la producción de material vegetal en vivero acuerde con los proyectos urbanísticos previstos, a su vez, permite

evaluar la oferta física y ambiental urbana en cada emplazamiento de la ciudad, además determinar la diversidad de especies vegetales ideales para componer el paisaje.

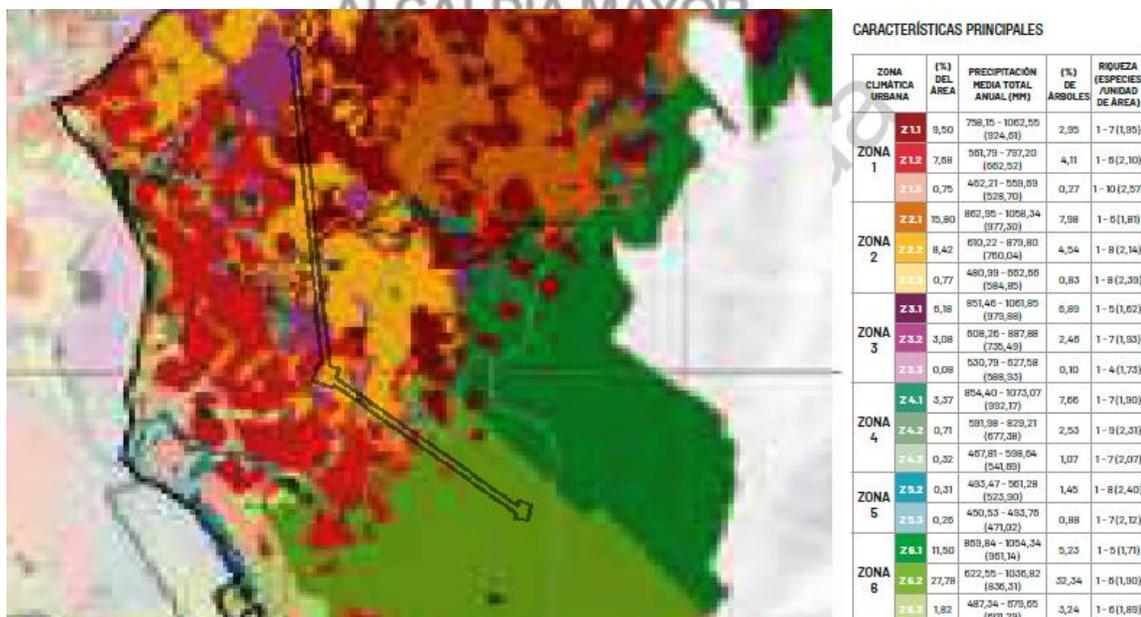
El Manual aporta lineamientos y herramientas de diseño paisajístico principalmente en el suelo urbano y de expansión de Bogotá, permitiendo a través del aumento de la cobertura vegetal e intervenciones sostenibles maximizar los beneficios ambientales, sociales y urbanos que aporta la vegetación a la ciudad, mediante su adecuada planeación, diseño, manejo y conservación.

Se realizó una clasificación de zonas climáticas urbanas con una aproximación de análisis estadístico, teniendo en cuenta información actualizada de climatología, topografía, de cobertura vegetales, usos del suelo y de forma urbana y es una herramienta para seleccionar adecuadamente las especies vegetales que se implementarán.

Zonas y sub zonas climáticas Urbanas

Según la clasificación el proyecto se encuentra en la Zona Urbana 1, 2 y 3, que se compone de zonas urbanas con una alta densidad de edificaciones asociadas principalmente al uso residencial y con una densidad arbórea muy baja, con espacios verdes reducidos para implementar la arborización y por ende, aumenta las temperaturas, es una zona que requiere especies rusticas y resistente al estrés urbano, para la localidad se presenta un plano de sub zonas climáticas que servirán como criterio de selección de especies, teniendo esto en cuenta, la estación 20 de julio se encuentra en la Sub Zona 3.2, la estación La Victoria en la Sub Zona 2.2 y la estación Altamira en la Sub Zona 6.2.

Figura 132 - Mapa de zonas y sub zonas Climáticas Urbanas Vs El Área de Influencia del Proyecto



Fuente: Manual de Coberturas vegetales, 2020

13.6 ESTADO ACTUAL DEL ESPACIO

Figura 133 - Situación Actual Carrera 3 Este - Estación la victoria



Fuente: Google Maps

El espacio de intervención se encuentra deteriorado por diferentes factores de tipo social como la falta de apropiación, de tipo técnico debido a la construcción de escaleras y rampas en la franja de circulación peatonal sin criterio técnico, mucho menos favorecen una adecuada accesibilidad, en la mayoría de los casos realizados por la misma comunidad, se observa la falta de arbolado público, tampoco jardinería.

Figura 134 - Situación Actual Carrera 3 Este - Estación la victoria



Fuente: Google Maps

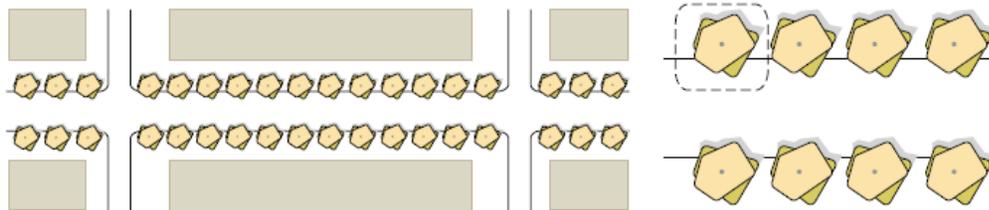
Es importante anotar que, dentro del inventario forestal desarrollado por el consorcio se identificó que un alto porcentaje del arbolado existente es joven que no superan los 5 metros de altura, por esta razón los árboles plantados a futuro tendrán un desarrollo similar al del arbolado actual del ámbito de intervención.

13.7 ORGANIZACIÓN DEL ARBOLADO DE ALINEACIÓN

Se propone aprovechar las áreas residuales anexas a las estaciones, con el fin incrementar el arbolado, áreas que hoy no prestan ningún tipo de especie, de tal manera que mediante el uso de 2 especies arbóreas se jerarquicen los bordes de las estaciones, para ello se acoge la organización de arbolado de alineación.

El proyecto apunta consolidar y plantear nuevos bordes alrededor de la manzana a través del uso de elementos vegetales que mediante su repetición van acompañando al transeúnte protegiéndolo del sol, guiando al conductor además de contribuir a la mejora de la calidad ambiental y dar una imagen homogénea al lugar.

Figura 135 - Alineación Una sola Especie a ambos Costados de la Vía



Fuente: Guía per a la Selecció d'espècies de verd urbana: arbrat viari, Barcelona, 2012

Propiciar la organización del arbolado en el ámbito de actuación.

Se propone una distribución paralela de los individuos arbóreos en los bordes perimetrales anexas a las estaciones victoria y Altamira.

Se busca dar una imagen homogénea para el caso del arbolado a plantar nuevo, sin embargo; para las vías que puedan contar con arbolado existente se proyecta la conservación de los individuos buscando complementar el arbolado de los ejes viales que limitaran con los nuevos espacios públicos requeridos para las áreas de apoyo del sistema.

Debido a que algunas de las especies de arbolado a plantar corresponden a arbolado vial, este responde en porte al perfil vial el eje de siembra tendrá un distanciamiento entre árboles de alineación mínimo de 10 metros que, puede ser equidistante o no, buscando no obstaculizar entradas a parqueaderos, accesos a locales o viviendas, paraderos y demás elementos de mobiliario urbano.

La distancia mínima del eje de siembra a las edificaciones es de tres 3.0 metros, no se proyectan individuos a menos de 10 metros de la esquina más próxima.

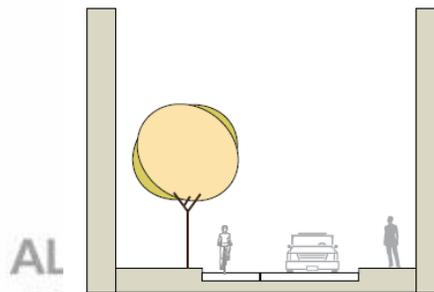
Los individuos arbóreos se han distanciado mínimo a 3.5 metros de las luminarias de manera que su copa no interfiera con la proyección del cono de iluminación y no se establezcan zonas oscuras que propicien la inseguridad.

El proyecto de arborización puede contemplar árboles aislados, que toquen copas, o entrecruzados, siempre que no se interfiera visual o físicamente con los accesos vehiculares a predios, con el mobiliario urbano o la señalización vial. Cuando se intercale alumbrado público en la arborización, la propuesta de interdistancias debe estar coordinada con el diseño de iluminación de manera que no se produzcan interferencias entre aquellos.

13.8 PERFIL VIAL - TIPO DE SIEMBRA PROPUESTO

Las vías perimetrales alrededor de las estaciones corresponden a vías de la malla vial local, en ese sentido se proyectan andenes de mínimo 3.50 metros con el fin de permitir la siembra de árboles y manejo de cobertura vegetal ya se en los alcorques o las zonas verdes proyectadas. Por tanto, se propone generar una cobertura arbórea que responda al tipo de perfil vial existente, haciendo uso de especies de alto y mediano porte, aptas para arbolado urbano en la medida en que no obstaculizan la visibilidad a nivel del peatón o del conductor con lo cual no afectan la seguridad del espacio público.

Figura 136 - Perfiles Tipo Propuestos

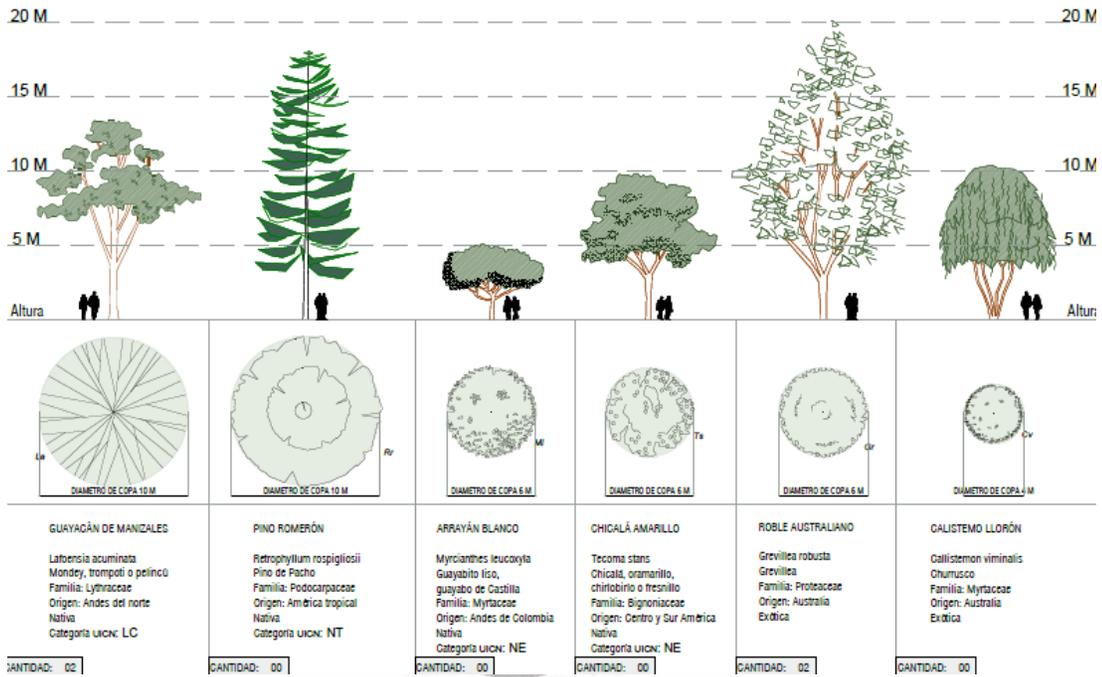


Fuente: Guía para la Selección de especies de verd urbana: arborat viari, Barcelona, 2012

Se pretende generar un perfil asimétrico para las vías perimetrales a las con un solo individuo localizado a uno de los costados de la vía (aplica para vías cuyo perfil es muy reducido). El arbolado planteado responde a la altura de las edificaciones y el ancho de la calle, bajo la premisa de conformar ejes viales totalmente arbolados ya sea simétrica o asimétricamente.

Con el objetivo de crear una imagen homogénea a nivel de coberturas vegetales para el área de intervención se han seleccionado seis (6) especies de porte arbóreo y una de cobertura herbácea para la base de los alcorques.

Figura 137 – Arborización propuesta diseño paisajístico



Fuente: Consultoría

13.9 IMAGEN PAISAJISTICA PROPUESTA

El proyecto apuesta a la priorización de la circulación peatonal, a través de la ampliación de los espacios de circulación perimetrales a la manzana de intervención especialmente para las estaciones la victoria y Altamira, así como del área mínima requerida para garantizar una adecuada circulación perimetral por parte de los funcionarios en la estación de transferencia 20 de julio, lo anterior haciendo uso de materiales resistentes y de calidad que garanticen la buena circulación, bien señalizados y que reduzcan la velocidad del tráfico automotor.

A continuación, y de acuerdo a lo solicitado en el capítulo 5, se muestra una serie de renders o imágenes urbanas de los diseños para algunos de los sitios más representativos de proyecto así:

Figura 138 – Estación transferencia 20 de julio



Fuente: Consultoría

Figura 139 - Estación intermedia la Victoria



Fuente: Consultoría

Figura 140 - Estación retorno Altamira



Fuente: Consultoría

Figura 141 – Nueva Área piona 3 – Tramo 1



Fuente: Consultoría

Figura 142 – Nueva Área pilona 4 – Tramo 1



Fuente: Consultoría

Figura 143 – Nueva área pilona 5 – Tramo 1.



Fuente: Consultoría

Figura 144 – Nueva área pylon 8 – Tramo 1.



Fuente: Consultoría

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Figura 145 – Nueva área pylon 14 – Tramo 2.



Fuente: Consultoría

Figura 146 – Nueva área pizona 15 – Tramo 2



Fuente: Consultoría

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Figura 147 – Nueva área pizona 18 – Tramo 2



Fuente: Consultoría

Figura 148 – Nueva área pizona 21 y 22 – Tramo 2.



Fuente: Consultoría

13.10 SELECCIÓN DE LAS ESPECIES A PLANTAR

13.10.1 Especies Arbóreas

Como criterios de diseño se recomienda utilizar especies con raíces profundas por la pendiente y en zonas duras o con poco espacio verde se recomienda emplear especies con raíces no intrusivas debidamente localizadas en contenedores

También se ha contemplado la rusticidad de las especies propuestas, así como su tolerancia a la contaminación urbana y las fuertes condicionantes de origen antrópico que impone el entorno urbano y que puede llegar a ser trascendental para el buen desarrollo de los individuos arbóreos. Ello repercute en la medida en que son individuos de especies con bajo mantenimiento y adaptados a las condicionantes físico-ambientales del lugar.

Uno de los principales criterios para la selección de la vegetación es albergar árboles sanos, bien estructurados y con menores requerimientos de intervención en términos de formación y mantenimiento.

Se proponen especies con un ciclo de vida largo a mediano, que puedan vivir hasta 60 años de manera que consoliden la imagen del sector, pero, además se minimiza la necesidad es renovar el arbolado a corto plazo lo que se traduce en reducción del presupuesto destinado a mantenimiento, renovación del arbolado y la sustitución de árboles por daños antrópicos o baja supervivencia.

Se plantean especies con una estructura libre o semi-libre de fuste limpio que en la mayoría de los casos no requieren podas de formación periódicas, ni van a generar interferencia con la circulación peatonal.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

Siguiendo las recomendaciones del Jardín Botánico de Bogotá, se seleccionaron especies teniendo en cuenta El Manual de Silvicultura Urbana del Jardín Botánico y con el apoyo del Manual de Coberturas vegetales se seleccionaron otras adicionales, para definir su emplazamiento se utilizaron las sub zonas climáticas, así las cosas, a continuación, se presenta la relación de las especies seleccionadas:

Tabla 23 – Especies adicionales seleccionadas

Especie	Manual	Sub Zona Climática	Estación
Pino Romeron (<i>Retrophyllum rospigliosii</i>)	Manual de Silvicultura Urbano del JBB, 2010	2.1 - 2.2.- 3.1 - 4.1 - 5.1 - 6.1 - 6.2	La Victoria
Guayacán de Manizales (<i>Lafoensia acuminata</i>)	Manual de Silvicultura Urbano del JBB, 2010	2.1 - 1.2 - 2.1 - 2.2 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 5.1 - 6.1 -6.2	20 de Julio, La Victoria
Arrayán de Popayan (<i>Myrcia popayanensis</i>)	Manual de Coberturas vegetales, 2020	2.1 - 2.2 - 4.1 - 4.2 - 6.1 - 6.2	Pilona 14
Calistemo Llorón (<i>Callistemon viminalis</i>)	Manual de Coberturas vegetales, 2020	1.2 - 2-2- 3.2 - 4.1 - 5.2 -6.2	Altamira
Chicalá Amarillo (<i>Tecoma stans</i>)	Manual de Coberturas vegetales, 2020	1.2 - 2.1 - 2-2- 3.1 - 4.1 - 5.1 - 5.2 - 6.1 - 6.2	Altamira, La Victoria
Roble Australiano (<i>Grevillea robusta</i>)	Manual de Coberturas vegetales, 2020	1.1 - 1.2 - 2.1 - 2.2 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 5.1 - 5.2 - 6.1 - 6.2	Altamira, 20 de Julio

Fuente: Manual de Coberturas Vegetales, 2020 & Manual de Silvicultura urbana de Bogotá, 2010.

Para las especies arbóreas se propone un diseño en el que una especie de porte medio se localice cerca a otra de porte alto esto con la finalidad de asemejar la restauración a la regeneración natural de los ecosistemas vegetales por lo menos en lo relacionado a los gremios ecológicos y disponibilidad de luz, además de prevenir procesos de erosión, maximizar el uso del agua y proteger el suelo. Entendiendo que el buen desarrollo de un árbol depende de las condiciones físicas que se le brinden y en gran parte de la disponibilidad de nutrientes existentes en el suelo. Dependiendo de la especie vegetal, su estado de desarrollo y las condiciones del medio, propiedades del suelo, se determina la cantidad de nutrientes necesarios.

13.10.2 Jardineras y Muros Verdes

En cuanto a jardinería y Muros verdes se utilizó como referencia Manual de Coberturas vegetales y Plantas de los jardines de Bogotá, por ello se recomienda proponer diseños homogéneos por cuadra para mantener una identidad en los sectores a intervenir, además seleccionar especies que permitan visibilidad para todos los usuarios y que lleguen a una altura máxima de 0,8 metros, debe priorizarse el uso de especies resistentes al tránsito de peatones y mascotas por su estructura voluble.

13.10.3 Jardineras

Para las jardineras especies de bajo requerimiento hídrico, alta rusticidad y por ende bajo mantenimiento al reducir el riego, lo cual permite garantizar su sostenibilidad como persistencia en el tiempo; teniendo en cuenta, la influencia antrópica como el escaso mantenimiento que se realiza al arbolado urbano:

Tabla 24 – Especies de jardinería seleccionadas

Especie
Hiedra (<i>Hedera hélix</i>)
Helecho Peine (<i>Nephrolepis pendula</i>)
Cola de caballo o fornio (<i>Equisetum bogotense</i>)
Pasto Cola de Zorro (<i>Cenchrus setaceus</i>)
Paja de las Pampas (<i>Cortaderia selloana</i>)
Esparrago (<i>Asparagus spp.</i>)
Papiro (<i>Cyperus papyrus</i>)
Siete cueros mexicanos (<i>Heterocentron elegans</i>)
Manto de Maria (<i>Solanum laxum</i>)
Agapanto (<i>Agapanthus orientalis</i>)
Cinta (<i>Chlorophytum comosum</i>)
Dietes (<i>Moraea vegeta</i>)

Fuente: Manual de Coberturas Vegetales, 2020 & Plantas de los jardines de Bogotá, 2010.

13.10.4 Muros Verdes – Jardines Verticales

Para los muros verticales se proponen las siguientes especies teniendo en cuenta criterios de selección basados en las características físicas de las mismas y el contexto de plantación y uso presentados en el Manual de Coberturas Vegetales, entre las cuales se encuentran variables como el porte de la especie, la floración, el tipo de especie (la exposición a la luz) y sobre todo la periodicidad de riego, por ello se generaron dos propuestas, una para especies que requieren riego medio y otra para las que requieren riego bajo.

En las dos se plantea dejar las especies que no florecen o no presentan flores vistosas en la parte baja de la estructura y después se continua con las especies que florecen prácticamente todo el año.

Tabla 25 – Especies seleccionadas para jardines verticales o muros verdes

Especie	Altura (m)	Porte	Densidad de siembra	Exposición solar	Floración	Habito	Riego	Restricciones	Plagas
Bella de las Once (<i>Lampranthus spectabilis</i>)	0,2	Bajo	9/m ²	Heliofita	Casi todo el año	Hierba	Bajo (en época seca requiere una vez al mes)	No	Larvas, lepidópteros, mosca blanca
Begonia de Invierno (<i>Bergenia crassifolia</i>)	0,25	Bajo	12/m ²	Heliofita o media	Casi todo el año	Hierba	Medio (en época seca requiere un riego quincenal)	No	Larvas, lepidópteros, mosca blanca
BellaHelena (<i>Impatiens sp.</i>)	0,5	Medio	6/m ²	Heliofita o media	Casi todo el año	Hierba	Medio (en época seca requiere un riego quincenal)	No	Larvas, lepidópteros, Moluscos

Especie	Altura (m)	Porte	Densidad de siembra	Exposición solar	Floración	Habito	Riego	Restricciones	Plagas
Escarcha (Mesembryanthemum cordifolium)	0,15	Bajo	9/m2	Heliofita	Casi todo el año	Hierba	Bajo (en época seca requiere una vez al mes)	No	bacteriosis
Hiedra (Hedera hélix)	0,3	Bajo	12/m2	Heliofita o media	NA	Trepadora	Medio (en época seca requiere un riego quincenal)	No	antracnosis,
Incienso (Plectranthus glabratus)	0,4	Medio	6/m2	Heliofita	NA	Hierba	Medio (en época seca requiere un riego quincenal)	No	Larvas, lepidópteros, Moluscos
Manto de Maria (Solanum laxum)	NA	NA	3/metro lineal	Heliofita o media	NA	Trepadora	Medio (en época seca requiere un riego quincenal)	No	Moluscos

Fuente: Manual de Coberturas Vegetales, 2020 & Plantas de los jardines de Bogotá, 2010.

El proyecto busca generar la apropiación del espacio público por los diversos grupos sociales que lo transitan a través de un diseño incluyente que posibilite su uso durante el día como en la noche y disfrute de forma abierta pero igualmente segura. Incluir vegetación donde antes no estaba pretende acercar a la población residente como flotante a la naturaleza, donde al incrementar el arbolado se cree conciencia en su cuidado como en el entendimiento de las funciones y beneficios que brinda en el entorno urbano.

13.11 ARBOLES SELECCIONADOS

Con el objetivo de crear una imagen homogénea a nivel de coberturas vegetales para el área de intervención se han seleccionado tres especies de porte arbóreo y una de cobertura herbácea para la base de los alcorques. En relación a las especies arbóreas seleccionadas cinco son nativas y una es foránea:

13.11.1 Guayacán de Manizales (Lafoesia acuminata)

Figura 149 - Guayacán de Manizales (Lafoesia acuminata)



Fuente: Propia, 2021

Otro nombre: Trompito, pelincú
Nombre científico: Lafoensia acuminata
Sinónimos: Lafoensia speciosa
Familia: LYTHRACEAE

Descripción: Es una especie común en la Sabana de Bogotá, plantado como ornamental, pero en otras partes su madera se usa para tornados, pisos, postes, etcétera, porque es un árbol grande; su tronco es fisurado, con copa piramidal en estado juvenil; sus ramas pequeñas son cuadrantes y aristadas; las hojas son simples, opuestas, dispuestas en dos filas (dícticas), rojas al madurar, enteras, con estípulas connadas; las flores son blancas, con pétalos rizados y estambres largo; los frutos se abren irregularmente y esparcen numerosas semillas aladas de color amarillo. Es una buena especie para reforestación.

“Porte: árbol mediano, entre 15 y 20 m en estado adulto.

Origen: nativo.

Tasa de crecimiento: media.

Longevidad: entre 30 y 50 años.

Forma del árbol:

Fuste: único.

Copa: aparasolada.

Densidad de copa: media.

Características ornamentales: floración llamativa y maduración de las hojas en rojizo”
(Mahecha, 2010).

13.11.2 Pino Romeron Instituto de Desarrollo Urbano

Figura 150 - Pino Colombiano (*Retrophyllum rospigliosii*)



Fuente: Propia, 2021

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	--

Otro nombre: Pino Romerón, Pino de Pacho

Nombre científico: *Retrophyllum rospigliosii*

Sinónimos: *Podocarpus rospigliosii*

Familia: **PODOCARPACEAE**

Descripción: Es una conífera nativa con grandes posibilidades de utilización en la reforestación comercial o con fines de conservación en las zonas andinas colombianas, pues tiene usos en ebanistería, construcción y producción de pulpa

“Porte: árbol mediano de entre 20 y 30 m en estado adulto.

Origen: Nativo

Tasa de crecimiento: Media.

Longevidad: entre 40 y 60 años.

Forma del árbol:

Fuste: único.

Copa: cónica. Densidad de copa: abierta.

Características ornamentales: perennifolio, atrae a los turpiales” (Mahecha, 2010).

13.11.3 Roble australiano

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
Figura 151 - Roble australiano (*Grevillea robusta*)



Fuente: Propia, 2021

Otro nombre: Roble australiano
Nombre científico: Juglans neotropica
Sinónimos: NA
Familia: PROTEACEAE

Descripción: En la Sabana de Bogotá crecen individuos hasta de 20 m de altura de forma cónica. Su tronco es fisurado, reticulado, grisáceo; ramas extendidas y ramas pequeñas delgadas, con hojas lasciniadas (divididas), alternas, de envés blancuzco y sin estípulas; las flores son amarillas, ubicadas en inflorescencias terminales; los frutos van en folículos glabros, como de 1,5 cm de largo. Se puede usar como sombrío de café y como barrera rompe vientos. Su madera es de buena calidad. Ha crecido bien en la Sabana. En la calle 140 con 9 frente al almacén ÉXITO hay buenos ejemplares; se puede encontrar otra especie enana la *G. banksii*.

“Porte: Árbol mediano de entre 20 y 30 m en estado adulto.

Origen: Este de Australia. Introducido.

Tasa de crecimiento: rápida.

Longevidad: entre 40 y 60 años.

Forma del árbol:

Fuste: único.

Copa: subglobosa. Densidad de copa: media.

Características ornamentales: perennifolio, atrae a los turpiales.” (Mahecha, 2010).

13.11.4 Chicalá

Figura 152 - Chicalá (*Tecoma stans*)



Fuente: Propia, 2021

Otro nombre: Chicalá
 Nombre científico: Tecoma stans
 Sinónimos: Bignonia frutescens Mill. ex DC.; Bignonia incisa Hort ex DC.; Bignonia stans L.
 Familia: BIGNONIACEAE

Descripción: Es un árbol pequeño, perenne, hermafrodita, de madera dura y hojas compuestas y opuestas, de borde aserrado. El fruto es una vaina alargada (7-21 cm) de color verde-marrón. La principal característica es la flor, una corola tubular-campanuda (3-5 cm) y color amarillo vivo.

“Porte: Medio, 5 m en estado adulto.

Origen: Nativa.

Tasa de crecimiento: Medio.

Longevidad: entre 40 y 60 años.

Forma del árbol:

Fuste: Bifurcado o unico.

Copa: Irregular. Densidad de copa: media.

Características ornamentales: Aporte estético, cultural y simbólico, Atenuación o minimización de partículas, vientos, vectores y olores.” (Mahecha, 2010).

13.11.5 Arrayán

Figura 153 - Arrayán (*Myrcia popayanensis*)



Fuente: Propia, 2021

Otro nombre: Arrayán
 Nombre científico: *Myrcia popayanensis*
 Sinónimos: NA.

Familia: MYRTACEAE

Descripción: Uno de los nombres con el que era conocida en la antigüedad la diosa Venus; popayanensis, referente a Popayán, debido a que posiblemente esta fue la zona donde se realizó la colección para la descripción general de la especie.

“Porte: Medio, 16 m en estado adulto.

Origen: Nativa.

Tasa de crecimiento: Medio.

Longevidad: 50 años.

Forma del árbol:

Fuste: Bifurcado o unico.

Copa: Irregular. Densidad de copa: media.

Características ornamentales: Fruto comestible, Alimento para la fauna, Restauración ecológica, Recuperación de suelos y/o áreas degradadas. (Mahecha, 2010).

13.11.6 Callistemo

Figura 154 - Callistemo (*Callistemon viminalis*)



Fuente: Propia, 2021

Otro nombre: Callistemo
Nombre científico: *Myrcia popayanensis*
Sinónimos: *Callistemon rigidus* R.Br.
Familia: MYRTACEAE

Descripción: Es un arbusto que alcanza entre 1 y 3 metros de altura con hojas de 3 a 7 cm de largo y 5 a 8 mm de ancho. Las espigas de flores alcanzan los 6 a 10 cm de longitud por 4 a 7 cm de diámetro. La venación de las hojas es claramente visible en ambos lados. Los estambres son de color rojo con las anteras de color oscuro.

“Porte: *Bajo-Medio, 1-3 m en estado adulto.*

Origen: *Nativa.*

Tasa de crecimiento: *Medio.*

Longevidad: *30 años.*

Forma del árbol:

Fuste: *Bifurcado.*

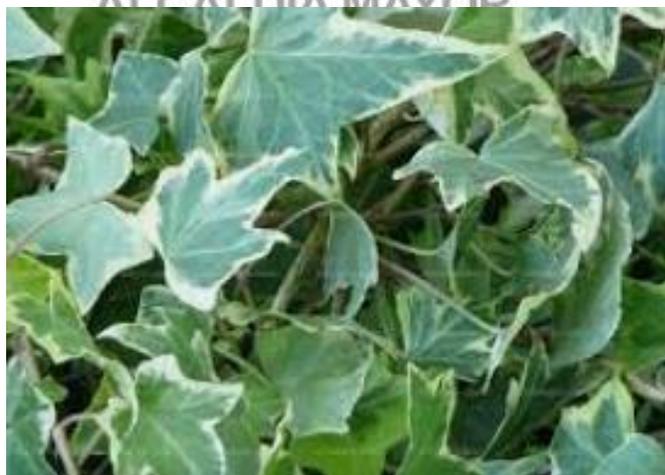
Copa: *Irregular. Densidad de copa: media.*

Características ornamentales: *Es una especie con distribución cosmopolita, y con bajos requerimientos edáficos. En Colombia se encuentra entre 500 y 2.500 msnm, tiene un ciclo de vida mediano. Y puede crecer sobre suelo poco drenados o suelos rocosos. (Mahecha, 2010).*

13.12 ESPECIES MENORES SELECCIONADAS

13.12.1 Hiedra (Hedera hélix)

Figura 155 - Hiedra Miami (Hedera helix)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: Hedera helix
Nombre común: Hiedra Miami
Familia: Apiaceae

La hiedra es una trepadora perennifolia (es decir, que se ve siempreverde) originaria de Europa, África y Asia de muy rápido crecimiento que no posee zarcillos. Está formada por hojas simples, lobuladas, alternas, coriáceas y brillantes de color verde oscuro o variegada con un diámetro de entre 5 y 10 centímetros. Éstas pueden ser de dos tipos: las de las ramas no floríferas son lobuladas, mientras que las de las ramas floríferas carecen de lóbulos.

Sus flores son pequeñas, de color verde y aparecen en umbelas globulares simples que forman un corimbo. Una vez que son polinizadas, comienza a madurar el fruto, que es una baya negra del tamaño similar al de los guisantes en cuyo interior encontraremos de 2 a 5 semillas. Hay que tener mucho cuidado con esta planta, ya que todas sus partes son tóxicas. No es cuestión de demonizarla, sino simplemente de informarse y de evitar ponerla en los jardines donde haya niños y animales domésticos.

13.12.2 Helecho Peine (*Nephrolepis pendula*)

Figura 156 - Helecho Peine (*Nephrolepis pendula*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Nephrolepis pendula*
Nombre común: Helecho Peine
Familia: Nephrolepidaceae

Este helecho nace de un rizoma corto que genera bulbillos de sus raíces, de los cuales crece una

nueva planta. Las hojas (llamadas frondes) son compuestas, alternas y sin estípulas ni exudado. Tienen un pecíolo largo, un raquis de color verde marrón y folíolos alternos, sentados, dentados y oblongos con una espuela basal de 4 por 0.6 cm. La *Nephrolepis pendula* no tiene flores verdaderas, pero en el envés de los folíolos pinnados se observan unos corpúsculos de color café (soros) dispuestos hacia el margen, que son los órganos de reproducción de la planta.

13.12.3 Formio o lino de Nueva Zelanda (*Phormium tenax*)

Figura 157 - Formio o lino de Nueva Zelanda (*Phormium tenax*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Phormium tenax*
Nombre común: Formio o lino de Nueva Zelanda
Familia: Xanthorrhoeaceae

Esta planta de tallo subterráneo tiene raíces resistentes, extendidas y fibrosas. De la base de la inflorescencia pueden brotar otros tallos. Sus hojas son simples, alternas, enteras, acartonadas, acuminadas, sentadas y sin estípulas ni exudado. Pueden alcanzar una altura de hasta 2 m de largo por 10 cm de ancho. Van dispuestas en dos filas (dícticas), son paralelinervias y con márgenes de color amarillo, rojo o verde. Las inflorescencias van en panículas rojizas que superan el largo de las hojas. Las flores están sobre ejes muy resistentes que salen del eje principal.

En Bogotá crece una variedad de inflorescencia morada.

13.12.4 Pasto cola de zorro (*Pennisetum setaceum*)

Figura 158 - Pasto cola de zorro (*Pennisetum setaceum*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Pennisetum setaceum*

Nombre común: Pasto cola de zorro

Familia: Poaceae

Este pasto, emparentado con el kikuyo (*P. clandestinum*), puede crecer hasta 50 cm de altura. Se observa en antejardines y separadores en forma de matas o macollas pequeñas, pero sin tapizar el suelo. Sus raíces son fibrosas, en forma de cabellera, con una cepa de la cual nacen pequeños tallos o cúlmenes delgados con pocos nudos. El pecíolo envainador puede medir hasta 15 cm de alto y tiene una lígula. Las hojas son simples, alternas, sin estípulas, lineales, con borde aserrado y alcanzan los 30 cm de largo. La inflorescencia es muy delgada, surge del último nudo, está protegida por la vaina de la última hoja y puede medir hasta 40 cm. Lleva una espiga simple (que se asemeja a la cola de un zorro), de unos 15 cm, terminal, densa y de tonalidad morada. El fruto es una carióspside o grano con cerdas muy delgadas, que asegura su dispersión por el viento (anemófilas).

13.12.5 Paja de las pampas (Cortaderia selloana)

Figura 159 - Paja de las pampas (Cortaderia selloana)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: Cortaderia selloana

Nombre común: Paja de las pampas

Familia: Poaceae

Esta es una hierba rizomatosa, con raíces fibrosas abundantes y pequeñas cañas o cúlmenes que alcanzan a medir más de 3 m de altura. Las hojas son simples, alternas, sin estípulas (pero lleva una lengüeta al llegar a la vaina del pecíolo sobre la caña), abundantes, angostas, lineares, de tono verde grisáceo y arqueadas. Miden de 1 a 3 m de largo. El pecíolo acanalado desciende hasta

la base de la caña y alcanza 1 m de largo. Cuando el tallo envejece puede emitir raicillas sobre el

suelo y producir otros tallos. Las inflorescencias son más largas que las hojas, van en densas panículas erectas, plateadas y plumosas de color blanco, que se emplean en los adornos florales en viviendas.

13.12.6 Espárrago (*Asparagus spp.*)

Figura 160 - Espárrago (*Asparagus spp.*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Asparagus spp.*

Nombre común: Espárrago

Familia: Liliaceae

Esta planta trepadora, emparentada con los espárragos comestibles, lleva un rizoma corto que emite raíces carnosas, abundantes y filiformes. El follaje lo conforman tallos (algunos pueden medir hasta 5 m de longitud y otros 60 cm extendidos) con cladodios filiformes (falsas hojas) de color verde oscuro y de 4 a 7 mm de largo, que van dispuestos en un solo plano, pero verticilados. Lleva pequeñas espinas curvas sobre el tallo en cada ramilla. Las flores blancas se desarrollan en pequeños grupos de uno a cuatro, con periantio de seis segmentos sostenidos por un corto pedicelo. El fruto es una baya globosa de color púrpura oscuro, mide de 5 a 7 mm y lleva de una a tres semillas duras. En Bogotá se cultiva el *A. densiflorus*, su follaje se asemeja al de coníferas o pinos.

13.12.7 Balazo (*Monstera deliciosa*)

Figura 161 - Balazo (*Monstera deliciosa*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Monstera deliciosa*

Nombre común: Balazo

Familia: Araceae

Es una planta subarborescente que puede alcanzar los 5 m de altura. Tiene raíces adventicias y tallo grueso verdoso, de 3 a 10 cm de espesor. Las hojas son simples, helicoidales, alternas, con estípulas decurrentes al pecíolo. Son de color verde y blanco y miden hasta 50 cm de largo. El pecíolo alcanza 1 m de longitud. El limbo, de hasta 60 cm, es de forma ovoide, con huecos (fenestra), liso y de borde rasgado y oblongo. La inflorescencia en espata lleva una bráctea de 20 cm que cubre el amento de 4 cm de diámetro y en forma de mazorca. Esta planta, además de ser ornamental, se usa como alimento humano.

13.12.8 Pasto azul (*Festuca ovinaglauca*)

Figura 162 - Pasto azul (*Festuca ovinaglauca*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Festuca ovinaglauca*

Nombre común: Pasto azul

Familia: Poaceae

Es una hierba graminoide, compacta, de copa hemisférica, de entre 20 a 50 cm de diámetro y tonalidad azulosa. Las hojas son simples, alternas, sin estípulas ni exudado. Parecen aciculares, pero en realidad son lineares, es decir, vuelven el limbo hacia el haz formando un canal estrecho. Cuando están secas adquieren un color café. Las flores crecen al final de espigas sencillas de color blanco y sobresalen del contorno de la copa, que puede medir hasta 70 cm. Llevan ejes delgados

y débiles de tono verdoso, que con el tiempo se vuelven de color marrón. Se asemejan a los pajonales de páramo.

13.12.9 Papiro (*Cyperus papyrus*)

Figura 163 - Papiro (*Cyperus papyrus*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Cyperus papyrus*

Nombre común: Papiro

Familia: Cyperaceae

Esta especie sufruticosa forma densos grupos o colonias que alcanzan hasta 4 m de altura. Lleva un rizoma rastrero y subterráneo que emite tallos aéreos, angulosos y verdosos que culminan en una roseta o umbela de ramillas de las que brotan las flores. Las hojas son modificadas (brácteas), oblongolanceoladas, acuminadas y de color café. Cubren la base de cada tallo y la base de la roseta.

Las inflorescencias en espigas salen de las ramillas superiores y son de color café.

13.12.10 Sietecueros mexicano (*Schizocentrum elegans*)

Figura 164 - Sietecueros mexicano (*Schizocentrum elegans*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

Nombre científico: *Cyperus papyrus*

Nombre común: Sietecueros mexicano

Familia: Melastomataceae

Esta es una planta subarborescente. Mide unos 50 cm de alto, aunque si encuentra algún apoyo puede

desarrollar mayor altura. Los tallos son verdoso morado, cuadrangulares y débiles. Las hojas son simples, opuestas, decusadas (cruz), pequeñas, enteras, coriáceas, con ápice agudo y nervios arqueados de tono verde vinoso por el envés. Las flores son terminales, pequeñas, de cáliz verdoso

y botón rojizo y cónico. Tienen cuatro pétalos morados y redondeados, estambres morados y espolón de color morado con anteras amarillas. El fruto es capsular y pequeño.

13.12.11 Manto de María (*Solanum jasminoides*)

Figura 165 - Manto de María (*Solanum jasminoides*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Solanum jasminoides*

Nombre común: Manto de María

Familia: Solanaceae

Esta planta es un bejuco trepador, sin zarcillos, muy ramificado, con ejes delgados, verdosos y redondeados. Las hojas son simples, alternas, sin estípulas ni exudado, elíptico-lanceoladas, enteras, coriáceas, acuminadas, lisas, penninervadas, medianas, helicoidales, pecioladas y de color verde oscuro (aunque se encuentran plantas de hojas amarillas). Las flores vienen en racimos terminales delgados, verdosos, con pedicelos de tonos verde rosado, que miden aproximadamente 1.5 cm de largo, rematados en flores con cáliz abultado de cinco dientes. La corola es rotácea, de aproximadamente 2 cm de ancho, con cinco pétalos romboides blancos que se abren hasta la mitad de la corola. Tiene cinco estambres cortos amarillos, con poro apical.

Agapanto (*Agapanthus orientalis*)

Figura 166 - Agapanto (*Agapanthus orientalis*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Agapanthus orientalis*

Nombre común: Agapanto

Familia: Liliaceae

(El nombre del género viene del griego agape 'amor' y de anthos 'flor'. El epíteto orientalis 'Oriente' alude a su origen). El *Agapanthus orientalis* es una herbácea de hasta 60 cm de altura. Se caracteriza por formar matas o asociaciones densas. Tiene el bulbo subterráneo y raíces uculentas. Sus hojas son simples, alternas, sin estípulas ni exudado, sentadas, enteras, ninervadas, coriáceas, arqueadas, helicoidales y de color verde por ambas caras. La inflorescencia nace del centro de la roseta con un largo pedúnculo y una umbela de flores de color morado, violeta o blanco. Las flores son pediceladas, con pétalos (dialipétalos) y estambres separados. Del agapanto existen muchos híbridos. Las especies más comunes son el *A. africanus* y el *A. orientalis*.

13.12.12 Cinta (*Chlorophytum comosum*)

Figura 167 - Cinta (*Chlorophytum comosum*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: Chlorophytum comosum

Nombre común: Cinta

Familia: Asparagaceae

Es una herbácea perenne. Especie acaule de gruesas raíces tuberosas, forma una roseta central de hojas angostas y largas de entre 20–40 cm de longitud y 5–20 mm de ancho, lineal-lanceoladas, paralelinervias y con borde entero. En el punto donde una hoja desarrollaría un nodo, se producen raíces adventicias, tanto bajo tierra como aéreas, así como estolones de los que surgen hijuelos y diminutas flores hermafroditas de color blanco, actinomorfas, de ovario súpero formado por tres carpelos soldados con un solo estigma y seis estambres. Tiene una inserción de tallo que es peciolada y la disposición de su tallo es basal.

13.12.13 Dietes (Moraea vegeta)

Figura 168 - Dietes (Moraea vegeta)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: Moraea vegeta

Nombre común: Dietes

Familia: Iridaceae

La Moraea vegeta es una especie corta del sudoeste del Cabo (Sud África) donde se la encuentra en arcilla húmeda o salientes de granito y edificios. La Moraea vegeta tiene flores púrpura amarillentas que van de lo brillante a lo apagado.

13.12.14 **Bella de las Once (Lampranthus spectabilis)**

Figura 169 - Bella de las Once (Lampranthus spectabilis)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: Lampranthus spectabilis

Nombre común: Bella las once

Familia: Aizoaceae

(El nombre del género viene del griego lamprós 'brillante' y de ánthos 'flor'. El epíteto se deriva

del latín spectabilis-e 'espectacular', aludiendo a su bella floración). Es una planta herbácea y suculenta que sobresale por sus flores en paisajes xerofíticos. Las hojas van sobre tallos cortos y suculentos. Son simples, opuestas o verticiladas, trígonas (tres lados), curvadas, pequeñas y de color verde grisáceo. Las flores tienen varios pétalos lineares de color rojizo, rosado o amarillo y estambres muy cortos situados en el centro de la flor. Se parecen a las flores de las Asteraceas, pero no existe ninguna relación científica; y pueden diferenciarse porque las de la familia Aizoaceae llevan flores independientes y las Asteraceas las llevan en cabezuelas.

13.12.15 **Begonia de Invierno (Bergenia crassifolia)**

Figura 170 - Begonia de Invierno (Bergenia crassifolia)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Bergenia crassifolia*

Nombre común: Begonia de Invierno

Familia: Saxifragaceae

Esta hierba forma agrupaciones en forma de matas, tiene pocos centímetros de altura y el tallo es muy corto, grueso y a veces ramificado. Las hojas son simples, alternas, sin estípulas ni exudado, dentadas, cartáceas, lisas, persistentes, con el pecíolo verde rojizo, de 10 cm, estípulas verdes y decurrentes a la base de la planta. Miden hasta 15 por 20 cm. Las flores van en racimos con un pedúnculo delgado y rojizo que alcanza los 30 cm. Son terminales al pecíolo, tienen cáliz con seis sépalos verde rojizo, diez estambres libres y seis pétalos divididos y subredondeados de color rosado. El gineceo es súpero, morado y posee tres estigmas.

13.12.16 **Bella Helena (*Impatiens* sp.)**

Figura 171 - BellaHelena (*Impatiens* sp.)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: Impatiens sp.

Nombre común: BellaHelena

Familia: Balsaminaceae

Es una especie subarborescente que puede alcanzar una altura de más de 2 m. Tiene un tallo grueso hacia la base, de donde salen ramas gruesas, suculentas, verdosas y de colores morados pronunciados. Las hojas se agrupan al final de las ramillas moradas. Son simples, alternas, de pecíolos largos, con varios nectarios, aserradas, elípticas, acuminadas, lisas y con nervios arqueados. Las inflorescencias son axilares, con un pedúnculo largo y tienen entre dos y tres flores. Las flores tienen un cáliz largo, foliar y espolonado y cinco pétalos asimétricos, extendidos y de color rojizo, violeta, rosado, amarillo o combinado. El fruto es verdoso, capsular y explosivo (propulsa las semillas al abrirse).

13.12.17 Escarcha (*Mesembryanthemum cordifolium*)

Figura 172 - Escarcha (*Mesembryanthemum cordifolium*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Mesembryanthemum cordifolium*

Nombre común: Escarcha

Familia: Aizoaceae

Mesembryanthemum cordifolium es una planta rastrera que forma una alfombra de hierbas perennes de formación plana en grupos sobre el terreno a partir de una base. Los tallos pueden alcanzar unos 3 metros de largo. Las hojas de color verde brillante, carnosas, tienen generalmente forma de corazón de unos 3 centímetros de largo o más.

13.12.18 Incienso (*Plectranthus glabratus*)

Figura 173 - Incienso (*Plectranthus glabratus*)



Fuente: Plantas de los Jardines de Bogotá, Gilberto Mahecha, 2015

Nombre científico: *Plectranthus glabratus*

Nombre común: Incienso

Familia: Lamiaceae

Son hierbas anuales o perennes, generalmente aromáticas, pelosas, los tricomas son simples. Hojas simples, pecioladas, los márgenes crenado-dentados. Inflorescencias en tirsos con cimas opuestas sésiles o pedunculadas, con 1-muchas flores; brácteas subyacentes caducas o persistentes.

13.13 ESTIMACIÓN DE CANTIDADES - DISEÑO PAISAJISTICO - VEGETACION

A continuación, se presenta un resumen de cantidades obras, asociadas a las especies arbóreas y arbustivas propuestas para el proyecto del cable aéreo san Cristóbal, sin embargo, se aclara que la cantidad y disposición final de las mismas deberá coordinarse con la autorizada ambiental competente durante la fase de construcción, no obstante, a continuación, se muestra una relación de las especies definidas para el proyecto así:

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	--

Tabla 26 – Resumen cantidades de obra – componente vegetal

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL
PAISAJISMO		
PASTO KYKUYO CORTADO A MÁQUINA	M2	4.577,51
TIERRA NEGRA	M2	1.916,17
RECUBRIMIENTO DE HIEDRAS	M2	4.141,49
ÁRBOLES PLANTADOS	UN	76,00
CONTENEDOR DE RAÍCES, INCLUYE ALCORQUE REDONDO Y PROTECTOR DE ÁRBOL DE DOS TUBOS REF.: M29-A Y M30-A, SIMILAR O EQUIVALENTE.	UN	3,00
CONTENEDOR DE RAÍCES, INCLUYE ALCORQUE Y PROTECTOR DE ÁRBOL DE DOS TUBOS REF.: M91, SIMILAR O EQUIVALENTE.	UN	25,00
DESCRIPCION DE ESPECIES		
GUAYACÁN DE MANIZALES	UN	13,00
PINO ROMERÓN	UN	3,00
ARRAYÁN BLANCO	UN	15,00
CHICALÀ AMARILLO	UN	29,00
ROBRE AUSTRALIANO	UN	7,00
CALISTEMO LLORÓN	UN	9,00
JARDIN HORIZONTAL		
AGAPANTO	UN	1.226,00
AJO ORNAMENTAL	UN	1.246,00
BELLAHELENA	UN	2.799,00
CINTA	UN	4.073,00
DIETES	UN	948,00
PASTO COLA DE ZORRO	UN	1.981,00
AYER HOY Y MAÑANA	UN	3,00
JARDIN VERTICAL		
MANTO DE MARIA	UN	732,00
HIEDRA	UN	528,00
BEGONIA DE INVIERNO	UN	490,00
INCIENSO	UN	341,00
ESCARCHA	UN	511,00
BELLAHELENA	UN	871,00
BELLA A LAS ONCE	UN	427,00

Fuente: Consultoría

14 ARQUITECTURA

14.1 ÁMBITO Y DELIMITACIÓN DEL PROYECTO QUE INCLUYE LOCALIZACIÓN GENERAL GEORREFERENCIADA A ESCALA, DETERMINANDO LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

14.1.1 Área de Influencia Directa.

Esta área corresponde al espacio físico requerido para la implantación de la estación, dentro del área delimitada por las vías o infraestructuras preexistentes por manzana.

14.1.2 Área de Influencia Indirecta

Esta área corresponde al espacio inscrito desde la estación proyectada a partir de centro por un radio de 500 mts., de las estaciones proyectadas.

14.2 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN.

El área de intervención de las estaciones, parte de los principios de economía, eficiencia y funcionalidad.

14.3 PROGRAMA DETALLADO Y CUALIFICADO DE ESPACIOS, CON DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE ÁREAS Y CAPACIDADES DEL PROYECTO.

14.3.1 Estándares de referencia por espacio.

El diseño suministrado por el IDU, no presenta el programa detallado y cualificado del proyecto propuesto. Esto demanda el desarrollo de actividades adicionales como el desarrollo de planos digitales a partir de la planimetría puesta a disposición por la entidad en formatos JPG, para obtener información aproximada, y determinar a partir de ello los estándares de referencia por espacio, lo cual fue presentado al IDU, Transmilenio e Interventoría para su revisión, verificación y validación desde el pasado 23-03-2021, o para que se precisaran las capacidades particulares esperadas para el desarrollo del proyecto en la etapa de diseño. Al respecto, se recibió del IDU un correo hasta el 30/04/2021, y de Transmilenio el 30/04/2021.

Los programas de áreas obtenidos por estación, se presentan a continuación.

14.3.1.1 Áreas estación 20 de Julio (Diseño)

Tabla 27 – Áreas diseño estación 20 de julio

AREAS ESTIMADAS SEGÚN PLANOS DISEÑO

ESTACIÓN 20 DE JULIO		AREA TOTAL DE AMBIENTES		
PLANTA DE CUBIERTA	Ancho	Largo	Área M2 Aprox.	
Sin ambientes	83,25	31,05	2.584,91	
CIRCULACIONES EXTERNAS	Ancho	Largo	Área M2 Aprox.	
Ingreso a Acceso			510,94	

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

Ingreso a Oficinas y Baños	2,45	19,70	48,27
----------------------------	------	-------	-------

PLANTA DE ABORDAJE	Ancho	Largo	Área M2 Aprox.
Salida línea ascendente			53,57
Llegada Línea Descendente			166,96
Canal de Cabinas			216,90
Sistema de Filas de Demanda de Pasajeros (965 pasajeros)			194,18
Cuarto de Control, Potencia y Tableros	4,90	5,80	28,42
Grupo de rescate	1,50	5,80	8,70
Primeros Auxilios	3,50	2,70	9,45
Baño	2,25	2,00	4,50
Policía	3,50	3,10	10,85
Cuarto de reflexión	1,50	1,15	1,73
Escaleras Auxiliares	3,00	5,95	17,85
Total, áreas Aprox.			713,11

PLANTA DE GARAJES + TECNICOS	Ancho	Largo	Área M2 Aprox.
Garaje de Cabinas (125 UND)			1.291,96
Zona de Lavado de Cabinas	3,68	8,23	30,29
Plataforma Elevada de Mantenimiento	3,08	11,30	34,80
Cuarto Técnico	4,15	1,50	6,23
Baños Aseo (Públicos) Acceso Exterior	5,65	3,50	19,78
Baños Aseo (Públicos) Acceso Exterior	5,65	3,50	19,78
Oficinas Transmilenio			
Oficinas Transmilenio	11,15	5,65	63,00
Cocineta	2,50	1,90	4,75
Cuartos Técnicos			
Almacén General y Acopio de Grandes Partes	15,55	4,85	75,42
Gomas	4,85	4,00	19,40
Químicos y Aseo	4,00	4,85	19,40
Oficina Ing. Cable	4,00	4,85	19,40
Centro de Gestión Tecnológica	4,00	4,85	19,40
Baños y vestier	4,85	3,25	15,76
Baños y vestier	4,85	3,25	15,76
Cafetín	4,00	4,85	19,40
Sala de Reuniones	4,00	4,85	19,40
Oficina Coordinación de Línea	4,00	4,85	19,40
Cuarto Personal	5,15	4,85	24,98

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

Telecomunicaciones y Fibra Óptica	4,85	3,50	16,98
Grupo Electrónico	4,00	4,85	19,40
Subestación Eléctrica	4,85	7,35	35,65
Total, áreas Aprox.			1.810,32

PLANTA DE CUARTOS TÉCNICOS (Mezanine)	Ancho	Largo	Área M2 Aprox.
Cuarto de reparaciones Electrónicas	5,65	5,85	33,05
Herramientas Taller	5,65	4,48	25,31
Zona Taller de Mecánico y de Soldadura			250,22
Área de Cubiertas Externas			859,74
Total, áreas Aprox.			1.168,32

PLANTA DE PARQUEADEROS TRASMILENIO	Ancho	Largo	Área M2 Aprox.
Disponible	12,90	32,50	419,25
Disponible para Técnicos	12,90	10,90	140,61
Escaleras Auxiliares	2,60	4,20	10,92
Tanques + Cuartos de Bombas + Tanque de Agua			71,66
Total, áreas Aprox.			642,44

Total, áreas estimadas en diseño.			4.334,18
--	--	--	----------

Fuente: Estudio de Diseño - Elaboración Propia

14.3.1.2 Áreas estación La Victoria (Diseño)

Tabla 28 – Áreas diseño estación la victoria.

ÁREAS ESTIMADAS SEGÚN PLANOS DISEÑO

ESTACIÓN LA VICTORIA	ÁREA TOTAL DE AMBIENTES		
----------------------	-------------------------	--	--

PLANTA DE CUBIERTA	Ancho	Largo	Área M2 Aprox.
Sin ambientes			2.149,14

CIRCULACIONES EXTERNAS	Ancho	Largo	Área M2 Aprox.
Ingreso a Acceso			
Ingreso a Oficinas y Baños			

PLANTA DE ACCESO	Ancho	Largo	Área M2 Aprox.
Zona No paga	8,49	9,62	81,67
Taquillas y Agencia	5,03	4,55	22,89
Zona de Conteo	2,98	3,75	11,18

Zona paga	8,95	19,01	170,14
Nicho de Abastos	4,03	13,60	54,81
Circulación Vertical Rampa 1	6,80	20,70	140,76
Primeros Auxilios	2,40	5,28	12,67
Disponible	2,73	4,60	12,56
Baño PMR	2,20	2,20	4,84
Jardín interior	4,03	13,60	54,81
Circulación Vertical Rampa 2	6,08	20,70	125,86
Jefe de Estación	3,60	5,53	19,91
Punto de Atención al Usuario	3,35	9,11	30,52
Estación Motriz + Zona de Afectación Motores			100,64
Subestación Eléctrica	9,85	12,05	118,69
Cuarto A/A Aire Acondicionado	5,39	4,80	25,87
Cuarto de Potencia + Cuarto de Baterías Paneles	5,39	7,49	40,37
Almacén			35,85
Policía + reflexión	2,20	5,45	11,99
Circulaciones			123,62
Total, áreas Aprox.			1.199,64

PLANTA DE ABORDAJE - Nivel + 4,80	Ancho	Largo	Área M2 Aprox.
Circulación 1			102,42
Plataforma Descendente de 20 de Julio			95,90
Canal de Cabinas			326,74
Circulación 2			129,24
Plataforma Ascendente de Altamira			133,86
Cuarto de Control y Potencia	2,98	5,70	16,99
Telecomunicaciones y Fibra Óptica	2,98	3,85	11,47
Total, áreas Aprox.			816,62

PLANTA CUARTOS OPERATIVOS - Nivel - 4,80	Ancho	Largo	Área M2 Aprox.
Baños W.C 1	4,19	4,64	19,44
Aseo y Químicos	4,19	1,90	7,96
Cuarto de Capacitación	4,19	5,71	23,92
Cocineta - Comedor	4,19	6,51	27,28
Circulación			36,24
Escaleras			22,73
Sala reuniones	3,58	3,76	13,46
Cuarto de archivos	3,58	1,95	6,98
Cuarto de Bombas	3,58	3,86	13,82

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

Baños W.C 2	3,58	4,64	16,61
Total, áreas Aprox.			188,45
Total, áreas estimadas en diseño.			2.204,70

Fuente: Estudio de Diseño - Elaboración Propia

14.3.2 Exigencias espaciales por uso, operación o funcionamiento y por cumplimiento normativo.

Las exigencias espaciales presentadas por Transmilenio S.A., con la comunicación fechada el 30/04/2021, que impactan en el programa de áreas, y que surgió como respuesta a la notificación enviada por el IDU con los avances presentados por la consultoría en esa materia, se sintetizan a continuación.

- La DTMA los recorridos no deben ser excesivos. Se señala que se requiere taquillas, residuos peligrosos, residuos ordinarios e interventoría.
- La DTMA solicita las razones técnicas de demanda por las que no se incluyen espacios para bici parqueaderos, para las estaciones Altamira y la Victoria.
- DTS solicita Centro de Monitoreo CCTV; en primeros auxilios ampliar el área para facilitar inclusión de camillas, punto de agua, acceso por silla de ruedas. Se señala que el impacto de localización de la estación en parqueaderos de buses del sistema genera impacto no deseado en capacidad.
- SAUC solicita localización de Punto de Atención al Usuario (PAU) y requiere una sala de reuniones con la comunidad, “se requiere se disponga un área para auditorio (sala de reuniones) como mínimo. Es importante disponer de estos espacios para la fase de construcción y operación.”
- SND solicita “la implementación como mínimo de dos (2) locales comerciales de las siguientes dimensiones en lo posible; 1 local de 250 m² y 1 local de 600 m², para cada una de las estaciones” y “Accesibilidad vehicular frente al ingreso de los locales comerciales, para cargue y descargue de mercancías”
- STS solicita revisión de tecnología para la definición del CEM y disminución de infraestructura de construcción, y solicita que el parking se ubique en Altamira por las restricciones de parqueo de buses.
- DTIC al parecer requieren cuartos independientes para sistemas eléctricos y de datos para el recaudador. Se requiere zonas destinadas al operados de recaudo. (*Sistemas del operador del cable, recaudador, cuarto para datos de recaudo*).
- Para la estación la Victoria, se solicita particularmente que “Las rampas de acceso no obstaculicen maniobras de mantenimiento y aseo en fachadas (Internas)”
- Para la estación Altamira: “El disponible para equipamiento debe tener sus propias acometidas de servicios, con contadores independientes”
- Respecto a los aspectos normativos, los factores considerados como fundamentales para el desarrollo del dimensionamiento espacial son la demanda, el sistema

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

electromecánico, la accesibilidad al medio físico y las dimensiones relacionadas con las normas NTC.

- En términos generales, los espacios requeridos por la entidad pueden ser incluidos en fases posteriores de diseño dado que las dimensiones de ambientes operativos no son excesivas, sin embargo, esto no aplica para los casos de las áreas disponibles solicitadas, dado que, por sus dimensiones, 250 y 600 metros cuadrados demandarían niveles (pisos) completos para el desarrollo del proyecto y cumplir con este requerimiento.

14.4 DEFINICIÓN, DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN BÁSICA DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO A NIVEL DE ESQUEMA BÁSICO, EXPRESADA EN PLANOS ESQUEMÁTICOS A ESCALA, POR ALTERNATIVA.

La definición de las alternativas de diseño arquitectónico, parte de los estándares de referencia derivados del diseño, y los aspectos relacionados con la demanda, el sistema electromecánico, la accesibilidad al medio físico, y el dimensionamiento antropométrico de los espacios, especialmente de aquellos que resultan representativos por su incidencia en el requerimiento de espacios para el desarrollo del proyecto.

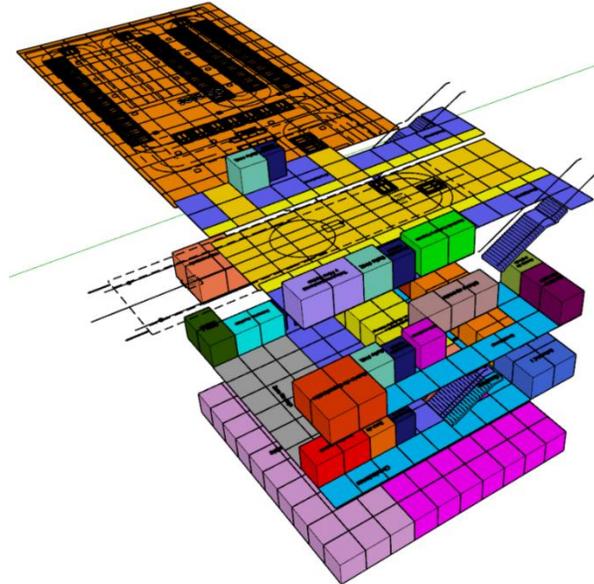
En consideración a lo anterior, y dado el nivel de incertidumbre acerca de: la localización del parqueadero de cabinas; la ubicación de la estación motriz; y la capacidad final del sistema electromecánico, que determinan la configuración y dimensionamiento de las estaciones, se desarrolló la “Estación Prototipo Estándar” en la fase inicial de diseño, que consolida bajo una configuración deseable el paquete total de ambientes requeridos con su dimensionamiento general actualizado, e integrado en un espacio restringido.

14.4.1 Descripción

La Estación Prototipo, se desarrolló inicialmente a partir de la planimetría de factibilidad del IDU, correspondiente a los estudios previos objeto de actualización. De esta información, se infirió el programa de áreas y tras la consideración de diversos factores técnicos y funcionales como: la demanda de tránsito potencial; las dimensiones estándar de los sistemas electromecánicos; el canal básico de cabinas; la dimensión de cabina; las secciones probables de circulaciones verticales y horizontales; y los nuevos requerimientos de las entidades sobrevinidas hasta el mes de Abril y Mayo del año 2021, se estableció como referencia, el uso de superficies de 9m² con 3 m de altura, con el cual se estableció, como modulo estándar, aquel con dimensiones de 3x3x3 metros, para su aplicación en el proyecto.

El módulo permitió dimensionar tanto el impacto de cada uno de los ambientes requeridos en términos de su ocupación individual en el espacio, como las relaciones espaciales y funcionales más convenientes entre sí; que integradas, se consolidan en el dimensionamiento final aproximado para su implantación en el territorio. A continuación, se presenta la configuración estándar para el desarrollo de una estación integrada por todos los espacios y funciones.

Figura 174 – Configuración estación prototipo estándar



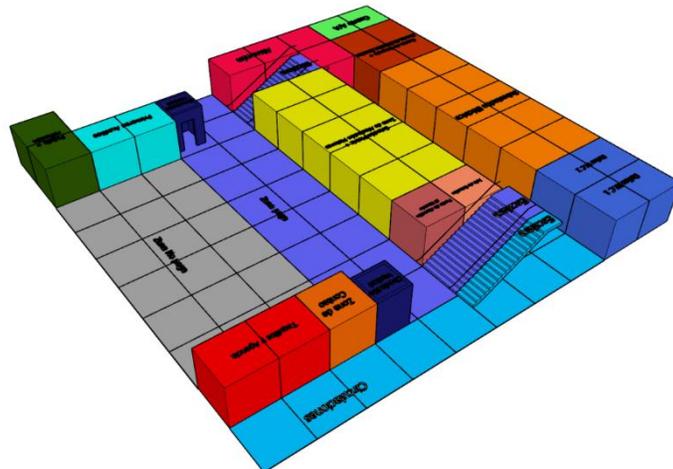
Fuente: Consultoría.

14.4.1.1 Nivel de Acceso

La aproximación desde el entorno inmediato a la estación se habilita a través del espacio público. Este se estructura a partir de superficies continuas y accesibles adaptadas a las condiciones topográficas preexistentes, que se orientan al ingreso seguro y confortable tanto de los usuarios, como de los transeúntes. La estación presenta una plazoleta de acceso con espacios generosos que incluyen más de 24 módulos, con oferta de facilidades para el recibo de los usuarios y los funcionarios.

El ingreso a la estación se proyecta de manera segregada. El ingreso al público se habilita desde el frente principal de la estación, donde un vestíbulo conformado por 12 módulos ubicado en zona no paga, se articula con los ambientes adyacentes. El primero de ellos, corresponde al área de taquillas y vigilancia-control de acceso, que requiere 3 módulos; el segundo, torniquetes-zona paga, demanda 18 módulos para habilitar el ingreso a las circulaciones de acceso y, por último, las áreas de seguridad ciudadana (policía) y enfermería, precisan al menos 6 módulos para asegurar su implantación.

Figura 175 – Configuración nivel de acceso



Fuente: Consultoría.

El ingreso de funcionarios a la estación, se habilita en el frente principal de la edificación a su extremo derecho, contiguo al área de vigilancia y control de ingreso. La circulación interna cuenta con una sección de tres metros, que se extiende hasta las áreas técnicas y de servicios para funcionarios de la estación, donde se estiman 10 módulos para suplir el requerimiento. Este acceso permite adicionalmente el traslado de equipos, de ser esto necesario, sin acudir a los ambientes habilitados para el ingreso al público, reduciendo de esta forma los potenciales riesgos de accidentalidad, y facilitando el mantenimiento en horarios diurnos.

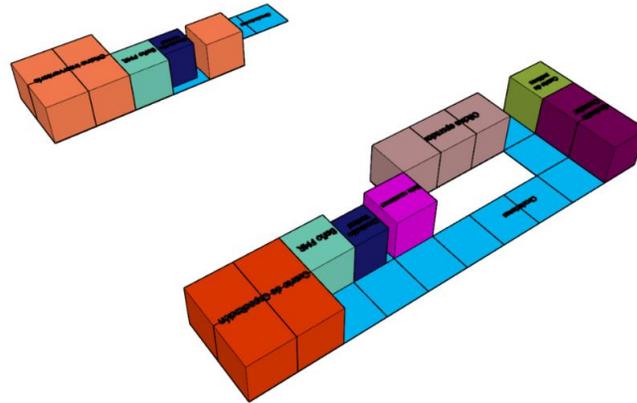
Las áreas de servicio (cafetería, lockers, baños, duchas y vestier), se habilitan en posiciones equidistantes respecto a la localización de los cuartos técnicos (planta motriz, grupo electrógeno sub estación eléctrica, cuarto de potencia, aire acondicionado, almacén, cuarto de aseo, oficina jefa de estación), y las oficinas y salas de reuniones ubicadas a nivel de mezzanine. La inclusión de estas capacidades demanda aproximadamente 60 módulos.

Las circulaciones verticales que conducen al nivel de abordaje, demandan 8 módulos desde el primer nivel, que incluye inducción a escalera, escalera, descanso y ascensor.

14.4.1.2 Nivel de Mezzanine

Este nivel, se habilita con un doble propósito: aprovechar los intersticios espaciales entre los ambientes de doble altura del nivel de acceso y el perímetro de la edificación, para proveerla de salas de capacitación, oficinas (operador e interventoría), y facilidades; e incrementar el control pasivo por parte de los funcionarios a las áreas de acceso al público y exteriores, gracias a la altura privilegiada de las áreas y el potencial desarrollo de fachadas con elevada transparencia.

Figura 176 – Configuración nivel de Mezzanine



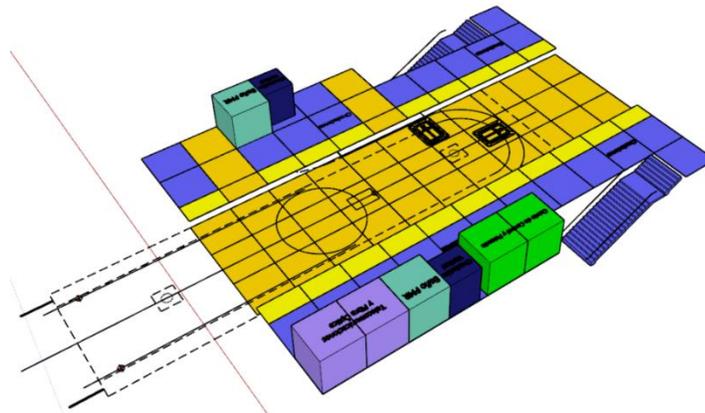
Fuente: Consultoría.

14.4.1.3 Nivel de Abordaje

Al nivel de abordaje, se accede a través de las circulaciones verticales, escaleras, inducciones y ascensores, que ocupan aproximadamente 10 módulos. La plataforma de abordaje requerirá al menos de 10 módulos por sentido para el tránsito de usuarios destinados al ascenso y descenso de cabinas, sin considerar los estribos y áreas de aproximación o espera a las mismas que podrán agregar alrededor de 16 módulos. El canal de cabinas, demandará 30 módulos para garantizar la circulación de las cabinas a través de la edificación, sin considerar áreas para cabinas fuera de servicio.

Adicionalmente, el nivel de abordaje incorpora: 2 módulos para el cuarto de control y potencia; 2 módulos asociados a telecomunicaciones y fibra óptica; 2 módulos para rescate; 4 módulos para baños; y 4 módulos para estacionamiento de cabinas fuera de servicio.

Figura 177 – Configuración nivel de abordaje

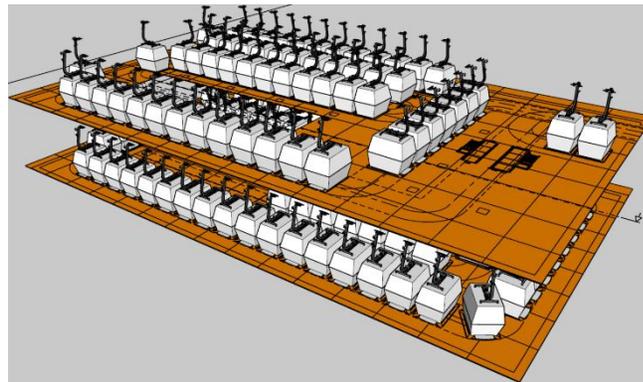


Fuente: Consultoría.

14.4.1.4 Parquedero de Cabinas

El parquedero de cabinas, dado el potencial de adaptabilidad del sistema electromecánico, puede ser ubicado y adaptado en cualquier estación. Su dimensionamiento depende de la demanda, a la cual responde la capacidad proyectada del sistema electromecánico. Para este caso, se estima la demanda en 4.000 pax/h y 144 cabinas. Las cabinas pueden ser ubicadas por niveles, y requieren 135 módulos disponibles por nivel, en dos niveles. Sin embargo, en complemento a estas instalaciones es necesario considerar 90 módulos adicionales de soporte al sistema, que integra entre otros los siguientes ambientes: Almacén General, Gomas, Cuarto de Reparaciones, Herramientas, Taller, Taller Mecánico y Soldadura.

Figura 178 – Configuración parquedero de cabinas

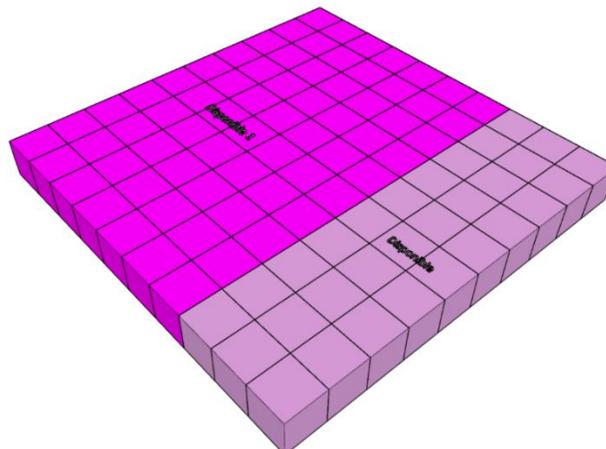


Fuente: Consultoría.

14.4.1.5 Disponible

Transmilenio S.A., solicitó disponer de espacios complementarios no asociados directamente a la operación del sistema. El requerimiento se aproxima a 95 módulos.

Figura 179 – Configuración área disponible



Fuente: Consultoría.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	---

14.4.1.6 Cimentación y Estructura

La cimentación y estructura tanto de la edificación como del sistema electromecánico principal son independientes.

La edificación cuenta con cimentación a partir de pilotes, y una estructura en pórticos, con muros pantalla en el perímetro que se encuentra soterrado para la contención de las áreas adyacentes a la estación, que no se exponen a nivel. En general las plataformas serán plantas libres bajo una cubierta liviana soportada por cerchas metálicas.

14.4.1.7 Conclusión Conceptualización

La configuración de la estación prototipo, desarrollada a partir del módulo estándar (3x3 x3 metros), bajo la consideración tanto de las estaciones proyectadas desde el diseño de factibilidad de la entidad, como de los nuevos requerimientos expresados por el contratante y Transmilenio s.a., permite determinar que la demanda por espacio será considerable; y frente a la baja disponibilidad de suelo en la estructura urbana de este sector de la ciudad y sus manzanas típicas, se encuentra necesario considerar el desarrollo en altura de la edificación.

14.5 CONCEPTO TÉCNICO “CONFIGURACIONES PROTOTIPO ESQUEMA BÁSICO”

14.5.1 Esquema Básico de Referencia

La “Estación Prototipo” representa el estándar para la aproximación espacial de una estación con la configuración (capacidad) total, que incluye el área de parqueo y disponibles. Esto permite inferir un programa de áreas avanzado, que puede ser ajustado según la alternativa seleccionada, la tecnología final del sistema, la disponibilidad del suelo definitivo, y el programa de áreas que avale la entidad según la conveniencia de operación.

En adición a lo anterior, eminente funcional, se reconocen aspectos conceptuales y del entorno para el desarrollo del diseño arquitectónico en las fases posteriores de anteproyecto y proyecto. Para el desarrollo de las configuraciones se adelantaron reuniones con el personal del IDU, Transmilenio, y Secretaría de Hábitat, y los miembros de la Interventoría, con el propósito de que se dieran a conocer con precisión y de primera mano los requerimientos técnicos y espaciales objeto del contrato.

Adicionalmente, por parte del grupo consultor, se adelantaron visitas dirigidas a reconocer los espacios físicos, la infraestructura y el equipamiento utilizado en las instalaciones del sistema Cable de Ciudad Bolívar, que por analogía cuenta con características similares para tener en cuenta en el desarrollo del proyecto en comento, en todos y cada uno de los ambientes considerando su posible evolución.

14.5.2 Esquemas Básicos de Configuración de Estaciones

La configuración de las estaciones depende de la función que les sea asignada, sin embargo, la localización y la disponibilidad de suelo puede condicionarlas. Dado lo anterior, en su momento, y con el propósito de asegurar la implantación de cada una de ellas en el territorio, el esquema básico provee su dimensionamiento bajo los estándares pre citados y la totalidad de las capacidades requeridas de conformidad con la estación prototipo, con excepción del parqueadero, dado que este puede ser habilitado en cualquiera de ellas a

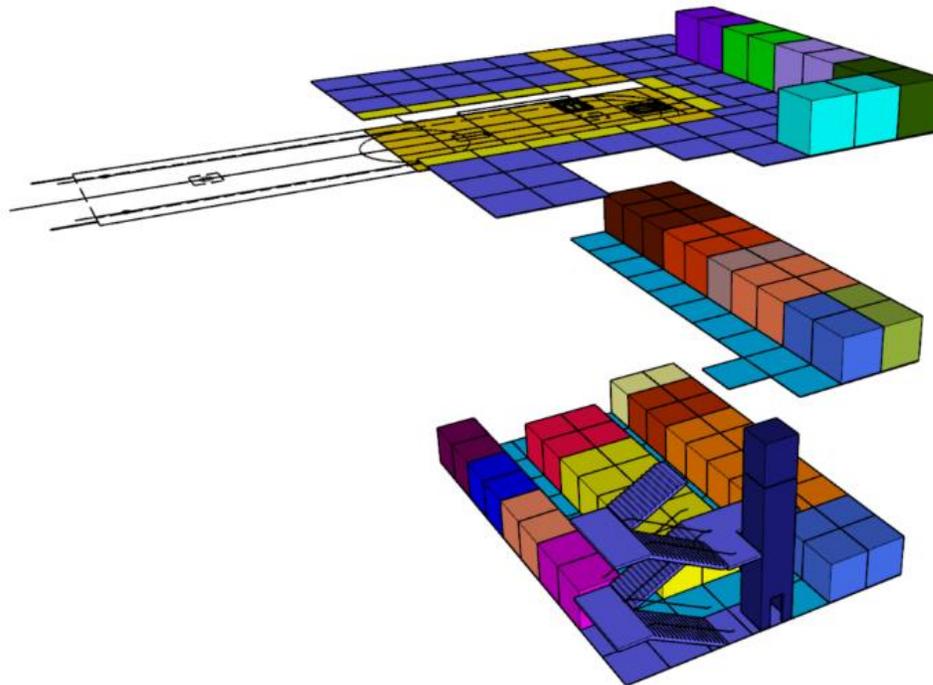
conveniencia del sistema electromecánico. Esto permite determinar con un grado de confiabilidad cercano al 70%, del espacio requerido para su probable implantación en la posición final de las estaciones.

Las características generales del esquema básico de las estaciones de transferencia, intermedia y retorno se citan a continuación.

14.5.2.1 Estación de Transferencia

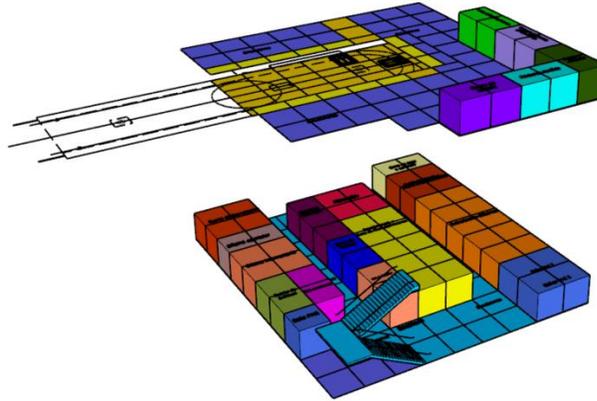
La estación de transferencia, dirigida a la inclusión de una estación del cable en medio del portal del sistema de transporte masivo, se concibe para asegurar el intercambio modal de los usuarios bajo múltiples restricciones espaciales y funcionales del Portal Veinte (20) de Julio. El esquema propone integrar funciones operativas, funcionales y administrativas en varios niveles. El área proyectada de ocupación de la estación en primer piso corresponde a 900m², con un área de construcción estimada en 2.700m² bajo cubierta.

Figura 180 – Esquema básico No 1 estación transferencia 20 de julio.



Fuente: Consultoría.

Figura 181 - Esquema básico No 2 estación transferencia 20 de julio.

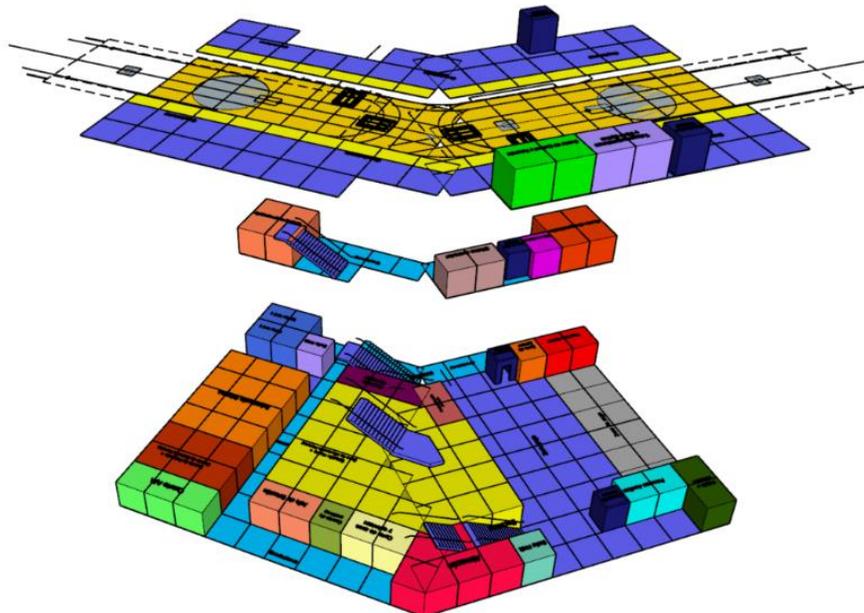


Fuente: Consultoría.

14.5.2.2 Estación Intermedia

La estación Intermedia, habilita el cambio de dirección del sistema e integra diversas actividades operativas, funcionales y administrativas, posibilitando adicionalmente su articulación con una futura línea. El área proyectada de ocupación de la estación en primer piso corresponde a 2.000m², con un área de construcción estimada en 8.000m² bajo cubierta, que incluyen facilidades para conectar en los dos casos con la línea futura.

Figura 182 – Esquema básico estación intermedia la victoria

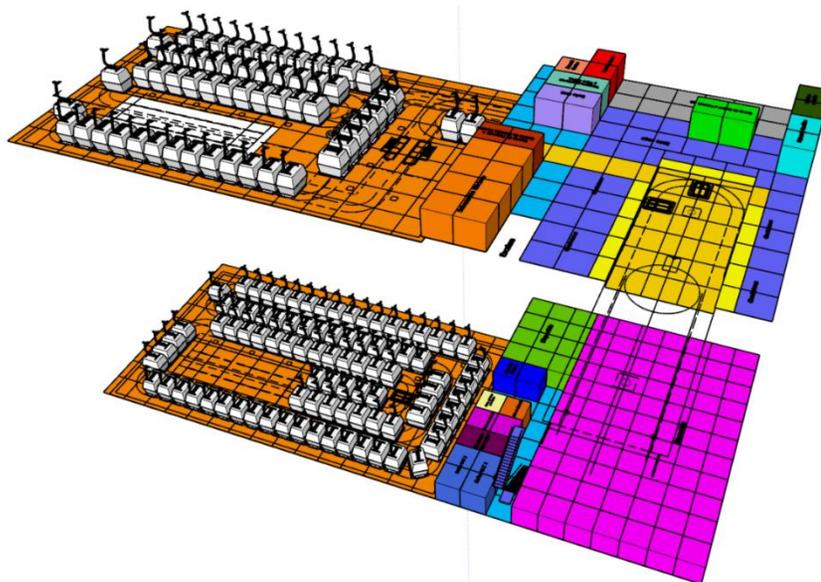


Fuente: Consultoría.

14.5.2.3 Estación de Retorno con Parquedero

La estación de retorno, habilita como su nombre lo indica, al regreso de las cabinas al final del recorrido del sistema, e integra diversas actividades operativas, funcionales, técnicas, administrativas y de disponibles. El área proyectada de ocupación de la estación en primer piso corresponde a 900m², con un área de construcción estimada en 2.700m² bajo cubierta, a lo cual se debe añadir cerca de 3.240m², correspondientes a 360 módulos para parqueadero y áreas técnicas de apoyo.

Figura 183 – Esquema básico estación retorno con parking cabinas



Fuente: Consultoría.

14.6 CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Soportado en el dimensionamiento de la estación prototipo, las configuraciones precitadas, y los estándares de diseño arquitectónico de probado reconocimiento como las normas técnicas NTC-6047 y NTC-4774, se adoptaron los siguientes criterios para el diseño del anteproyecto y proyecto por parte de la consultoría, que a la postre fueron avalados por parte de la interventoría, Transmilenio e IDU.

- El programa de áreas se inferirá de: las condiciones establecidas por el IDU en sus estudios previos; los requerimientos de Transmilenio s.a., aunque con restricciones asociadas a la disponibilidad de espacio, disponibilidad de predios, y/o aspectos técnicos especialmente para la inclusión de áreas disponibles; las condiciones de demanda de tránsito; la capacidad del sistema electromecánico; y los parámetros técnico-arquitectónicos más reconocidos.
- La demanda de tránsito (captada o potencial) considerada para el desarrollo del proyecto será 4.000 pasajeros/h sentido aproximadamente.
- El sistema electromecánico proyectado, deberá corresponder a un sistema con capacidad para movilizar 4.000 pax/h sentido, y contar como mínimo con 140

cabinas como tope de línea. La capacidad máxima de cada cabina deberá ser de 10 pasajeros (sentados).

- Las cabinas se aproximarán a la plataforma de abordaje y descenso cada 12 seg como mínimo.
- En la plataforma de abordaje se considerará como carga real un aforo máximo de 15 personas (1.5 veces la capacidad de vehículos descargados de manera simultánea) por sentido. Sin embargo, se podrá tomar como referencia en la plataforma, y áreas de espera para acceder a ella, la carga y capacidad para un aforo máximo de 96 usuarios, o, según la restricción del área, esto para regular la capacidad, distancia y número de salidas para la evacuación.
- La demanda potencial para el año 2045, según el estudio de tránsito, requerirá para circulaciones, colas de escaleras, zonas de espera, zonas de abordaje y zonas de acumulación de los usuarios en las estaciones, un ancho no menor a 3.0m, considerando una longitud en cola $\geq 15m$, para asegurar un nivel de servicio "D", que resultará aceptable para el máximo horizonte de tiempo proyectado que será 20 años en los periodos de alta demanda, es decir horas pico.
- El sistema electromecánico que incorpora su propia estructura, requerirá para la circulación de las cabinas a través de la edificación, gálibos libres horizontales y verticales de 3m aproximadamente, lo cual se determina a partir de la dimensión de estas; que a su vez condicionan los canales de circulación en plataforma de abordaje y zona de parqueo.
- Las normas de accesibilidad al medio físico establecen los parámetros de diseño para circulaciones en pasillos, escaleras y ascensores, y dadas las características de las edificaciones (estaciones), prevalecerá la consideración de la norma NTC-6047, en lo que se determine como más conveniente frente a la disponibilidad de espacio y restricciones sobrevinientes.
- Los pasillos internos podrán tener un ancho mínimo de 1.20m, e incluso 0.90. Sin embargo, se podrá considerar la intensidad de uso para establecer su ancho mínimo, aunque la norma NTC-6047, para tráfico constante e intenso en dos sentidos, determina que el ancho podrá ser $\geq 1.80m$. En complemento, se podrá considerar el ancho aproximado de 3mts, recomendado en el capítulo de transporte público urbano (paradas), indicado en el Neufert (Neufert).
- las escaleras podrán presentar las dimensiones determinadas por la norma NTC-6047 para huellas y contrahuellas, y contar con anchos mínimos de tramo de escalones de 1.20m, con un ancho mínimo entre pasamanos de 1.0m. Adicionalmente, se podrán considerar un ancho mínimo de un tramo de escalones $\geq 1.70m$. En complemento, se podrá considerar el ancho aproximado de 3mts, recomendado en el capítulo de transporte público urbano (paradas), indicado en el Neufert (Neufert).
- los ascensores dependerán de los anchos mínimos internos de cabinas y de los requerimientos para fosos previstos en las normas NTC-6047, por lo que resulta conveniente considerar dimensiones de 2.0m x 2.0m para el sistema, más un

espacio de maniobra mínima exterior de 1.20m x 1.20, por lo cual se estima que el módulo de 3m x 3m garantiza el espacio necesario para habilitar la disposición de ascensores accesibles.

Figura 184 – Ejemplo ubicación Ascensores

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 6047

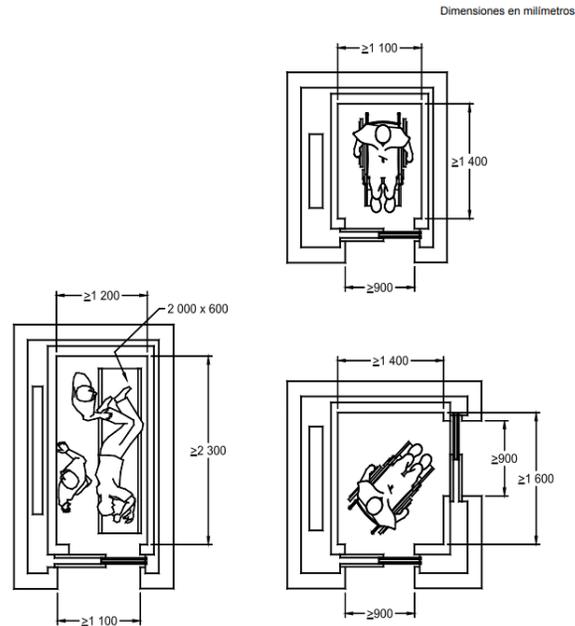


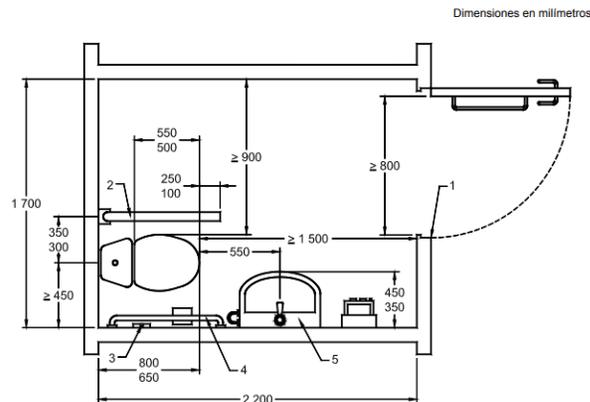
Figura 19. Ejemplos de ascensores que permiten acomodar una persona en silla de ruedas, una persona en una camilla y una persona que realice un giro de 90° entre dos puertas de ascensor adyacentes.

Fuente: NTC 6047

- Las normas de accesibilidad al medio físico establecen para el diseño de baños accesibles, dimensiones con diversas configuraciones, encontrándose como la más conservadora en proporción, la de 1.70 m x 2.20 m, con apertura de puerta de 0.80 m, lo cual permite considerar que el módulo de 3 m x 3 m, facilitará la incorporación de estas facilidades para los usuarios, en cualquier posición donde potencialmente presenten mayor necesidad, esto es en las plataformas.

Figura 185 – Ejemplo baños

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 6047



Convenciones

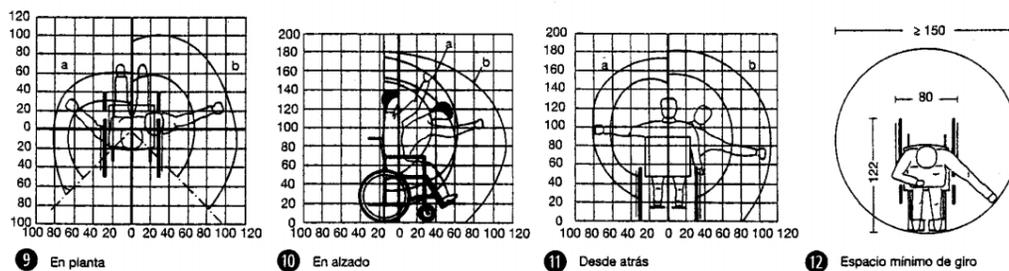
- 1 mínimo 800 mm (850 mm recomendado)
- 2 barra de agarre abatible.
- 3 suministro de agua independiente
- 4 barra de agarre en la pared
- 5 lavamanos

Figura 42. Ejemplo de cuarto de baño esquinero pequeño tipo C

Fuente: NTC 6047

- El espacio de giro mínimo en silla de ruedas, debe corresponder a una dimensión $\geq 1.50\text{m}$. Con lo cual, de considerarse el giro simultáneo en silla de ruedas en un mismo punto de un pasillo para facilitar la circulación de los usuarios en silla de ruedas, resulta recomendable adoptar un ancho mínimo de 3 m.

Figura 186 – Ejemplo dimensión giro silla de ruedas

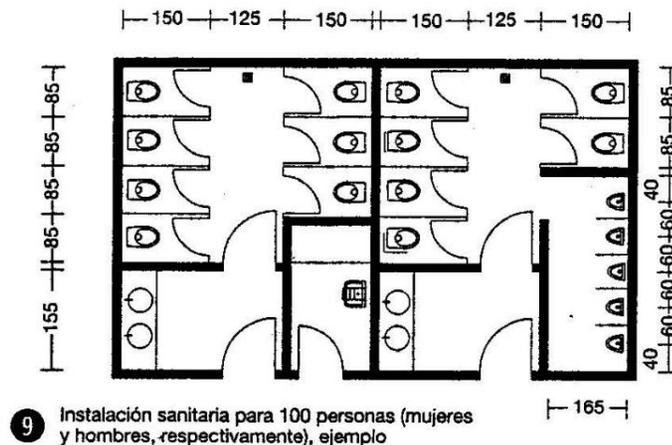


Fuente: Neufert

- Las áreas de baterías de baños para funcionarios y visitantes (en plataforma), se estima a partir de los parámetros de espacios físicos de acceso al ciudadano según el anexo G de la NTC-6047, que se representaron en la “Estación Prototipo”. Se consideró como referencia para la definición de la capacidad instalada, hasta 10 personas (hombres y mujeres) de manera simultánea en plataforma dada la capacidad por cabina, disponiendo (1 sanitarios, 1 lavamanos) para hombres, y (1 sanitario, y 1 lavamanos) para mujeres. Si se consideran dimensiones estándar, se tendrá por cabina sanitaria 1.5 m x 0.85m, y 1.50m para circulación enfrentada a

estas, con lo cual la dimensión de 3m x 3m, resulta favorable para la inclusión de las baterías de baños y sus circulaciones.

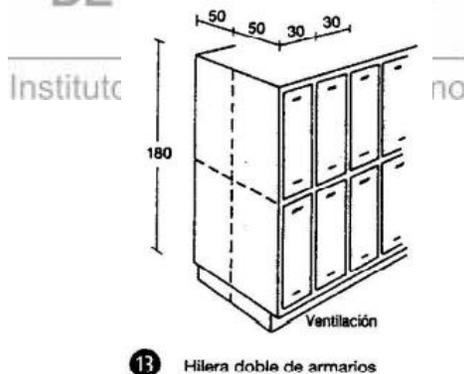
Figura 187 – Ejemplo baños



Fuente: Neufert

- Los casilleros considerados como referencia toman las dimensiones estándar por unidad de 0.90m x 0.30m x 0.50m, lo cual permite configurar la ubicación por tándem hasta 20 posiciones en un espacio de 3 m de longitud a doble altura, y en una sola hilera contra muros.

Figura 188 – Ejemplo casilleros



Fuente: Neufert

- Las oficinas actuales, presentan como puesto de trabajo usual o estándar individual, en planta libre, aquellos con una dimensión de 1.50m x 1.50m, siendo la superficie necesaria convencional de 2.5m² aproximadamente por puesto de trabajo, sin considerar circulaciones y/o espacio para giro de silla de ruedas, caso en el cual si se considera una persona en condición de discapacidad en silla de ruedas, siendo su máxima restricción el giro en silla de ruedas que determina un área adicional 2.5m² aproximadamente. En ese orden de ideas se tomará como referencia 5m².

- Dado el requerimiento del IDU, de considerar el desplazamiento de un montacarga al interior de la estación, para garantizar el ingreso o extracción de equipos al interior de esta, se tomaron como referencia la Estibadora Manual de Horquilla, la Estibadora eléctrica de Horquilla, y un Montacarga, este último con las mayores dimensiones, aunque su consideración y uso final dependerá del diseño estructural.

Figura 189 – Ejemplo montacargas



Fuente: Mitsubishi - <https://www.logisnextamericas.com/-/media/logisnext/sites/portal/files/forklifts/cat-lift-trucks/sales%20literature/clt-hand-pallet-truck-flier-english.pdf>

- El sistema estructural, otro factor preponderante a considerar para el desarrollo de la edificación, toma como referencia los espacios precitados encontrando como distancias probables para la localización de apoyos las distancias de 3m, 6m y 9m, luces que resultan adecuadas para la inclusión del sistema estructural sin representar mayor afectación a los espacios.

En suma, estos estándares complementarios, permiten determinar cómo apropiado el uso de módulos de 3x3 metros, para integrar los estándares de referencia por espacio, y consolidar la configuración de cada estación según los requerimientos específicos.

14.7 CRITERIOS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO

El diseño arquitectónico y urbanístico, se orientará a partir de los siguientes criterios:

- Orientar las edificaciones y los ambientes interiores, en la posición que resulte más favorable para alcanzar los parámetros técnicos de ventilación, iluminación y confort térmico, respetando claro está, los requerimientos de alineamiento del sistema electromecánico.
- Limitar el uso de medios mecánicos para habilitar la inyección y extracción de aire al interior de la edificación y sus ambientes.

- Privilegiar la iluminación natural en los espacios interiores, apelando al control solar con el desplazamiento de los espacios, la vegetación vertical y/o arborización exterior, en la medida de lo posible.
- Impulsar la reutilización del agua proveniente de las aguas lluvias.

14.8 LOCALIZACIÓN DE PREDIOS

Los resultados arrojados en la factibilidad y confirmados por la entidad, determinaron las áreas y dimensionamiento general de las edificaciones que requerirán de espacios para su implantación y adecuación del entorno con predominio de pendientes superiores al 10%, en medio de un entorno urbano con índices de ocupación elevados, y con baja disponibilidad de suelo.

14.9 ANTEPROYECTO DISEÑO DE LAS ESTACIONES

14.10 ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA 20 DE JULIO.

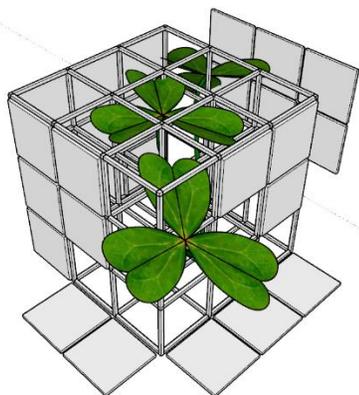
14.10.1 Localización.

La estación que permitirá la transferencia del sistema cable al sistema Transmilenio, se ubicará en el portal 20 de julio. Este portal tiene como vías de acceso peatonal, e ingreso y salida de buses troncales, la carrera 5ª en su costado occidental, y por la calle 30A Sur en el costado norte, acceso peatonal. Las calles 30A sur y 30B sur permiten la salida e ingreso de buses alimentadores. La estación de transferencia del sistema cable se ubica en el costado adyacente a la Calle 30 A sur, en el área utilizada actualmente como parqueadero de funcionarios y visitantes del portal 20 de Julio.

14.10.2 Memoria descriptiva del proyecto.

La estación es un cubo (caja), ubicado al norte del predio del portal sobre una superficie llana adyacente a taludes artificiales y vías de ingreso. El cubo se orientada respecto al saliente y poniente, en un ángulo de 45° expuesto en todos sus lados al exterior.

Figura 190 – Composición propuesta arquitectura abierta - 20 de julio.



Fuente: Consultoría

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

El cubo es impactado por la vegetación, que, desde su interior, crece, se eleva e inicia el proceso de germinación, que reconfigura la estructura, espacio y envolventes originales, con efectos en el sistema.

Las envolventes se desprenden parcialmente de la estructura del cubo, haciendo visible desde el exterior, el interior donde se encuentra contenida la nueva estructura que integra los ambientes que darán vida al nuevo sistema.

La envolvente nororiental, se desencaja de la estructura, dado el crecimiento de ramificaciones que fortalecen el espacio para el ingreso y salida de nutrientes. La envolvente sur oriente, se desprende por completo dado el impacto del sistema sobre flanco. Las caras nor y sur occidente del cubo, permanecen adheridas a la estructura protegiendo su interior de la exposición a la radiación en el poniente.

14.10.3 Plantas generales, Cortes, y Fachadas.

La estación es una edificación con forma rectangular, soportada sobre columnas. La estación está conformada por tres niveles principales y disponibilidad para mezanine.

El nivel inferior (nivel de cuartos técnicos), presenta circulaciones verticales (escaleras) y horizontales, oficinas de Transmilenio S.A., áreas disponibles para áreas técnicas, cuartos de bombas y tanques de agua que ocupan el espacio del nivel de parqueaderos. El nivel superior presenta las plataformas de ascenso y descenso de pasajeros y las áreas técnicas y de apoyo necesarias para la operación, conservando en general las condiciones de espacios y equipamientos de la estación proyectada en la factibilidad.

El acceso peatonal a la estación, se proyecta a diferencia de la factibilidad, a partir de un puente peatonal estimado en 110 mts de longitud, que se conecta con un andén de buses alimentadores, el cual conduce hasta la plataforma peatonal existente del sistema de alimentación, y que se complementa con un recorrido de 50 mts, hasta el acceso existente (torniquetes) al sistema BRT sobre la misma plataforma.

Instituto de Desarrollo Urbano

Figura 191 – Planta abordaje anteproyecto estación transferencia - 20 de julio



Fuente: Consultoría

La estación es una edificación configurada esencialmente por un espacio central de doble altura que da cabida al sistema electromecánico, y dispuestos a su lado, se encuentran los ambientes de apoyo del sistema, plataformas de ascenso y descenso, y circulaciones verticales que comunican con los distintos niveles de la edificación.

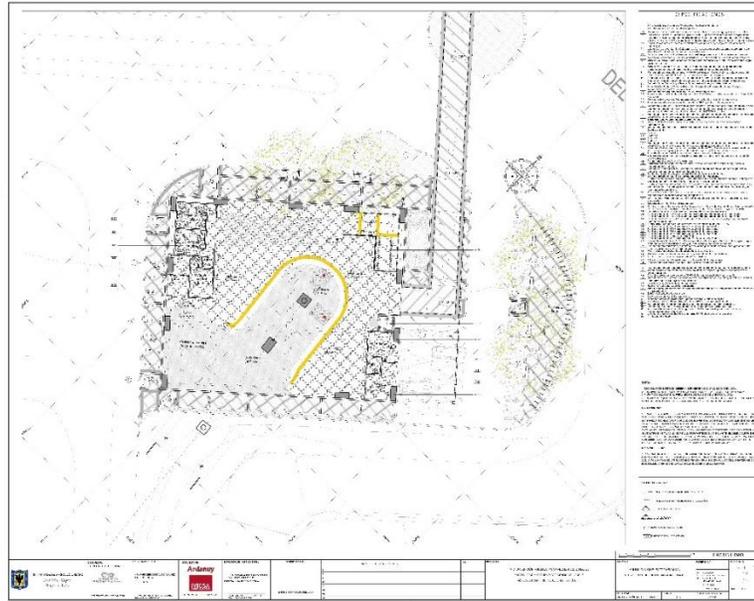
Figura 192 – Conexión peatonal estación transferencia con plataforma de alimentadores



Fuente: Consultoría

La edificación cuenta en el nivel superior con los siguientes ambientes: acceso peatonal, plataformas de ascenso y descenso, primeros auxilios, policía, baños, cuarto control, rescate y puntos fijos (escaleras y ascensor).

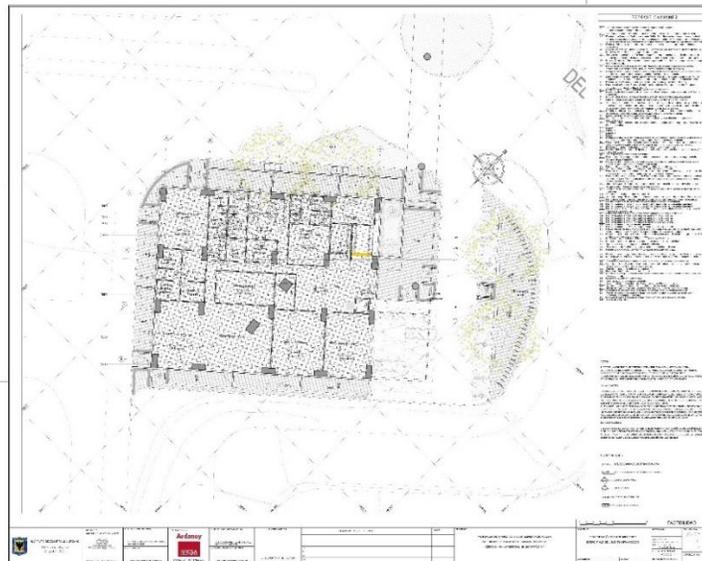
Figura 193 – Planta abordaje anteproyecto estación transferencia – 20 de julio



Fuente: Consultoría

En el nivel inferior se encuentra el punto fijo, recepción, cafetería, baños, vestier, zona de lockers, sala de reuniones, aseo, químicos y almacén, subestación eléctrica, telecomunicaciones y fibra óptica, cuartos de potencia, almacén, y jefe de estación.

Figura 194 – Planta cuartos técnicos estación transferencia – 20 de julio



Fuente: Consultoría

14.10.4 Imágenes tridimensionales ilustrativas.

Figura 195 – Cubierta sistema electromecánico estación transferencia



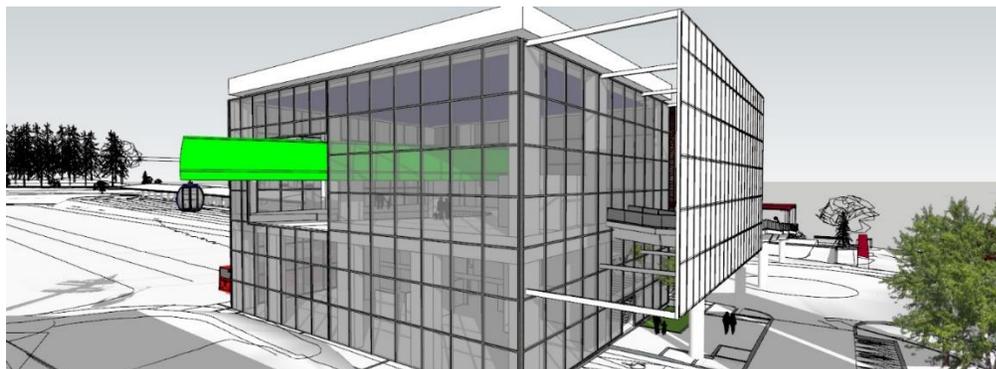
Fuente: Consultoría

Figura 196 – Puente peatonal conexión plataforma con estación transferencia



Fuente: Consultoría

Figura 197 – Envoltivo costado norte estación de transferencia



Fuente: Consultoría

14.10.5 Cuadro de áreas.

Ver planos adjuntos.

14.11 ESTACIÓN INTERMEDIA LA VICTORIA.

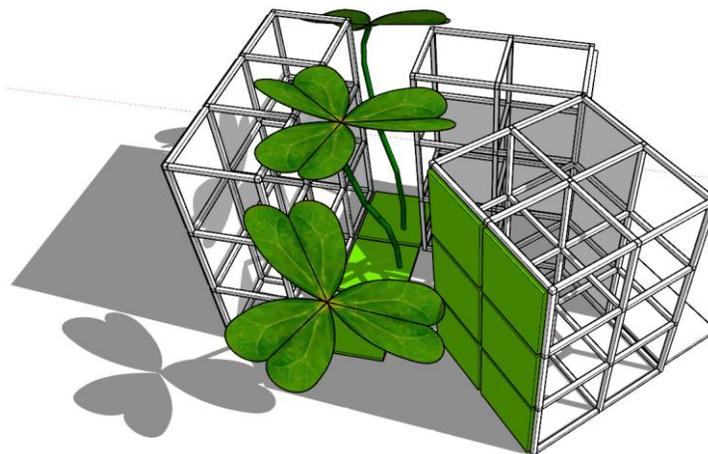
14.11.1 Localización.

La estación intermedia se localiza en el barrio la victoria integrando dos (2) manzanas ubicadas entre las calles 40 Sur y 41 Sur, en sus costados norte y sur respectivamente, y entre las carreras 3A Este y 3C Este, para los costados oriental y occidental. Desde la etapa de factibilidad se prevé eliminar un segmento de la calle 40 A Sur (41 Bis) entre las carreas antes mencionadas con el fin de reunir el área necearía para la localización de los trayectos Victoria – 20 de julio, Victoria – Altamira y futuro ramal Victoria – libertadores hacia el sector de Juan Rey. La estación intermedia, ubicada en el barrio La Victoria, se proyecta sobre una superficie con pendiente inferior al 15%

14.11.2 Memoria descriptiva del proyecto.

La estación es un cubo (caja), que representa el florecimiento y desarrollo de la naturaleza que se abre paso a través de la estructura urbana, en medio de un entorno inclinado y rodeado de edificaciones.

Figura 198 - Composición propuesta arquitectura abierta – la victoria.



Fuente: Consultoría

El cubo se desarticula desde su núcleo central donde germina la vegetación, que permea y se extiende hacia el exterior redefiniendo el espacio, la estructura y la cobertura del volumen, exponiendo sus nuevas superficies al oriente y occidente, e impactando por contraste en la imagen del entorno caracterizado por la aridez atribuible al contexto antrópico.

El revestimiento aquí cobra protagonismo, dado que renueva parcialmente la envolvente del cubo, exhibiendo desde el interior hacia el exterior el espacio y el nuevo sistema

contenidos e integrados en un ambiente que favorece el desarrollo natural y la transparencia, propicio para el reencuentro.

14.11.3 Plantas generales, Cortes, y Fachadas.

La estación La Victoria se ubica, sobre dos manzanas inscritas entre la Calles 40 y 41sur, y las Carreras 3C Este y 3A Este, donde por el tipo de implantación prevista para la edificación será necesario cerrar la Calle 40ª Sur, lo cual favorece el tránsito peatonal en torno a ella. La topografía predominante corresponde a una pendiente del 10% aproximadamente.

Este proyecto se localiza sobre dos manzanas, que en principio afecta 54 predios según la base catastral de Bogotá, sin considerar inmuebles de propiedad horizontal.

Figura 199 – Planta nivel acceso estación - Victoria

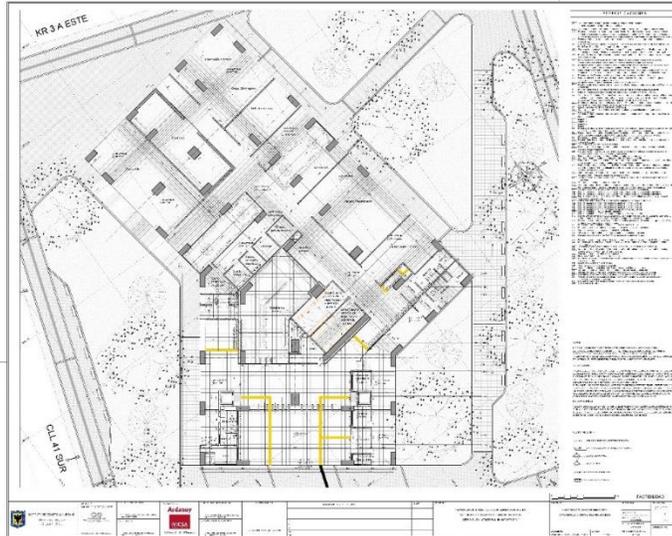


Fuente: Consultoría

La estación corresponde a una edificación de 2 niveles con doble altura y mezanine, configurado básicamente por una nave central para la disposición del sistema electromecánico e infraestructura de apoyo lateral, que se relaciona a partir de circulaciones verticales y horizontales que comunican los distintos niveles y ambientes de la edificación. Esta estación prevé adicionalmente un volumen dispuesto al costado occidental, que representa la edificación del cable hacia Juan Rey, que se articula a partir de un patio interior.

El nivel de acceso, como se muestra en la imagen a continuación, cuenta entre otros con los siguientes ambientes: acceso peatonal, taquillas, disponible, primeros auxilios, policía, punto de atención al usuario (PAU), baños, estación motriz, subestación eléctrica, cuartos de aire acondicionado, cuartos de potencia, almacén, jefe de estación, y puntos fijos (escaleras y rampas).

Figura 200 – Planta equipos - Victoria



Fuente: Consultoría

Adicionalmente en la misma planta se ubican cocineta, cafetería, baños, Vestier, áreas de aseo y químicos, y acceso a cuarto de bombas.

En el nivel de mezzanine se encuentran oficinas para interventoría y operador, sala de capacitación, sala de reuniones, cuarto de archivo, y circulación vertical, tal y como se presenta en la imagen siguiente.

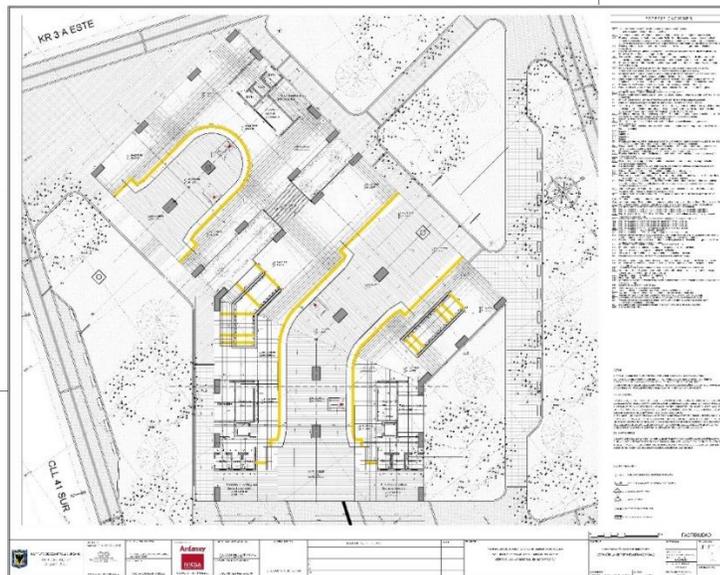
Figura 201 – Planta Mezzanine - Victoria



Fuente: Consultoría

La planta de abordaje se ubica sobre el nivel de acceso, y cuenta con: circulaciones verticales por escaleras y ascensores, plataformas de abordaje, canal de cabinas, áreas de telecomunicaciones, cuarto de control y potencia, baños, aseo, y ambiente de rescate.

Figura 202 – Planta nivel abordaje - Victoria



Fuente: Consultoría

En general se encuentra que el diseño previsto propone como elementos arquitectónicos para la edificación los siguientes: sistema estructural en concreto y estructura metálica; muros pantalla en concreto a la vista desde su base; envolventes con fachadas flotantes en vidrio, alucobond y cortasoles en aluminio color nogal. Al interior se encuentran pisos en baldosa de granito blanco; cortasoles; persianas en aluminio; muros en bloque de concreto y cielos rasos en Dry-wall. Estos elementos y la volumetría general del proyecto, configuran las características estéticas y plásticas de la edificación.

Los planos arquitectónicos presentan tanto la localización de la estación, como las plantas, cortes y alzados generales del proyecto, los cuales permiten determinar su alcance físico de manera aproximada.

14.11.4 Imágenes tridimensionales ilustrativas.

Figura 203 – Vista 3D costado sur oriental - Victoria



Fuente: Consultoría

Figura 204 – Vista 3D costado norte occidental - Victoria



Fuente: Consultoría

Figura 205 – Vista área estación intermedia - Victoria



Fuente: Consultoría

14.11.4.1 Cuadro de áreas.

Ver planos adjuntos.

14.12 ESTACIÓN RETORNO ALTAMIRA

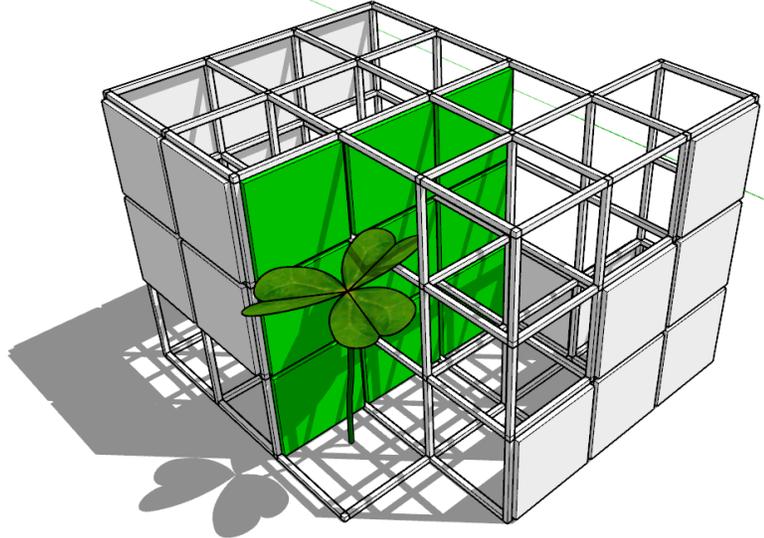
14.12.1 Localización.

La alternativa No 2 para la localización de la estación retorno Altamira, se localiza en la manzana ubicada entre la Calle 43 Sur en el costado norte y la Calle 34 A Sur en el costado sur, así como entre la Carrera 12 B Este al costado oriental y la Carrera 12A Este al costado occidental. La estación retorno, ubicada en el barrio Altamira, se proyecta sobre una superficie con pendiente inferior al 15%.

14.12.2 Memoria descriptiva del proyecto.

La estación es un cubo (caja), en el que se incrusta la cobertura vegetal desprendida de la estación intermedia, atravesándolo y empujándolo hacia la cordillera oriental, dando inicio a un nuevo proceso de germinación donde la naturaleza se abre paso en un ambiente antrópico, rodeado de construcciones.

Figura 206 - Composición propuesta arquitectura abierta – Altamira.



Fuente: Consultoría

El cubo es dividido en dos secciones generando un vacío intermedio que las relaciona, a través del cual, la vegetación florece gracias la luz solar que penetra los intersticios desde el cenit. De esta manera, los espacios se relacionan horizontal y verticalmente al exponer sus superficies a la iluminación indirecta que impacta positivamente en la imagen del entorno, ya que contrasta por su transparencia, vegetación e iluminación expuestas desde el interior hacia el exterior, con las edificaciones usualmente cerradas en su entorno.

La iluminación aquí cobra relevancia, dado que destaca la envolvente del cubo, exhibiendo desde el interior el espacio y el nuevo sistema contenidos e integrados en un ambiente que favorece la transparencia y control visual, alineados con la seguridad y vitalidad urbana.

14.12.3 Plantas generales, Cortes, y Fachadas.

La estación Altamira, se ubica según la factibilidad, sobre una manzana inscrita entre la Calles 43 A Sur y Calle 43 sur, y las Carreras 12B y 12A Este. La topografía predominante permite determinar que la pendiente del área de implantación se aproxime al 16%.

Figura 207 – Planta acceso y nivel de abordaje - Altamira



Fuente: Consultoría

La estación es una edificación de dos volúmenes conformados por dos niveles principales y un mezanine inferior, articulados por un espacio central con puntos fijos (escaleras) y circulaciones horizontales que relaciona todos los espacios.

Figura 208 – Vista 3D estación retorno - Altamira



Fuente: Consultoría

El primer volumen alberga el sistema electromecánico principal que se ubica al sur del emplazamiento y da cabida al canal de cabinas, y dispuestos a su lado, los ambientes de apoyo del sistema, plataformas de ascenso y descenso, y circulaciones verticales que comunican con los distintos niveles de la edificación. El segundo volumen, ubicado al norte, corresponde al parqueadero de cabinas.

Figura 209 – Planta Mezzanine - Altamira



Fuente: Consultoría

El nivel de acceso, como se muestra en la imagen siguiente, se encuentra a nivel de andén con acceso directo desde la calle. Este nivel cuenta con los siguientes ambientes: acceso peatonal, taquillas, punto de atención al usuario (PAU), primeros auxilios, policía, baños, telecomunicaciones y fibra óptica, y subestación eléctrica, además del primer nivel de parqueo.

Figura 210 – Planta Parking cabinas - Altamira



Fuente: Consultoría

El nivel de Mezanine, entre piso del nivel inferior y el nivel de abordaje, alberga cafetería, aseo, zonas húmedas con lockers, baños y vestier, oficinas operativas, oficina jefa de estación, y bici parqueadero.

Figura 211 – Planta disponible - Altamira



Fuente: Consultoría

El nivel inferior, cuenta con parqueadero de cabinas, áreas de lavado, almacenes, áreas de taller, elevadores de cabinas y disponible, a los que se habilita el acceso vehicular compartido para servicio de cargue y descargue de mantenimiento y suministros.

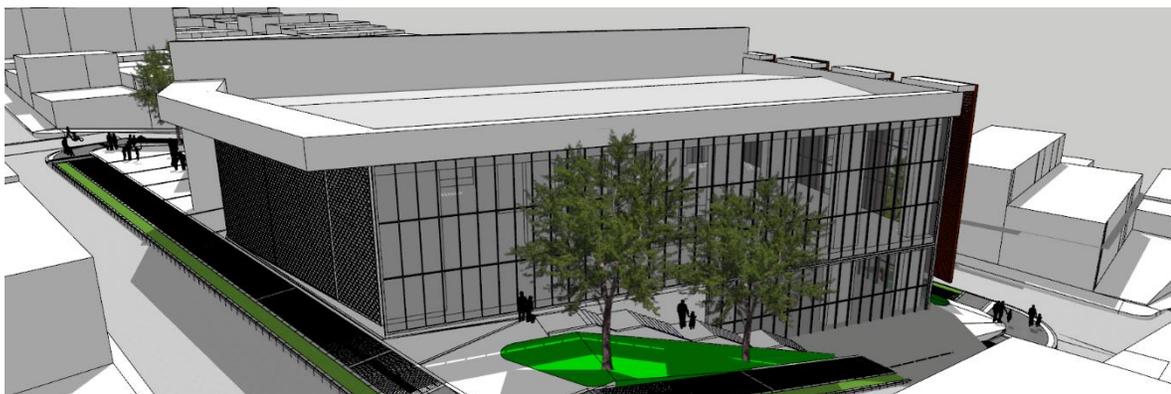
14.12.4 Imágenes tridimensionales ilustrativas. Urbano

Figura 212 – Vista 3D acceso principal estación retorno - Altamira



Fuente: Consultoría

Figura 213 – Vista costado norte Parking cabinas - Altamira



Fuente: Consultoría

Figura 214 – Vista costado norte occidental - Altamira



Fuente: Consultoría

14.12.5 Cuadro de áreas

Ver planos adjuntos.

14.13 CONCLUSIÓN ANTEPROYECTO

La configuración de las estaciones, desarrolladas a partir de los prototipos formulados en la etapa previa, condujeron al desarrollo de las estaciones y su entorno inmediato a nivel de anteproyecto, el cual alcanza un elevado nivel de desarrollo y confiabilidad cercana al 90% del nivel de proyecto, por lo que no se esperan modificaciones significativas a nivel espacial y funcional en las estaciones, y se avala el inicio de la etapa de proyecto por parte del Interventor y el IDU, tras su revisión pormenorizada.

15 PROYECTO ARQUITECTÓNICO CARACTERÍSTICAS FÍSICO ESPACIALES

15.1 ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA 20 DE JULIO.

15.1.1 Localización.

La estación de transferencia del sistema cable, se ubica al nororiente del Portal 20 de julio del Sistema Transmilenio, adyacente a la Calle 30ª sur, en el área utilizada actualmente como parqueadero de funcionarios y visitantes.

A la estación se accede a través de un puente peatonal de conexión³⁶, que relaciona la estación del cable con la plataforma norte de buses alimentadores, ubicada al norte del portal y destinada al desembarque de usuarios del sistema alimentador, y soportada en la infraestructura interna, habilita las conexiones al sistema BRT y el espacio público exterior del portal. Este espacio cuenta con vías y andenes de acceso peatonal sobre la carrera 5ª en su flanco occidental, y la calle 30ª Sur en la zona norte. Estas vías habilitan la aproximación peatonal de los usuarios al portal.

En cuanto al tráfico automotor, el ingreso y salida de buses troncales se habilita al occidente del portal, a través de una calzada a desnivel en la Calle 31 Sur. La calle 30B sur al nororiente del portal, es el ingreso de los buses alimentadores, y adyacente a la calle 30ª Sur se ubica la salida de los mismos.

15.1.2 Características Físico Espaciales Plantas generales, Cortes, y Fachada.

La estación es una edificación de 20 metros de alto, con lados de 27 y 42 metros aproximadamente. El volumen de forma rectangular es delimitado por aristas y superficies planas en su perímetro. Se caracteriza por envolverla donde prevalecen el vidrio y la vegetación, que le atribuyen al conjunto, un elevado contraste respecto al contexto inmediato, especialmente árido.

El volumen, gracias a su transparencia y la superposición de la vegetación introducida, es permeado por la luz natural, que le imprime dinamismo al transcurrir el día, enalteciendo así el retorno de la naturaleza al medio urbano, materializando su presencia.

La estación es una edificación que cuenta con dos plantas principales y mezanine, soportadas por un sistema estructural aperticado en concreto. Su configuración obedece esencialmente, a:

- Nivel superior (abordaje). Es un espacio a cuádruple altura, que da cabida al sistema electromecánico, plataformas y el canal de cabinas; y dispuestos a su lado, se

³⁶ El acceso peatonal a la estación Cable 20 de Julio, se proyecta a partir de un puente peatonal estimado en 62 mts de longitud, y escaleras que conducen hasta la plataforma peatonal existente del sistema de alimentación, y a través de ella al sistema BRT.

encuentran los ambientes de apoyo al sistema, áreas de ascenso y descenso, y las circulaciones verticales y horizontales que comunican con los distintos niveles de la edificación.

- Nivel intermedio (Mezzanine). Es una zona de altura sencilla, destinada a la disposición de oficinas de: Transmilenio, Seguridad, Operadores e Interventores del sistema cable, soportados con facilidades y las circulaciones (verticales y horizontales) correspondientes
- Nivel inferior (cuartos técnicos). Es un área de doble altura, destinada a la disposición de instalaciones técnicas, servicios para operadores y espacios disponibles

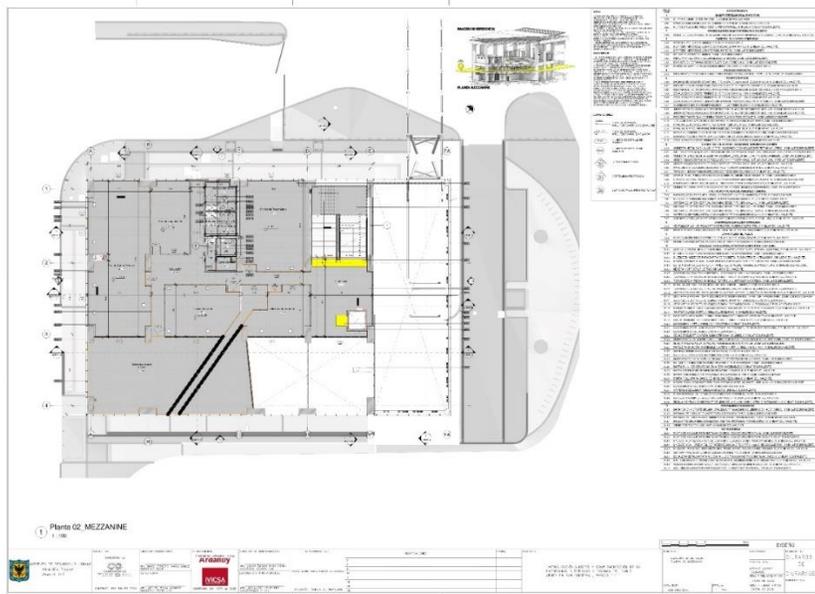
Figura 215 – Conexión estación transferencia – Plataforma alimentadores – 20 de Julio



Fuente: Consultoría

La edificación cuenta en el nivel superior con los siguientes ambientes: acceso peatonal de conexión por puente, plataformas de ascenso y descenso, enfermería (primeros auxilios), baterías de baños públicos, control y potencia, telecomunicaciones y fibra óptica, rescate y puntos fijos (escaleras y ascensor).

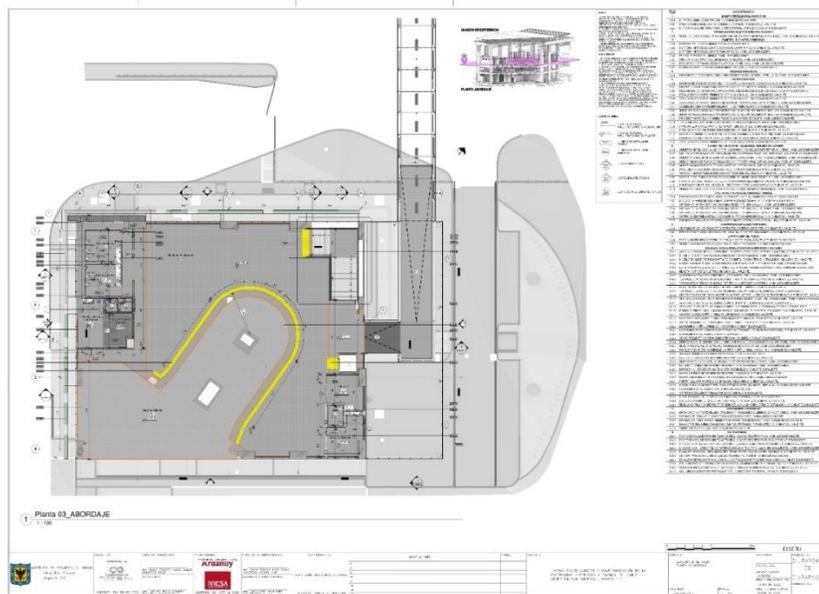
Figura 216 – Planta Mezzanine estación transferencia – 20 de julio



Fuente: Consultoría

El nivel intermedio presenta los siguientes ambientes: oficinas para Transmilenio, Operador, Interventor, Control General, Baterías de baños, áreas de aseo y puntos fijos (escaleras y ascensor).

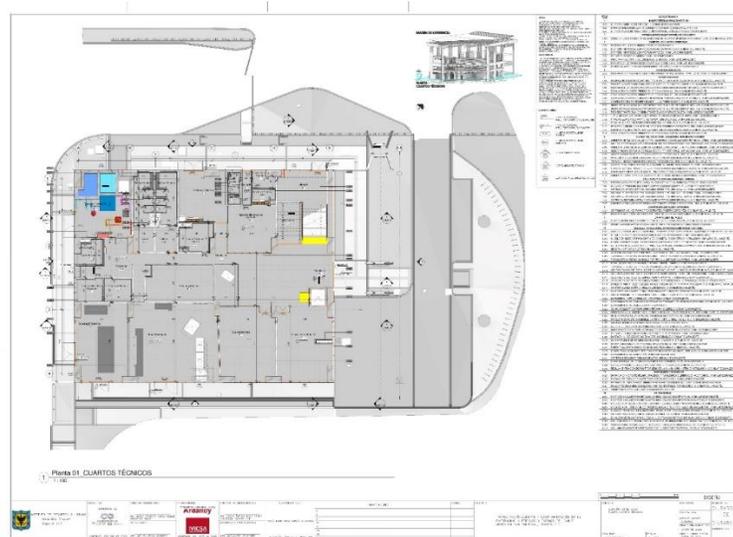
Figura 217 – Planta abordaje estación transferencia – 20 de julio



Fuente: Consultoría

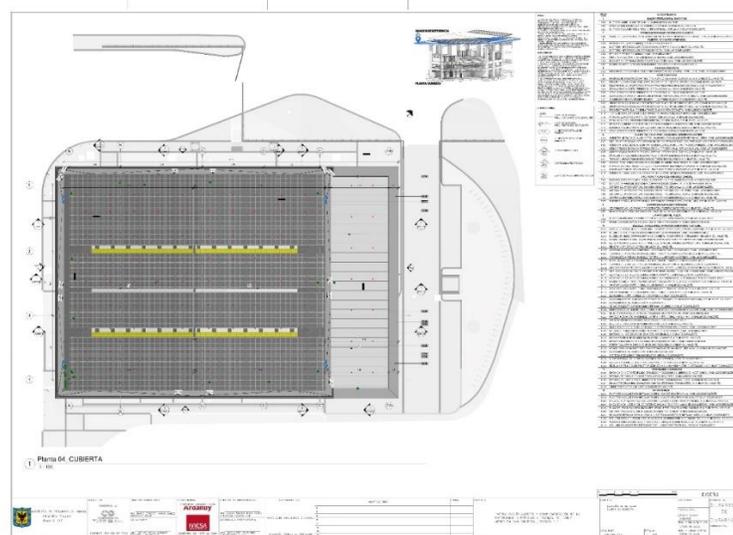
El nivel inferior presenta los ambientes de recepción al área técnica y de operación, segregada del acceso al público. El nivel presenta ambientes para el operador, cocineta y cafetería, baterías de baños, cuartos de aseo y depósito, tanques y cuartos de bombas, cuartos químicos, cuartos de residuos, subestación eléctrica, grupo electrógeno, sala de reuniones, oficina del jefe de estación, y puntos fijos (escaleras y ascensor) que conecta con el nivel intermedio.

Figura 218 – Planta Cuartos técnicos estación transferencia – 20 de julio



Fuente: Consultoría

Figura 219 – Planta de Cubiertas estación transferencia – 20 de julio



Fuente: Consultoría

15.1.2.1.1 Imágenes tridimensionales ilustrativas.

Figura 220 – Estación transferencia abordaje – 20 de julio



Fuente: Consultoría

Figura 221 – Puente peatonal conexión estación transferencia – 20 de julio



Fuente: Consultoría

Figura 222 – Área parqueaderos estación transferencia – 20 de julio



Fuente: Consultoría

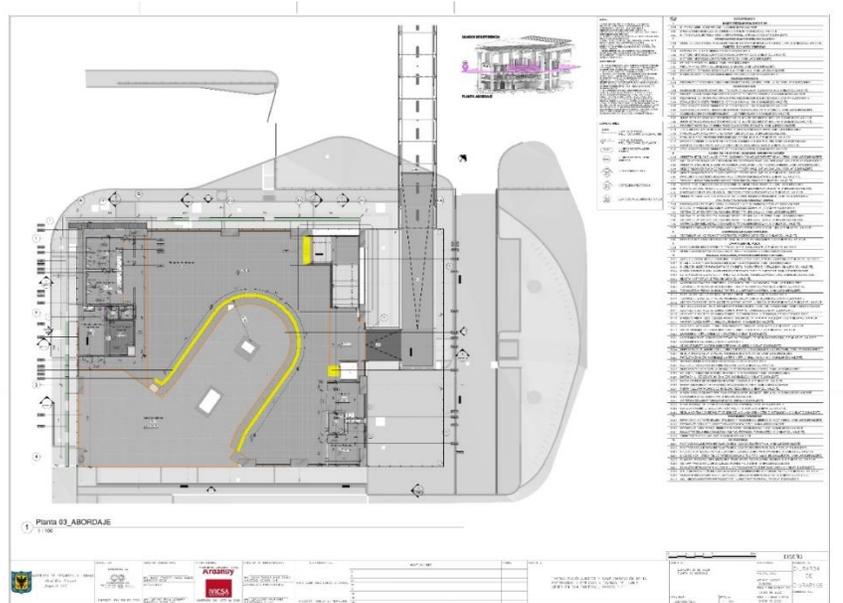
Figura 223 – Salida buses alimentadores patio taller – 20 de julio



Fuente: Consultoría

La edificación presenta como materiales predominantes: vidrio en fachadas y ventanería interior; estructuras en concreto arquitectónico a la vista; mampostería en bloques de concreto en los muros divisorios; y superficies de tránsito en granito blanco. Estos materiales en conjunto, y de manera equilibrada, favorecen la transparencia e iluminación natural de la edificación.

Figura 224 – Planta abordaje estación transferencia 20 de julio



Fuente: Consultoría

15.1.2.1.2 Cuadro de áreas.

Ver planos adjuntos.

15.2 ESTACIÓN INTERMEDIA LA VICTORIA.

15.2.1 Localización.

La estación intermedia se localiza en el barrio la victoria, en el polígono determinado por: las calles 40 Sur y Calle 41 A Sur, al norte y sur respectivamente; y entre las carreras 3C Este y Carrera 3A Este, al oriente y occidente. La estación se ubicada sobre una topografía inclinada inferior al 15%

El acceso peatonal a la estación, se habilita a través del espacio público peatonal generado en el extremo suroriental del área de implantación, es decir en la esquina de la Calle 41 Sur y Carrera 3C Este, y desde esta hacia las vías perimetrales habilitadas para ese propósito en el perímetro de la manzana de la propia estación.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

15.2.2 Características Físico Espaciales Plantas generales, Cortes, y Fachada.

La estación es una edificación de 24 metros de alto, con lados de 30 y 60 metros, aproximadamente. El volumen de forma rectangular, es delimitado por bordes y superficies planas en su perímetro, que empotrado en la ladera moldea su contexto. Se caracteriza por envolventes donde prevalecen el vidrio y la vegetación, y gracias a la arborización proyectada desde el espacio urbano, se integra al entorno reduciendo su impacto visual.

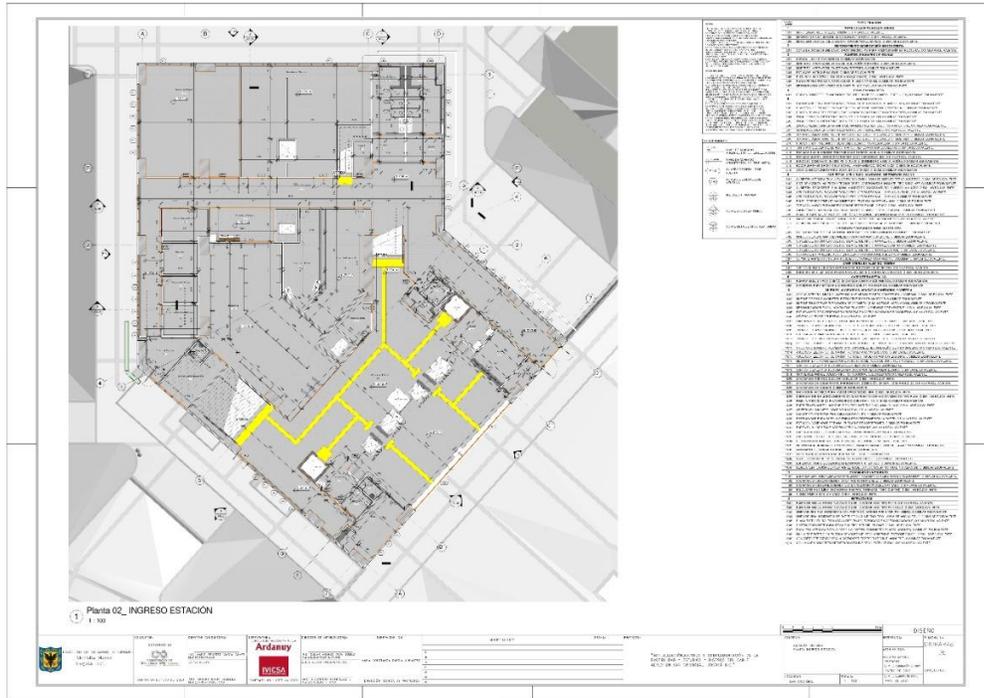
El volumen, debido a su transparencia y la incorporación de la vegetación en sus fachadas, es permeado por la luz natural, que le imprime dinamismo al acontecer el día, exaltando así el retorno de la naturaleza al medio urbano.

La estación es una edificación que cuenta con tres plantas principales y mezanine, soportadas por un sistema estructural aporricado en concreto. Su configuración obedece esencialmente, a:

- Nivel superior (abordaje). Es un espacio a cuádruple altura, que da cabida al sistema electromecánico, plataformas y canal de cabinas; y dispuestos a su lado, se encuentran los ambientes de apoyo al sistema, áreas de ascenso y descenso, y las circulaciones verticales y horizontales que comunican con los distintos niveles de la edificación.
- Nivel intermedio (mezzanine). Es una zona de altura sencilla, destinada a la disposición de oficinas para operadores e interventores de la operación del sistema cable, soportados con facilidades y circulaciones (verticales y horizontales)
- Nivel de acceso (ingreso y cuartos técnicos). Es un área de altura mixta (sencilla y triple), destinada a la disposición de instalaciones técnicas, servicios para operadores, primeros auxilios, seguridad y espacios disponibles
- Nivel inferior (disponible). Es una zona de doble altura, destinada a la disposición de oficinas de Transmilenio, Seguridad, Operadores e Interventores del sistema cable, soportados con facilidades y circulaciones (verticales y horizontales).

15.2.3 Plantas generales, Cortes, y Fachadas.

Figura 225 – Planta ingreso y cuartos técnicos estación intermedia - Victoria



Fuente: Consultoría

La edificación en el nivel superior de abordaje cuenta con los siguientes ambientes: plataformas de ascenso y descenso, canal de cabinas, cuarto de control y potencia, áreas de telecomunicaciones y fibra óptica, baños, aseo, grupo de rescate y disponible, además de las circulaciones verticales por escaleras y ascensores.

El nivel de acceso, integra entre otros los siguientes espacios: acceso peatonal segregado para usuarios y funcionarios, seguridad, taquillas, recaudo, primeros auxilios, aseo, baños para funcionarios, subestación, grupo electrógeno, cafetería, punto de atención al usuario (PAU), oficina del jefe de estación, cuartos técnicos y de aseo, bici parqueadero, enfermería y policía. Adicionalmente, cuenta con las circulaciones horizontales y verticales (escaleras y ascensores).

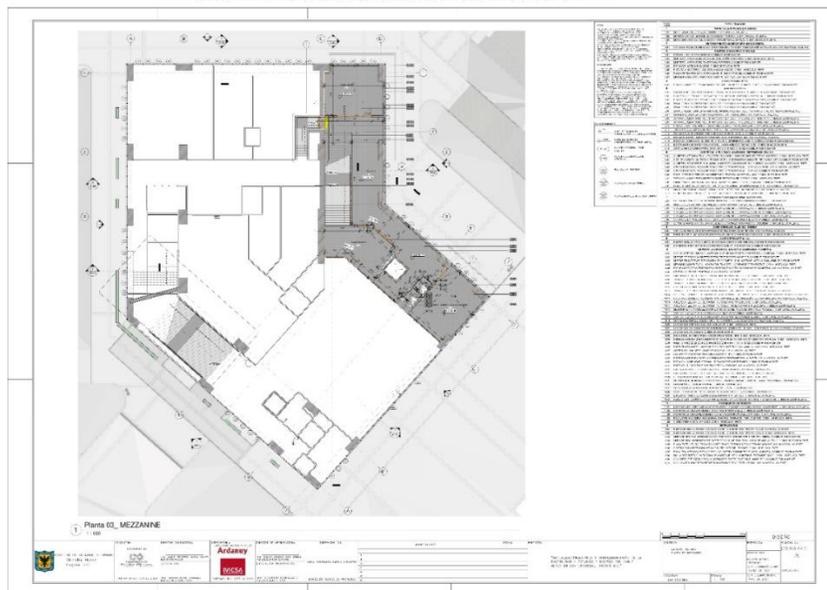
Figura 226 – Planta de abordaje y descenso estación intermedia - Victoria



Fuente: Consultoría

En el nivel intermedio, se encuentra el mezzanine que cuenta con oficinas para interventoría y operador, sala de capacitación o reuniones, baños, y circulaciones verticales por escalera y ascensor, tal y como se presenta en la imagen siguiente.

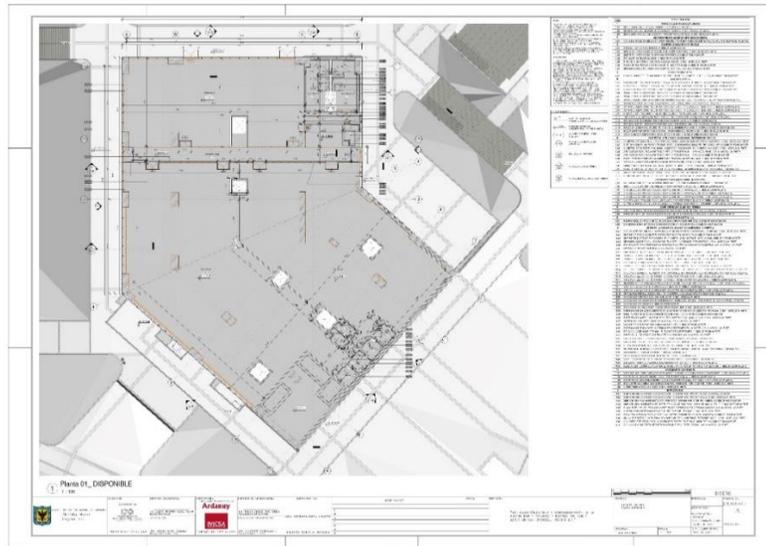
Figura 227 – Planta Mezzanine estación intermedia - Victoria.



Fuente: Consultoría

El Nivel inferior (disponible), es una planta libre que cuenta con los cuartos y tanques de bombas, y superficies capaces de albergar servicios sanitarios, circulaciones verticales y horizontales, y los espacios disponibles solicitados por Transmilenio.

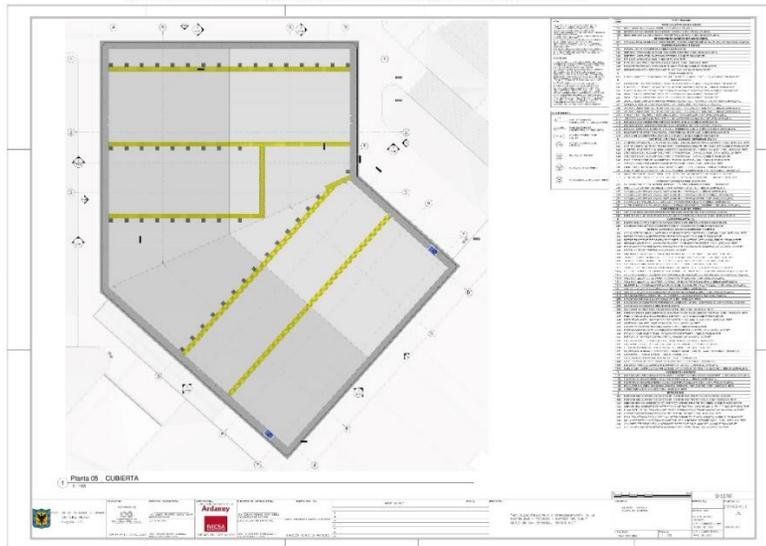
Figura 228 – Planta disponibles estación intermedia - Victoria



Fuente: Consultoría

Los planos arquitectónicos presentan tanto la localización de la estación, como las plantas, cortes y alzados generales del proyecto, los cuales permiten determinar su alcance físico de manera aproximada.

Figura 229 – Planta de Cubiertas estación intermedia - Victoria



Fuente: Consultoría

15.2.4 Imágenes tridimensionales ilustrativas.

Figura 230 – Acceso peatonal estación intermedia - Victoria



Fuente: Consultoría

Figura 231 – Ingreso cabinas costado norte - Victoria



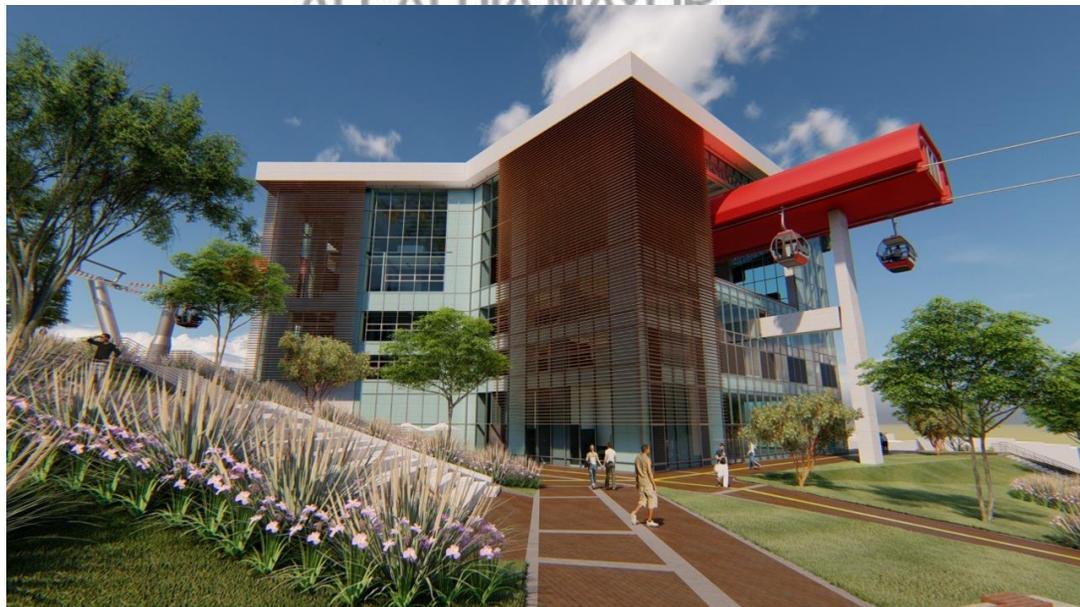
Fuente: Consultoría

Figura 232 – Vista costo sur occidental - Victoria



Fuente: Consultoría

Figura 233 – Costado norte estación intermedia - Victoria



Fuente: Consultoría

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

15.2.4.1.1 Cuadro de áreas.

Ver planos adjuntos.

15.3 ESTACIÓN RETORNO ALTAMIRA

15.3.1 Localización.

La estación de retorno se ubicada entre la Calle 42B Sur en el costado norte y la Calle 43 A Sur en el costado sur, así como entre la Carrera 12 B Este al costado oriental y la Carrera 12A Este al costado occidental. La estación retorno, ubicada en el barrio Altamira, se proyecta sobre una superficie con pendiente inferior al 16%.

El acceso peatonal a la estación, se habilita a través del espacio público peatonal generado en el extremo suroriental del área de implantación, es decir en la esquina de la Calle 43 A Sur y Carrera 12B Este, y a partir de esta área hacia las vías perimetrales adaptadas para ese propósito en el perímetro de la manzana de la propia estación.

15.3.2 Características Físico Espaciales Plantas generales, Cortes, y Fachada.

La estación es una edificación de 24 metros de alto, que en general exhibe lados de 44 y 55 metros aproximadamente. El volumen de forma irregular, es delimitado por bordes y superficies planas en su perímetro, y se incrusta en el terreno determinando la implantación. El edificio, se caracteriza por envolventes donde predominan el vidrio y la vegetación, y gracias a la arborización proyectada en el exterior, se integra al entorno reduciendo su impacto visual.

El volumen, se empotra en el terreno aproximadamente en 1/3 de su dimensión, exponiendo parcialmente al exterior las áreas predominantemente públicas y del parqueadero de cabinas. La incorporación de la vegetación en sus fachadas, es permeado por la luz natural, que le imprime contraste al transcurrir el día, exaltando así el retorno de la naturaleza al medio urbano, y materializando a la vez su presencia.

La estación es una edificación que cuenta con dos plantas principales y mezanine, soportadas por un sistema estructural aporticada en concreto. Su configuración obedece esencialmente, a:

- Nivel superior (acceso). Es un espacio a cuádruple altura, que da cabida al acceso, sistema electromecánico, plataformas y canal de cabinas; y a su lado, se encuentran los ambientes de apoyo al sistema, áreas de ascenso y descenso, y las circulaciones verticales y horizontales que comunican con los distintos niveles de la edificación. Adicionalmente, se encuentran la subestación eléctrica, el grupo electrógeno, y el primer nivel de parqueaderos, al que se conecta por un canal de cabinas con superficie graduable del sistema electromecánico.
- Nivel intermedio (Mezzanine). Es una zona de altura sencilla, destinada a la disposición de oficinas para la gestión del patio y operación del sistema cable, soportados con facilidades y circulaciones (verticales y horizontales)
- Nivel inferior (parqueadero de cabinas y disponible). Es una zona de altura mixta, destinada a la disposición de patio de parqueo, taller, almacenes y cuartos del sistema cable, soportados con facilidades y circulaciones (verticales y horizontales)

La estación es una edificación de dos volúmenes conformados por dos niveles principales y un mezanine inferior, articulados por un espacio central con puntos fijos (escaleras) y circulaciones horizontales que relacionan todos los espacios.

Figura 234 – Vista aérea estación retorno – Altamira

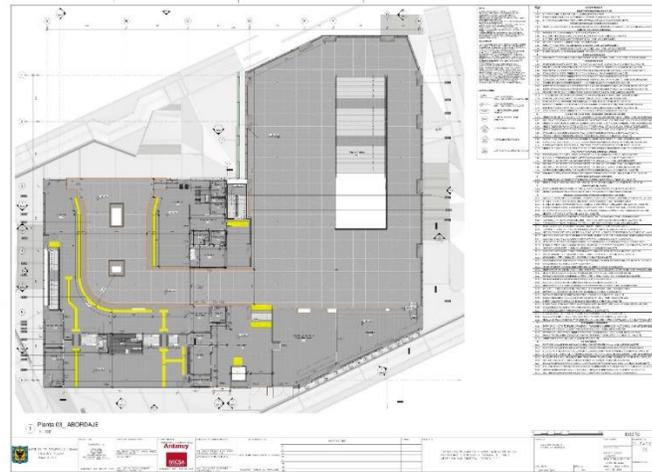


Fuente: Consultoría

El primer volumen alberga el sistema electromecánico principal que se ubica al sur del emplazamiento y da cabida al canal de cabinas, y dispuestos a su lado, los ambientes de apoyo del sistema, plataformas de ascenso y descenso, y circulaciones verticales que comunican con los distintos niveles de la edificación. El segundo volumen, ubicado al norte, corresponde al parqueadero de cabinas.

El nivel de acceso, como se muestra en la imagen siguiente, se encuentra a nivel de andén con acceso directo desde la calle. La edificación cuenta con los siguientes ambientes: acceso peatonal, taquillas, punto de atención al usuario (PAU), primeros auxilios, policía, baños, telecomunicaciones y fibra óptica, y subestación eléctrica, además del primer nivel de parqueo.

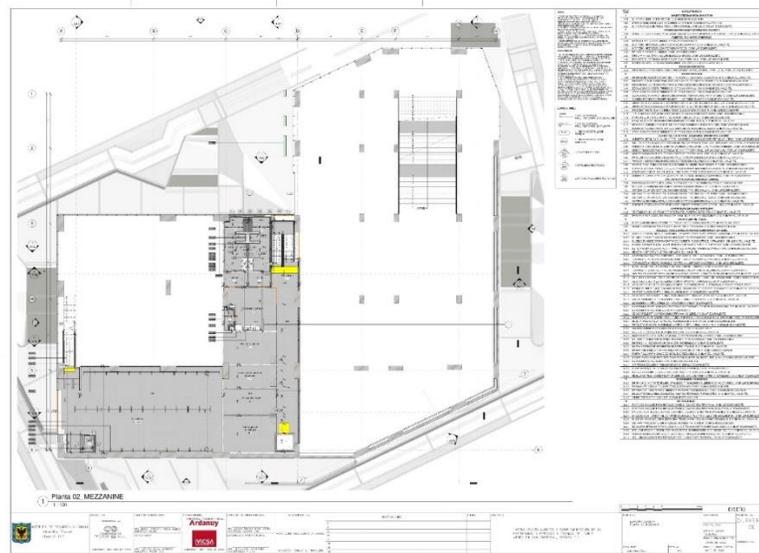
Figura 235 – Planta nivel de acceso estación retorno - Altamira



Fuente: Consultoría

El nivel de Mezzanine, entre piso del nivel inferior y el nivel de abordaje, alberga cafetería, aseo, zonas húmedas con lockers, baños y Vestier, oficinas operativas, oficina jefa de estación, y bici parqueadero.

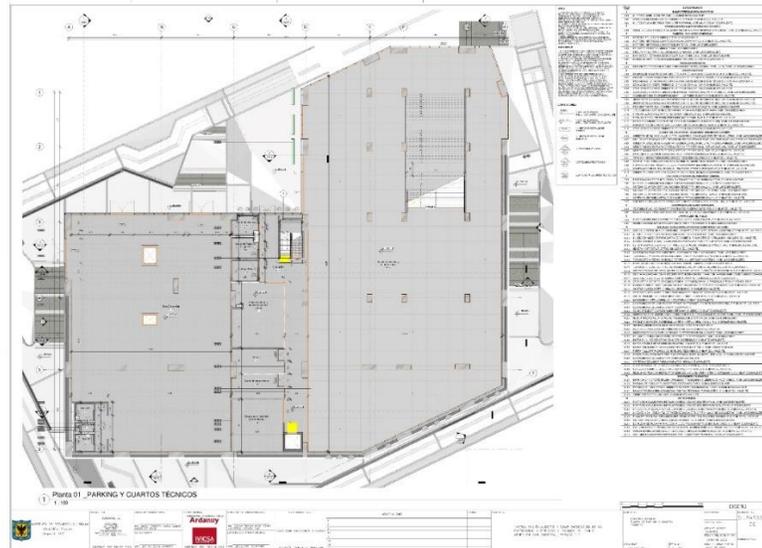
Figura 236 – Planta Mezzanine estación retorno - Altamira



Fuente: Consultoría

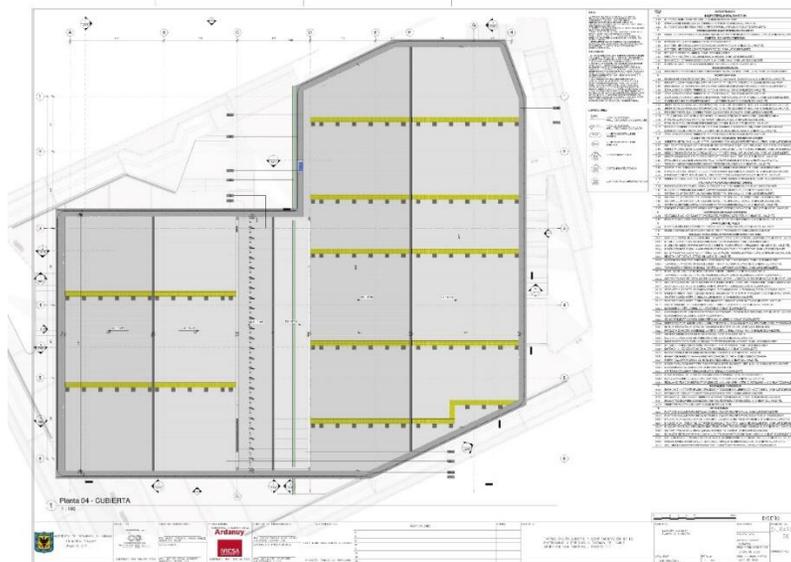
El nivel inferior, cuenta con parqueadero de cabinas, áreas de lavado, almacenes, áreas de taller, elevadores de cabinas y disponible, a los que se habilita acceso vehicular compartido.

Figura 237 - Planta disponible y parque de cabinas estación retorno - Altamira



Fuente: Consultoría

Figura 238 – Planta de cubiertas estación retorno - Altamira



Fuente: Consultoría

15.3.3 Imágenes tridimensionales ilustrativas.

Figura 239 – Acceso peatonal estación retorno – Altamira



Fuente: Consultoría

Figura 240 – Vista interior parking cabinas – Altamira



Fuente: Consultoría

Figura 241 – Vista aérea costado sur occidental – Altamira



Fuente: Consultoría

Figura 242 – Conexión peatonal pilonas 21 y 22 costado oriental - Altamira



Fuente: Consultoría

Figura 243 – Ingreso plataforma de abordaje - Altamira



Fuente: Consultoría

Figura 244 – Fachada disponibles - Altamira



Fuente: Consultoría

15.3.4 Cuadro de áreas

Ver planos adjuntos.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

16 CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS COMUNES DE LAS ESTACIONES

El diseño arquitectónico, unifica en general el lenguaje de las estaciones, determinando características físicas comunes, al interior y exterior de estas, que contribuyen a la consolidación de la imagen corporativa del proyecto.

El exterior, se caracteriza por: envolventes con fachadas flotantes en vidrio y cobertura vegetal; viga canal perimetral en concreto; plycem, y cortasoles en aluminio; cubiertas tipo sándwich en Aluzinc; marquesinas, y muros pantalla en concreto arquitectónico a la vista.

El interior, se caracteriza por: el sistema estructural en concreto arquitectónico a la vista; la estructura tipo cercha metálica en cubierta; los pisos en baldosa de granito blanco; cortasoles y persianas en aluminio; muros en bloque de concreto y cielos rasos en Dry-wall.

Estos elementos y la volumetría general del proyecto, configuran las características estéticas y plásticas de la edificación.

16.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO - EFICIENCIA Y SOSTENIBILIDAD

El diseño del proyecto, en términos de eficiencia y sostenibilidad, adoptó desde la etapa de conceptualización, las metodologías y normas más reconocidas nacional e internacionalmente, como la RETILAP, Resolución 1874 del 23 de septiembre de 2019 de la Secretaría distrital de Planeación “Por la cual se adopta el Protocolo de Implementación para el cumplimiento de los porcentajes de ahorro en agua y energía para la ciudad de Bogotá D.C., establecidos en la Resolución 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y se dictan otras disposiciones” y las normas ASHRAE .

En complemento, se tomó como referencias las certificaciones de construcción sostenible como Bogotá construcción Sostenible EDGE, LEED, BREEAM y HQE para la consideración de las estrategias de ecourbanismo, construcción sostenible y bioclimática

16.2 OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto, son los siguientes:

- Optimizar las condiciones interiores de confort (térmico, olfativo y visual), reduciendo los consumos energéticos del proyecto.
- Direccional la adecuada escogencia de materiales y sistemas de la envolvente (fachada y cubierta) para optimizar el adecuado funcionamiento del proyecto.
- Definir, calcular y comprobar los sistemas pasivos de calefacción y de refrigeración que permitan generar espacios con adecuadas zonas de confort y garantizar las condiciones en términos de temperatura, humedad relativa y renovación de aire, garantizando una disminución en los consumos energéticos del proyecto.

16.3 ALCANCE

El estudio bioclimático se realizó para evaluar y comprobar la optimización de las estrategias, en términos de confort térmico, visual y olfativo que se van a aplicar al proyecto. Los caudales óptimos de renovación de aire al interior del proyecto se basan en el estándar

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

americano ASHRAE 62.1 del 2010, para de esta forma calcular de manera adecuada, las aberturas de inyección y extracción de cada una de las zonas analizadas. Los niveles de iluminación natural, se analizarán teniendo en cuenta las recomendaciones y exigencias del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público de Colombia RETILAP. Para la evaluación del confort se tomó como referencia la zona de confort dada por el estándar ASHRAE 55.

Los estudios permitieron modelar, analizar y evaluar los siguientes factores:

- El comportamiento térmico del proyecto (temperaturas radiantes, operativa y del aire al interior del proyecto), teniendo en cuenta los sistemas energéticos y el uso de los espacios y elementos constructivos. Con el fin de definir la solución óptima en término de materiales, espesor de aislantes, propiedades de los vidrios y diseño de la fachada en procura de un óptimo confort térmico al interior del proyecto.
- Los sistemas de ventilación natural, teniendo en cuenta las necesidades de renovación de aire y confort térmico, determinando las diferentes alternativas de aplicación de ventilación natural, con el objetivo de garantizar una adecuada calidad sanitaria del aire al interior del proyecto.
- El comportamiento de la iluminación natural del edificio (confort visual), teniendo en cuenta la morfología y características del proyecto, con el objetivo de garantizar una adecuada iluminación natural en todos los espacios y de esta forma optimizar la utilización de la iluminación artificial.

16.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CLIMA

La temperatura promedio anual de Bogotá D.C. es de 13.7°C, y su temperatura mensual más baja es de 6°C y se presenta durante el mes de abril. La mayor temperatura mensual se presenta durante los meses de enero, febrero y marzo, alcanzando un valor de 20°C.

16.4.1 Datos Meteorológicos

Los datos meteorológicos del sitio donde se va a desarrollar el proyecto son los siguientes:

- La temperatura máxima media anual de Bogotá D.C. es de 19.3°C
- La temperatura mínima media anual de Bogotá D.C. es de 9.2°C
- La temperatura media anual de Bogotá D.C. es de 14.9°C
- La Humedad relativa promedio anual de Bogotá D.C. es de 78%
- La dirección predominante del viento de Bogotá D.C. es este, con una velocidad promedio de 4.16 m/s.
- La nubosidad promedio anual en Bogotá D.C. es de aproximadamente 70%.

16.4.2 Trayectoria Solar

El diseño, orientación y forma de cada estación se aproximó a las orientaciones óptimas que favorecerán el aprovechamiento de la radiación solar durante todos los días del año.

16.5 CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Se toma como referencia las exigencias del Anexo 1 de la Resolución 549 de 2015, Código de construcción sostenible en Colombia Agosto 2013 Guía de construcción sostenible para

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
---	--	--

el ahorro de agua y energía en edificaciones. Teniendo en cuenta que no existe una tipología de edificación denominada estación de transporte, se toma como referencia la de Centros comerciales, por las características del uso de los espacios. Para este tipo de uso se tiene la siguiente línea base de consumos de agua y energía, la cual corresponde a 403,8 kWh/m²-año y 6 lt/m², teniendo en cuenta que la ciudad de Bogotá es considerada por el IDEAM como una ciudad fría.

El proyecto deberá demostrar una reducción de consumos de agua y energía del 25% respecto a la línea base dada. Los proyectos en la ciudad de Bogotá están reglamentados por la Resolución 1874 del 23 de septiembre de 2019 de la Secretaria distrital de Planeación “Por la cual se adopta el Protocolo de Implementación para el cumplimiento de los porcentajes de ahorro en agua y energía para la ciudad de Bogotá D.C., establecidos en la Resolución 549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y se dictan otras disposiciones”. Igualmente, se tomarán como referencias certificaciones de construcción sostenible como Bogotá construcción Sostenible EDGE, LEED, BREEAM y HQE para la implementación de estrategias de ecourbanismo, construcción sostenible y bioclimática. Estas certificaciones tienen un compendio de buenas prácticas de diseño que contribuye directamente con la mitigación del Cambio climático a través de la disminución de Gases de Efecto de Invernadero asociados al ciclo de vida de las edificaciones.

La Construcción Sostenible del proyecto tiene el objetivo de:

- Minimizar el impacto ambiental del proyecto y reducir el consumo de recursos en todas las etapas del ciclo de vida de la edificación.
- Optimizar los consumos energéticos y la calidad de vida de las personas que ocuparán el proyecto. - Ayudar el cliente a tomar las buenas decisiones y valorizando sus acciones a favor de la sostenibilidad. El concepto de sostenibilidad en los proyectos de construcción se enfoca en las personas y su calidad de vida, así como también en la calidad de los proyectos, lo que garantiza entornos más saludables y productivos.

Técnicamente un proyecto sostenible, es un proyecto con mejores prácticas durante todo el ciclo de vida (diseño, construcción, operación, y demolición), lo cual se traduce en proyectos más eficientes y con características diferenciadoras en temas de

- Terreno: Reducción de impactos ambientales
- Energía: Optimización de los gastos energéticos y recursos a energías renovables, o Optimización del mantenimiento de equipos en operación.
- Agua: Reducción de consumos y optimización del manejo del agua
- Salud y Confort (diseño bioclimático): Optimización del confort térmico, visual, acústico y olfativo. Calidad sanitaria del aire o Calidad sanitaria del agua o Protección de los usuarios
- Materiales: Selección de los materiales de construcción.
- Residuos: Manejo de los residuos generados durante la construcción y por los usuarios durante la operación. Reducción del impacto de las obras

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

16.6 REQUERIMIENTOS BIOCLIMÁTICOS

- Confort Hipotérmico: zona adecuada de confort al interior del proyecto. 80% de las personas se debe encontrar en estado confortable. Respuesta: Zona de confort: 19.6°C – 24.6°C, para un 90% de aceptabilidad
- Renovación de Aire: No existe reglamentación.
- Estudio de Sombra y Radiación. Se recomienda incluir controles solares sobre los costados occidentales (norte y sur), de las edificaciones
- Incidencia solar: El análisis de radiación se realizó anualmente de forma acumulada sobre toda le envolvente del proyecto

El diseño desarrollado, incorporo, los lineamientos, criterios y parámetros establecidos en el estudio Bioclimático, que tras la evaluación del proyecto permite confirmar el cumplimiento de los mismos según lo indicado en el informe de dicha especialidad.

16.7 CONSIDERACIONES SST

Los aspectos relacionados con seguridad y salud en el trabajo (SST) se consideraron e incorporaron al proyecto conforme a lo recomendado, especificado y validado por la especialidad SST. Entre otros, se incluyeron los sistemas: de detención de caídas y mantenimiento; líneas de vida horizontal, líneas de vida colapsibles, escaleras tipo gato y pasarelas; todas especificadas bajo las normas ANSI, EN y certificaciones ICONTEC. No obstante, lo anterior, todos estos sistemas deberán ser revisados, verificados y validados por el constructor e interventor previo a su fabricación e instalación con observancia de las cargas a las que será sometida por el operador, la actualización de normas y garantizadas por el proveedor.

16.8 CONSIDERACIONES ESTUDIO DE TRANSITO

Los criterios y parámetros de diseño de escaleras, pasillos y pasarelas, prestablecidos con la estación prototipo desde la etapa de esquema básico, sirvieron de referencia para determinar su configuración en las estaciones. El dimensionamiento final, se validó a partir de los parámetros de la secretaria de movilidad adoptados por la especialidad de tránsito, a lo cual se hace referencia en el informe de la respectiva especialidad, y en la cual se consideraron tanto la carga de ocupación de los espacios, como la demanda potencial y la capacidad del sistema para el dimensionamiento demostrando su solvencia futura.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

17 PROYECTO ARQUITECTÓNICO – IMAGEN DEL PROYECTO Y SUS COMPONENTES (RENDERS)





ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.



**ANEXO 1
PLANOS PROYECTO URBANO**

**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**
MOVILIDAD

Instituto de Desarrollo Urbano



ANEXO 2
PLANOS PROYECTO ARQUITECTÓNICO

**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**
MOVILIDAD

Instituto de Desarrollo Urbano

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

ANEXO 3 Correspondencia a Dependencias

CLAVE	ENTIDAD	FECHA	ASUNTO	RADICADO DE ENVÍO	RADICADO DE RESPUESTA
OF-GEN--CASC-311-21	SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACION - SDP	02-jul-21	Derecho de Petición para conocer un pronunciamiento sobre existencias de reserva viales, sobre la Avenida La Victoria u otra vía relevante en la Localidad de San Cristóbal.	1-2021-56752	Sin respuesta
OF-GEN--CASC-147-21		15-abr-21	Derecho de petición – solicitud de información sobre el Hospital La Victoria, Localidad de San Cristóbal.	1-2021-36883	2-2021-38833
OF-GEN--CASC-119-21		26-mar-21	DERECHO DE PETICIÓN: Solicitud de Información del Proyecto: Estudio de Factibilidad Cable Aéreo en San Cristóbal, en Bogotá D.C.	982562021	2-2021-40366
OF-GEN--CASC-013-21		04-feb-21	Solicitud de Información del Proyecto: Estudio de Factibilidad Cable Aéreo en San Cristóbal, en Bogotá D.C.	1-2021-10048	2-2021-14221

ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
MOVILIDAD
Instituto de Desarrollo Urbano

ANEXO 4 Actas de Reuniones

Tipo	Fecha / Tema
Acta ARQUITECTURA No. 1	26-02-21 Revisión de observaciones.pdf
Acta ARQUITECTURA No. 2	10-05-21 Socialización componente de Arquitectura.pdf
Acta ARQUITECTURA No. 3	28-05-21 Revisión y análisis información anteproyecto arquitectura CONSULTORÍA.pdf
Acta ARQUITECTURA No. 4	10-06-21 Revisión factibilidad.pdf
Acta ARQUITECTURA No. 5	21-06-21 Revisión observaciones factibilidad.pdf
Acta ENTIDADES No. 1	09-02-21_Presentacion Proyecto Alcaldía LCS.pdf
Acta ENTIDADES No. 4	24-03-21 Acta presentación TRANSMILENIO No. 1_Presentación proyecto TM.pdf
Acta ENTIDADES No. 5	15-04-21_Reunión SDP.pdf
Acta ENTIDADES No. 5	16-04-21_Reunión SDM.pdf
Acta ENTIDADES No. 7	03-06-21_Junta de Infraestructura.pdf
Acta ENTIDADES No. 8	08-06-21_Reunión revisión presentación Alcaldía.pdf
Acta ENTIDADES No. 10-	28-06-21_Reunión hábitat y tránsito.pdf
Acta ENTIDADES No. 11-	06-07-21_Reunión socialización anteproyecto de arquitectura.pdf
Acta ENTIDADES No. 14	16-07-21_Presentación Alcaldía Local de San Cristóbal.pdf

Instituto de Desarrollo Urbano

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering</p>
--	--	--

ANEXO 5

Lineamientos técnicos complementarios considerados por otras especialidades

