

PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA CIUADAELA NUEVO SALITRE



DOCUMENTO TECNICO DE SOPORTE

DICIEMBRE 2015

INDICE

1.	PRESENTACIÓN	11
1.1.	CONCEPTO DEL IDIGER	14
1.2.	CONCEPTO DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE	19
1.3.	ZONAS INDUSTRIALES CON TENDENCIA AL CAMBIO DE USO Y ÁREA MÍNIMA DE INCORPORACIÓN AL TRATAMIENTO DE RENOVACIÓN URBANA	20
1.4.	CONSIDERACIONES ESPECIALES	21
1.4.2.	EN RELACIÓN CON EL CONCEPTO DE INVIAS	22
2.1	OBJETIVOS DEL PLAN PARCIAL	23
2.1.1	OBJETIVOS GENERALES	23
2.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
2.2	DELIMITACIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	27
2.3	CONFIGURACIÓN PREDIAL	30
2.	DIAGNOSTICO	31
2.1	BASE AMBIENTAL	31
2.1.1	UBICACIÓN	32
2.1.2	CARACTERIZACIÓN FÍSICA	33
2.1.3	CARACTERIZACIÓN BIÓTICA	41
2.1.4	ASPECTOS AMBIENTALES EXTERIORES AL PROYECTO QUE PUEDEN INCIDIR EN LA CALIDAD DE VIDA DE SUS BENEFICIARIOS	45
2.1.5	MANEJO DE PASIVOS AMBIENTALES Y PLAN DE CIERRE	51
2.2	SISTEMA DE MOVILIDAD	66
2.2.1	INTRODUCCIÓN	67
	<input type="checkbox"/> ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS	72
	<input type="checkbox"/> ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO	72
	<input type="checkbox"/> CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
2.2.2	CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE OPERACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PPRU CIUDADELA NUEVO SALITRE	72
2.2.3	CARACTERIZACIÓN VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR DEL PPRU CIUDADELA NUEVO SALITRE	81
2.3	SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO	96
2.3.1	COMPONENTES DEL SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PLAN PARCIAL	96
2.3.2	RECOMENDACIONES SOBRE ESPACIO PÚBLICO PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN PARCIAL	103
2.4	SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS	106
2.4.1	COMPONENTES DEL SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PLAN PARCIAL	106
2.4.2	IMPACTO DEL PPRU CIUDADELA NUEVO SALITRE EN LA RED DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS	114
2.4.3	RECOMENDACIONES EN MATERIA DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN PARCIAL	117
2.5	SISTEMAS DE SERVICIOS PUBLICOS	118
2.5.1	INFRAESTRUCTURA DE REDES HIDRÁULICAS, SANITARIA Y PLUVIAL	118
2.5.2	CERTIFICADOS DE DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS	121
2.6	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONOMICA	122
2.6.1	POBLACIÓN Y TENDENCIAS DE CAMBIO DE USO	122
2.6.2.	ESTRATIFICACIÓN	127
2.6.3.	VALOR DE REFERENCIA DEL SUELO	129
2.6.4.	CONTEXTO URBANO	130

3	FORMULACION	135
3.1	PROPUESTA URBANA	135
3.2	PLANTEAMIENTO URBANISTICO	136
3.2.1	PRINCIPIOS DE LA PROPUESTA	138
3.2.2	COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA DE ESPACIO PÚBLICO Y CESIONES	139
3.2.3	COMPONENTES DE LAS ÁREAS AFECTADAS AL ESPACIO PÚBLICO	148
3.3	COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA PRIVADA (MODELO EDIFICATORIO).....	149
3.3.1	CRITERIOS DEL MODELO DE OCUPACIÓN Y EDILICIO.....	149
3.3.2	UNIDADES DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA	150
3.3.3	EDIFICABILIDAD Y USOS DEL SUELO	151
3.3.4	PROYECCIONES DE POBLACIÓN E ÍNDICE DE ESPACIO PÚBLICO POR HABITANTE ..	152
3.4	SISTEMAS GENERALES DE LA PROPUESTA	155
3.4.1	SISTEMA AMBIENTAL	155
3.4.2	SISTEMA DE MOVILIDAD.....	183
3.4.2.1	GENERACIÓN DEL TRÁNSITO DEL PPRU CIUDADELA NUEVO SALITRE	183
3.4.2.2	ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO.....	189
3.4.3	MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN EL ÁREA DE MOVILIDAD	201
3.4.3.1	MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DEL ENTORNO INMEDIATO	201
3.4.3.2	MEJORAS GEOMETRICAS	202
3.4.3.3	SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN.....	203
3.4.4	REDES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS LLUVIA	205
4	GESTIÓN URBANÍSTICA.....	222
4.1.	ESTRATEGIA DE GESTIÓN.....	222
4.1.1.	GESTIÓN DEL SUELO:.....	222
4.2.	GESTIÓN FINANCIERA	223
4.2.1.	ESTRATEGIA DE FINANCIACIÓN.....	223
4.2.2.	SISTEMA EQUITATIVO DE CARGAS Y BENEFICIOS.....	224
4.3.	CRONOGRAMA	225
4.4.	CUANTIFICACIÓN DE LAS CARGAS DEL PLAN PARCIAL.....	226
4.4.1.	CARGAS DE ESCALA CIUDAD.....	226
4.4.2.	CARGAS DE ESCALA LOCAL	227
4.4.3.	CARGAS FÍSICAS (URBANÍSTICAS).....	228
4.4.4.	OTRAS CARGAS: COSTOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN Y LA FORMULACIÓN DEL PLAN PARCIAL.....	229
4.4.5.	VALOR TOTAL DE LAS CARGAS.....	230
4.5.	CUANTIFICACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PLAN PARCIAL	231
4.5.1.	EDIFICABILIDAD PROPUESTA PARA EL PLAN PARCIAL (M ² DE CONSTRUCCIÓN).....	231
4.5.2.	EDIFICABILIDAD PROPUESTA PARA EL PLAN PARCIAL (M ² DE CONSTRUCCIÓN).....	232
4.5.3.	SUPUESTOS UTILIZADOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS APROVECHAMIENTOS	233
4.5.4.	COSTOS DE CONSTRUCCIÓN.....	234
4.6.	BALANCE DEL PLAN PARCIAL	234
4.6.1.	SISTEMA DE REPARTO EQUITATIVO DE CARGAS Y BENEFICIOS	235
4.6.2.	FUENTES Y MECANISMOS DE FINANCIACIÓN DEL PLAN PARCIAL	236
4.6.3.	CONCLUSIÓN	236
5.	ANEXOS.....	236

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.....	32
Ilustración 2. Perfil Estratigráfico generado en estudio de suelos realizado para el predio de Corpacero.....	36
Ilustración 3. Uso del suelo del área de interés y sus alrededores	37
Ilustración 4. Grafico bioclimático de Olgay. Elaboración propia sobre datos IDEAM.....	40
Ilustración 5. Cobertura Vegetal y Especies Arbóreas.	42
Ilustración 6. Fotografía desde el extremo sur del Predio, al costado occidental.	43
Ilustración 7. Fotografía costado sur, cancha de futbol.....	44
Ilustración 8. Costado oriental, sentido nororiente, límite con Holcim.....	44
Ilustración 9. Costado Norte, hacia el oriente.....	45
Ilustración 10. Ubicación de las fuentes de ruido.	46
Ilustración 11. Puntos de muestreo de ruido y material particulado en la zona de estudio	47
Ilustración 12. Puntos de muestreo de ruido vs altura.....	47
Ilustración 13. Ruido vs Distancia	48
Ilustración 14. Variación de la concentración de PM2.5 con la distancia.....	50
Ilustración 15. Variación de la concentración de PM10 con la distancia.....	51
Ilustración 16. Ubicación en planta de los procesos que pudieron generar contaminación de suelos	54
Ilustración 17. Perfil Estratigráfico generado en estudio de suelos realizado para el predio de Corpacero.....	63
Ilustración 18. Localización del proyecto.....	73
Ilustración 19. Área de Influencia indirecta del Proyecto	75
Ilustración 20. Área de Influencia directa del Proyecto	76
Ilustración 21. LRT Occidente.....	78
Ilustración 22. LRT Sur	79
Ilustración 23. Proyectos Zona de influencia PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.	80
Ilustración 24. Reservas Viales PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.....	81
Ilustración 25. Fotografía del estado actual de la carrera 68 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	83
Ilustración 26. Fotografía del estado actual de la Av. Calle 22 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	83
Ilustración 27. Sección transversal Av. Ferrocarril del Occidente.....	84
Ilustración 28. Estado actual de la Calle 19 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.....	85
Ilustración 29. Sección transversal Calle 19	86
Ilustración 30. Esquema con los puntos de aforo vehicular.....	88
Ilustración 31. Esquema con los puntos de aforo peatonal.....	89
Ilustración 32. Estado actual andenes de la Carrera 68 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	93
Ilustración 33. Estado actual andenes de la Av. Calle 17 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	94
Ilustración 34. Estado actual andenes de la Av. Calle 17 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	95
Ilustración 35. Parques del entorno inmediato del área de intervención del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	100
Ilustración 36. Imagen satelital del área de influencia del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, determinada de acuerdo con radios a 300 y 500 m a la redonda y delimitada de acuerdo con el trazado vial.	101
Ilustración 37. Ubicación y fotografía de la UPA 11	112
Ilustración 38. Densidades urbanas de Bogotá, según UPZ	123
Ilustración 39. Distribución poblacional por UPZ y por Sexo.....	124
Ilustración 40. Población por rangos de edad en la localidad de Puente Aranda, por UPZ	124
Ilustración 41. Proyección del modelo Salitre de urbanización y renovación urbana en el sector	125
Ilustración 42. Ubicación del plan parcial en relación con el modelo de urbanización Salitre	126

Ilustración 43. Valores de referencia del suelo del área de intervención del plan parcial y de los predios colindantes.	129
Ilustración 44. Perfiles Malla Vial Arterial	145
Ilustración 45. Perfiles Vías Locales Propuestas	147
Ilustración 46. Esquema de sección norte-sur, por el parque, de una opción de desarrollo del plan parcial.	169
Ilustración 47. Propuesta de Ecopetrol de encapsulamiento de los ductos.....	174
Ilustración 48. Perfil de localización de edificaciones frente al jetducto.	175
Ilustración 50. Alternativa 1: las vías al interior del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre tendrán un carril por sentido.	192
Ilustración 51. Alternativa 2: La Calle 20 entre la Av. Carrera 68 y Carrera 66 tendrá dos carriles por sentido.	192
Ilustración 52. Giros derechos canalizados.....	202
Ilustración 53. Circuito entrada vehículos del norte.....	203

INDICE DE PLANOS

Plano 1. Ubicación del plan parcial en la localidad 16 Puente Aranda	27
Plano 2. Ubicación del plan parcial en la UPZ 111 Puente Aranda	28
Plano 3. Predios que configuran el área delimitada PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	29
Plano 4. Estructura Ecológica Principal	31
Plano 5. Bogotá 1944. Departamento de urbanismo y proyectos. Secretaría de obras públicas municipales. Escala 1:10000.	55
Plano 6. Crecimiento urbano de la ciudad de Bogotá Periodo 1538-1957. Escala 1:10000. Elaborado por: Empresa de teléfonos. 1957.	56
Plano 7. Bogotá, 1965.	57
Plano 8. Bogotá 1970. Escala 1:25000.	57
Plano 9. Bogotá 1980. Escala 1:25000.	58
Plano 10. Distribución de predios en el Plan Parcial Ciudadela Nuevo Salitre.	58
Plano 11. Sistema de Movilidad.	66
Plano 12. Localización del área de intervención y del área de influencia del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre en el Sistema de Espacio Público de Bogotá D.C.	96
Plano 13. Localización del área de intervención y del área de influencia del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre en el Sistema de Equipamientos de Bogotá D.C.	106
Plano 14. Instituciones Educativas en la Localidad de Puente Aranda	110
Plano 15. Instituciones Educativas en la UPZ 111 Puente Aranda	111
Plano 16. Instituciones Educativas en la UPZ 111 Puente Aranda	112
Plano 17. Red de equipamientos públicos y privados en el entorno de área de intervención del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	115
Plano 18. Redes de acueducto	118
Plano 19. Alcantarillado Sanitario.	119
Plano 20. Alcantarillado pluvial.	121
Plano 21. Ubicación del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre en la Red de Centralidades del POT.	122
Plano 22. Ubicación del área de intervención del plan parcial en el Mapa de Estratificación Socioeconómica de Bogotá D.C	128
Plano 23. Ocupación del suelo en el área de influencia del plan parcial	131
Plano 24. Usos del suelo en el área de influencia	132
Plano 25. Alturas en el área de influencia del plan parcial	133
Plano 26. Propuesta urbana del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	136
Plano 27. Unidad de Gestión y delimitación del Área de Manejo Diferenciado del plan parcial	137
Plano 28. Componentes Espacio Público y Cesiones Urbanísticas	142
Plano 29. Trazado Vías Locales	146
Plano 30. Modelo de edificabilidad y Usos para el Plan Parcial	152
Plano 31. Propuesta senidos viales y accesibilidad del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	191
Plano 32. Acueducto – PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	219
Plano 33. Alcantarillado Sanitario – PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	220
Plano 34. Alcantarillado Pluvial – PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	221
Plano 35. Unidad de Gestión del Plan Parcial.	222
Plano 36. Etapas del plan parcial.	226
Plano 37. Cargas generales y locales del plan parcial	228

Plano 38. Aprovechamientos urbanísticos del plan parcial 232

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación y tipo de productos y sustancias manejadas	16
Tabla 2. Características del sistema Jetducto Puente Aranda- El Dorado y el poliducto mansilla – puente aranda que atraviesan el municipio de Bogotá.....	16
Tabla 3. Posibles sucesos finales.....	17
Tabla 4. Delimitación del plan parcial.....	29
Tabla 5. Predios del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	30
Tabla 6. Perfil Estratigráfico generado en estudio de suelos realizado para el predio de Corpacero	35
Tabla 7. Ruido ambiental costado oriental Avenida 68	48
Tabla 8. Informe de mediciones de campo sobre el efecto de la distancia en las concentraciones de PM	50
Tabla 9. Expediente de Vertimientos, Corpacero	52
Tabla 10. Lote 1	59
Tabla 11. Lote 2	59
Tabla 12. Lote 3	59
Tabla 13. Lote 4	60
Tabla 14. Lote 5	60
Tabla 15. Lote 6	61
Tabla 16. Lote 7	61
Tabla 17. Lote 8	61
Tabla 18. Resultados del Estudio de Suelos	64
Tabla 19. Límites viales del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.....	75
Tabla 20. Malla vial arterial del plan parcial	82
Tabla 21. Vías de la malla vial del área de intervención del plan parcial	82
Tabla 22. Puntos y fechas de toma de información por tipo de estudio	87
Tabla 23. Horas de máxima demanda vehicular en la Red vial.	89
Tabla 24. Volúmenes Vehiculares en la HMD.	90
Tabla 25. Volúmenes Vehiculares en la HMD.	91
Tabla 26. Volúmenes Vehiculares en la HMD de la Red.....	92
Tabla 27. Componentes del Sistema de Espacio Público de la UPZ 111 Puente Aranda	97
Tabla 28. Indicador de metros cuadrados de parque por habitante, según UPZ de localidad de Puente Aranda	98
Tabla 29. Metros cuadrado de parque por habitante y personas por vivienda, según UPZ de la Localidad de Puente Aranda	98
Tabla 30. Parques vecinales y de bolsillo en las UPZ 108 Zona Industrial y 111 Puente Aranda	99
Tabla 31. Parques vecinales en el área de influencia del Plan Parcial	100
Tabla 32. Componentes del espacio público del sistema de movilidad	102
Tabla 33. Indicadores sobre espacio público por habitante en Bogotá	102
Tabla 34. Indicadores de espacio público por habitante, según localidades.....	103
Tabla 35. Equipamientos en el área de influencia de plan parcial y su entorno inmediato.....	107
Tabla 36. Componentes del Sistema de Equipamientos de la UPZ 111 Puente Aranda que contienen la condición de dotacional permanente.....	107
Tabla 37. Indicador de Equipamientos por 1.000 habitantes, según localidades y promedio para Bogotá D.C.	108
Tabla 38. Número de equipamientos por localidad y sector.....	109
Tabla 39. Equipamientos de la localidad Puente Aranda, distribuidos por UPZ.....	109
Tabla 40. Equipamientos de Bienestar Social en la Localidad de Puente Aranda, según UPZ.....	113
Tabla 41. Equipamientos Culturales de la Localidad de Puente Aranda, según UPZ	113

Tabla 42. Equipamientos recreativos y deportivos en la localidad de Puente Aranda, distribuidos por UPZ	114
Tabla 43. Características de la red de acueducto	119
Tabla 44. Características de la red de alcantarillado	120
Tabla 45. Certificados de disponibilidad de servicios públicos	121
Tabla 46. Población de la localidad de Puente Aranda, por UPZs.....	123
Tabla 47. Valores de referencia del suelos (m2).....	129
Tabla 48. CUADRO GENERAL DE ÁREAS DEL PPRU CIUDADELA NUEVO SALITRE.....	141
Tabla 49. Perfiles Malla Vial Arterial	144
Tabla 50. Modelo de edificabilidad y Usos para el Plan Parcial	151
Tabla 51. Estándar de espacio público peatonal - Plan Maestro de Espacio Público	153
Tabla 52. Cálculo de M ² de Espacio Público por Habitante Propuesto.....	154
Tabla 53. Lista de chequeo matriz de Leopold	155
Tabla 54. Sistema de calificación.....	162
Tabla 55. Significado de los valores finales	163
Tabla 56. Calificación de impactos en la matriz de Leopold, en verde impactos positivo y en rojo negativos	164
Tabla 57. Recomendaciones, Secretaria Distrital de Ambiente.....	166
Tabla 58. Servicios del arbolado urbano	178
Tabla 59. Especies sugeridas de acuerdo al Plan Local de Arborización Urbana. Puente Aranda.....	179
Tabla 60. Tabla de especies recomendadas por espacios para arborizar.....	180
Tabla 61. Viajes / Persona / Día hábil	185
Tabla 62. Viajes / Persona / Día hábil	185
Tabla 63. Tránsito generado por uso del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	186
Tabla 64. Tránsito total generado por el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.....	187
Tabla 65. Distribución tránsito generado y atraído	188
Tabla 66. Resultados de la situación actual	193
Tabla 67. Tasas de crecimiento.....	196
Tabla 68. Resultados modelación a 10 años HMD Red (7:30 – 8:30 horas).....	196
Tabla 69. Resumen de las medidas de mitigación	204
Tabla 70. Resumen caudales de agua potable.....	208
Tabla 71. Caudales aguas residuales del plan parcial.....	211
Tabla 72. Red de alcantarillado sanitario PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	212
Tabla 73. Red de alcantarillado sanitario PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	214
Tabla 74. Cantidad de obra y presupuesto redes locales acueducto del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.....	215
Tabla 75. Cantidad de obra y presupuesto cambio de redes de acueducto del sector del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.....	216
Tabla 76. Cantidad de obra y presupuesto alcantarillado sanitario PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	217
Tabla 77. Cantidad de obra y presupuesto alcantarillado pluvial PPRU Ciudadela Nuevo Salitre	218
Tabla 78. Cronograma de Ejecución del Plan Parcial.	225
Tabla 79. Cargas físicas por Unidad de Gestión	229
Tabla 80. Cuantificación cargas de gestión y formulación.....	230
Tabla 81. Total, cargas del plan parcial por unidades de gestión	231
Tabla 82. Edificabilidad propuesta en el plan parcial	233
Tabla 83. Cálculo estimado de las ventas por unidad de gestión.....	233
Tabla 84. Cálculo estimado de costos directos por unidad de gestión	234
Tabla 85. Cálculo estimado de costos indirectos por unidad de gestión	234

Tabla 86. Cálculo de balance por unidad de gestión – antes de reparto.....	235
Tabla 87. Sistema de reparto de cargas y beneficios.....	235

PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA CIUDADELA NUEVO SALITRE

Localidad de Puente Aranda

El plan parcial de renovación urbana Ciudadela Nuevo Salitre es un proyecto de interés social y ambiental que promueve la revitalización del centro ampliado de Bogotá, en el marco de ejecución de un proyecto asociativo distrital entre Ospinas & Cía. S.A. y la Secretaría Distrital de Hábitat. Asegura la gestión de suelo para usos residenciales en un sector de la localidad de Puente Aranda que presenta condiciones de deterioro social y ambiental derivados, en parte, de los procesos de relocalización industrial. Genera un entorno residencial que incluye la vivienda de interés prioritario. Se beneficia de los proyectos estratégicos para la movilidad distrital y regional que se encuentran en proceso de estructuración. Entre estos, el tren ligero urbano – regional y la Troncal Boyacá de Transmilenio. Incorpora prácticas de eco urbanismo que mitigan los impactos del uso industrial preexistente y del entorno urbano, generando condiciones ambientales apropiadas para el desarrollo de los nuevos usos.

1. PRESENTACIÓN

El Plan Parcial de Renovación Urbana Ciudadela Nuevo Salitre se formula con el propósito de contribuir a la construcción colectiva de una capital sostenible e incluyente. Propone escenarios de vida compartida y diversa, con predominio del uso residencial. Se localiza en un sector central de la localidad de Puente Aranda en proceso de reconversión, como resultado de los procesos de relocalización industrial y reacomodamiento de las economías locales para competir en las nuevas geografías de la urbanización planetaria. Reinterpreta las dinámicas de expansión de los procesos de renovación urbana en Salitre. Por su ubicación estratégica en relación con el Aeropuerto Internacional Eldorado y los nodos de equipamientos del centro metropolitano, la Ciudadela Nuevo Salitre se plantea como un lugar apropiado para vivir y trabajar, haciendo uso de la diversidad de sistemas de transporte que confluyen a su alrededor. Entre estos, los proyectados: Tren Urbano – Regional y Troncal Avenida Boyacá de Transmilenio.

Para lograr hilvanar los objetivos sectoriales y particulares de las diferentes entidades públicas que participan de las decisiones del plan parcial, conservando el interés vinculante de los inversionistas y constructores del sector privado, se organizaron mesas de trabajo con compromisos concretos frente a los siguientes temas:

- La gestión del riesgo tecnológico asociado a la colindancia del plan parcial con un tramo del polducto del Polducto Mansilla – Puente Aranda y Jeducto Puente Aranda – El Dorado, con la participación del IDIGER y ECOPETROL.
- La exclusión del listado de Bienes de Interés Cultural del orden nacional del inmueble denominado Kilómetro 5 de la infraestructura férrea del Ferrocarril de Occidente, que contó con la colaboración del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.
- La aplicación de las normas de seguridad férrea, en coordinación con el proceso de estructuración del proyecto Tren Ligerero Regional Urbano, gestionada a través del Instituto Nacional de Vías, la ANI y el Ministerio de Transporte.

En principio fue necesario resolver los temas relacionados con: la incorporación de los predios al tratamiento de renovación urbana de los predios objeto del plan parcial y la delimitación del área de intervención del plan parcial.

El plan parcial enfrentó un problema estructural de la normatividad urbana de Bogotá que contrapone a los objetivos de renovación urbana y revitalización del centro ampliado, las reglamentaciones preexistentes que delimitan los sectores normativos y asignan los usos y los tratamientos urbanísticos al interior de las Unidades de Planeamiento Zonal. – UPZ.

En el caso particular de los predios que integran el área de intervención del plan parcial, el Decreto Distrital 317 de 26 de julio de 2011 reglamentario de la UPZ 111 Puente Aranda los zonificó en el sector normativo 1, en área de actividad industrial - zona industrial, con tratamiento urbanístico de Consolidación de Sectores Urbanos Especiales, en el cual no se contempla el uso residencial en cualquiera de sus categorías (unifamiliar, bifamiliar, multifamiliar).

Luego de una serie de consultas a la Dirección de Norma Urbana de la Secretaría Distrital de Planeación y a la Subdirección de Eco urbanismo y Gestión Ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente, la Dirección de Planes Parciales de la Secretaría Distrital de Planeación emitió concepto favorable en relación con la procedencia de utilizar el instrumento del plan parcial para habilitar el uso residencial, previa incorporación de los predios al tratamiento de renovación urbana, dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 375 del Decreto Distrital 190 de 2004 que dice:

“De conformidad con lo señalado en el numeral 2.7 del artículo 15 de la Ley 388 de 1997, se permitirá la incorporación posterior del tratamiento de renovación urbana de los sectores en los que se genere un impacto propicio, por efecto de las decisiones de planeamiento, la construcción, transformación, eliminación o suspensión de un elemento de los sistemas generales de la ciudad definidos por este Plan (malla vial arterial o infraestructura de los sistemas generales de transporte masivo, equipamiento, espacio público y otros), o en las zonas industriales con tendencia al cambio de uso. La inclusión de las zonas en el tratamiento de renovación se hará mediante Decreto del Alcalde Mayor.

Parágrafo. Las zonas industriales que se incluyan en el tratamiento de renovación urbana, lo harán siempre en la modalidad de Redesarrollo”

Así las cosas, Ospinas & Cía. S.A. solicitó a la Dirección de Patrimonio y Renovación Urbana de la Secretaría Distrital de Planeación estudiar la posibilidad de la incorporación posterior al tratamiento de renovación urbana de los predios objeto del plan parcial, mediante comunicación de referencia: 1-2015- 34920.

Para proceder al estudio de la solicitud, la Dirección de Patrimonio y Renovación Urbana solicitó el concepto previo del IDIGER y de la Secretaría Distrital de Ambiente y precisó el área mínima de incorporación al tratamiento de renovación urbana.

1.1. Concepto del IDIGER

Respecto a la existencia de restricciones por riesgo para la incorporación posterior al tratamiento de renovación urbana, el Instituto de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER, en respuesta dada a la Dirección de Patrimonio y Renovación Urbana de la Secretaría Distrital de Planeación, conceptuó lo siguiente:

(...) esta entidad se permite informar que de conformidad con el citado artículo 375 del Decreto Distrital 190 de 2004, no existen condicionamientos o restricciones por riesgo para la incorporación posterior al tratamiento de renovación urbana de las zonas industriales con tendencia de cambio de uso.

Posteriormente, el IDIGER a solicitud de la Secretaría Distrital de Planeación, emitirá los correspondientes planes parciales, donde se definirán los condicionamientos y restricciones que en materia de riesgos deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo de los proyectos urbanísticos (IDIGER, 04-09-2015).

En el concepto emitido, IDIGER cita el Decreto Distrital 172 de 2014 en concordancia con el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012 “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones” para reiterar que:

(...) todas las entidades públicas o privadas, encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades en el Territorio Distrital, que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine IDIGER, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de riesgos naturales o sociales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñarán e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento (IDIGER, 04-09-2015).

Dando cumplimiento a lo anotado por IDIGER, Ospinas & Cía. S.A. y URBANOS ZC SAS solicitaron a CENIT, la filial logística de ECOPETROL responsable de la infraestructura y de la operación de transporte de hidrocarburos y refinados por estas estas redes, mediante derecho de petición, especificar las características de los sistemas y los posibles efectos derivados de su operación.

A continuación se relacionan las preguntas del derecho de petición y las respuestas dadas por CENIT (CEN-DIP-002005-2015-E)

Pregunta 1. Identificación de sistemas de propiedad de CENIT, presentes en el área aledaña a los predios que conforman el Plan Parcial de Renovación Urbana Ciudadela Nuevo Salitre

Respuesta: En el área aledaña a los predios que conforman el plan parcial, según la información aportada por el peticionario, se localizan dos (2) sistemas de transporte de hidrocarburos por ductos, el Jetducto Puente Aranda-El Dorado y el Poliducto Mansilla-Puente Aranda.

- Jetducto Puente Aranda - El Dorado: infraestructura de transporte de hidrocarburos que conduce Jet A1 desde la planta Puente Aranda, hasta el aeropuerto El Dorado en Bogotá D.C. El sistema consta de una tubería de 9.72 kilómetros de longitud aproximada con diámetro nominal de 6 pulgadas
- Poliducto Mansilla-Puente Aranda es una infraestructura de transporte de hidrocarburos que conduce productos refinados del petróleo desde la Planta Mansilla ubicada en el municipio de Facativa, en el departamento de Cundinamarca hasta la Planta Puente Aranda en Bogotá D.C. El sistema consta de una tubería de 44.73 kilómetros de longitud aproximada, con diámetro nominal de 10 pulgadas

Pregunta 2. Tipo de combustibles transportados en el tramo de la tubería ubicado sobre la Av. Calle 22 entre la avenida carrera 68 y carrera 64 A de Bogotá

Respuesta: Tabla 1

Tabla 1. Clasificación y tipo de productos y sustancias manejadas

NOMBRE	CÓDIGO	CLASIFICACIÓN EU (FRASE R)	NÚMERO UN	ROMBO DE SEGURIDAD
Diesel	DIES	R10 Inflamable. R65 Nocivo. Si se ingiere puede causar daño pulmonar. R36/38 Irrita los ojos y la piel. R52/53 Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.	1202	
Gasolina Corriente y Extra	GAS	R10 Inflamable. R52 Nocivo para los organismos acuáticos. R20/22 Nocivo por inhalación y por ingestión. R36/37 Irrita los ojos y las vías respiratorias.	1203	
Jet A1	JET	R10 Inflamable. R38 Irrita la piel. R65 Nocivo. Si se ingiere puede causar daño pulmonar. R52 Nocivo para los organismos acuáticos.	1863	

Fuente: Coordinación del Aseguramiento del Desempeño de Activos Basada en Riesgos (CRI) GTA VIT Ecopetrol S.A.– 2015

Fuente: Coordinación del aseguramiento del desempeño de activos basada en riesgos (CRI) GTA VIT Ecopetrol s.a - 2015

Pregunta 3. Especificación técnica de la tubería que transporta el combustible en el tramo objeto de la presente consulta

Respuesta: Tabla 2

Tabla 2. Características del sistema Jetducto Puente Aranda- El Dorado y el poliducto mansilla – puente aranda que atraviesan el municipio de Bogotá

Características	Jetducto Puente Aranda-EI Dorado	Poliducto Mansilla-Puente Aranda
Material	Acero al carbón	Acero al carbón
Diámetro nominal [pulg]	6	10
Tipo de recubrimientos	Esmalte alquitrán de hulla, SIGMA LINE 2500	Esmalte alquitrán de hulla
Protección catódica	Corriente impresa: Sector Rio Bogotá	Corriente impresa: Sector Yanbal, Mosquera y Rio Bogotá

Pregunta 4. Cuáles sucesos finales se pueden generar en caso de pérdida de contención

Respuesta: Tabla 3.

Tabla 3. Posibles sucesos finales.

SISTEMA	SUCESOS PROBABLES
Poliducto Mansilla – Puente Aranda	Derrame, Incendio de Piscina, Lllamarada
Jet ducto Puente Aranda – El Dorado	Derrame, Incendio de piscina

Pregunta 5. Área de posible afectación en caso de pérdida de contención

Respuesta.

En el hipotético caso que se genere una pérdida de contención sobre cualquier tubería que transporte petróleo o sus derivados se pueden producir dos posibles eventos de afectación incendio de piscina y llamarada.

Considerando que los ejes del Jetducto Puente Aranda-El Dorado y del Poliducto Mansilla – Puente Aranda y el proyecto de Plan Parcial de Renovación Urbana están a una distancia aproximada de 70 metros del derecho de vía de los dos sistemas de transporte, y una vez realizado el análisis de afectación, se concluye que no existe interferencia entre el proyecto presentado por ustedes y la infraestructura de Cenit.

Es importante resaltar, que tanto el Jetducto como el Poliducto fueron construidos bajo los estándares que rigen la industria de los Hidrocarburos, reportan una operación segura y sobre los mismos no se registra ningún incidente.

Pregunta 6. Probabilidad de ocurrencia de pérdida de contención, valoración del riesgo y valor del riesgo aceptable

Respuesta:

Sobre este punto, es conveniente mencionar que sobre los sistemas de transporte de hidrocarburos objeto de la solicitud no se han presentado incidentes. Sumado ello, a que no existe de acuerdo a la valoración, una afectación directa sobre el Proyecto urbanístico de renovación urbana.

Adicionalmente, vale la pena señalar que le asiste la competencia al Gobierno Nacional de regular los criterios y estándares de aceptabilidad y tolerancia del riesgo, situación que no se ha desarrollado para el tema específico del riesgo tecnológico asociado al transporte de hidrocarburos.

Pregunta 7. Medidas de mitigación en relación con el proyecto inmobiliario producto de la formulación del plan parcial de renovación urbana (PPRU)

Respuesta:

No existen medidas de mitigación particulares implementadas en relación al proyecto inmobiliario, considerando que es un proyecto por construir, sin embargo en la actualidad se cuenta con un plan general de integridad que mitiga los riesgos asociados a un evento de pérdida de contención de los sistemas, respecto a las condiciones actuales de un derecho para turno.

Pregunta 8. Plan de Contingencia

Los Sistemas de transporte de hidrocarburos por ductos presentes en el área indicada por el peticionario, cuentan con un Plan de Contingencia el cual hace parte del Plan de Manejo Ambiental establecido por la autoridad ambiental competente.

Pregunta 9. Glosario de términos técnicos que utiliza la entidad para la respuesta a la consulta efectuada.

Análisis de riesgo: Conjunto de procedimientos cualitativos y cuantitativos, desarrollados en forma sistemática, que permiten evaluar la probabilidad de ocurrencia de eventos y la probabilidad de daños a personas, ambientes o bienes, se clasifican mediante la matriz de riesgos corporativa.

Consecuencia: Efectos físicos, químicos o biológicos, generados por los eventos amenazantes y con potencialidad de daño.

Derecho de vía: Área geográfica a lado y lado de una línea o trazado de una línea, en la cual la Empresa propietaria ha constituido un derecho para realizar labores de construcción, operación y mantenimiento de dicha línea.

Pérdida de contención (Derrame): Vertimiento accidental (no previsto) de un producto líquido contenido en un recipiente, tubería o recinto físico, ajeno a la operación formal.

Distancia de afectación: Distancia a partir del sitio de ocurrencia de un suceso final, hasta la cual se pueden generar daños sobre la vida humana, el medio ambiente o los bienes.

Frecuencia: Es una medida de ocurrencia de sucesos o eventos. En el análisis de riesgo se emplea para determinar la ocurrencia de sucesos finales expresada como el número de veces que se presentan por año y por kilómetro en el caso de ductos.

Incendio de piscina de producto (Pool Fire): Ocurre si los vapores de las fracciones volátiles de un producto derramado, dentro de los límites de inflamabilidad superior e

inferior, entran en contacto con una fuente de ignición, transfiriendo energía para generar un incendio del producto derramado.

Llamarada: Ocurre por la combustión instantánea de una mezcla de aire y gas inflamable, con una fuente de ignición a cierta distancia del punto de carga. No se presenta una liberación súbita de energía en forma de ondas de presión.

Medio ambiente: Lo constituye el entorno biológico que nos rodea como el aire, la tierra, los cuerpos de agua, la flora, la fauna y en general todo lo que representa factor de vida animal o vegetal y demás recursos naturales renovables.

Riesgo: Probabilidad de daño a las personas, el medio ambiente o bienes.

Pregunta 10. Facilitar copia de las experiencias nacionales de mitigación de riesgo tecnológico para transporte de hidrocarburos por ducto.

Respuesta: No se cuenta con información de experiencias similares de mitigación que aporten al caso de su interés en particular.

Concluye CENIT:

Con el presente documento y la comunicación enviada el 16 de junio de 2015 CEN-GIN-001868-E; se responde la totalidad de inquietudes según petición del 23 de mayo de 2015.

La respuesta de CENIT al derecho de petición interpuesto por Ospinas & Cía. S.A. y URBANOS ZC SAS, de fecha 23 de mayo de 2015, orientó la realización del análisis específico sobre los posibles efectos de riesgos naturales o sociales derivados de la operación del Jetducto Puente Aranda-El Dorado y el Poliducto Mansilla-Puente Aranda, operados por la filial CENIT de ECOPETROL que se incluye en el numeral 2.1. Base Ambiental de este Documento.

1.2. Concepto de la Secretaría Distrital de Ambiente

En respuesta a la consulta hecha por la Dirección de Patrimonio y Renovación Urbana de la Secretaría Distrital de Planeación, la Subdirección de eco urbanismo y gestión ambiental empresarial de la Secretaría Distrital de Ambiente emitió concepto de viabilidad condicionada para la incorporación de los predios objeto del plan parcial al tratamiento de renovación urbana (Radicado 2-2015-35016 del 16 de Junio de 2015)

Los condicionamientos determinados por la Secretaría Distrital de Ambiente se asumieron como determinantes ambientales para la formulación del plan parcial.

1.3. Zonas industriales con tendencia al cambio de uso y área mínima de incorporación al tratamiento de renovación urbana

Si bien el sector industrial continúa ocupando el segundo puesto entre los sectores con mayor participación en la actividad económica de Bogotá D.C., ésta participación ha mostrado una tendencia decreciente en los últimos años y, entre las causas de este descenso se anota la relocalización de las industrias en principio en la Sabana y recientemente, más cerca de los puertos¹.

En el marco de esta tendencia y siguiendo políticas internas para el incremento de la productividad y la competitividad de la firma, en 2010, CORPACERO decidió concentrar en una nueva planta, localizada en Barranquilla, las actividades que realizaba en Puente Aranda; esta decisión se basó en tres aspectos fundamentales: i) La relocalización de la planta a la zona de la costa norte de país por cercanía a puertos de distribución, con el objeto de disminuir los altos costos en la movilización de materia prima, ii) La relocalización de la planta hacia zonas cercanas a las zona central y costa norte del país, en donde se concentra la mayor parte del mercado y iii) La restricción de circulación de transporte pesado en la ciudad de Bogotá, debido a que tanto los insumos de materia prima, como el material procesado por sus grandes dimensiones requieren movilización en tractomulas.

La nueva planta se inauguró en 2010 y desde entonces se inició el proceso de exploración, análisis del mercado inmobiliario y de consulta de las normas urbanas vigentes, para dar un nuevo uso a los predios ubicados en la ciudad de Bogotá, en el marco de la aplicación de las políticas sobre ordenamiento territorial y, en particular, las relacionadas con la re-densificación y reactivación del centro ampliado.

La dinámica socioeconómica de la ciudad exige una transformación de la zona de intervención con el fin de lograr un uso más eficiente del suelo y de los soportes urbanos existentes generando

¹ http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/dtser_182.pdf

posibilidades para el desarrollo de proyectos de vivienda, comercio y servicios además del desarrollo de dotacionales y generación de nuevo espacio público.

Las tendencias al cambio de uso en el sector de la zona industrial en el que operó CORPACERO, motivaron el concepto de viabilidad emitido por la Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Patrimonio y Renovación Urbana, para incorporar al tratamiento de renovación urbana, en la modalidad de redesarrollo, el área de los predios que se encuentran en el polígono regular localizado entre la Avenida del Ferrocarril de Occidente – calle 22 y calle 18 con Avenida carrera 68 y el límite occidental del predio de los Ferrocarriles Nacionales incorporado al listado de Bienes de Interés Cultural Nacional.

1.4. Consideraciones especiales.

1.4.1. En relación con el inmueble identificado Km 5 de la vía férrea de Ferrocarril de Occidente

Tomando en consideración que el área del plan parcial colinda con el inmueble de propiedad de los Ferrocarriles Nacionales identificado como Km 5 del Ferrocarril de Occidente, incorporado al listado de los Bienes de Interés Cultural Nacional y que esta condición no se compagina con las características actuales de las construcciones, URBANOS ZC SAS, por intermedio del consultor experto en patrimonio, solicitó a la Dirección de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, estudiar la posibilidad de levantar la calificación de BIC, adjuntado para el efecto, un documento de reseña histórica y valoración preliminar Kilómetro 5 (Documento anexo).

En atención a la solicitud presentada, la Dirección de Patrimonio del Ministerio de Cultura comunicó al interesado:

Una vez analizado el documento “Reseña histórica / Valoración preliminar Kilómetro 5” (...) adelantada una visita técnica al inmueble con participación del Instituto Nacional de Vías, propietario del mismo, y de adelantar una verificación tipológica a partir de un instrumento diseñado por este Ministerio en el marco del PNREF, para el caso específico de las estaciones del ferrocarril, se estableció que la Estación del Ferrocarril Km 5 corresponde a la tipología de terminal de carga,

por lo cual se conceptúa que no hace parte del conjunto declarado BIC Nal mediante Decreto 746 de 1996 y se excluirá del correspondiente listado.

Aun así, es pertinente indicar que al ser una terminal férrea en operación, es objeto de un tratamiento urbanístico particular que implica, por ejemplo, retiros de seguridad y restricciones que deben ser tenidos en cuenta en la formulación del Plan Parcial (Radicado: MC- 013709-EE-2015).

1.4.2. En relación con el concepto de INVIAS

Mediante comunicación dirigida a la Dirección de Patrimonio del Ministerio de Cultura, el Instituto Nacional de Vías – INVIAS consideró importante:

(...) que en la elaboración del Plan Parcial de Renovación Urbana del predio de Corpacero, se advierta que al ser colindante el inmueble con la infraestructura férrea y la Torre de control del terminan de Carga denominado KM 5, el proyecto debe ser aprobado técnicamente por la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI- con el fin de que se de aplicación a las normas de seguridad férrea, en virtud a la operación que se tiene en el sector, además de la estructuración del proyecto Tren Ligero Regional Urbano que está estructurando la ANI y el mismo Ministerio de Transporte, a través de Asociación Público Privada – APP (SA 43965).

2.1 OBJETIVOS DEL PLAN PARCIAL

2.1.1 Objetivos generales

- Ofrecer una Ciudadela Habitacional en el sector suroccidental de Salitre, apropiada para el encuentro de las personas y las familias que deseen residir en condiciones apropiadas para la tranquilidad y compartir los espacios comunes, contando con conexiones rápidas a sus lugares de trabajo y estudio.
- Poner en práctica un diseño urbano orientado al transporte sostenible (DOTS) y al eco urbanismo, que propicie ritmos armónicos entre tejidos de espacios abiertos y espacios recogidos, intentando recrear, en lo posible, la vida de barrio y en comunidad.
- Anticipar la conexión futura a los sistemas de transporte masivo actualmente en procesos de estructuración y pre factibilidad. Entre estos: el Tren Urbano Regional (anterior Tren de Cercanías) y la Troncal Boyacá del Sistema Urbano de Transporte Masivo Transmilenio.

2.1.2 Objetivos específicos

Objetivos de espacio de uso colectivo

- Ofrecer una gama de espacios de usos colectivos, conformada por parques y zonas verdes, propicias para los encuentros a diferentes escalas y que se entrelacen con las vías locales, en condiciones óptimas de seguridad para los residentes y transeúntes.
- Lograr incrementar el número de metros cuadrados de espacio público de la localidad e intentar ofrecer el mayor número posible de metros cuadrados de áreas verdes y espacio público para los residentes de la ciudadela.
- Generar enlaces para la movilidad peatonal y no motorizada que conecten los espacios públicos de la ciudadela y los espacios públicos del entorno urbano.

Objetivos de usos y aprovechamientos

- Propender por un mejor aprovechamiento del suelo, ofreciendo vivienda en un sector central de la capital en proceso de reconversión, elevando la edificabilidad dentro de un equitativo reparto de las cargas y de los beneficios urbanísticos.
- Atender los requerimientos de los residentes incluyendo en el planteamiento urbano otros usos complementarios.
- Ofrecer opciones de vivienda de diferentes precios y en condiciones de eco urbanismo, contribuyendo a los objetivos de equidad social y sostenibilidad ambiental planteados para las capitales del siglo XXI.
- Destinar el 20% del área útil del plan parcial para el desarrollo de proyectos de vivienda de interés prioritarios, en asocio con la Secretaría Distrital de Hábitat.

Objetivos de transporte y movilidad

- Desarrollar un planteamiento urbanístico orientado al transporte sostenible (DOTS), que permita a los residentes del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre desplazarse preferencialmente a través de medios no motorizados y hacer uso de los sistemas interconectados de transporte público que confluyen en el sector.
- Adelantar la caracterización de las condiciones operativas del tránsito sobre la red vial en el área de influencia directa para las condiciones actuales y a futuro con base a la propuesta de circulación interna del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre , teniendo en cuenta la normatividad vigente en la ciudad, estableciendo una caracterización física, funcional y operativa del área del lote, igualmente determinando los sitios críticos actuales que se presentan con la operación del tránsito vehicular y peatonal, realizando un análisis general de capacidad y nivel de servicio para la red vial de la zona de influencia.

- Realizar la evaluación de los posibles efectos generales del proyecto sobre la red vial involucrada para la situación del año base y las proyectadas, considerando los proyectos establecidos en el POT para cada escenario.
- Evaluar y analizar los sitios críticos para la operación del tránsito, con el fin de establecer las alternativas de solución de estos, dando respuesta a los requerimientos de la demanda y garantizando condiciones de operación segura y eficiente en el plan o proyecto.

Objetivos Ambientales

- Hacer un control de los agentes ambientales agresivos exteriores al proyecto, como son ruido, suelos contaminados, contaminación del aire. Tomar medidas adecuadas para evitarlos o mitigarlos y dejar sentadas las bases para aplicar en las etapas siguientes buenas prácticas ambientales para su manejo.
- Hacer un control de los agentes ambientales agresivos exteriores al proyecto, como son el ruido, suelos contaminados, contaminación del aire. Tomar medidas adecuadas para evitarlos o mitigarlos y dejar sentadas las bases para aplicar en las etapas siguientes buenas prácticas ambientales para su manejo.
- Manejar de forma adecuada los pasivos ambientales y articular las acciones del plan de desmonte y cierre de las industrias con las etapas del plan parcial.
- Garantizar que no haya riesgos derivados a una posible contingencia del poliducto Mansilla-Puente Aranda que pasa cerca al proyecto no implica riesgos para el proyecto.
- Acceder al reconocimiento Bogotá Construcción Sostenible, en temas de urbanismo, facilitando también el de arquitectura. A nivel de plan parcial se logran avances.
- Prever oportunidades de re naturalización atendiendo las recomendaciones del reconocimiento ambiental BCS en urbanismo y las recomendaciones del Distrito para Puente Aranda

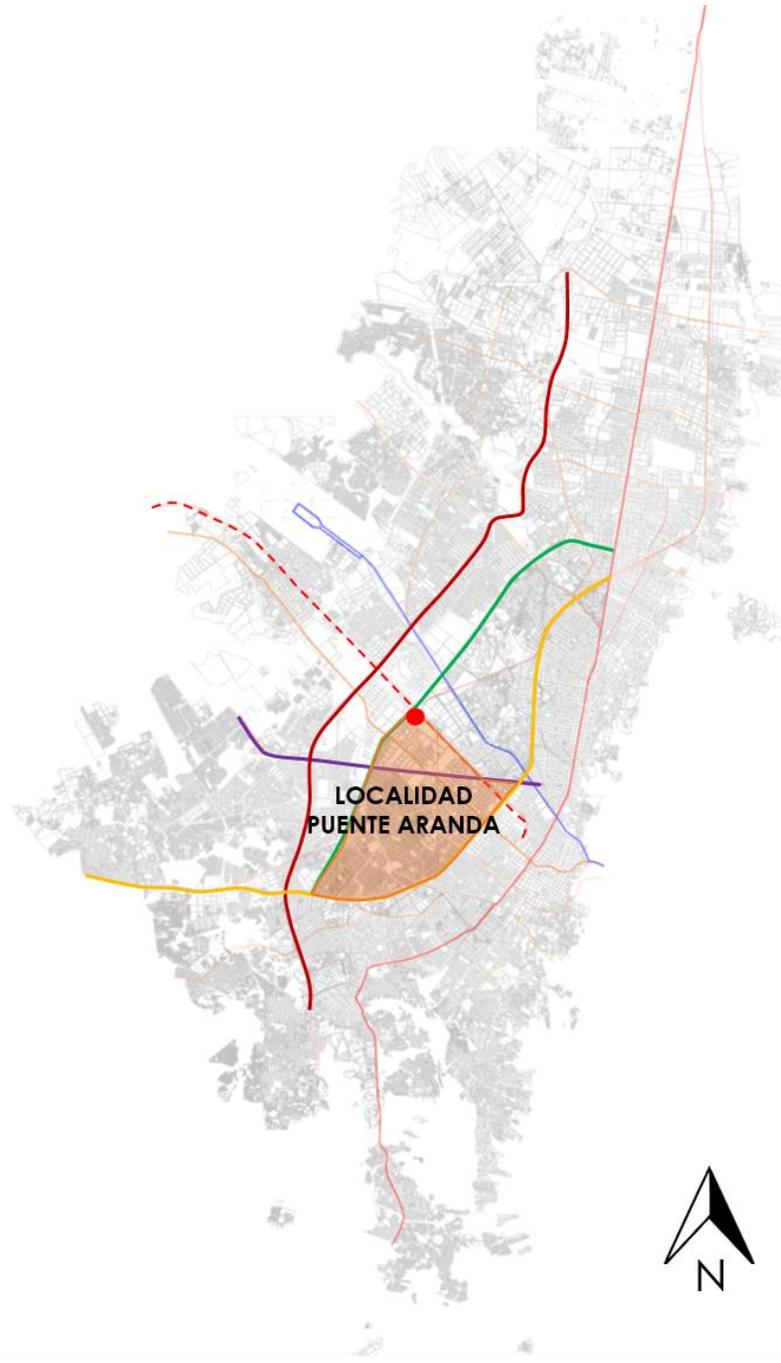
- Permitir que las tres fábricas existentes puedan ser renovadas en tiempos diferentes, por lo que se toman medidas para prevenir impactos transitorios entre las fábricas

Objetivos de patrimonio

- Acoger las indicaciones sobre uso ferroviario del predio vecino hacia el oriente del Plan Parcial de Renovación Urbana Nuevo Salitre.
- Prever, dentro de las determinantes del Plan Parcial de Renovación Urbana Nuevo Salitre, las afectaciones que pueda generar el posible uso de estación de pasajeros y/o depósito de carga ferroviaria en el predio vecino oriental.

2.2 DELIMITACIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

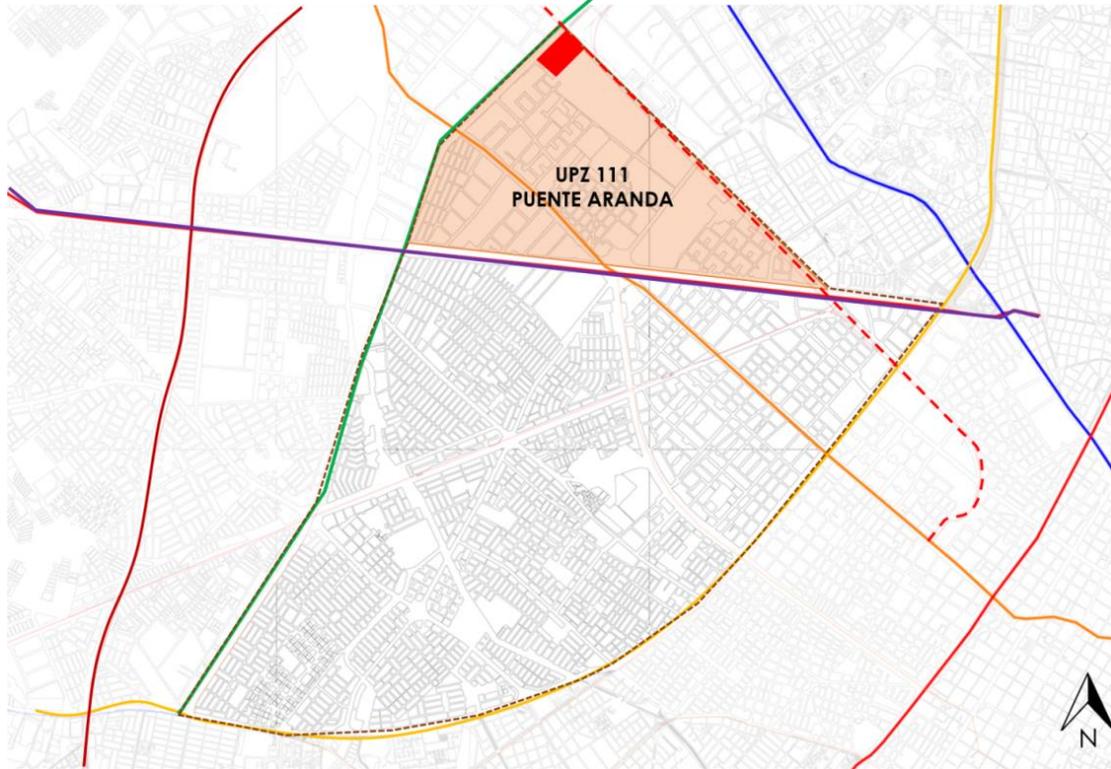
Plano 1. Ubicación del plan parcial en la localidad 16 Puente Aranda



Fuente: URBANOS ZC SAS, Cartografía del Plan Parcial Ciudadela Nuevo Salitre

El PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se encuentra ubicado en la localidad No 16 Puente Aranda del Distrito Capital (Plano 1), en la Unidad de Planeamiento Zonal 111 Puente Aranda (Plano 2)

Plano 2. Ubicación del plan parcial en la UPZ 111 Puente Aranda



Fuente: URBANOS ZC SAS, Cartografía del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

Comprende los predios que se encuentran en el polígono regular localizado entre la Avenida del Ferrocarril de Occidente – calle 22 y calle 18 con Avenida carrera 68 y el límite occidental del predio identificado como Kilómetro 5 de los Ferrocarriles Nacionales.

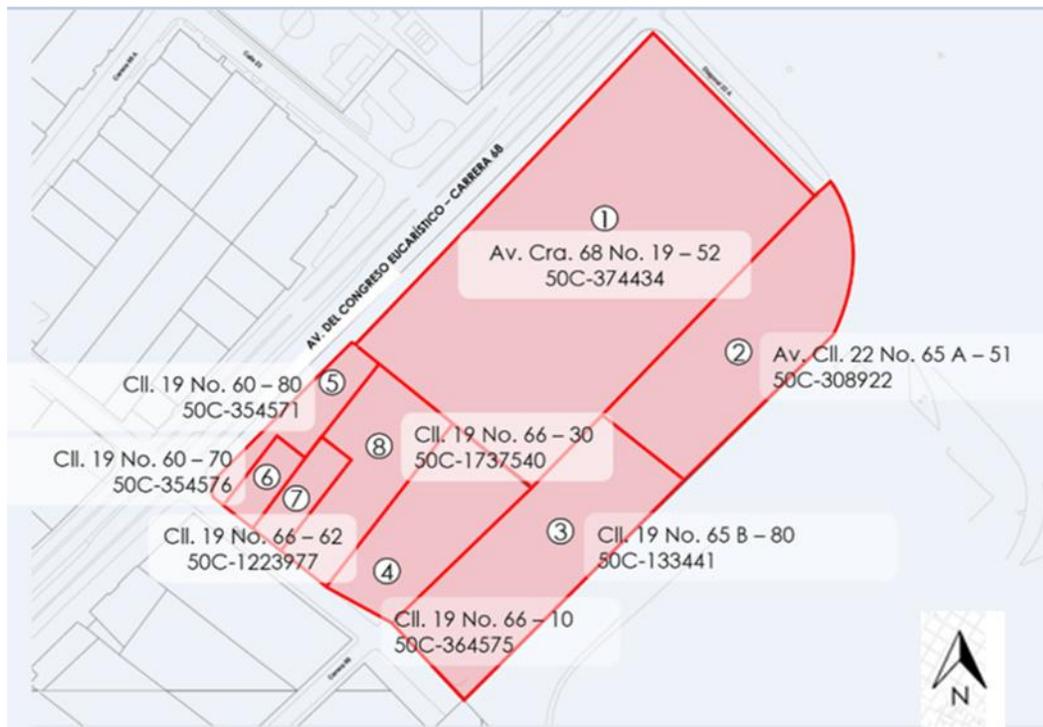
El PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se encuentra delimitado así:

Tabla 4. Delimitación del plan parcial

LOCALIZACIÓN	LÍMITE
NORTE	Avenida La Esperanza – Av. Calle 24
ORIENTE	Carrera 62
OCCIDENTE	Avenida del Congreso Eucarístico – Av. Carrera 68
SUR	Calle 19

Fuente: URBANOS ZC SAS

El área del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre es de 67.738,02 m² y contiene siete (7) predios. En la siguiente imagen se muestran los predios que configuran el área del Plan Parcial, que se identifican en el Plano 3 de este Documento.

Plano 3. Predios que configuran el área delimitada PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

Fuente: URBANOS ZC SAS, Cartografía del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

2.3 CONFIGURACIÓN PREDIAL

En la siguiente Tabla se identifican los predios que integran el polígono delimitado PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.

Tabla 5. Predios del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

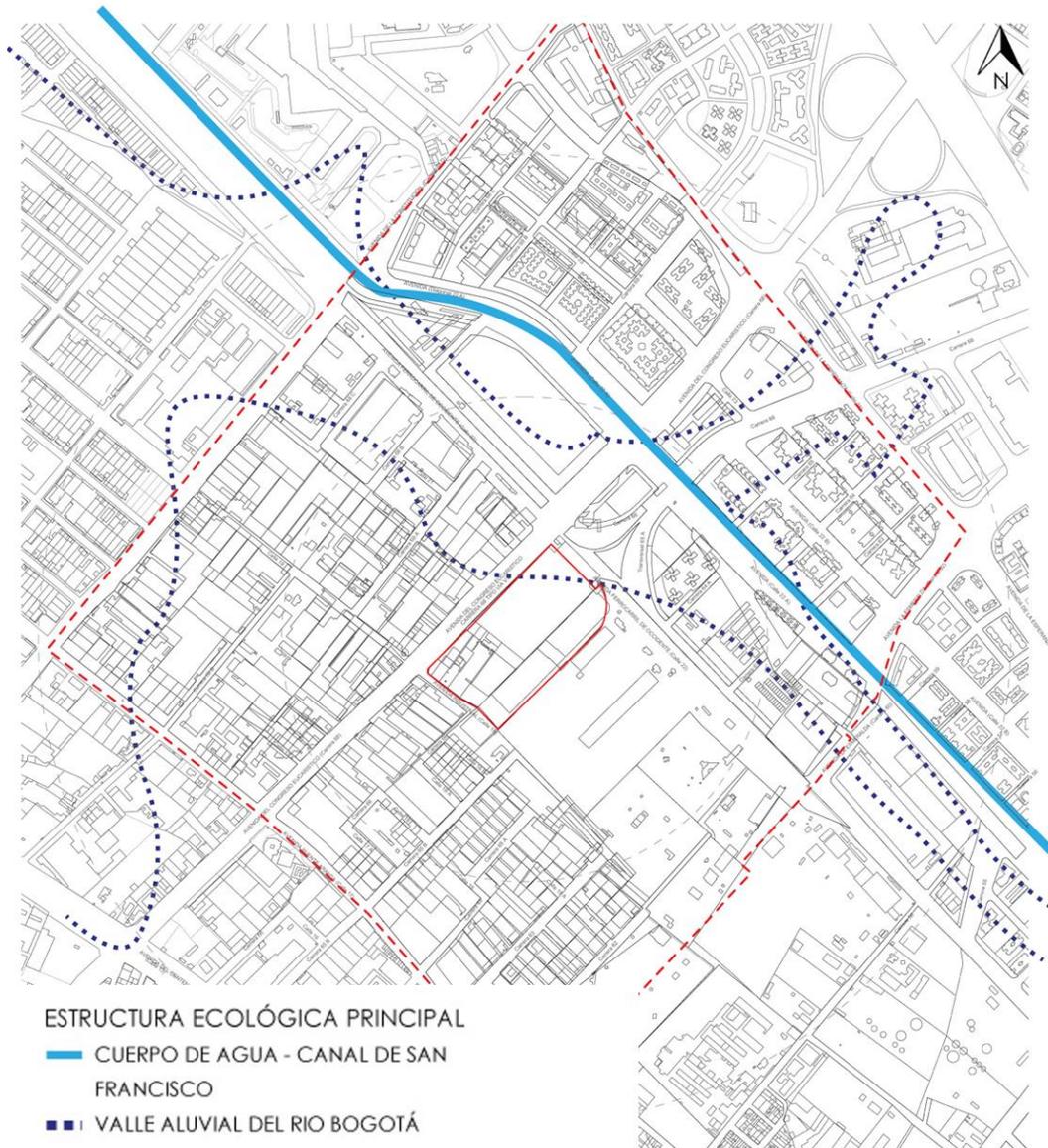
ESCRITURA PÚBLICA			CÓDIGO MANZANA	CÉDULA CATASTRAL	CHIP	DIRECCIÓN PRINCIPAL	MATRÍCULA INMOBILIARIA	PROPIETARIO	ÁREA DEL TERRENO (M ²)
Número	Fecha	Notaria							
7580	23-Dic-76	No. 4 Bogotá	Manzana E Urbanización Industrial Santa María	D 19 56 14	AAA0074T UZM	Avenida Carrera 68 No. 19-52	50C-374434	Fiduciaria Bogotá Patrimonio Autónomo: 3-1-45136	31.682,63
7580	23-Dic-76	No. 4 Bogotá	Lote K5 del Ferrocarril del Barrio Puente Aranda	D19 56 9	AAA0074T WHY	Calle 22 No. 65A.51	50C-308922	Fiduciaria Bogotá Patrimonio Autónomo: 3-1-45136	9.899,12
7580	23-Dic-76	No. 4 Bogotá	Lote Km 5 entre Km 4 y 5 Línea Férrea	D 19 56 7	AAA0074T UPP	Calle 19 NO. 65 B 80	50C-133441	Fiduciaria Bogotá Patrimonio Autónomo: 3-1-45136	10.877,61
7580	23-Dic-76	No. 4 Bogotá	ND	621818310000 0000.	AAA016U EDE	Calle 19 No. 66-0	50C-364575	Fiduciaria Bogotá Patrimonio Autónomo: 3-1-45136	5.849,60
7580	23-Dic-76	No. 4 Bogotá	ND	D19 56 12	AAA0074T UYX	Calle 19 NO. 66-70	50C- 364576	Fiduciaria Bogotá Patrimonio Autónomo: 3-1-45136	1.050,00
7580	23-Dic-76	No. 4 Bogotá	ND	D19 56 13	AAA0074T WAF	Calle 19 No. 66-80	50C-354571	Fiduciaria Bogotá Patrimonio Autónomo: 3-1-45136	2.272,98
2281	08-Ago-89	No. 18 Bogotá	ND	ND	AAA0074T UXR	Calle 21 No. 67-50	50C-1223977	La Joya Gómez Díaz y Cía. Ltda.	1.426,36
3558	07-Oct-08	No. 2 Bogotá	ND	ND	AAA0204L BSK	Calle 19 No. 66-30	50C-173754	CBC.S.A.	5.031,04

2. DIAGNOSTICO

En este capítulo se presentan los resultados de los diagnósticos temáticos que soportan la formulación del plan parcial.

2.1 BASE AMBIENTAL

Plano 4. Estructura Ecológica Principal



Fuente: Elaboración propia, sobre plano base de Bogotá D.C. en: mapas.bogota.gov.co

El presente estudio incluye una línea base ambiental con sus aspectos físicos y bióticos. Hace un análisis de los agentes ambientales que pueden llegar a afectar la vida en el proyecto y luego un análisis de los impactos previsibles del proyecto hacia su entorno.

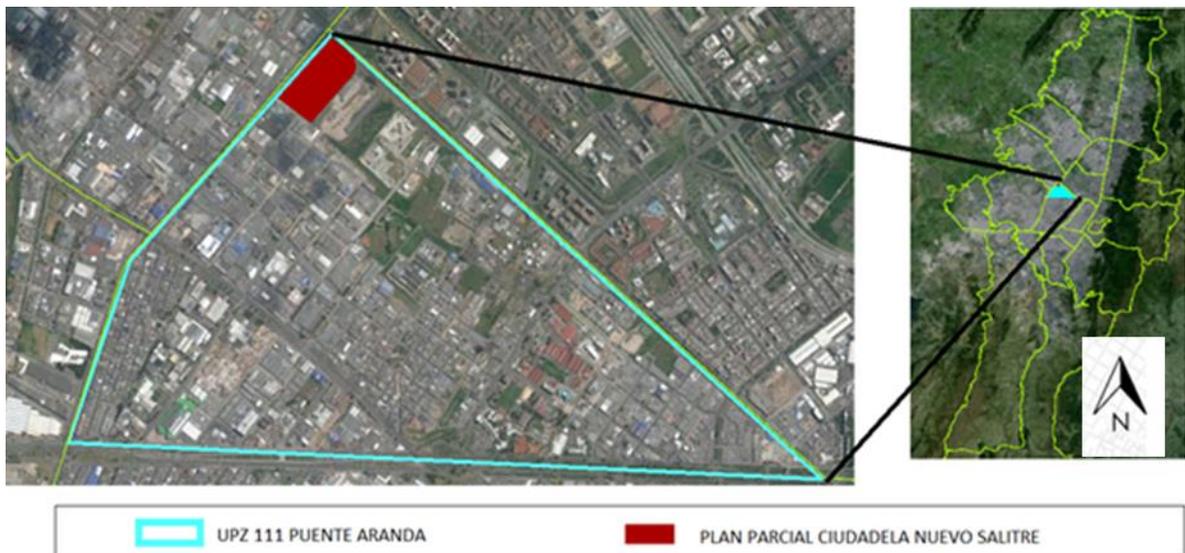
Esta información fue traducida en recomendaciones precisas al equipo diseñador las cuales se recogen en el último aparte del presente documento.

En un Anexo se encuentra un avance de la información necesaria para la obtención del Reconocimiento Bogotá Construcción Sostenible. Vale la pena resaltar que el alcance y nivel de detalle propio de un PPRU es inferior al requerido para el Reconocimiento Bogotá Construcción Sostenible, motivo por el cual no se puede documentar el cumplimiento de cada condición solicitada.

Al ser un objetivo de Ospinas & Cía. S.A. la obtención del Reconocimiento Bogotá Construcción Sostenible, se hace un avance mostrando el cumplimiento en esta etapa temprana de algunas de las condiciones para su obtención y se avanza en la información sobre los demás condicionantes.

2.1.1 Ubicación

Ilustración 1. Localización del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.



Fuente: URBANOS ZC SAS, sobre base Google Earth®, 2015. Norte arriba

Los predios del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre han sido usados por tres fábricas dónde están con diferentes niveles de avance en el proceso de relocalizar sus plantas fuera de Bogotá y aún realiza algunas actividades en el área. El PPRU se encuentra en la localidad de Puente Aranda más exactamente en la UPZ 111 Puente Aranda, ubicada en el sector occidental de la Capital, entre la Avenida 68 y la estación de ferrocarril y las calles 22 y 19.

2.1.2 Caracterización física

Geomorfología y Geología

En términos regionales el predio se encuentra en la región fisiográfica de la parte baja de la vertiente Occidental de los cerros Monserrate y Guadalupe, dentro de un ambiente geológico dominado por secuencias de rocas sedimentarias y depósitos de diversos orígenes, desde aluviales, lagunares, coluviales y volcánicos.

La región de la sabana de Bogotá está determinada por una gran altiplanicie ubicada en el centro del departamento de Cundinamarca en una franja alargada, con dirección Noreste-sureste, la cual esta bordeada por cerros. La formación de la altiplanicie comenzó en el Terciario y terminó en el Cuaternario reciente, presentando dos grandes unidades morfo estructurales: La unidad montañosa compuesta por formaciones sedimentarias de rocas arenosas, duras y resistentes a la erosión y por rocas arcillosas blandas, con edades del Cretáceo Superior al Terciario Superior y la unidad plana suavemente inclinada, constituida por una llanura cuaternaria de origen fluviolacustre, bordeada de algunos conos aluviales y depósitos coluviales.² (Pérez, 2000; CAR, 2001) Esta zona plana constituye el lugar de realización del proyecto Ciudadela Nuevo Salitre.

La geología local corresponde a la formación río Tunjuelito; que se refiere a un extenso depósito del complejo de conos fluvio-glaciares de Tunjuelito, conformado por secuencias de gravas con intercalaciones de arenas arcillosas, arcillas, arcillas orgánicas y arcillas turbosas,

² La Estructura Ecológica Principal de la sabana de Bogotá. A.PEREZ P. 2000. Sociedad Geográfica Colombiana. en: Documento Técnico Proyecto: Adecuación Hidráulica y Recuperación Ambiental Río Bogotá. Capítulo 7: Componente Biótico. 2001. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR.2001

sedimentadas a lo largo de los drenajes que cruzan la Sabana de Bogotá (ríos Subachoque, Tunjuelito, San Cristóbal o Fucha, San Francisco, Arzobispo y quebradas Las Delicias, La Vieja, Rosales y Chicó) y que convergían al gran lago de la sabana. La parte antigua y zona sur de la capital se asienta principalmente sobre ésta formación.³

De acuerdo a la geología estructural de la zona, se identifica la Falla de Bogotá como la principal estructura en el área de influencia del sector de Puente Aranda, tiene una disposición con rumbo de 25° Nororiental, un buzamiento suave al Suroriental y aparentemente corresponde a una falla de cabalgamiento.⁴

Desde el punto de vista hidrogeológico, los predios hacen parte de un acuífero confinado, en el que no hay recarga por transporte de agua vertical, dado que las unidades más superficiales (ver Apartado 3.1.2 Suelos) se caracterizan como acuíferos y acuíferos, dada la poca permeabilidad y capacidad de transporte vertical de las mezclas de limos y arcillas.

Suelos

Los suelos del área de interés son hidromórficos, es decir con condiciones de mal drenaje donde la presencia temporal de agua en el perfil genera fenómenos alternados de oxidación y reducción que redistribuyen el hierro y demás elementos en el perfil dando origen a horizontes moteados ocres, rojizos y grises conocidos como gley o pseudogley.⁵

Como se describió en la caracterización geológica, la unidad geomorfológica que define en gran medida los suelos del área de interés corresponde a una zona plana, más específicamente una Llanura aluviolacustre, que se refiere a una extensión plana constituida por terrazas altas y bajas del río Bogotá y sus tributarios, cuyos materiales se depositaron desde el comienzo del pleistoceno hasta hace un millón de años sobre los sedimentos del antiguo lago de la sabana. En general, la llanura presenta una composición limo arcillosa constituida por limos orgánicos superficiales seguidos por arcillas plásticas de consistencia media a firme y sobreconsolidadas. La llanura aluvial actual ocupa los sectores más bajos y planos de la llanura aluviolacustre,

³ La Estructura Ecológica Principal de la sabana de Bogotá. A.PEREZ P. 2000. Sociedad Geográfica Colombiana

⁴ Actualización del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el estudio de impacto ambiental (EIA). Holcim (Colombia) S.A., Planta de Concreto Puente Aranda. 2014. Soluciones Ambientales al Servicio de la Comunidad y la Industria S.A.S. - ASCI SAS

⁵ La Estructura Ecológica Principal de la sabana de Bogotá. A.PEREZ P. 2000. Sociedad Geográfica Colombiana

correspondiente a los valles de inundación de los ríos Bogotá, Teusacá, Siecha, San Francisco y otros tributarios⁶. Dentro de la llanura aluviolacustre se encuentran las asociaciones de suelo: Techo- Gachancipá, Tibataitotá-Zipacquirá-Corso, Bermeo y Bogotá-Nemocón, siendo esta última la correspondiente al área de influencia del proyecto PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.

Asociación Bogotá-Nemocón (BN): estos suelos ocupan la posición de vega a lo largo del río Bogotá y sus tributarios. Presentan una topografía plana con pendientes inferiores al 1% sujetos a inundaciones periódicas, por lo cual presentan un drenaje externo deficiente, que definen un alto potencial de escorrentía con tasas muy lentas de infiltración, debido en gran medida al contenido arcilloso con alto potencial de expansión, de acuerdo al material parental, constituido por arcillas gleizadas del cuaternario y por material lacustre, con pH ligeramente ácido (5 a 5.5) y fertilidad natural moderada⁷

De acuerdo al Estudio de Suelos realizado para evaluar la capacidad geotécnica del terreno realizado en 2014, el proyecto se encuentra sobre una columna estratigráfica en la que se intercalan unidades con baja permeabilidad, principalmente compuestas por mezclas de limos y arcillas, en la superficie se encontraron residuos de capa vegetal y recebo, en tanto a partir de los 40 metros de profundidad, se presentan unidades acuíferas compuestas por arenas arcillosas y arenas.

Tabla 6. Perfil Estratigráfico generado en estudio de suelos realizado para el predio de Corpacero

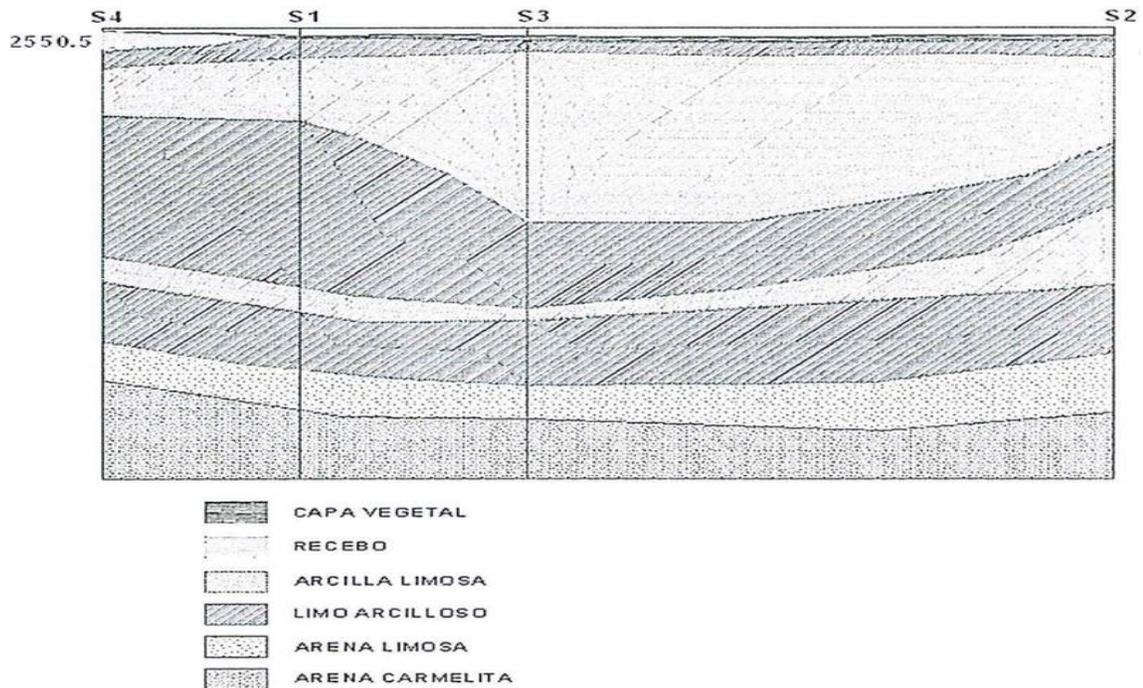
PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN
0.0 – 0.20/0.50 m	Capa Vegetal
0.20/1.50 – 1.40/4.40 m	Limo orgánico algo arenoso, de consistencia blanda a firme. Se encontró recebo arcilloso a 0.20 m de profundidad
1.40/4.40 – 3.50/26.50 m	Arcilla limosa y/o limo arcilloso carmelito, de consistencia muy blanda a firme
3.50/26.50 – 10.0/41.0 m	Limo arcilloso orgánico color carmelito con trazos de turba, de consistencia muy blanda a dura
41.0 - 45.0 m	Arena limosa color gris, de densidad compacta
45.0 - 52.0 m	Arena carmelita de densidad muy compacta

Fuente: Estudio de suelos Espinosa & Restrepo contratado por Ospinas & Cía. S.A.

⁶ Idem

⁷ Idem

Ilustración 2. Perfil Estratigráfico generado en estudio de suelos realizado para el predio de Corpacero



Fuente: Estudio de suelos Espinosa & Restrepo contratado por Ospinas & Cía. S.A.

Uso del suelo

El uso del suelo y cobertura dominante en el área de interés y sus alrededores, es esencialmente industrial y comercial, con dominancia de superficies duras y construcciones. Como elementos particulares se encuentran la vía ferrocarril de occidente y el canal San Francisco.

Ilustración 3. Uso del suelo del área de interés y sus alrededores

Fuente: Adaptado de Google Earth®, 2015.

Hidrología

El área de interés hace parte de la cuenca del río Fucha, localizada en la zona centro - sur del distrito. Abarca un área urbana de 12.991 Ha y un área rural de 4.545 Ha (cerros orientales), sus aguas hacen un recorrido con un sentido oriente - occidente, (subcuenca Tibito-Soacha, Cuenca del Río Bogotá) que finalmente desembocan al Río Bogotá en inmediaciones de la Zona Franca de la localidad de Fontibón⁸.

El Río Fucha atraviesa las localidades de San Cristóbal, Santa Fe, Candelaria, Los Mártires, Antonio Nariño, Rafael Uribe Uribe, Puente Aranda, Teusaquillo, Kennedy y Fontibón y el eje principal de drenaje de su cuenca tiene una longitud total de 24,34 Km, en ella confluyen los canales San Blas, Los Comuneros, La Albina, Río Seco y las quebradas Finca, San José, La Peña, Los Laches, San Cristóbal, San Francisco, Santa Isabel, Honda, entre otras. Cuenta

⁸ Calidad del sistema hídrico de Bogotá, en: Estrategias de recuperación del Río Fucha. D. C. Sicua A., J.C. Ariza P. 2009. Bogotá., Universidad Industrial De Santander.

además con ecosistemas asociados como los humedales de Techo, El Burro, La Vaca, Capellanía.⁹

En la cuenca actual del río Fucha, los principales tributarios son el río San Agustín y San Francisco, los cuales aun cuando han perdido ciertas características de río dada su canalización, aun drenan sus aguas al río Fucha.

El río San Francisco, nace en los cerros orientales de la ciudad, recibiendo los afluentes de la Quebrada El Salitre y Cadillal, Chorrerón, Santa Isabel, Mochón del Diablo, Padre de Jesús, Roosevelt y Santo Domingo y es canalizado a través de una tubería, a la altura de la Quinta de Bolívar en donde inicia el colector de la calle 22, ya en el costado sur de la avenida el Dorado es llamado Canal San Francisco que al estar canalizado hace parte del sistema de alcantarillado pluvial¹⁰.

La red de alcantarillado de esta cuenca consta de tres sistemas ubicados de manera diferenciada en la ciudad (combinado, pluvial y sanitario) con una longitud de 1.787 Km. Los sistemas de drenaje establecidos consisten en un eje central de drenaje conformado por un canal destinado para la conducción de las corrientes naturales y el transporte del agua lluvia, en cuyos costados se ubican interceptores paralelos encargados de drenar las aguas residuales¹, evitando el vertimiento directo de éstas al canal principal. La cuenca hidrográfica del Río Fucha es considerada una de las más importantes en Bogotá, teniendo en cuenta su influencia en forma directa e indirecta en 12 de las 20 localidades que conforman el Distrito Capital y sus principales zonas industriales¹¹.

Específicamente en la localidad, Existen 4 cuerpos hídricos, el principal es el Río Fucha (3500 m) y sus afluentes son el canal Río Seco (1800 m), La Albina (1600 m), Los Comuneros (2200 m) y San Francisco (canal subterráneo), para un total de 9.100m de extensión (Alcaldía Local

⁹ Estrategias de recuperación del río Fucha. D. C. Sicua A., J.C. Ariza P. 2009. Bogotá., Universidad Industrial De Santander.

¹⁰ Estrategias de recuperación del río Fucha. D. C. Sicua A., J.C. Ariza P. 2009. Bogotá., Universidad Industrial De Santander

¹¹ *Idem*

de Puente Aranda, 2007), los canales en esencia se estructuraron para el transporte de aguas lluvias (EAAB, 2010)¹²

Climatología

La precipitación promedio anual, varía entre 600 y 800 mm y se distribuye en un régimen pluviométrico bimodal con un primer periodo de lluvias desde marzo hasta mediados de junio, y un segundo periodo que va desde septiembre hasta mitad de diciembre¹³.

Por otro lado, el primer periodo seco se presenta a finales de diciembre hasta comienzos de marzo y el segundo periodo desde mediados de junio hasta finales de agosto con temporada de lluvia entre Abril y Mayo y una temporada seca de octubre a noviembre¹⁴.

El rango de temperatura media anual entre 12°C y 14°C, con diferencias que no superan los 3°C entre los meses más cálidos y fríos, en contraste los registros diarios señalan fuertes variaciones, que son especialmente marcadas entre Enero y Febrero; meses con la mayor radiación solar. La temperatura suele oscilar entre los 0°C en la madrugada (5:00 a.m.) y los 25°C en la tarde (2:00 p.m.)¹⁵.

La humedad relativa, es una variable muy importante en la sensación térmica; en ambientes muy secos o muy fríos, con un alto porcentaje de humedad, la sensación térmica de valores extremos se incrementa. Para el caso de la Localidad de Puente Aranda, los registros del porcentaje de humedad promedios anuales, varían entre el 65% y el 88%.

El comportamiento de los vientos en la zona y en general en Bogotá, tiene un desplazamiento en el día desde las zonas planas hasta las montañas, es decir Occidente – oriente y en la noche se desplazan en sentido inverso. Dicho comportamiento se explica por diferencias en el

¹² Diagnóstico Ambiental de Puente Aranda. Alcaldía Local de Puente Aranda. 2007. Bogotá

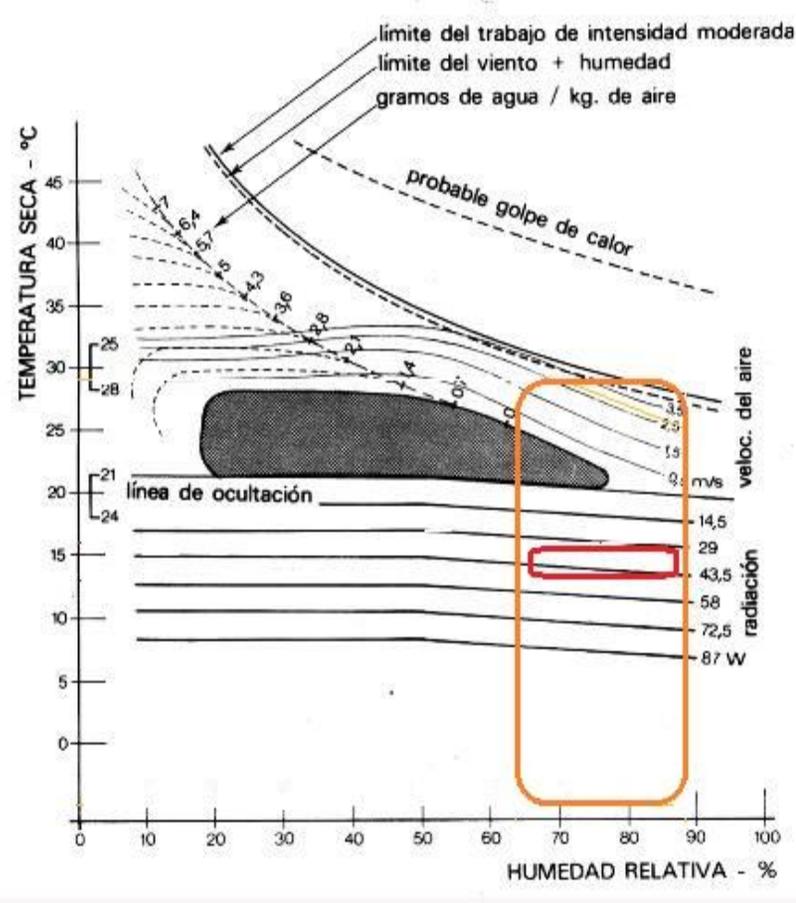
¹³ Atlas Ambiental 2001. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR

¹⁴ *Idem*

¹⁵ *Idem*

calentamiento atmosférico (CAR, 2001). La velocidad promedio de éstos vientos, está entre 1 y 3m/seg¹⁶.

Ilustración 4. Grafico bioclimático de Olgay. Elaboración propia sobre datos IDEAM



Fuente: URBANOS ZC SAS

La interacción de las diferentes variables climáticas define de acuerdo a rangos fisiológicos de los individuos, el tipo de biota que se configura en un determinado ecosistema; en un contexto rural y urbano, determina la diferentes estrategias adaptativas que el humano implementa para lograr unas condiciones favorables de acuerdo a su sensación térmica y fisiología; estas condiciones favorables se agrupan en el rango de confort identificado por Olgay en la gráfica bioclimática, que asocia las condiciones higrotérmicas a los rangos de confort humano. Pese a

¹⁶ Atlas Ambiental 2001. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR

que intuitivamente el ser humano a se ha procurado condiciones dentro de éste rango de confort, en algunas ciudades éste principio es obviado o representa costos muy altos. La arquitectura tiene las herramientas creativas necesarias para proveer de manera eficiente éstas condiciones; por ejemplo, en condiciones de bajas temperaturas, ésta puede elevarse por orientación de las edificaciones hacia el punto cardinal con mayor incidencia de los rayos solares o en zonas con condiciones opuestas, procurar una buena ventilación, es una forma eficiente de mantener temperaturas más bajas.

2.1.3 Caracterización biótica

Ecosistemas de Referencia

Anterior al proceso de urbanización en ésta zona de la sabana de Bogotá, era característico el ecosistema de bosque andino bajo, que a su vez agrupa, el ecosistema de bosque inundable de Alisos y ecosistema de Bosque de planicie no inundable¹⁷.

Bosque Inundable de Alisos:

Se ubica entre los 2100 msnm y los 3500 msnm aproximadamente. Estos bosques están sujetos a inundaciones periódicas durante las temporadas de lluvias y presentan suelos hidromórficos de la asociación Bogotá-Nemocón. Es el bosque característico de los valles aluviales del río Bogotá y de sus tributarios; como su nombre lo indica, la especie dominante es el Aliso (*Alnus acuminata*), acompañado de Tuno (*Miconia reclinata*) y otras especies como Cerezo (*Prunus serotina*), Chuque (*Viburnum triphyllum*) y Arboloco (*Smallanthus pyramidalis*), entre otras¹⁸.

Bosque de Planicie no Inundable (Palo Blanco y Raque aunque este bosque casi desapareció de la Sabana de Bogotá, se sabe que estaba dominado por Palo Blanco (*Ilex kundtiana*) y Raque (*Vallea stipularis*), además presentaba Arrayán (*Myrciantes leucoxylla*), Té de Bogotá

¹⁷ Van der Hammen T. La conservación de la biodiversidad: hacia una estructura ecológica de soporte de la nación colombiana. 1998. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia.285-291. Palimpsesto. En: La Estructura Ecológica Principal de la sabana de Bogotá. A.PEREZ P. 2000. Sociedad Geográfica Colombiana

¹⁸ Ídem

(*Symplocos heiformis*), Cerezo (*Prunus serótina*), Aliso (*Alnus acuminata*), Arboloco (*Smallanthus pyramidalis*), y Chilco (*Baccharis latifolia*) entre otras.¹⁹

Cobertura vegetal y especies arbóreas

La cobertura Vegetal próxima es ausente, a excepción de cuatro Urapanes (*Fraxinus chinensis*) con altura promedio de 15 mts apróx., ubicados linealmente y de forma dispersa sobre el andén del costado norte del predio.

El urapán es una especie del género *Fraxinus* (fresnos), que agrupa 43 especies nativas de zonas templadas del hemisferio norte. Pese a que han sido cultivados en zonas tropicales con una exitosa adaptación, como en la sabana de Bogotá, ajenos el rigor de las estaciones, los urapanes sueltan sus hojas una vez al año, como sucede con sus congéneres de las zonas templadas en época invernal, su flores son visitadas por abejas domésticas (*Apis mellifera*).

Ilustración 5. Cobertura Vegetal y Especies Arbóreas.



Fuente: URBANOS ZC SAS sobre base Google Earth®,2015.

¹⁹ ídem

Adicionalmente, en los alrededores del área de interés, al costado occidental del predio se identificaron coberturas verdes en el separador vial de la Avenida 68, que incluyen especies gramíneas y arbóreas dispersas. Al costado norte en límites con la vía férrea, se encuentran zonas verdes igualmente dominadas por gramíneas, con un pequeño grupo de árboles.

Paisaje

El paisaje escénico más próximo hacia el costado sur del predio, tiene una preponderancia de tonos grises de las fachadas industriales, una cancha de tejo, voleibol y fútbol de uso recreativo y tractomulas asociadas a la actividad industrial, esta oferta escénica no es la más apropiada para una zona residencial.

Ilustración 6. Fotografía desde el extremo sur del Predio, al costado occidental.



Fuente: Autores, 2015.

Ilustración 7. Fotografía costado sur, cancha de futbol



Fuente: Autores, 2015

Ilustración 8. Costado oriental, sentido nororiente, límite con Holcim.



Fuente: Autores

Ilustración 9. Costado Norte, hacia el oriente.

Fuente: Autores, 2015

Al costado occidental del área del proyecto, se encuentra la avenida 68 con vegetación dispersa que no destaca visualmente y en un plano más distante se tiene la visual de locales comerciales. Hacia el costado norte se destaca la vista de la vía férrea, y un poco más distante, a 240 metros aproximadamente, se encuentra el Canal San Francisco y su ronda. Éstos elementos pueden potencialmente tener un gran valor escénico, si se proyecta el establecimiento de la estación para el tren de cercanías y se hace una adecuada recuperación de la ronda del canal, respectivamente. También es un elemento de alto valor paisajístico, la visual del costado oriental, dominado por los cerros orientales.

2.1.4 Aspectos ambientales exteriores al proyecto que pueden incidir en la calidad de vida de sus beneficiarios

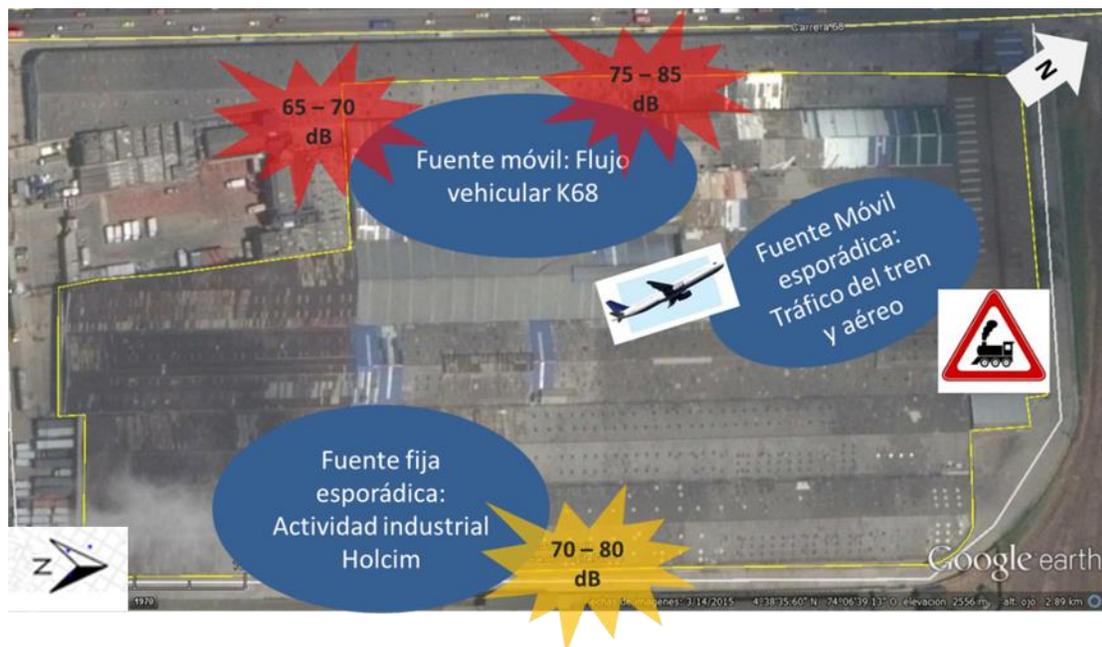
Ruido

De acuerdo con las mediciones se identificaron dos fuentes de ruido; una fuente móvil proveniente del flujo vehicular de la Avenida 68 con registros de decibeles entre las 75 y 85 unidades, rango que supera los niveles permitidos por la norma nacional de emisión de ruido

para zonas residenciales (65 dB diurno y 55 dB nocturno)²⁰, con una incidencia principalmente en el frente occidental del predio y parte del costado sur, donde se registraron menores valores (65 – 70 dB), que sin embargo también superan lo permitido.

La segunda fuente por fuera de la norma identificada, es fija y afecta principalmente el costado oriental del predio, los registros estuvieron entre los 58 y 67 dB, esta fuente está asociada a la industria Cementos ARGOS (a unos 200 m del proyecto), es esporádica, al igual que el ruido identificado por tráfico aéreo y por el paso del tren.

Ilustración 10. Ubicación de las fuentes de ruido.



Fuente: Urbanos ZC SAS, sobre base Google Earth®, 2015.

En visita de campo se realizó la medición del ruido ambiental y material particulado en la zona norte del predio entre las 9:30 y 10:30 am, con el fin de evaluar el comportamiento del mismo, respecto a la distancia desde la Avenida 68; por ser ésta vía la principal fuente de ruido y emisión de contaminantes atmosféricos en el área de estudio. Se realizaron medidas en un paradero de SITP y cada 10 metros sobre una avenida perpendicular a la Av. 68 que no presentaba ningún obstáculo.

²⁰ Resolución 0627 de 2006, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Ilustración 11. Puntos de muestreo de ruido y material particulado en la zona de estudio

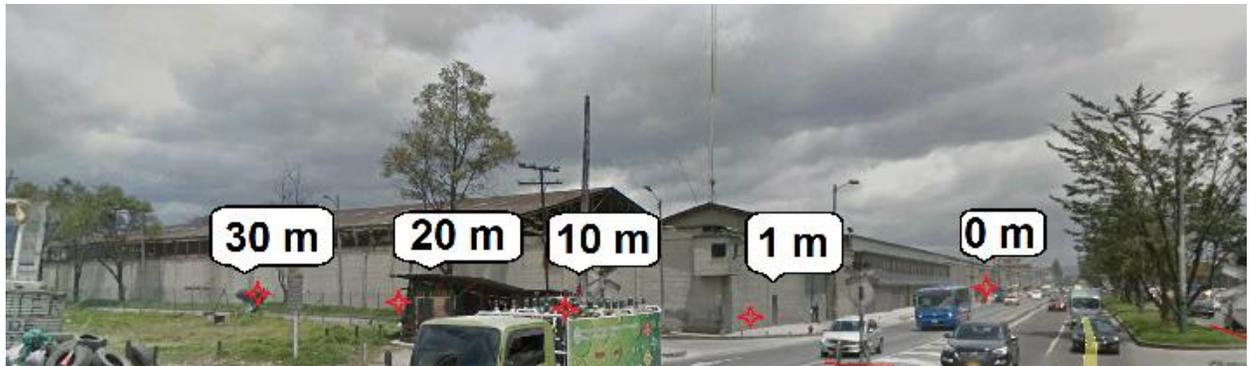


Ilustración 12. Puntos de muestreo de ruido vs altura



Fuente: Autores

A continuación se presentan los resultados obtenidos para cada punto de medición; en el caso de ruido ambiental, se tomaron los datos en valores promedio, máximo y mínimo, en diferentes estados de flujo de vehicular sobre el costado oriental de la Avenida 68.

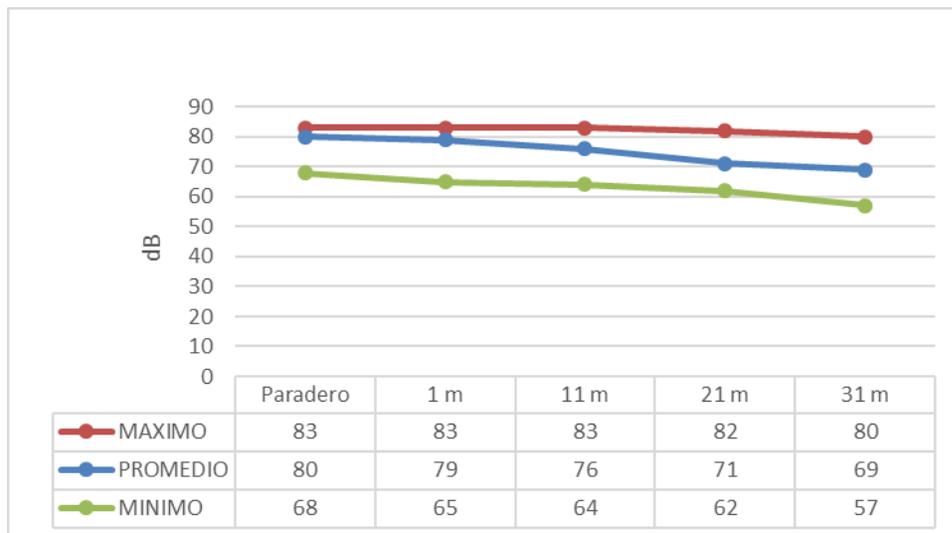
Tabla 7. Ruido ambiental costado oriental Avenida 68

PUNTO	ALTURA (m)	DISTANCIA (m)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD (%)	VIENTO		RUIDO dB		
					DIRECCIÓN	VELOCIDAD (m/s)	PROMEDIO	MAXIMO	MINIMO
0	0	0	23,8	46	SUR	0,8-3,0	80	83	68
1	0	1	24	46	SUR-ORIENTE	0-2,36	79	83	65
2	0	10	25	46	OCCIDENTE	0,0-2,0	76	83	64
3	0	20	26,5	44	OCCIDENTE	0,0-0,5	71	82	62
4	0	30	28,2	42	OCCIDENTE	0,0-1,0	69	80	57
5	0	1	24,2	46	SUR	0,2-1,5	78	83	66
6	6,5	1	21,9	51	SUR	0,8-6,0	76	83	68

Fuente: URBANOS ZC SAS

Como se observa en la siguiente gráfica, el ruido ambiental promedio medido en cada punto se encuentra por encima de la norma ambiental (Resolución 627 de 2006 Artículo 17, estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental), que para zona industrial es de 75 dB diurno, en tanto para zona residencial es de 55 dB Diurno. Se observaron valores máximos de 83 dB y valores mínimos entre 68 y 57 dB. La atenuación promedio a distancia entre 1 y 10 metros está entre 1 y 4 decibeles y a partir de los 20 metros se observa una disminución de casi 10 decibeles.

Ilustración 13. Ruido vs Distancia



Fuente: URBANOS ZC SAS

De acuerdo con las medidas realizadas, la incidencia de ruido desde la vía en los primeros 10 metros depende principalmente del flujo de tráfico en los carriles inmediatamente adyacentes y de los materiales de los obstáculos (paredes y pisos). A partir de los 10 metros, se observó una mayor disminución del ruido por distancia a la fuente.

También se realizaron medidas para observar la variabilidad del ruido ambiental con la altura, donde se midieron en dos puntos a la misma distancia horizontal de la Avenida 68; uno sobre un puente a aproximadamente 6,5 metros de altura. Según los datos obtenidos, la atenuación del ruido ambiental por altura es aproximadamente 2 dB para los primeros 6 metros de diferencia en altura.

Esta evaluación se complementa con la modelación de ruido para construcción de vivienda en el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.²¹ ; en el que se tomaron 7 puntos de medición, que monitorearon niveles de ruido en franjas diurna y nocturna y a diferentes alturas: 4, 24 y 42 metros de altura. Anexo 2

Contaminación atmosférica

La localidad de Puente Aranda está compuesta por UPZ de tipo industrial (San Rafael, Puente Aranda y Zona Industrial), en las que se realizan actividades relacionadas con procesamiento de alimentos, materiales de construcción, almacenamiento y transporte de combustibles, producción de textiles, calzado y productos químicos. La calidad del aire se ve afectada principalmente por emisiones material particulado²² desde fuentes fijas como chimeneas y fuentes móviles. También se presentan algunas fuentes fugitivas que generan afectación por olores ofensivos provenientes de la planta productora de alimentos pre-cocidos de pollo, del grupo CBC S.A. vecina del predio.

En la zona contigua al predio, hacia el oriente, se encuentra ubicada una planta de ARGOS, en la cual se transporta y se manipula diferentes granulometrías de gravas y arenas. Este tipo de industrias también puede estar contribuyendo a las emisiones fugitivas de material particulado

²¹ Ospinas & Cia S.A., Ecustic 2014.

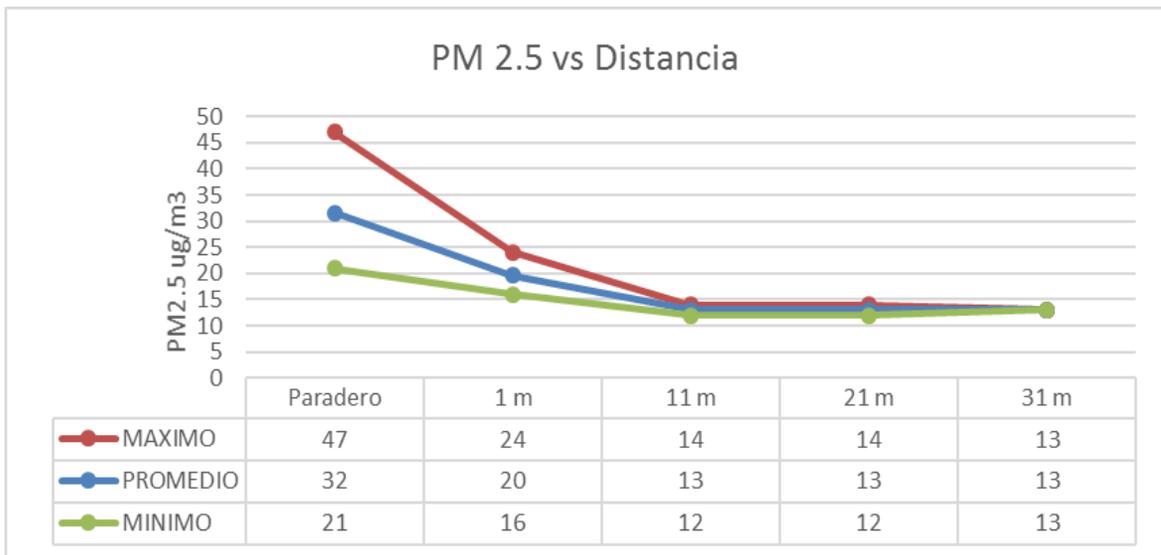
²² Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá. Informes Trimestrales del año 2014. <http://201.245.192.252:81/>

grueso en el sector. Los informes administrativos sobre calidad del aire²³ en la localidad resaltan la necesidad de aumentar la arborización en la localidad como un mecanismo de aumentar la retención de contaminantes, disminuir la exposición al ruido y el aislamiento de las zonas residenciales frente a la contaminación atmosférica.

Tabla 8. Informe de mediciones de campo sobre el efecto de la distancia en las concentraciones de PM

PUNTO	ALTURA (m)	DISTANCIA (m)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD (%)	PM2.5 ug/m3			PM10 ug/m3		
					PROMEDIO	MAXIMO	MINIMO	PROMEDIO	MAXIMO	MINIMO
0	1,5	0	23,8	46	32	47	21	35	53	22
1	1,5	1	24	46	20	24	16	21	25	16
2	1,5	10	25	46	13	14	12	13	14	12
3	1,5	20	26,5	44	13	14	12	13	14	13
4	1,5	30	28,2	42	13	13	13	13	13	13
5	1,5	1	24,2	46	19	20	17	19	21	19
6	6,5	1	21,9	51	14	14	13	14	14	14

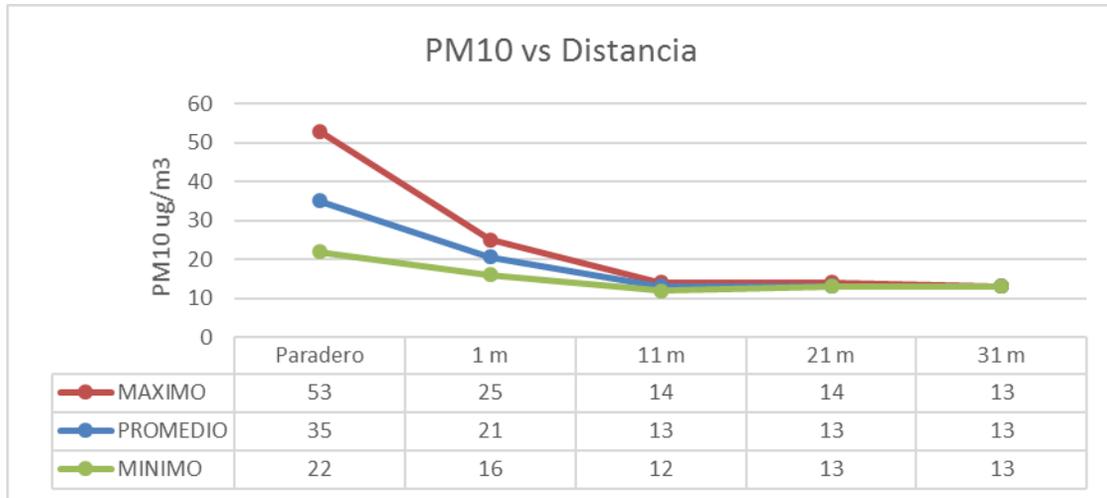
Ilustración 14. Variación de la concentración de PM2.5 con la distancia



Fuente: URBANOS ZC SAS

23 Plan Ambiental Local de Puente Aranda. Alcaldía Local de Puente Aranda. “Puente Aranda Humana, Moderna e Industrial 2013-2016”. Diciembre de 2012

Ilustración 15. Variación de la concentración de PM10 con la distancia



Fuente: URBANOS ZC SAS

De acuerdo con la normatividad ambiental sobre Calidad del aire para Colombia (Resolución 610 de 2010, Artículo 4.), los niveles máximos permisibles para PM2.5 y PM10 en 24 horas son de 50 y 100 ug/m³ respectivamente, en el caso de los valores registrados, solo en las mediciones de PM2.5 se observaron valores cercanos al máximo permisible, en el paradero del SITP. Cabe anotar que en el resto de lugares medidos se observaron valores muy por debajo de la norma, incluso a partir de 1 metro de distancia de la Avenida 68. Uno de los escenarios que se presenta en la actualidad en los alrededores de la zona de estudio y que debe contemplarse, es la presencia de vías sin pavimentar y el tráfico de vehículos de carga pesada en los alrededores, lo que contribuye a la generación y re suspensión de material particulado, situación que con la implementación del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se verá drásticamente reducida.

2.1.5 Manejo de pasivos ambientales y plan de cierre

Debido a que en general, las actividades industriales implican uso de sustancias peligrosas para el medio ambiente y para la salud humana; se hace necesario realizar una evaluación preliminar de posibles pasivos ambientales. Esta evaluación preliminar incluye la revisión de expedientes ambientales en la Secretaría Distrital de Ambiente y una visita de campo para caracterizar y ubicar los posibles pasivos ambientales.

En la actualidad funcionan tres industrias, Corpacero y dos alimenticias. Se considera que las industrias alimenticias tienen un bajo riesgo de generación de pasivos ambientales por cuanto evitan sustancias peligrosas que puedan contaminar los alimentos.

La principal actividad sospechosa de poder contaminar de la empresa CORPACERO, ubicada en el lote sujeto a renovación, es la galvanización. Esta actividad implica el uso de metales pesados y ácidos, por lo que dicha empresa tramitó ante a la Secretaría Distrital de Ambiente el correspondiente permiso de vertimientos.

De acuerdo con este expediente sobre vertimientos (No. SD-05-2013-120) con fecha del 11 de diciembre de 2011, que reposa en la Secretaría Distrital de Ambiente, las aguas residuales industriales salientes de la Planta de Tratamiento –PTAR–, fueron debidamente caracterizadas y se da constancia que las concentraciones de las sustancias tóxicas finales halladas en el agua, cumplían con lo exigido en la norma.

Tabla 9. Expediente de Vertimientos, Corpacero

PARÁMETRO	UNIDADES	SALIDA PTAR	VALOR PERMISIBLE
Cadmio	mg/l	N.D.	0,02
Cianuros	mg/l	N.D.	1
Cromo hexavalente	mg/l	<0,02	0,5
Cromo	mg/l	N.D.	1
Cobre	mg/l	N.D.	0,25
Níquel	mg/l	0,07	0,5
Plomo	mg/l	0,05	0,1
Zinc	mg/l	1,7	2

Fuente: SDA, 2011

La SDA verifica la adecuada entrega de los lodos con contenido de metales pesados resultantes del proceso de tratamiento, a una empresa certificada en la disposición final de éstos residuos peligrosos.

Pese a lo anterior y verificando que en su expediente no hay registro de algún derrame, existe la posibilidad de infiltraciones graduales y permanentes de sustancias tóxicas; sobre todo si se

tiene en cuenta que la industria opera desde la década de los años 60, cuando la normatividad y control al respecto de éstos vertimientos no se había contemplado, sino 20 años después, con el decreto 1594 de 1984 y 13 años después se definen concretamente los estándares ambientales de vertimientos, en la resolución 1074 de 1997. En todo caso, ante una hipotética situación de fuga de contaminantes al subsuelo y aguas subterráneas, existen posibilidades técnicas de manejo tanto de suelos como de aguas contaminadas.

También se evaluó el riesgo de tóxicos provenientes de industrias vecinas. Recordemos que los suelos de la zona tienen altos contenidos de arcillas y un drenaje pobre. Esto dificulta la migración de aguas subterráneas reduciendo el riesgo de contaminantes que fuesen transportados desde otras industrias, hasta alojarse en el subsuelo de Corpacero.

Es relevante anotar que las actividades de las dos industrias vecinas incluidas en el plan parcial; grupo BBC y Casa Lúker, se asocian a la producción de alimentos y por tanto se infiere que no usan tóxicos. Otras industrias un poco más distantes son: Blue Logistics, cuya actividad es el transporte de carga, ferrocarriles y plantas mezcladoras de concretos. Ninguna de estas empresas tiene asociado a sus procesos el manejo de tóxicos en grandes cantidades.

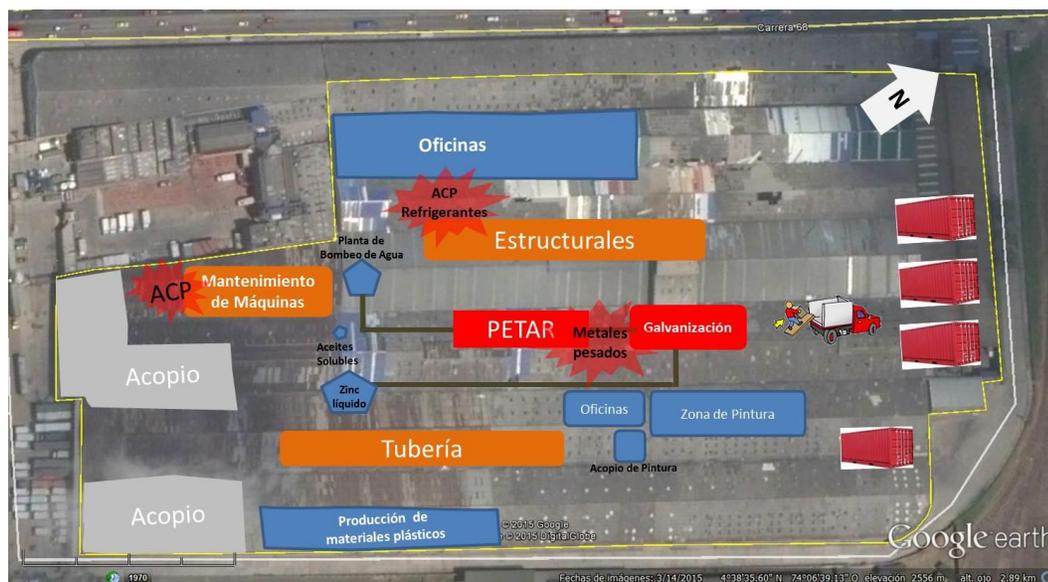
En todo caso se encontró una situación de posible contaminación de suelos con residuos de galvanizado, lo que implica pasar a la siguiente fase, que demanda verificar este escenario hipotético a través de toma de muestras del suelo para ser analizadas. En caso de encontrar alguna sustancia tóxica, se establecerán las condiciones adversas de ésta, tanto para la salud humana como la ambiental y se definirán las medidas de manejo adecuadas, de tal forma que se resuelva el o los pasivos ambientales relacionados.

La visita de campo a la empresa permitió una inspección visual y caracterización de los procesos industriales y localización de los puntos más probables para fugas de contaminantes.

En la industria se hacían procesos de transformación mecánica en la zona de Elementos Estructurales y Tubería donde la maquinaria utiliza sustancias refrigerantes y ACPM, al igual que en la zona de mantenimiento de maquinaria. Los procesos de transformación química; se realizaban en la zona de galvanización y en la zona de la PTAR.

Ubicación de los procesos:

Ilustración 16. Ubicación en planta de los procesos que pudieron generar contaminación de suelos



Fuente; URBANOS ZC SAS sobre base Google Earth 2015

Como consecuencia de esta visita preliminar Corpacero se dispone a realizar un estudio de suelos exploratorio dando comienzo a la fase II. Esta fase se desarrolla directamente entre Corpacero, como industria responsable y la SDA está en conocimiento. En caso de encontrar pasivos ambientales se manejarán dentro del Plan de Desmantelamiento y Cierre de Corpacero. Se considera que el instrumento jurídico apropiado para el manejo de estos posibles pasivos ambientales es Plan de Cierre y Desmantelamiento, (Artículo 40 del decreto 2041 de 2014)

Dentro de las acciones a considerar se debe analizar tanto los suelos, como los materiales de construcción, de tal suerte que se pueda discernir cuales escombros se manejan como residuos peligrosos y cuales como residuos de construcción demolición.

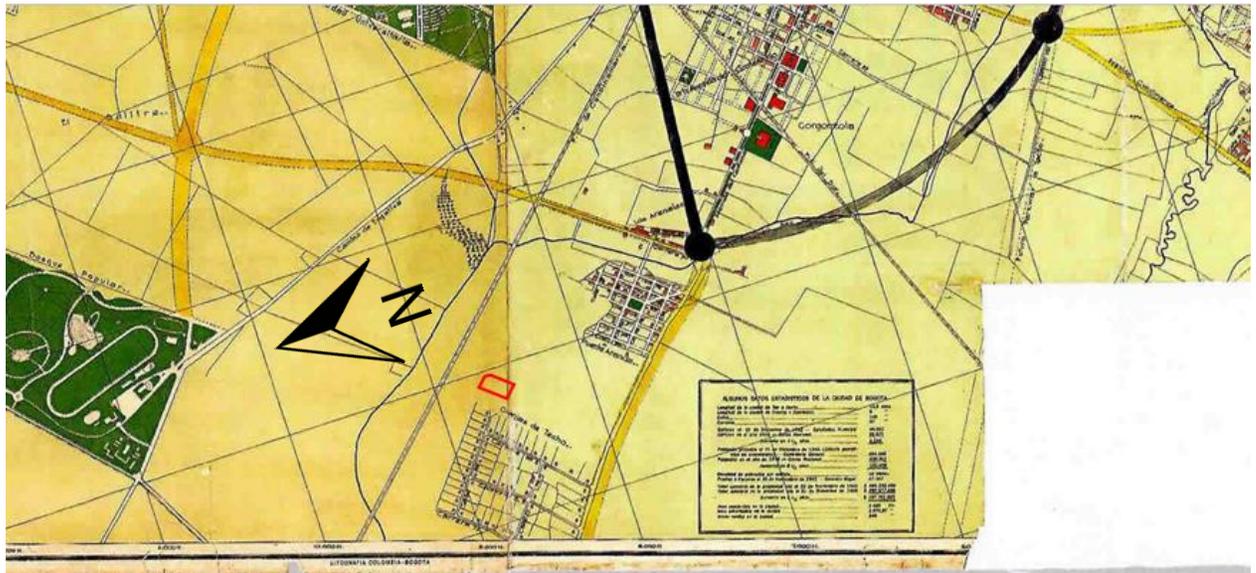
Estos estudios se iniciaron bajo el principio de precaución, dado que en visitas preliminares se detectaron ciertos escenarios en los que cabía la hipótesis de una fuga de sustancias procedentes del tratamiento de aguas residuales industriales vinculadas al proceso de galvanización de la empresa. Igualmente, por el uso de sustancias derivadas del petróleo en actividades de mantenimiento de vehículos y en plantas eléctricas.

Antecedentes históricos de los predios

Con el objetivo de identificar otras posibles actividades generadoras de pasivos ambientales en los últimos 50 años, se hace un análisis histórico de las actividades industriales que se han llevado a cabo en los predios que hacen parte del Plan Parcial Ciudadela Nuevo Salitre, se ha realizado la revisión de información en cartografía y en los certificados de tradición y libertad de los predios, como complemento a la información presentada sobre los estudios de suelos mencionados anteriormente.

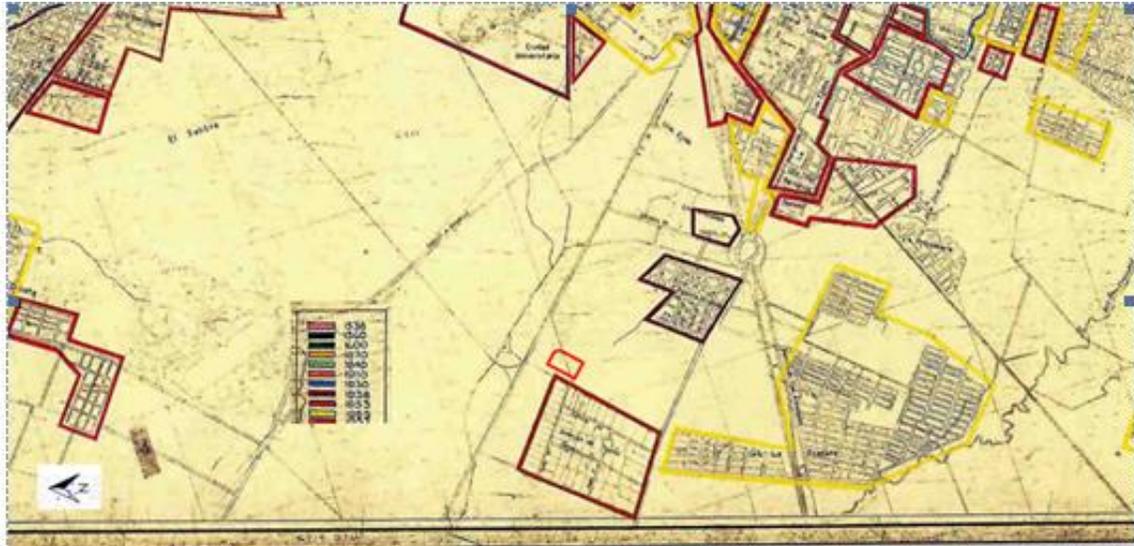
A continuación, se presenta una serie histórica de imágenes de cartografía de Bogotá en la que se señala la ubicación de los predios de interés, como se observa en las dos primeras imágenes, hasta el año 1957 estos predios no están edificados no delimitados.

Plano 5. Bogotá 1944. Departamento de urbanismo y proyectos. Secretaría de obras públicas municipales. Escala 1:10000.



Fuente cartográfica: Archivo de Bogotá.

Plano 6. Crecimiento urbano de la ciudad de Bogotá Periodo 1538-1957. Escala 1:10000. Elaborado por: Empresa de teléfonos. 1957.



Fuente cartográfica: Museo de Bogotá.

A partir del año 1965 se observa el desarrollo de la zona industrial de Puente Aranda, y como se observa en la tabla que resume los cambios de propiedad de los predios que conforman el Plan Parcial, CORPACERO S.A. ha sido, desde los años 1961 y 1970, la empresa que se ha mantenido ocupando los predios en los que hoy en día se localiza.

Plano 7. Bogotá, 1965.



Fuente: Elaborado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 1970.

Plano 8. Bogotá 1970. Escala 1:25000.



Fuente: Archivo General de la Nación.

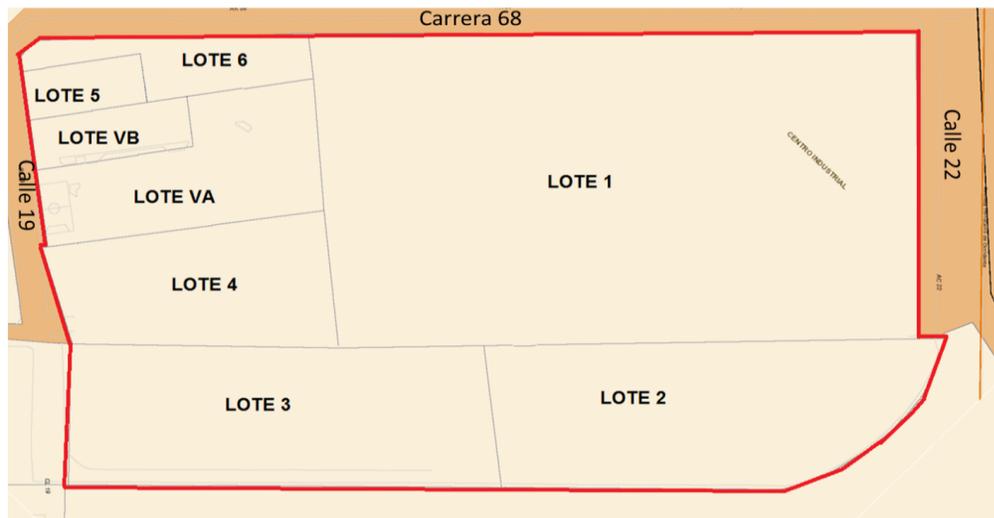
Plano 9. Bogotá 1980. Escala 1:25000.



Fuente: National Imagery and Mapping Agency.USA.

A continuación, se presenta la distribución de predios en el Plan Parcial y un resumen de la historia de propietarios, de acuerdo a lo consignado en los certificados de tradición y libertad de cada uno.

Plano 10. Distribución de predios en el Plan Parcial Ciudadela Nuevo Salitre.



Fuente: Adaptado de Secretaría Distrital de Planeación, Sinupot.

Tabla 10. Lote 1

LOTE 1 50C-374434			
CODIGO CATASTRAL AAA0074TUZM		DIRECCION AK 68 23 52	
FECHA	DE	A	ESPECIFICACIÓN
15/09/1959	Urbanización Industrial Santa Maria Ltda	Sredni Marco/ Eliecer	Compraventa
16/05/1961	Sredni Marco/ Eliecer	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Aporte
19/04/1977	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Inmobiliaria Sredni	Aporte
28/07/2014	Inmobiliaria Sredni	Fideicomiso Acero Fidubogota SA	Transferencia de dominio

Tabla 11. Lote 2

LOTE 2 50C-308922			
CODIGO CATASTRAL AAA0074TWHY		DIRECCION DG 22A 65B 91	
FECHA	DE	A	ESPECIFICACIÓN
21/04/1959	FERROCARRILES NACIONALES DE COLOMBIA	CERVESERIA GERMANIA RUDOLF RHON S.A	Permuta
11/07/1968	CERVESERIA GERMANIA RUDOLF RHON S.A	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Compraventa
15/04/1970	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	FERROCARRILES NACIONALES DE COLOMBIA	Compraventa
19/04/1977	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Inversiones Sredni y CIA	Aporte
09/10/2007	Inversiones Sredni y CIA	EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTAILLADO Y ASEO DE BOGOTA ESP	Servidumbre pasiva
28/07/2014	Inversiones Sredni y CIA	Fideicomiso Acero Fidubogota SA	Transferencia de dominio

Tabla 12. Lote 3

LOTE 3 50C-133441			
CODIGO CATASTRAL AAA0074TUPP		DIRECCION CL 19 65B 80	
FECHA	DE	A	ESPECIFICACIÓN
15/04/1977	FERROCARRILES NACIONALES DE COLOMBIA	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Compraventa
15/04/1970	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Inmobiliaria Sredni	Aporte

19/04/1977	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Inversiones Sredni	Aporte
09/10/2007	Inversiones Sredni	EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTAILLADO Y ASEO DE BOGOTA ESP	Servidumbre pasiva
28/07/2014	Inversiones Sredni	Fideicomiso Acero Fidubogota SA	Transferencia de dominio

Tabla 13. Lote 4

LOTE 4 50C-364575			
CODIGO CATASTRAL AAA016UEDE		DIRECCION AC 21 66 10	
FECHA	DE	A	ESPECIFICACIÓN
30/10/1952	COMPAÑÍA CENTRAL DE CONSTRUCCIONES	SANCHEZ GRILLO RAFAEL	Compraventa
06/08/1966	SANCHEZ GRILLO RAFAEL	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Compraventa
04/04/1977	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Inversiones Sredni	Aporte
19/04/1977	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Inmobiliaria Sredni	Aporte
28/07/2014	Inversiones Sredni	Fideicomiso Acero Fidubogota SA	Transferencia de dominio

Tabla 14. Lote 5

LOTE 5 50C-364576			
CODIGO CATASTRAL AAA016TUYX		DIRECCION AC 21 66 70	
FECHA	DE	A	ESPECIFICACIÓN
11/01/1965	CONSERVAS VEGETALES LAS GRANJAS LTDA	CAMACHO FAJARDO JOSE VICENTE/ARANA DE RIVERA LETICIA/ARISTIZABAL DE CAMACHO BLANCA	Liquidación de sociedad
20/06/1970	CAMACHO FAJARDO JOSE VICENTE/ARANA DE RIVERA LETICIA	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Compraventa
19/04/1977	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Inversiones Sredni	Aporte
04/04/1977	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Inmobiliaria Sredni	Aporte
28/07/2014	Inversiones Sredni	Fideicomiso Acero Fidubogota SA	Transferencia de dominio

Tabla 15. Lote 6

LOTE 6 50C-354571			
CODIGO CATASTRAL AAA016TWAF		DIRECCION CL 19 66 80	
FECHA	DE	A	ESPECIFICACIÓN
11/01/1965	CONSERVAS VEGETALES LAS GRANJAS LTDA	CAMACHO FAJARDO JOSE VICENTE/ARANA DE RIVERA LETICIA/ARISTIZABAL DE CAMACHO BLANCA	Liquidación de sociedad
20/06/1970	CAMACHO FAJARDO JOSE VICENTE/ARANA DE RIVERA LETICIA	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Compraventa
19/04/1977	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Inversiones Sredni	Aporte
04/04/1977	Corporación de acero - Corpacero Marco y Eliecer Sredni y Cia	Inmobiliaria Sredni	Aporte
28/07/2014	Inversiones Sredni	Fideicomiso Acero Fidubogota SA	Transferencia de dominio

Tabla 16. Lote 7

LOTE VECINO VA 50C-1737540			
CODIGO CATASTRAL AAA0204LBSK		DIRECCION CL 19 66 30	
FECHA	DE	A	ESPECIFICACIÓN
02/11/1988	TRANSPORTES INTERNACIONALES PERILLA	AGUSTIN GARCIA FABIO	Compraventa
19/12/1991	AGUSTIN GARCIA FABIO	INVERSIONES EL CONDOR	Compraventa
15/12/2006	INVERSIONES EL CONDOR	SERVICIOS Y PROCESOS ALIMENTICIOS CBC LTDA	Compraventa
15/10/2008	SERVICIOS Y PROCESOS ALIMENTICIOS CBC LTDA	GRUPO CBC S.A	Englobe de 3 bodegas

Tabla 17. Lote 8

LOTE VECINO VB 50C-1223977			
CODIGO CATASTRAL AAA0074TUXR		DIRECCION CL 19 66 62	
FECHA	DE	A	ESPECIFICACIÓN
19/06/1962	JIMENEZ VDA DE GOMEZ TULIA/ GOMEZ PIEDRAHITA HELENA/ GOMEZ DE MARTINEA JULIA/ GOMEZ JIMENEZ ARMANDO	LA JOYA GOMEZ DIAZ Y CIA LTDA	Adquisición
05/09/1989	LA JOYA GOMEZ DIAZ Y CIA LTDA		Desenglobe
22/12/2006	LA JOYA GOMEZ DIAZ Y CIA LTDA	INDUSTRIAS E INVERSIONES LETICIA LTDA	Compraventa- Este y otros dos

De acuerdo con la historia de los predios, solo los lotes 2, 5 y 6 presentaron un uso industrial anterior al establecimiento de la empresa como hoy se conoce. En el lote 2 se estableció una cervecería, que operó entre los años 1959 a 1968, luego el predio pasó a propiedad de Corpacero. En el caso de los lotes 5 y 6, pertenecieron previamente a una asociación familiar de producción de alimentos y conservas, que operó hasta el año 1965. Los lotes que no hacen parte de Corpacero presentan actividades de servicios y procesos alimenticios (Grupo CBC, Lote VA) y de transportes (Lote VB).

Se deduce que en el caso de las industrias alimenticias que operan en la actualidad, no se presenta riesgo de exposición a contaminantes, ya que por su naturaleza, evitan utilizar sustancias tóxicas y peligrosas en sus procesos productivos, sin embargo no se descarta la posibilidad de la presencia de contaminantes microbiológicos en vertimientos o en residuos peligrosos. En cuanto a la industria de transportes, existe la posibilidad de que se haya construido tanques subterráneos o superficiales para el almacenamiento de combustibles y aceites, por lo cual podrían haberse presentado derrames o fugas de los mismos.

Análisis de las actividades de Corpacero

En la visita de campo realizada para completar el diagnóstico ambiental de los predios que harán parte del Plan Parcial Ciudadela Nuevo Salitre, se realizó una inspección visual al interior de la empresa Corpacero, con la intención de conocer con mayor detalle el tipo de procesos llevados a cabo durante su vida operativa. Durante el recorrido se visitó la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, que en aquel entonces se encontraba deshabilitada y se observó que en uno de los tanques de almacenamiento de los lodos tratados se presentaba una grieta de longitud considerable. Igualmente, dado que la PTAR no estuvo en la infraestructura física de la empresa durante todo el periodo operativo del proceso de galvanización, se generó la inquietud de la posibilidad de filtración de las aguas residuales del proceso, que suelen contener diferentes sustancias que son contaminantes del suelo y el agua, como metales pesados, ácidos como el clorhídrico y el sulfúrico. También resaltó la importancia de determinar si podría haberse generado la filtración de sustancias derivadas del petróleo, dado que la empresa

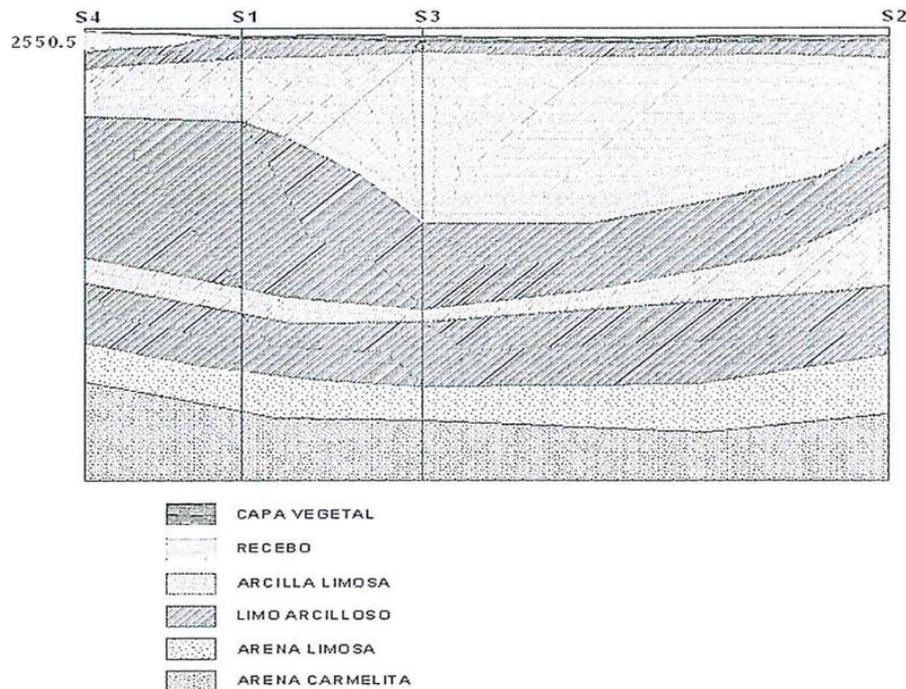
mantenía una zona de patios y parqueo de vehículos, igualmente se tenían tanques con gasolina para tanquear los vehículos.

Con esto en mente, Corpacero inicia la fase II para verificar la hipótesis acerca de la presencia de sustancias contaminantes producto de la vida operativa de la empresa en el subsuelo y el agua contenida.

La SDA solicitó mediante oficio ref 2015 EE 240004 de 1 de dic de 2015, a Corpacero que emprenda el Plan de Desmonte y Cierre y da términos de referencia sobre los estudio a realizar, incluyendo el manejo de pasivos ambientales que pudieran haber en el subsuelo. Es decir, ya se ha iniciado el trámite de pasivos ambientales directamente con la industria responsable.

Del estudio de suelos enfocado a la geotécnica, se puede hacer un análisis preliminar sobre la forma en que se podrían dispersar los contaminantes. En cuanto al eventual transporte de contaminantes hacia unidades hidrogeológicas acuíferas.

Ilustración 17. Perfil Estratigráfico generado en estudio de suelos realizado para el predio de Corpacero.



Fuente: Espinosa & Restrepo contratado por Ospinás & Cía. S.A.

Tabla 18. Resultados del Estudio de Suelos

PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN	CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA (m/s)
0.0 – 0.20/0.50 m	Capa Vegetal	10^{-2}
0.20/1.50 1.40/4.40 m	– Limo orgánico algo arenoso, de consistencia blanda a firme. Se encontró recebo arcilloso a 0.20 m de profundidad	10^{-6} - 10^{-4}
1.40/4.40 3.50/26.50 m	– Arcilla limosa y/o limo arcilloso carmelito, de consistencia muy blanda a firme	10^{-11} - 10^{-9}
3.50/26.50 10.0/41.0 m	– Limo arcilloso orgánico color carmelito con trazos de turba, de consistencia muy blanda a dura	10^{-9} - 10^{-7}
41.0 - 45.0 m	Arena limosa color gris, de densidad compacta	10^{-7} - 10^{-4}
45.0 - 52.0 m	Arena carmelita de densidad muy compacta	10^{-7} - 10^{-4}

Fuente: Espinosa & Restrepo contratado por Ospinas & Cía. S.A.

Como se observa, las capas más superficiales del perfil están compuestas por limos arenosos y arcillas limosas hasta los 41 metros de profundidad, a partir de los cuales se presentan unidades compuestas por arenas limosas/compactas en las cuales el transporte y almacenamiento de agua permitió anteriormente la aprovechamiento de aguas subterráneas por parte de la empresa.

Dada la profundidad a la que se encuentran estos acuíferos y la conductividad hidráulica de las unidades hidrogeológicas encontradas encima de él, la probabilidad de que se haya transportado eventales metales pesados hacia los acuíferos es baja, ya que este tipo de unidades hidrogeológicas se caracterizan por presentar muy baja permeabilidad, la cual disminuye aún más si los poros se encuentran saturados. lo que podría relacionarse a la baja capacidad de transmisión de agua de las capas limoarcillosas que se encuentran por debajo. Además, se debe tener en cuenta que los suelos limoarcillosos tienen una alta capacidad de intercambio iónico que se ve aumentada por los altos niveles de pH del suelo, lo que permite contener los metales pesados a través de procesos de adsorción entre los poros de las unidades de suelo en las que fueron vertidos, disminuyendo la capacidad de transporte por gravedad hacia capas más profundas del suelo.

Conclusiones

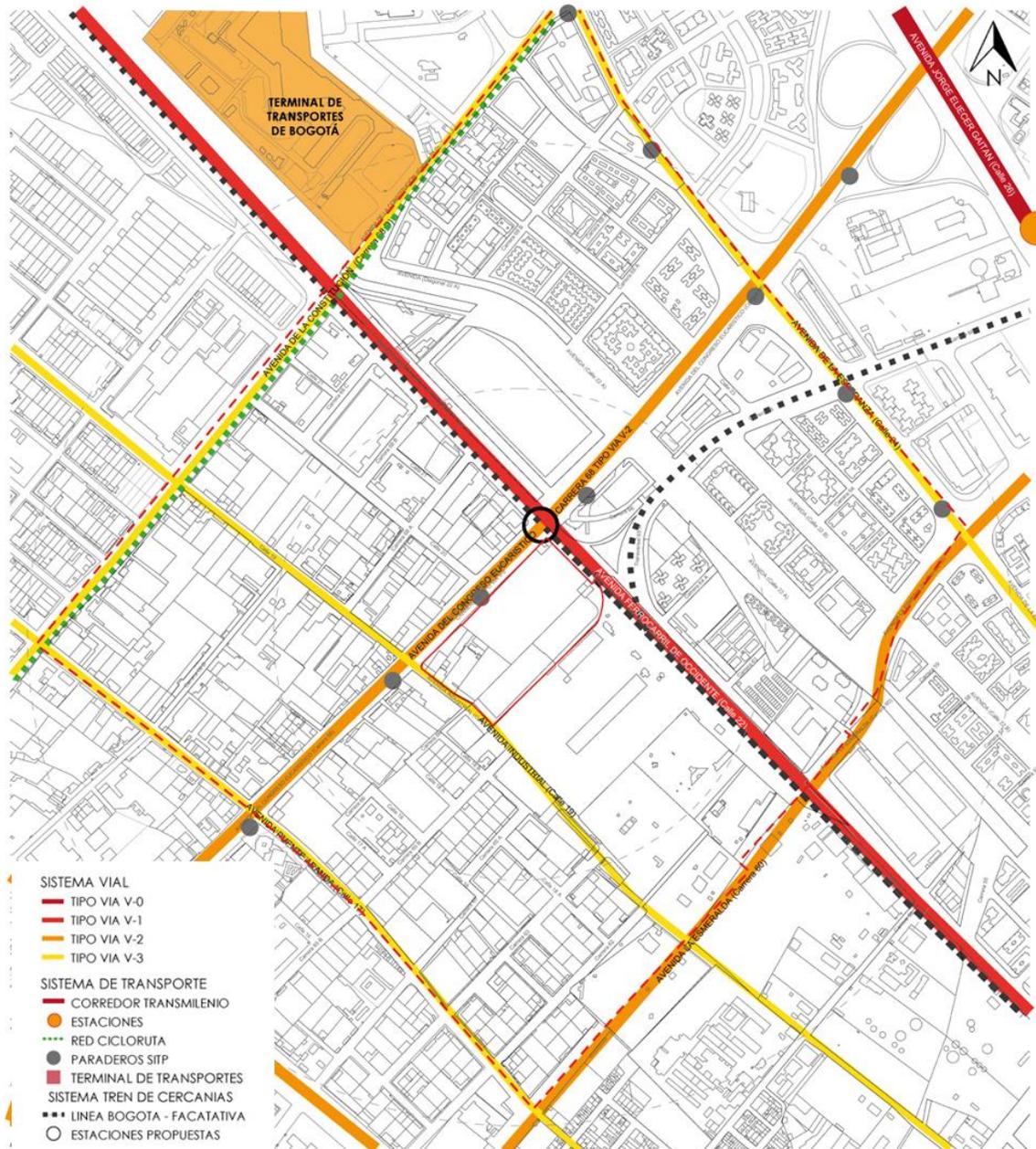
Para conocer si es necesaria remediación de suelos o aguas subterráneas, debe realizarse un análisis de riesgos fase 2 que indique si los contaminantes presentes pueden originar un riesgo para futuros usos del suelo. Ya se comenzaron los estudios de fase II y ya se cuenta con un instructivo al respecto de la SDA.

Desde el punto de vista del Plan Parcial, se tiene claro que:

1. Los posibles contaminantes que pudiesen haberse fugado tienen posibilidades de manejo técnico.
2. De acuerdo a los análisis sobre conductividad hidráulica realizados con datos del estudio geotécnico, en el evento de que existiesen contaminantes en suelo o agua, estos se encontrarían confinados en una zona pequeña bajo los predios del plan parcial.
3. En el evento en que existan contaminantes, se propone su manejo como parte del Plan de Desmonte y Cierre de las industrias existentes, y condicionando la licencia de construcción a la aprobación por parte de la SDA de las labores de desmonte relacionadas con la eventual descontaminación de suelos. Esto se debe manejar por separado para los predios de cada industria de las tres existentes. Igualmente se propone que las eventuales labores de descontaminación de suelos y aguas se pueda hacer de forma paralela a la demolición de las estructuras, es decir condicionan las licencias de construcción más no las de demolición.
4. Para el manejo de los pasivos ambientales es importante considerar las responsabilidades legales. Las tres industrias actuales son las responsables, dentro de sus Plan de Desmonte y Cierre, de profundizar los estudios y hacer las remediaciones a que haya lugar. Es lógico que el plan parcial entenderá como requisito previo a las obras el haber completado los procesos de remediación. Dado que fuera de Corpacero hay dos industrias más, el diseño urbano se ha hecho de forma tal que se puedan adelantar las obras en los predios donde funcionó Corpacero, mientras continúan funcionando las otras dos fábricas.
5. El estudio para el Plan Parcial llegó a la fase 1, verificando que si existen hipótesis creíbles de que haya podido haber una fuga de sustancias peligrosas al subsuelo del proyecto. Las fases II y III, si se requiere, estarán a cargo de Corpacero, como la industria responsable, aclarando, que el cese de sus actividades solo quedará en firme una vez se haya aprobado el Plan Parcial, pues de no ocurrir este hecho, reconsiderarían continuar con sus actividades industriales.

2.2 SISTEMA DE MOVILIDAD

Plano 11. Sistema de Movilidad



Fuente: Elaboración propia, sobre plano base de Bogotá D.C. en: mapas.bogota.gov.co

2.2.1 Introducción

El presente informe contiene las actividades ejecutadas en el desarrollo del Estudio de Movilidad que servirá como insumo para El Plan Parcial de Renovación Urbana Ciudadela Nuevo Salitre en el predio que se encuentra ubicado en la Av. Carrera 68 entre Calle 19 y Calle 22 esquina nororiental.

El objetivo general del documento es el de caracterizar las condiciones operativas del tránsito sobre la red vial en el área de influencia directa para las condiciones actuales y a futuro con base a la propuesta de circulación interna del Plan Parcial, teniendo en cuenta la normatividad vigente en la ciudad, estableciendo una caracterización física, funcional y operativa del área del lote (inventario de estacionamientos, semáforos y señalización vial), igualmente determinando los sitios críticos actuales que se presentan con la operación del tránsito vehicular y peatonal, realizando un análisis general de capacidad y nivel de servicio para la red vial de la zona de influencia.

Posteriormente se definen a partir de las condiciones normativas los lineamientos que garanticen una operación óptima y adecuada que sirvan como base para la formulación del proyecto a futuro, resolviéndolos y proporcionándoles las máximas garantías de seguridad y comodidad a los usuarios con soluciones que sean compatibles con los aspectos de tránsito, ajustándose a los criterios y normatividad vigente.

En el desarrollo del componente de movilidad se planteó inicialmente la descripción física y diagnóstico de los tramos viales que hacen parte del área de influencia directa, determinación del área de influencia directa e indirecta, posteriormente, se presentan las actividades relacionadas con el acopio y análisis de información existente y secundaria, así como la toma de información primaria, útil para la caracterización operacional de las vías existentes; y posteriormente, el procesamiento y análisis de tránsito y capacidad vial.

Seguidamente se realizó la evaluación de la zona mediante la micro simulación de la situación actual con el fin de establecer las medidas a implementar en el sector con el fin de garantizar y

mitigar los posibles impactos que se generen en la zona, en donde se evalúan la capacidad y niveles de servicio al interior del Plan Parcial y en las vías próximas al proyecto.

Por último se presenta el capítulo de conclusiones y recomendaciones generadas de los análisis realizados en el informe producto de las evaluaciones de la situación actual y de las alternativas propuestas a causa de la entrada en operación del Plan Parcial.

La metodología planteada contiene los requerimientos exigidos por la Secretaria Distrital de Movilidad para la aprobación de Estudios de Tránsito de *PLANES PARCIALES (PROYECTOS NUEVOS) PARA PROYECTOS DE EQUIPAMIENTOS Y COMERCIO DE ESCALA METROPOLITANA Y URBANA*, la cual consiste en la determinación de la zona de influencia del proyecto, la cual se delimita de acuerdo con la identificación de las principales fuentes generadoras del tránsito, de la demanda del transporte y de los diferentes desarrollos del área a nivel social y económico; una vez definida esta área se hace la zonificación de la misma, con base en las condiciones de tránsito homogéneas, características socioeconómicas y de usos del suelo.

Con base en lo anterior se realiza la recolección de información secundaria, toma de información de campo (aforos vehiculares, peatonales y de bicicletas) y elaboración del informe de tránsito, con los resultados del análisis de capacidad y nivel de servicio de la red vial del área de influencia del proyecto, control operativo y de seguridad de sitios críticos y/o accesos y salidas del proyecto.

Por último, se establecen las posibles soluciones o planteamientos desde el punto de vista de movilidad, accesibilidad y conectividad de los planteamientos de infraestructura ofrecida por el proyecto. A continuación se presenta el desarrollo de las actividades realizadas:

La determinación del área de influencia, directa e indirecta, se determinó a partir de mapas de localización del proyecto, mapas del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bogotá y del análisis de la red vial actual y proyectada en la ciudad.

Para las vías dentro de esta zona, se hizo una descripción de la infraestructura vial existente, especificando sentidos de circulación, estado de la vía, y otra información que se consideró importante para su caracterización.

A partir de las visitas técnicas de reconocimiento se determinaron los principales sitios de alimentación o desalojo vehiculares de la zona de influencia del proyecto, donde se identificaron los sitios críticos para la operación del tránsito a su alrededor, estableciéndose las características de las condiciones del sistema vial y de transporte público del sector, así como también la señalización horizontal y vertical existente y dispositivos de control de tránsito.

A partir de la información suministrada por parte del grupo de arquitectos que lidera el Plan Parcial se realizó la descripción de la infraestructura ofrecida, teniendo en cuenta los documentos de formulación del Plan Parcial, levantamiento topográfico de los predios, planta del esquema de implantación del proyecto, descripción del proyecto, planos urbanísticos, y demás información que se requirió para justificación técnica desde el punto de vista de tránsito y transporte del Plan Parcial.

Para conocer el tránsito actual en la zona del proyecto se analizaron los aforos vehiculares existentes en diferentes puntos del área de estudio, contando los movimientos y la composición del tráfico estimado de:

- Flujos peatonales, motos y bicicletas
- Flujo de vehículos livianos y pesados

Adicionalmente para realizar la caracterización se desarrollaron las siguientes actividades:

- Datos recopilados del Inventario de las características de tránsito.
- Información de jerarquización de la red vial, rutas utilizadas por el sistema de transporte y del uso del suelo.

- Información de aforos vehiculares para caracterizar y establecer la demanda actual de las vías de influencia directa del proyecto.

Por otra parte el estudio se desarrolla siguiendo los datos, metodologías y normas establecidas en los siguientes documentos:

- a) Actualización del Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte en Santa fe de Bogotá (Agosto-2005): Metodología de toma de información primaria y en elaboración de formatos.
- b) Manual de Señalización Vial (Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas), del Ministerio de Transporte, Junio de 2015
- c) HCM – Highway Capacity Manual (2000): Determinación de capacidad y niveles de servicio de las vías.

Una vez analizados los diferentes tópicos que interactúan en el flujo vehicular durante la etapa de reconocimiento, se identificaron los puntos de acceso al proyecto, puntos internos de comunicación de la zona, comportamientos vehiculares, entre otros; con los cuales se identificaron los puntos de aforo:

Adicionalmente se realizará la toma de información de campo de aforos vehiculares, peatonales y de bicicletas de la zona del proyecto, de acuerdo con las siguientes actividades:

- Aforos vehiculares, peatonales en las vía de acceso y salida de la zona del proyecto, durante un día típico y un día atípico de la semana por cada punto crítico identificado a nivel de tránsito.
- Inventario de las características de transporte de la zona de influencia del proyecto.
- Inventario detallado de la infraestructura vial en el área de influencia según el tipo de vía, el estado físico y sentidos de circulación.

Se considerará dentro los escenarios el plan de circulación y ordenamiento vial de la zona, asignaciones de tráfico sobre la red vial planteada, cuantificación de los volúmenes de tránsito, manejo de peatones en el sector y de ciclousuarios, si existiesen.

Por otra parte, se realizará el análisis de los puntos específicos para la cuantificación y análisis de los volúmenes vehiculares totales esperados sobre los accesos y salidas del proyecto, análisis de colas en horas de máxima demanda, análisis de los puntos críticos de divergencia y convergencia que realizan los vehículos para entrar y salir de la zona de estacionamiento de acuerdo con la evaluación de la demanda estimada.

Una vez estimados los volúmenes de tránsito para la situación proyectada se determinará la capacidad y los niveles de servicio, de acuerdo con la metodología indicada en el Highway Manual Capacity – HCM 2000 y la utilización del software Synchro.

Una vez obtenida la información del tránsito actual y proyectado, tanto de la red vial como del proyecto, se realizó un análisis cuantitativo para determinar puntos críticos, potenciales conflictos, funcionalidad de la red vial existente, proyectada y propuesta y principalmente los horarios de mayor demanda vehicular. También se analizó la composición del tránsito actual.

Una vez obtenida la composición del tránsito actual, se procedió a analizar la funcionalidad, la capacidad y nivel de servicio de las principales vías circundantes. Este análisis se efectuará de acuerdo con la Metodología del Highway Capacity Manual versión 2000.

Se planteó un plan de circulación que conecte el proyecto de acuerdo con la demanda vehicular, peatonal y de ciclousuarios, con el sistema vial circundante. Esto se plasmó en un plano esquemático donde se visualizaron estos flujos, el cual incluyen en la malla vial principal y la intermedia, de la zona de influencia del proyecto.

Estos análisis puntuales se refieren a características particulares del proyecto y se describen a continuación:

- Análisis de puntos críticos

Del análisis previo se habrán identificado estos puntos críticos a los cuales se les hará un estudio detallado, con el fin de proponer mejoras.

- Análisis de Capacidad y Niveles de Servicio

La caracterización operacional del tránsito sobre la red vial afectada, con y sin proyecto, se realizó mediante la utilización del programa Synchro, con el fin de identificar puntos críticos en la red vial analizada y proponer alternativas de solución eficientes, y el de establecer los niveles de servicio que el diseño físico y operativo resultante ofrecerá a las demandas de tránsito previstas en el estudio para los diferentes escenarios de evaluación de los proyectos en cuestión.

A partir de los resultados de la simulación de la red evaluada se presentan los análisis operacionales de cada uno de los accesos y salidas del proyecto, en función de las características particulares previstas para su operación, como son: volúmenes y movimientos direccionales por acceso, diseño geométrico, tipo de regulación y su integración con los diferentes componentes del sistema de transporte.

- Conclusiones y recomendaciones

Según los resultados de los análisis realizados se consignan las recomendaciones y propuestas hechas por esta consultoría para que el proyecto en el aspecto de tránsito y viabilidad cumpla con los requerimientos legales exigidos y que además sea práctico y funcional para los usuarios.

2.2.2 Caracterización de las condiciones actuales de operación de la zona de influencia del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

La determinación del área de influencia, directa e indirecta, se determinó a partir de mapas de localización del proyecto, mapas del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bogotá y del análisis de la red vial actual y proyectada en la ciudad.

Para las vías dentro de esta zona, se hizo una descripción de la infraestructura vial existente, especificando sentidos de circulación, estado de la vía, y otra información que se consideró importante para su caracterización.

El PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se localiza en la zona central de la ciudad de Bogotá, como se muestra en la ilustración, en la Localidad de Puente Aranda (16), UPZ 111 Puente Aranda, en el Barrio Centro Industrial, está rodeado por la Avenida Carrera 68, la cual es de carácter arterial y sirve al sector como corredor de accesibilidad en sentido norte – sur y sur – norte.

Ilustración 18. Localización del proyecto



Fuente: Elaboración propia, imagen tomada google earth

Zona de influencia

Los criterios utilizados para la determinación de la zona de influencia del proyecto fueron los siguientes:

- Identificación de los puntos de enlace existentes con las vías paralelas y alternas de mayor importancia que permiten definir la orientación del tránsito vehicular hacia las vías en estudio.

- Condiciones en la extensión de Localidades, barrios o límites geográficos de la zona.
- Estudio de las condiciones del sistema vial, de acuerdo con la clasificación vial y los futuros proyectos a desarrollar en el sector, tal como se considera en el Plan de Ordenamiento Territorial – POT y Planeación Distrital.
- Criterios de continuidad, extensión, dimensión e impacto que poseen las vías dentro de la estructura urbana, los cuales se constituyen como elementos básicos de los espacios públicos de la ciudad.
- Demanda de Transporte que circula en la zona de influencia.
- Características generales de la zona de influencia del proyecto, tales como: Población, estratificación, densidades, usos del suelo y tendencias de crecimiento, entre otros.

A continuación se presentan el área de influencia directa e indirecta del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre a nivel de tránsito, esto con el fin de establecer claramente las vías que se verán directa o indirectamente afectadas por la implantación del proyecto en la zona.

Área de influencia indirecta

Cuando se realiza algún tipo de actividad puntual en una zona, ésta como parte del entorno afectará de una u otra forma el área cercana a ella, denominada como área de influencia indirecta del proyecto, siendo el área necesaria para diagnosticar la zona (delimitada por las vías principales en futuro desarrollo y existentes). Es decir, contempla las vías que pueden verse afectadas por desvío vehicular, presentando menor o mayor tráfico en ellas.

El área de influencia indirecta se delimitó por el sur con la Calle 13; por el oriente con la Avenida Carrera 50; por el norte con Avenida La Esperanza (Av. Calle 24), y por el occidente con la Carrera 68D de la malla arterial complementaria del sector, tal como se puede observar en la siguiente ilustración.

Ilustración 19. Área de Influencia indirecta del Proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en planos de la Formulación del proyecto.

Área de influencia directa

En la siguiente tabla e ilustración se presentan los límites del área de influencia directa del predio donde se ubica el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.

Tabla 19. Límites viales del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

LOCALIZACIÓN	LÍMITE	CONDICIÓN
NORTE	Avenida La Esperanza – Av. Calle 24	Construida
ORIENTE	Carrera 62	Construida
OCCIDENTE	Avenida del Congreso Eucarístico – Av. Carrera 68	Construida
SUR	Calle 19	Construida

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 20. Área de Influencia directa del Proyecto

Fuente: Elaboración propia con base en planos del proyecto.

Futuros desarrollos en área de estudio

Como insumo para la caracterización de la zona con respecto a los proyectos que se tienen contemplados a futuro dentro de la zona de influencia del proyecto, específicamente acerca del tren de cercanías a continuación se relacionan los oficios de las distintas entidades consultadas:

1. G/099, 28 de mayo de 2015, Empresa Férrea Regional
2. 20152050846391, 15 de Mayo de 2015, Instituto de Desarrollo Urbano IDU
3. 2015EE9565, 26 de Mayo de 2015, TRANSMILENIO S.A.

En general los proyectos referentes a la implementación del tren de cercanías se encuentran en etapa de evaluación, de igual manera a continuación se realiza una descripción más detallada de cada uno de los proyectos que se tienen en cuenta a futuro en el área de desarrollo del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.

Teniendo en cuenta la planeación integral de la ciudad, tal como lo establece el Plan de Obras de los Sistemas de Movilidad y Espacio Público, fijados por el Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto Distrital 190 de 2004), Formulación del Plan Maestro de Movilidad, Proyectos de

Valorización aprobados por el Concejo de Bogotá bajo el Acuerdo 523 de 2013, futuras Troncales, según el Plan Marco de TransMilenio y el Plan de Inversiones del IDU, con influencia específica en los sectores de estudio, según los escenarios de desarrollo de la red vial actual de la ciudad, los proyectos que se encuentran a corto plazo en el sector de influencia del proyecto son:

- **Metro Ligero Regional Urbano (MLRU) (Antes Tren de Cercanías)**

Los Ferrocarriles de la Sabana de Bogotá, comúnmente conocido como el Tren de la Sabana, es el grupo de ferrocarriles que se localizan en la región geográfica de la Sabana de Bogotá.

Actualmente, y desde 1992 una de las líneas (Ferrocarril del Norte) fue habilitada para funcionar como tren turístico bajo la administración de la Empresa Colombiana de Vías Férreas (Ferroviás de Colombia) la cual también fue liquidada en 2007), el servicio de transporte turístico lo cumple la empresa Turistren.

Desde el 2004 (cuando fue reparada totalmente la vía férrea Bogotá-Paz de Río, que corresponde a la línea del Ferrocarril del Nordeste por el gobierno nacional), ha empezado a funcionar también para el transporte de carga.

Se ha recibido la propuesta de Asociación Público Privada de iniciativa privada, APP denominadas REGIOTRAM, cuyo objeto es la construcción, puesta en marcha, mantenimiento y explotación de una línea ferroviaria (en vía doble) que parte de la Estación Carrera 10, en Bogotá y tras incorporarse al trazado del antiguo Ferrocarril de La Sabana llega hasta el municipio de Facatativá. Igualmente en las mismas condiciones el Corredor férreo del Sur que va de la estación de la sabana a Soacha.

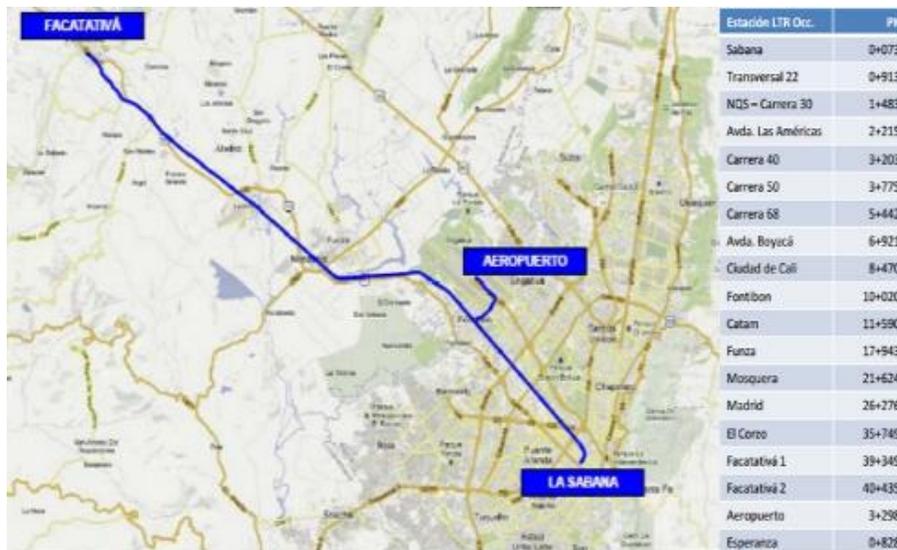
Actualmente el proyecto se encuentra en evaluación de la etapa de factibilidad según se consagra en el Artículo 24 del Decreto 1467 de 2012, por lo tanto no se tiene una fecha específica de implementación de la infraestructura del proyecto. Se espera desarrollar la licitación en el segundo semestre del presente año, para iniciar la construcción en 2016, la etapa de construcción se espera dure treinta y seis meses (36), con lo cual la operación se estima que pueda iniciar a principios de 2019 para la línea entre la estación de la Sabana y Facatativá.

REGIOTRAM, es un sistema de transporte ferroviario que emplea un vehículo eléctrico ligero (Trem-Trma) con doble funcionalidad; en los tramos interurbanos actúa como un tren de cercanías con velocidades de hasta 110 Km/h, funcionando como un tranvía cuando circula en el ámbito urbano, lo que garantiza una perfecta integración urbana y tiempos de viaje muy competitivos al evitar intercambios modales.

• **LRT Occidente Facatativá – Estación de la Sabana:**

Los 41,47 km de recorrido del Corredor de Occidente (que sigue con mínimas variaciones del trazado existente, que sirve como base para el trazado principal de la línea), se ejecutara un ramal al Aeropuerto el Dorado de 3,38 km de longitud que parte del trazado principal pasada la estación de Fontibón y que llega hasta el Aeropuerto de El Dorado. El trazado del ramal está propuesto por la Carrera 100 y por la Calle 26.

Ilustración 21. LRT Occidente



Fuente: Implantación de un LTR en Bogotá. www.transmilenio.gov.co

• **LRT Sur Soacha – Estación de la Sabana:**

Sistema ligero de 18 Km entre la Estación de la Sabana y Soacha, se precisan 26 unidades y 2 de reserva.

Ilustración 22. LRT Sur



Fuente: Implantación de un LTR en Bogotá. www.transmilenio.gov.co

El proyecto cuenta con 20 estaciones, 14 de ellas en el Distrito Capital (12 en ramal principal y 2 en el ramal aeropuerto) y otras 6 en los municipios de Funza, Mosquera, Madrid, El corzo y Facatativá). El servicio operaría con 23 unidades (trenes), cada unidad con capacidad para 447 pasajeros: 114 sentados y 326 de pie.

• **APP Estructura plural Metro Ligero 68**

Tiene como objeto la implementación de un metro ligero por la Avenida Carrera 68 en la ciudad de Bogotá, cuyo trazado va desde la Calle 100 entre Carrera 9A y 11 hasta el Puente de Venecia en la Avenida 68 con Autopista Sur. El trazado del proyecto va por los actuales carriles centrales del corredor de la Avenida 68.

Esta APP se encuentra en la etapa de evaluación de la factibilidad, la cual tiene un plazo por ley de seis meses, prorrogables por tres meses más, por lo cual la Administración espera que el contrato se pueda firmar en el primer semestre del 2016, considerando que es un proyecto que no solicita recursos públicos y el proceso de selección y firma del contrato es más corto. La construcción puede tardar 30 meses, por lo que el inicio de la operación se tendría previsto para el 2019.

- **Troncal Américas entre Avenida Batallón Caldas (Kr50) y Avenida NQS (KR 30)**

Actualmente se encuentra aplazado el proceso de diseño y obra, dado que los recursos se encuentran en Transmilenio S.A. supeditados a la decisión del proyecto Metro. (Ver Ilustración 7 – A28)

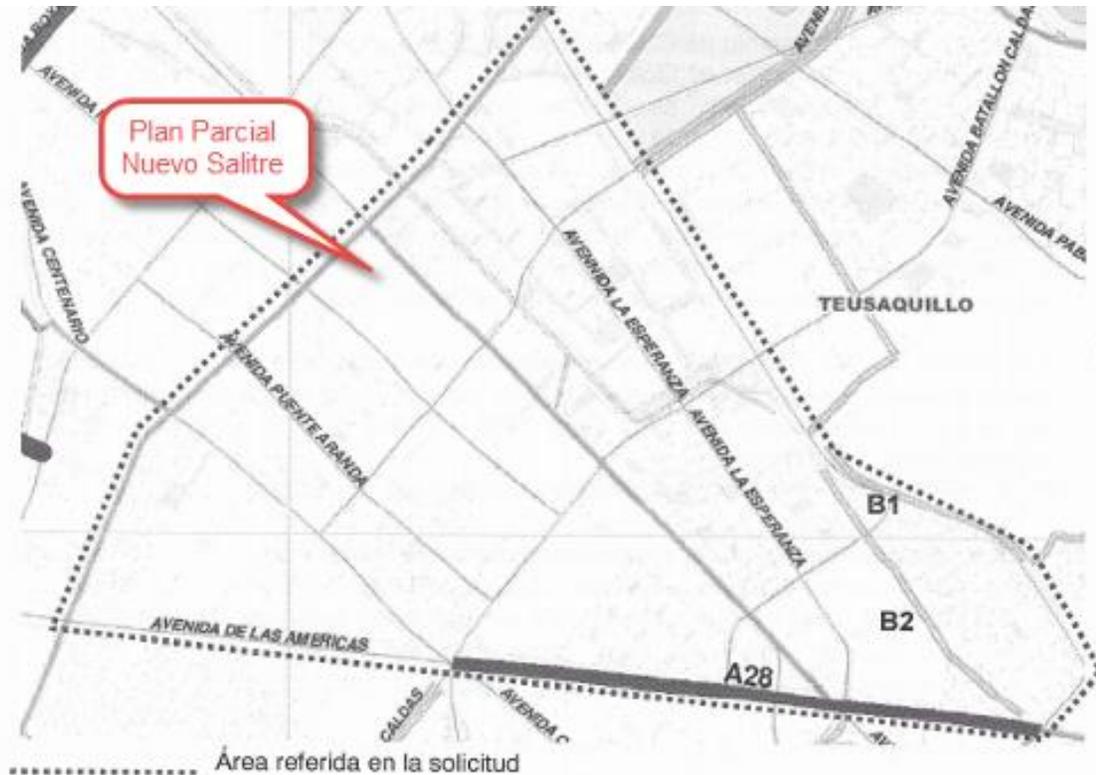
- **Infraestructura cicloinclusiva**

Se tienen formulados los siguientes proyectos, con aprobación por parte de la Secretaria de Movilidad y en proceso de diseño:

- B1: AC 26 entre KR44A y Kr 34A (Ciclorutas)
- B2: CL 25 entre KR 44A y Avenida Américas (Ciclorutas)

En la siguiente ilustración se ubican los proyectos mencionados anteriormente.

Ilustración 23. Proyectos Zona de influencia PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.



Fuente: OFICIO CE-TYT-023-ET con radicado IDU 20155260885512

Afectaciones viales y perfiles del área de influencia directa

Con base a las consultas realizadas en la Secretaría Distrital de Planeación, se encontró que el predio producto de la intervención para el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, está afectado por las reservas viales de la Av. Calle 19, Av. Congreso Eucarístico (Av. Carrera 68) y Calle 22 (Av. Ferrocarril de Occidente), tal como se muestra en la siguiente figura.

Ilustración 24. Reservas Viales PPRU Ciudadela Nuevo Salitre



Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por Secretaria de Planeación Distrital.

2.2.3 Caracterización vehicular y peatonal del sector del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

Características del sistema vial y transporte

El sistema vial del área de influencia que comunica el predio del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre está compuesto por vías de la malla vial arterial y local, de acuerdo con lo anterior a continuación se presenta la descripción de cada uno de los sistemas que hacen parte de la red de comunicación cercana al predio.

La malla vial arterial de este plan parcial está definida en el Decreto Distrital 190 de 2004 y son las siguientes:

Tabla 20. Malla vial arterial del plan parcial

VIA	TIPOLOGIA	ANCHO MINIMO	TRAMO VIAL	
			DESDE	HASTA
La Avenida del Congreso Eucarístico (Av. Carrera 68)	V2	47m	Calle 19	Av Calle 22
Av. Ferrocarril	V1	60m	Carrera 68	Predio Ferrocarriles Nacionales

Fuente: URBANOS ZC SAS

Las vías de la malla vial local del área de intervención de este plan parcial se determinan en la siguiente Tabla.

Tabla 21. Vías de la malla vial del área de intervención del plan parcial

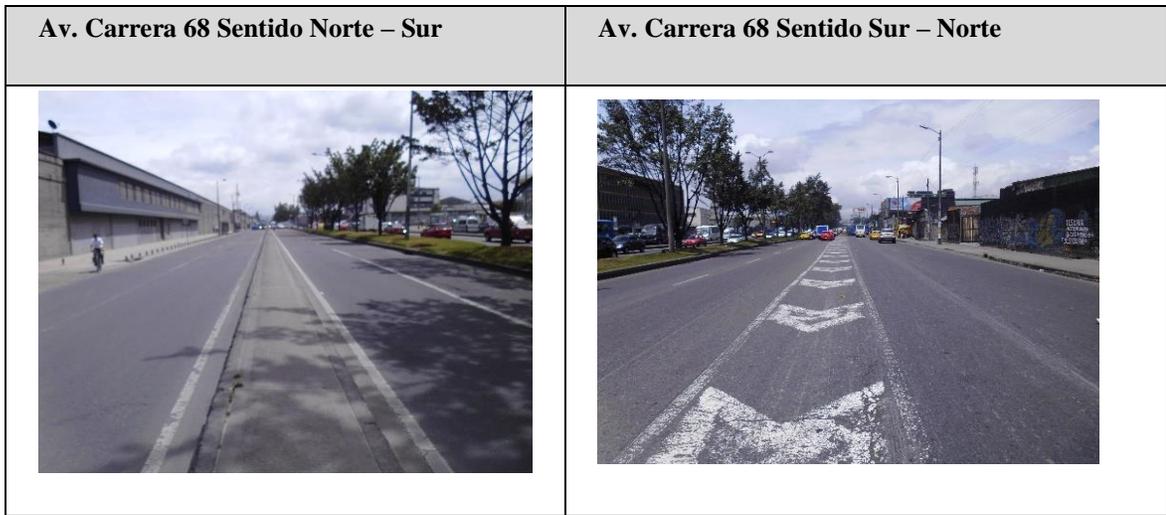
VIA	TIPOLOGIA	ANCHO MINIMO	TRAMO VIAL	
			DESDE	HASTA
Calle 19	V3	31m	Carrera 68	Predio Ferrocarriles Nacionales
VIA LOCAL 1	V6	17,75m	Calle 19	Av Ferrocarril
VIA LOCAL 1	V6	21m	Carrera 68	Predio Ferrocarriles Nacionales

Fuente: URBANOS ZC SAS

La Avenida del Congreso Eucarístico (Av. Carrera 68) a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, es una vía clasificada como tipología V-2, actualmente se encuentra en buen estado y permite la circulación vehicular en sentido norte – sur y viceversa con cuatro calzadas de dos carriles por sentido, presenta circulación de transporte público y particular, rutas alimentadoras del sistema de transporte masivo, buses del SITP y vehículos de carga.

Actualmente se presentan paraderos de los buses SITP y del transporte público colectivo. La señalización y demarcación de la vía se encuentra en buenas condiciones.

Ilustración 25. Fotografía del estado actual de la carrera 68 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre



Fuente: Elaboración propia.

La Av. Calle 22 es una vial local de tipo V-7, actualmente la vía tiene una calzada para dos carriles de circulación en sentido Oriente – Occidente y viceversa, la capa de rodadura se encuentra en regulares condiciones, la señalización y la demarcación es deficiente. A la altura de la Av. Carrera 68 hacia el Oriente la vía no tiene continuidad. Se proyecta que por esta vía se implemente la vía férrea para el proyecto LRT Occidente.

Ilustración 26. Fotografía del estado actual de la Av. Calle 22 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

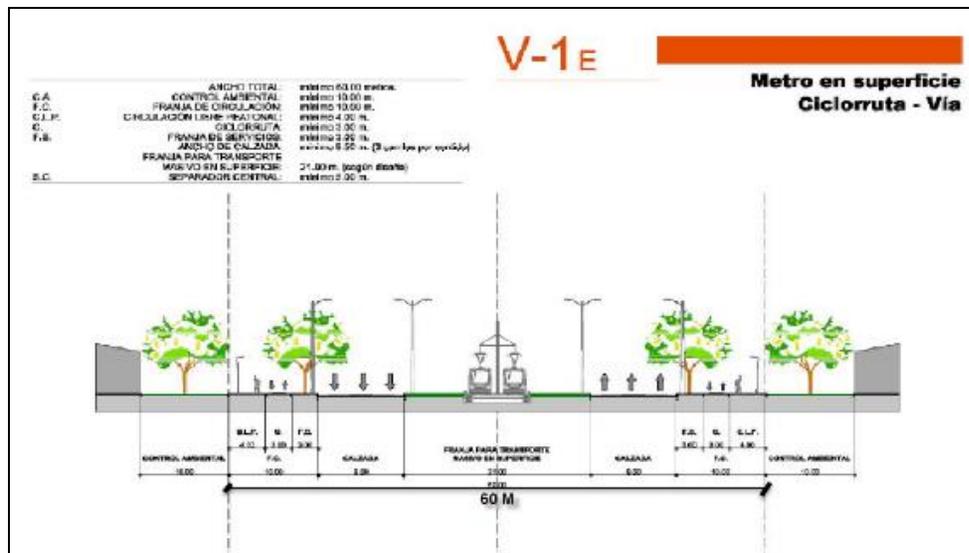




Fuente: Elaboración propia.

A futuro se tiene contemplada la implementación del tren de cercanías sobre esta vía por lo cual se muestra el perfil que esta tendría en el momento de ejecución de estos proyectos ya que de ser una vía V-7 pasaría a ser una vía V-1.

Ilustración 27. Sección transversal Av. Ferrocarril del Occidente



Fuente: Imagen extraída del perfil vial Tipo V1 del Plan de ordenamiento territorial Bogotá.

La Avenida La Esperanza (Av. Calle 24) a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, se clasifica como vía de tipología V-2, actualmente se encuentra en buen estado y permite la circulación vehicular en sentido Oriente – Occidente y viceversa, con dos calzadas de tres carriles por sentido, presenta circulación de transporte público y particular, rutas alimentadoras

del sistema de transporte masivo, buses del SITP y vehículos de carga. En el separador central se encuentra una red de ciclorama y se permite la circulación peatonal de forma segura a lo largo del tramo de la Carrera 60 hasta la Carrera 68B, esto para permitir el cruce sobre el puente peatonal de la Av. Carrera 68.

Actualmente se presentan paraderos de los buses SITP y del transporte público colectivo. La señalización y demarcación de la vía está en buenas condiciones.

La Calle 19 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, se clasifica como vía de tipología V-7, actualmente de la Av. Carrera 68 hacia el Occidente permite la circulación vehicular en sentido Occidente - Oriente, con una calzada de tres (3) carriles para circulación de tráfico mixto, la capa de rodadura y la señalización está en buenas condiciones. Por otra parte la Calle 19 de la Av. Carrera 68 hacia el Oriente tiene un sentido de circulación de Oriente – Occidente y viceversa con una calzada de cuatro (4) carriles de circulación dos por sentido de circulación, la capa de rodadura está en malas condiciones y la señalización es deficiente.

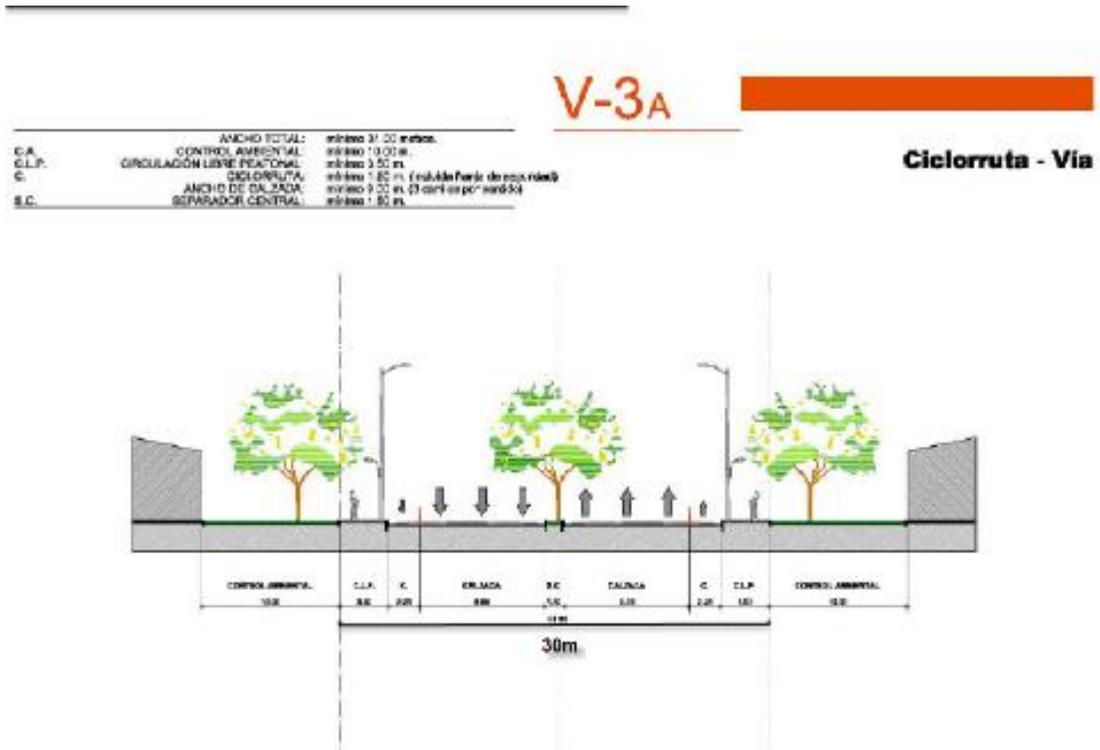
Ilustración 28. Estado actual de la Calle 19 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

Calle 19 Sentido Occidente – Oriente	Calle 19 Sentido Oriente - Occidente
	

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las propuestas incluidas en el Plan de Ordenamiento Territorial, también se tienen obras sobre la Av. Calle 19, dentro de las principales modificaciones que se tendrán serán el cambio de categoría ya que la vía pasara a tener un perfil V-3 como se muestra en la siguiente figura.

Ilustración 29. Sección transversal Calle 19



Fuente: Imagen extraída del perfil vial Tipo V3 del Plan de ordenamiento territorial Bogotá.

La Carrera 62 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, se clasifica como vía de tipología V-7, actualmente se encuentra en buen estado y permite la circulación vehicular en sentido Norte – Sur y viceversa, con dos (2) carriles para circulación de tráfico mixto en ambos sentidos, la capa de rodadura de la zona en estudio presenta buenas condiciones. La señalización vertical está en buen estado pero la vía no tiene demarcación.

A continuación se presentan las rutas de circulación que se tienen en la zona bajo los diferentes tipos y/o modos de transporte:

Inicialmente se presenta las rutas utilizadas por los flujos vehiculares siendo el corredor principal la Av. Carrera 68 y las intersecciones semaforizadas más cercanas al PPRU Ciudadela Nuevo Salitre en la Calle 19 y Calle 20.

Características del tránsito actual

De acuerdo con los aforos tomados en campo se estableció que la red presenta un alto volumen vehicular con un promedio de 16917 veh mixtos/hora en la HMD del día típico y un promedio de 13398 veh mixtos/hora en el día atípico, con base en las condiciones, uso y estado actual de las vías que rodean el lote del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.

Toma de información

En la table se incluyen los puntos de aforo, los días y periodos de la toma de información, así como los diferentes estudios realizados, los cuales fueron definidos teniendo en cuenta las horas de máxima demanda de las intersecciones que fueron presentadas en el numeral anterior, así como los horarios de ingreso y salida de personal administrativo de la zona.

Tabla 22. Puntos y fechas de toma de información por tipo de estudio

ID	LOCALIZACION	TIPO DE ESTUDIO	FECHA Y PERIODO DE AFORO DÍA TÍPICO	FECHA Y PERIODO DE AFORO DÍA ATÍPICO
1	AV. CARRERA 68 CON CALLE 17	VOLUMEN VEHICULAR	MIERCOLES, 27 DE MAYO DE 2015 6:00 - 20:00	SABADO, 30 DE MAYO DE 2015 6:00 - 18:00
2	CALLE 17 CON CARRERA 68B			
3	CALLE 19 CON CARRERA 68B			
4	AV. CARRERA 68 CON CALLE 19			
5	AV. CARRERA 68 CON CALLE 20			
6	CALLE 17 CON CARRERA 65B			
7	CARRERA 65B CON CALLE 17/CALLE 18			
8	CARRERA 65B CON CALLE 18A/CALLE 18B			
1	AV. CARRERA 68 CON CALLE 17	VOLUMEN PEATONAL	MIERCOLES, 27 DE MAYO DE 2015 6:00 - 20:00	SABADO, 30 DE MAYO DE 2015 6:00 - 18:00
4	AV. CARRERA 68 CON CALLE 19			
9	AV. CARRERA 68 CON CALLE 19 ESQUINA NOR-ORIENTAL			

Fuente: Elaboración propia

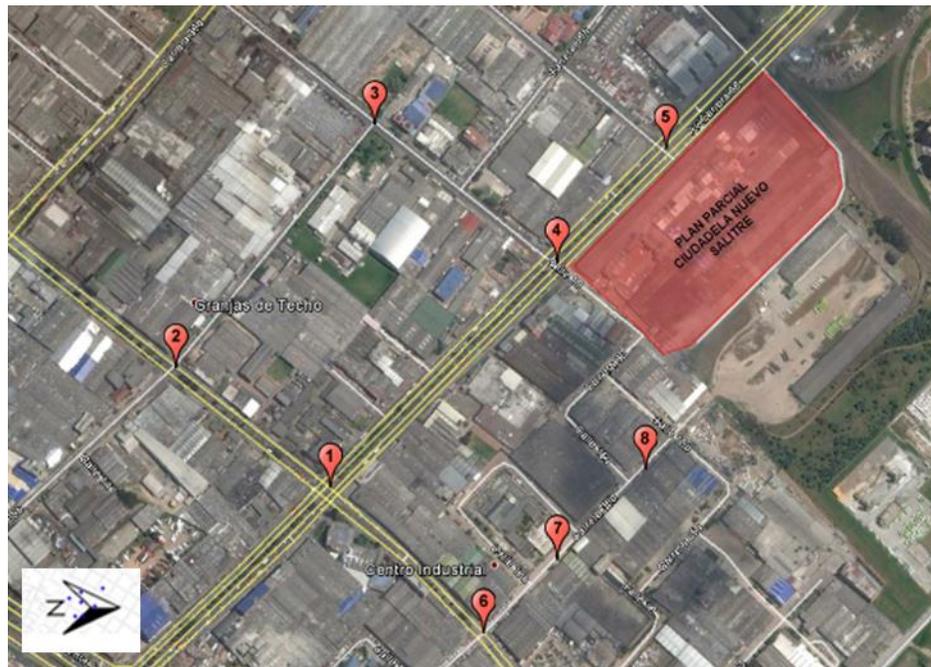
En cuanto a la demanda peatonal, se tomó el volumen de los peatones de los pasos peatonales de las siguientes intersecciones Av. Carrera 68 con Calle 17 y Av. Carrera 68 con Calle 19, y en la

esquina nor-oriental de la Av. Carrera 68 con Calle 19 esto con el fin de saber los peatones que pasan frente al predio donde estará ubicado el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.

En la Tabla 29 se incluyen los puntos de aforo, los días y periodos de la toma de información, así como los diferentes estudios realizados, los cuales fueron definidos teniendo en cuenta las horas de máxima demanda de las intersecciones que fueron presentadas en el numeral anterior.

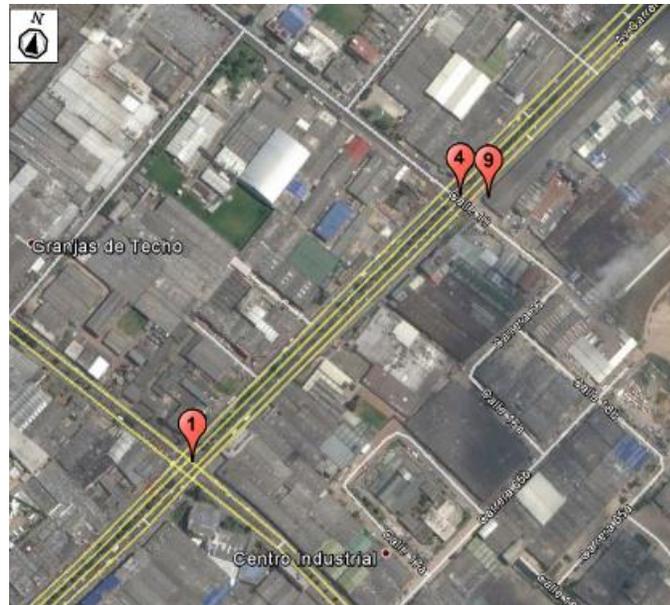
En la ilustración 34 se incluye la localización de los puntos de aforo seleccionados y en los esquemas posteriores los movimientos vehiculares registrados en cada uno de los sitios y en el Anexo a este Documento que contiene la Información Primaria, se incluyen las bases con la información primaria registrada en los dos días de toma de datos.

Ilustración 30. Esquema con los puntos de aforo vehicular.



Fuente: Elaboración propia, imagen extraída Google Earth

Ilustración 31. Esquema con los puntos de aforo peatonal



Fuente: Elaboración propia, imagen extraída Google Earth

• **Volúmenes Vehiculares**

Con el fin de determinar la hora de máxima demanda de la red vial analizada, se realizó la integración de los volúmenes vehiculares registrados en los diferentes puntos, para cada día de aforo, cuyo resumen se presenta en la 28.

Tabla 23. Horas de máxima demanda vehicular en la Red vial.

DIA DE AFORO	PERIODO	HMD		Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	Mixtos	Equiv.	FHP
		07:30	08:30								
MIERCOLES 27 DE MAYO DE 2015	AM	07:30	08:30	8250	1336	1029	6753	154	17522	16917	0,94
		Composición		47%	8%	6%	39%	1%			
	M	11:30	12:30	9114	1032	1127	3410	77	14760	15727	0,97
		Composición		62%	7%	8%	23%	1%			
	PM	17:00	18:00	7038	1013	661	5031	217	13960	13294	0,96
		Composición		50%	7%	5%	36%	2%			
SABADO 30 DE MAYO DE 2015	AM	07:15	08:15	7615	925	832	3451	500	13323	13398	0,96
		Composición		57%	7%	6%	26%	4%			
	M	11:15	12:15	8236	854	801	2480	458	12829	13307	0,93
		Composición		64%	7%	6%	19%	4%			
	PM	17:00	18:00	6371	874	438	2504	277	10464	10541	0,98
		Composición		61%	8%	4%	24%	3%			

Fuente: Elaboración propia

A partir de los resultados presentado, se observa que para el miércoles, la hora de máxima demanda de la malla vial se encuentra en el período comprendido entre las 07:30 y las 08:30 horas, con un volumen de 17522 veh-mixtos/h; así mismo, para el sábado la máxima demanda de la malla vial se encontró entre las 7:15 y las 8:15 horas con 13323 veh-mixtos/h.

En la siguiente tabla a continuación se presenta el resumen por intersección aforada de los volúmenes registrados durante la hora de máxima demanda para cada intersección y de la red vial registrados durante los dos días de aforo, donde se observa que para el día típico, todas las intersecciones presentan los máximos volumen de tránsito entre las 6:30 y las 8:30 horas, para el día atípico el comportamiento de las intersecciones es más variable y los mayores volúmenes registrados varían en las intersecciones donde el tránsito más disperso en la red.

Miércoles 27 de Mayo de 2015

Tabla 24. Volúmenes Vehiculares en la HMD.

INTERSECCION	PERIODO	HMD		Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	Mixtos	Equiv.	FHP
CARRERA 68 X CALLE 17	AM	07:30	08:30	988	70	133	1147	0	2338	2039	0,64
		Composición		42%	3%	6%	49%	0%			
CARRERA 68B X CALLE 17	AM	06:15	07:15	1037	33	243	572	156	2041	2037	0,93
		Composición		51%	2%	12%	28%	8%			
CALLE 19 X CARRERA 68B	M	11:30	12:30	133	0	38	102	0	273	280	0,6
		Composición		49%	0%	14%	37%	0%			
AV. CARRERA 68 X CALLE 19	AM	07:15	08:15	5080	1097	418	4873	75	11543	10777	0,89
		Composición		44,0%	9,5%	3,6%	42,2%	0,6%			
AV. CARRERA 68 X CALLE 20	AM	06:30	07:30	345	14	32	281	19	691	599	0,94
		Composición		50%	2%	5%	41%	3%			
CALLE 17 X CARRERA 65B	PM	17:00	18:00	199	0	47	98	15	359	371	0,87
		Composición		55%	0%	13%	27%	4%			
CARRERA 65B X CALLE 17A/CALLE 18	AM	07:00	08:00	113	0	31	48	9	201	219	0,82
		Composición		56%	0%	15%	24%	4%			
CARRERA 65B X CALLE 18A/CALLE 18B	AM	09:30	10:30	133	0	60	44	2	239	307	0,82
		Composición		56%	0%	25%	18%	1%			
RED VIAL	AM	07:30	08:30	8250	1336	1029	6753	154	17522	16917	0,94
		Composición		47%	8%	6%	39%	1%			

Fuente: Elaboración propia.

Sábado 30 de Mayo de 2015

Tabla 25. Volúmenes Vehiculares en la HMD.

INTERSECCION	PERIODO	HMD		Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	Mixtos	Equiv.	FHP
CARRERA 68 X CALLE 17	M	11:30	12:30	824	44	87	299	271	1525	1350	0,87
		Composición		54%	3%	6%	20%	18%			
CARRERA 68B X CALLE 17	M	11:15	12:15	768	12	131	234	167	1312	1281	0,94
		Composición		59%	1%	10%	18%	13%			
CALLE 19 X CARRERA 68B	M	12:15	13:15	85	5	15	32	0	137	149	0,66
		Composición		62%	4%	11%	23%	0%			
AV. CARRERA 68 X CALLE 19	AM	07:15	08:15	5752	851	395	2632	51	9681	9774	0,97
		Composición		59%	9%	4%	27%	1%			
AV. CARRERA 68 X CALLE 20	M	13:00	14:00	327	13	28	109	4	481	480	0,84
		Composición		68%	3%	6%	23%	1%			
CALLE 17 X CARRERA 65B	AM	07:30	08:30	204	8	85	73	12	382	472	0,95
		Composición		53%	2%	22%	19%	3%			
CARRERA 65B X CALLE 17A/CALLE 18	AM	07:45	08:45	85	0	36	23	5	149	190	0,58
		Composición		57%	0%	24%	15%	3%			
CARRERA 65B X CALLE 18A/CALLE 18B	AM	08:30	09:30	41	0	45	39	1	126	175	0,85
		Composición		33%	0%	36%	31%	1%			
RED VIAL	AM	07:15	08:15	7615	925	832	3451	500	13323	13398	0,96
		Composición		57%	7%	6%	26%	4%			

Fuente: Elaboración propia.

Se resalta que para el día típico, los mayores volúmenes de tránsito se presentan en la intersección de la Av. Carrera 68 por Calle 19 con un total de 11416 veh-mixtos-hora, de la misma forma para el día atípico el valor más alto de la red se presenta en esta misma intersección vial con 9681 veh-mixtos-hora, de estos datos se concluye que un día a otro se presenta una reducción en cuanto a volumen de tránsito para esta intersección más cargada del 15%.

Tabla 26. Volúmenes Vehiculares en la HMD de la Red

Martes 27 de Mayo de 2015, HDM: 07:30 – 08:30 horas

INTERSECCION	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	Mixtos	Equiv.	FHP
CARRERA 68 X CALLE 17	988	70	133	1147	0	2338	2039	0,64
	42%	3%	6%	49%	0%			
CARRERA 68B X CALLE 17	840	27	207	430	45	1549	1639	0,84
	54%	2%	13%	28%	3%			
CALLE 19 X CARRERA 68B	114	1	33	48	0	196	224	0,79
	58%	1%	17%	24%	0%			
AV. CARRERA 68 X CALLE 19	5088	1158	454	4651	65	11416	10882	0,88
	45%	10%	4%	41%	1%			
AV. CARRERA 68 X CALLE 20	342	15	33	215	5	610	565	0,87
	56%	2%	5%	35%	1%			
CALLE 17 X CARRERA 65B	105	1	61	46	8	221	285	0,69
	48%	0%	28%	21%	4%			
CARRERA 65B X CALLE 17A/CALLE 18	91	0	27	43	9	170	184	0,7
	54%	0%	16%	25%	5%			
CARRERA 65B X CALLE 18A/CALLE 18B	73	0	45	36	9	163	206	0,89
	45%	0%	28%	22%	6%			

Sábado 30 de Mayo de 2015, HDM: 7:15 – 8:15 horas

INTERSECCION	Autos	Buses	Camiones	Motos	Bicicletas	Mixtos	Equiv.	FHP
CARRERA 68 X CALLE 17	642	44	97	328	279	1390	1210	0,87
	46%	3%	7%	24%	20%			
CARRERA 68B X CALLE 17	496	11	117	218	143	985	957	0,92
	50%	1%	12%	22%	15%			
CALLE 19 X CARRERA 68B	78	0	25	30	0	133	156	0,77
	59%	0%	19%	23%	0%			
AV. CARRERA 68 X CALLE 19	5752	851	395	2632	51	9681	9774	0,88
	59%	9%	4%	27%	1%			
AV. CARRERA 68 X CALLE 20	291	11	37	98	11	448	458	0,9
	65%	2%	8%	22%	2%			
CALLE 17 X CARRERA 65B	182	8	87	67	10	354	452	0,88
	51%	2%	25%	19%	3%			
CARRERA 65B X CALLE 17A/CALLE 18	71	0	21	22	4	118	139	0,46
	60%	0%	18%	19%	3%			
CARRERA 65B X CALLE 18A/CALLE 18B	25	0	28	26	2	81	109	0,55
	31%	0%	35%	32%	2%			

Fuente: Elaboración propia.

• **Tránsito Peatonal**

Inicialmente se hace una breve descripción de las características actuales de los andenes en el área de influencia directa del proyecto.

Andenes Av. Congreso Eucarístico (Av. Carrera 68). Actualmente el andén del costado oriental, (el cual hace parte del lindero con el lote dispuesto para el PPRU Ciudadela Nuevo

Salitre), tiene un ancho aproximado de 2.50m y un ancho efectivo de 1.5 m, la estructura del concreto en este andén está en regulares condiciones, el andén correspondiente al costado occidental presenta un ancho máximo de 2.50m y un ancho efectivo que en algunos tramos puede variar entre 1m y 1.5 m, a lo largo de la Av. Carrera 68 sobre este costado el ancho total del mismo no permanece constante, la estructura actual del concreto está en regulares condiciones.

Ilustración 32. Estado actual andenes de la Carrera 68 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre



Fuente: Elaboración propia.

Andenes Av. Calle 17. El andén del costado sur de la Calle 17 hacia el occidente partiendo de la Av. Carrera 68 cuenta con un ancho de 4 m y una estructura en concreto compartida con jardineras que forman parte del mobiliario urbano, la estructura del andén se encuentra en regulares condiciones, sobre el costado norte el andén cuenta con un ancho de sección de 4 m y la estructura de este es pavimento rígido la cual se encuentra en regulares condiciones.

Hacia el oriente teniendo en cuenta la Av. Carrera 68 el andén del costado norte cuenta con un ancho de sección de 4 metros y una estructura en concreto en regulares condiciones, el andén correspondiente al costado sur tiene un ancho de 2.5 metros y la estructura es en pavimento rígido la cual se encuentra en regulares condiciones

Ilustración 33. Estado actual andenes de la Av. Calle 17 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

<p>Anden costado sur Av. Calle 17, oriente Av. Carrera 68</p>	<p>Anden costado norte Av. Calle 17, oriente Av. Carrera 68</p>
	
<p>Anden costado sur Av. Calle 17, occidente Av. Carrera 68</p>	<p>Anden costado norte Av. Calle 17, occidente Av. Carrera 68</p>
	

Fuente: Elaboración propia.

Andenes Av. Calle 19. Hacia el occidente, el andén del costado sur presenta varios anchos de sección los cuales oscilan de 1 metro a 2 metros y en algunas partes tiene un área destinada para bahías de parqueo las cuales tienen un ancho de 8 metros, la estructura del andén es en concreto rígido el cual se encuentra en regulares condiciones.

El andén del costado norte no presenta una sección constante igual se puede observar un ancho entre 1.5 metros y 2 metros, presenta una estructura en concreto el cual se encuentra en regulares condiciones, en algunos tramos no presentan concreto.

Hacia el oriente de la Av. Carrera 68, en el costado norte no hay estructura de andén, hacia el costado sur el ancho de sección del andén es de 1,5 metros y la estructura de concreto se encuentra en malas condiciones.

Ilustración 34. Estado actual andenes de la Av. Calle 17 a la altura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

Anden costado sur Av. Carrera 19, occidente Av. Carrera 68	Anden costado norte Av. Calle 19, occidente Av. Carrera 68
	

Fuente: Elaboración propia.

2.3 SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

2.3.1 Componentes del sistema de espacio público en el área de influencia del plan parcial

Plano 12. Localización del área de intervención y del área de influencia del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre en el Sistema de Espacio Público de Bogotá D.C.



Fuente: Elaboración propia, sobre plano base de Bogotá D.C. en: mapas.bogota.gov.co

En la siguiente Tabla se especifican los componentes del Sistema de Espacio Público de la Estructura Básica adoptada para la UPZ 111 Puente Aranda.

Tabla 27. Componentes del Sistema de Espacio Público de la UPZ 111 Puente Aranda

COMPONENTE		LOCALIZACION	NORMA
1. Parques distritales	Parques de escala vecinal y de bolsillo de las UPZ	Sectores Normativos No. 1 y 2	Artículos 243, 258, 259 y 260 del Decreto Distrital 190 de 2004
2. Espacios peatonales	Andenes, senderos peatonales perimetrales a los cuerpos de agua y alamedas de las UPZ.	Sectores Normativos No. 1 y 2	Artículos 240, 245 a 247, 249, 250, 255, 263 a 267 del Decreto Distrital 190 de 2004
3. Parques Viales	-Avenida de Las Américas -Avenida del Congreso Eucarístico -Avenida Centenario -Avenida Batallón Caldas -Avenida de La Esmeralda (desde Av. Centenario a Calle 17B) -Carrera 40 (Av. Pedro León Trabuchy)	Sectores Normativos No. 1, 2, 4 y 5	Decreto Distrital 215 de 2005: Artículos 75, 98, 99 y 100 del Decreto Distrital 190 de 2004
4. Separadores y controles ambientales	-Avenida de Las Américas -Avenida del Congreso Eucarístico -Avenida Centenario -Avenida Batallón Caldas -Avenida Ferrocarril de Occidente -Avenida Industrial -Avenida La Esmeralda -Avenida Puente Aranda	Todos los Sectores Normativos	Decreto Distrital 215 de 2005: Artículos 164, 177, 187, 241, 246 y 267 del Decreto Distrital 190 de 2004
5. Ciclorutas	Existentes:	Sectores Normativos No. 1, 2, 4 y 5	Decreto Distrital 215 de 2005: Artículos 164, 191 y 192 del Decreto Distrital 190 de 2004
	Proyectadas: -Avenida de Las Américas (desde Av. Centenario hasta Av. Ferrocarril de Occidente) -Avenida del Congreso Eucarístico -Avenida Batallón Caldas -Avenida Centenario -Avenida La Esmeralda -Carrera 40		
6. Nodos Viales	-Intersección Av. de Las Américas por Av. Batallón Caldas	Sectores Normativos No. 1 y 5	Decreto Distrital 215 de 2005: Artículos 165 y 170 del Decreto Distrital 190 de 2004

Fuente: Decreto Distrital 307 de 2011, artículo 3, literal C. Sistema de Espacio Público Construido, b) UPZ 111 Puente Aranda

Las UPZ San Rafael y Puente Aranda presentan déficit en relación con el estándar de 2,4 metros cuadrados de parque por habitante establecido por el Plan Maestro de Equipamientos Deportivos: San Rafael (1,8) y Puente Aranda (1,4)²⁴.

Tabla 28. Indicador de metros cuadrados de parque por habitante, según UPZ de localidad de Puente Aranda

UPZ	POBLACIÓN ⁽¹⁾	PARQUES		M ² de Parque por Habitante
		Vecinales	De Bolsillo	
Ciudad Montes	108.899	74	37	3,3
Muzu	53.861	36	61	3,4
San Rafael	74.773	27	9	1,8
Zona Industrial	3.978	7	3	8,6
Puente Aranda	16.903	7		1,4
Total	258.414	151	110	

⁽¹⁾ Proyección DANE – SDP, para 2015 Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la Propuesta de Lineamientos de la Red Local de Parques de la Secretaría Distrital de Cultura, Deporte y Recreación, Bogotá Humana. En: www.culturarecreacionydeporte.gov.co

La situación se hace más crítica para la UPZ Puente Aranda cuando se compara el déficit de área de parque con el promedio de personas por Vivienda.

Tabla 29. Metros cuadrado de parque por habitante y personas por vivienda, según UPZ de la Localidad de Puente Aranda

UPZ	POBLACIÓN	M ² de Parque por Habitante	Personas/vivienda
Ciudad Montes	108.899	3,3	3,59
Muzu	53.861	3,4	3,54
San Rafael	74.773	1,8	3,28
Zona Industrial	3.978	8,6	2,72
Puente Aranda	16.903	1,4	4,68
Total	258.414		

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la Propuesta de Lineamientos de la Red Local de Parques de la Secretaría Distrital de Cultura, Deporte y Recreación, Bogotá Humana. En: www.culturarecreacionydeporte.gov.co

²⁴ De acuerdo con lo establecido en el Plan Maestro de Equipamientos Deportivos, Decreto Distrital 360 de 2006, existe déficit para la red local si no se cumple con un estándar mínimo de espacio público de parque por habitante equivalente a 2,4 m²/habitante.

En las UPZ 108 Zona Industria y 111 Puente Aranda se identifican 14 parques vecinales y 3 de Bolsillo.

Tabla 30. Parques vecinales y de bolsillo en las UPZ 108 Zona Industrial y 111 Puente Aranda

TIPO DE PARQUE	ESTRATO	NOMBRE	M2
Vecinal	3	Pensilvania Sector 2-3	9.017,12
Vecinal	3	Carrefour Carrera 30	8.170,60
Vecinal	3	Urbanización La Estación Central	7.479,68
Vecinal	3	Urbanización Planta de Mezclas Puente Aranda Parque 2	7.257,55
Vecinal	3	Puente Aranda	5.830,33
Vecinal	3	Barrio Pradera Norte (Antes Salazar Gómez)	3.647,98
Vecinal	3	Urbanización Pensilvania	2.398,47
Vecinal	4	Parque Industrial Puente Aranda	2.257,56
Vecinal	4	Urbanización Progas- Ivesur Parque y Equipo	2.236,44
Vecinal	3	Zona Industrial Puente Aranda	1.809,58
Vecinal	3	Centro Industrial La Legua	1.808,98
Vecinal	3	Gorgonzola	1.554,98
Vecinal	3	Urbanización Ciprés Trade Center	1.376,29
Vecinal	4	Gorgonzola Sector Industrial	1.131,20
Bolsillo	3	Zona Industrial	964,11
Bolsillo	4	Gorgonzola Sector Industrial	892,88
Bolsillo	3	Urbanización Industrial Pensilvania	444,92

Fuente: Directorio de Parques de la Localidad de Puente Aranda en Lineamientos para la Red Local de la Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte (2012-2016)

La información sobre parques vecinales que suministra el Portal de Mapas de la Alcaldía Mayor de Bogotá, mapas.bogota.gov.co, difiere de la consignada en el Directorio de Parques de Red Local de Puente Aranda de la Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte. De acuerdo con esta segunda fuente, en el entorno urbano del Plan Parcial se localizan 4 parques vecinales (Tabla 47 e Ilustración 42).

Tabla 31. Parques vecinales en el área de influencia del Plan Parcial

	NOMBRE		IDENTIFICACIÓN
1	Urbanización Sredini	Industrial	Id_Parque: 09-278
2	El Triunfo		Id_Parque: 09-315
3	Parque Santamaría	Industrial	Id_Parque: 09-194
4	Centro Industrial La Legua		Id_Parque: 09-194

Fuente: Elaboración propia, sobre plano base de Bogotá D.C. en: mapas.bogota.gov

Ilustración 35. Parques del entorno inmediato del área de intervención del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre



Fuente: Elaboración propia, sobre plano base de Bogotá D.C. en: mapas.bogota.gov.co

Respecto a las zonas verdes, en el área de influencia del plan parcial se observan dos realidades urbanas en contraste (Ilustración 42).

Al costado norte, los nuevos desarrollos de Salitre que ya atravesaron el Canal de San Francisco y se proyectan hacia el sur, colonizando los suelos perimetrales a la Avenida del Ferrocarril (Calle 22); al costado sur, la histórica zona industrial de Puente Aranda en proceso de deterioro; y al oriente, el predio de los Ferrocarriles Nacionales identificado como kilómetro 5 del Ferrocarril del Occidente.

La tendencia renovadora de Salitre privilegia los desarrollos residenciales implantados con base en diseños urbanísticos que conservan zonas verdes; los altos índices de ocupación del suelo en la zona industrial impiden la generación de espacios públicos y zonas verdes; y en el predio Km 5 de los Ferrocarriles Nacionales, los suelos no construidos configuran un oasis verde que contribuye a aliviar los impactos ambientales negativos del entorno.

Estas tendencias se perciben con soporte en la imagen satelital de Google Earth 2015 (Ilustración 43)

Ilustración 36. Imagen satelital del área de influencia del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, determinada de acuerdo con radios a 300 y 500 m a la redonda y delimitada de acuerdo con el trazado vial.



Fuente: Elaboración propia, sobre imagen satelital de Google Earth 2015

Respecto al espacio público construido del sistema de movilidad, el Decreto Distrital 317 de 2011 registra la información que se indica en la Tabla 48.

Tabla 32. Componentes del espacio público del sistema de movilidad

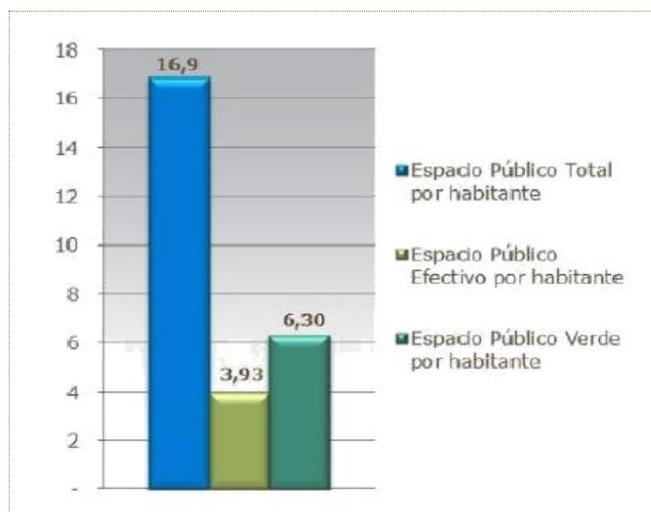
COMPONENTE	REGISTROS	HECTÁREAS
Separadores viales	297	12,8
Andenes	998	39,5
Bahías de parqueo	87	2,6
Subtotal	1382	54,9

Fuente: Decreto Distrital 317 de 2007, notas 1 y 2, de la Tabla sobre el Sistema Público Construido en la UPZ 111 Puente Aranda, fuente IDU

La UPZ Puente Aranda registra déficit de espacio público y zonas verdes por habitantes, a la luz de los estándares internacionales y en relación con los indicadores fijados para Bogotá por el Plan Maestro de Espacio Público (Decreto Distrital 215 de 2005).

En tanto que la relación de espacio público construido por habitante es de 29 m² en Nueva York, 27 m² en Londres y 19 m² en Madrid, en Bogotá el espacio público total por habitante es de 16,9 m², el efectivo por habitante con carácter permanente 3.93 m² y el indicador de espacio público verde por habitante de 6.30 m²²⁵.

Tabla 33. Indicadores sobre espacio público por habitante en Bogotá



Fuente: DADEP, Indicadores de Espacio Público en Bogotá, en: www.dadep.gov.co

²⁵ El indicador de espacio público verde por habitante incluye el total de áreas públicas de la Estructura Ecológica Principal y excluye las zonas duras (plazas y plazoletas)

En la siguiente Tabla, muestra la información sobre indicadores de espacio público por habitante para Bogotá y sus localidades. La localidad de Puente Aranda registra indicadores por debajo del promedio para Bogotá en relación con los datos medidos en m² sobre: Parques por habitante; Estructura Ecológica Principal por habitante; Alameda por habitante; Vías Peatonales por habitante y ciclo rutas por habitante.

Tabla 34. Indicadores de espacio público por habitante, según localidades

LOCALIDAD	Total Espacio Público por habitante	Espacio Público Total por habitante							
		Parques por habitante	Zonas Verde por habitante	Estructura Ecológica Principal por habitante	P plazas y Plazoletas por habitante	Alamedas por habitante	Vías Peatonales por habitante	Vías Vehiculares por habitante	Ciclo ruta por habitante
01 Usaquén	22,98	1,40	2,95	4,56	0,01	0,00	0,57	13,11	0,38
02 Chapinero	33,18	2,72	2,57	5,72	0,08	0,00	0,31	21,66	0,13
03 Santa Fé	25,79	6,08	1,90	2,75	0,01	0,00	0,66	14,33	0,07
04 San Cristóbal	14,35	1,45	1,78	2,58	0,04	0,00	1,22	7,28	0,00
05 Usme	20,51	2,25	2,23	8,58	0,00	0,00	2,14	5,31	0,00
06 Tunjuelito	15,41	3,40	1,28	1,02	0,07	0,00	0,25	9,31	0,08
07 Bosa	12,91	1,27	0,83	4,51	0,00	0,00	1,11	5,14	0,05
08 Kennedy	13,22	1,61	1,90	1,44	0,01	0,03	1,08	7,09	0,06
09 Fontibón	23,40	1,45	2,67	4,69	0,03	0,00	0,31	14,15	0,09
10 Engativa	13,91	1,87	1,81	1,56	0,00	0,00	0,68	7,92	0,07
11 Suba	13,85	1,32	2,29	1,47	0,02	0,01	0,67	7,99	0,08
12 Barrios Unidos	24,13	6,34	1,02	0,03	0,05	0,00	0,06	16,49	0,14
13 Teusaquillo	42,19	11,38	2,73	0,71	0,14	0,00	0,06	26,88	0,29
14 Los Martires	24,33	1,30	0,58	0,02	0,25	0,00	0,06	22,01	0,12
15 Antonio Nariño	16,60	1,71	0,72	0,46	0,10	0,00	0,24	13,35	0,01
16 Puente Aranda	26,43	1,55	2,43	0,38	0,06	0,00	0,38	21,56	0,07
17 La Candelaria	18,47	1,37	0,38	1,51	0,12	0,00	0,15	14,94	0,00
18 Rafael Uribe Uribe	12,21	1,95	1,28	0,19	0,09	0,00	1,05	7,64	0,01
19 Ciudad Bolívar	11,79	0,68	2,16	1,66	0,00	0,00	2,27	4,99	0,02
BOGOTÁ D.C.	16,89	1,97	1,93	2,40	0,03	0,01	0,93	9,54	0,08

Unidades: Metros cuadrados por habitante

Fuente: DADEP, Indicadores de Espacio Público en Bogotá, en: www.dadep.gov.co

2.3.2 Recomendaciones sobre espacio público para la formulación del Plan Parcial

Los datos e indicadores sobre la disponibilidad de espacio público y zonas verdes en la localidad de Puente Aranda y específicamente en la UPZ 111 Puente Aranda y en el área de influencia del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, recomiendan como prioridad para la formulación del plan parcial: Contribuir al logro de los objetivos de la Política de espacio público y medio ambiente establecidos en el Decreto Distrital 317 de 2011 que se transcriben a continuación:

Artículo 2. Políticas y estrategias de ordenamiento territorial en las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ)**No. 108 Zona Industrial y No. 111 Puente Aranda.****2.1. Política de Gestión.**

2.1.1. Promover la generación de espacio público, producto de procesos de Renovación Urbana, en los sectores normativos señalados con ese tratamiento, así como de proyectos reestructurantes de gran escala que se planteen en el ámbito de estas UPZ, y en donde se empleen mecanismos de gestión asociados entre el sector privado y público.

2.2. Política de Cubrimiento y Accesibilidad.

2.2.1. Promover la generación de nuevo espacio público que permita superar el déficit de 5.5 m² por habitante que actualmente tiene la UPZ No. 111, Puente Aranda, mediante el desarrollo urbanístico de las áreas sujetas al Tratamiento de Desarrollo, y por la aplicación de otros instrumentos de planeamiento para el desarrollo de nuevos proyectos dotacionales y comerciales de escalas metropolitana o urbana, así como para la regularización de los equipamientos que así lo requieran, de acuerdo con las metas señaladas en el artículo 48 del Decreto Distrital 215 de 2005 para el año 2015.

2.2.3. Propender por el respeto de los antejardines sobre los ejes viales y sectores señalados en las UPZ No. 108 y No. 111 en donde se exijan, en procura de la consolidación de un perfil urbano acorde con las condiciones ambientales y de espacio público que tienen las Avenidas de Las Américas, Colón, Comuneros, Ferrocarril del Sur, Ferrocarril de Occidente, Centenario, Batallón Caldas, Congreso Eucarístico y Carrera 65.

2.3. Política de Calidad.

2.3.1. Consolidar la red de espacio público asociada con la ejecución de los ejes de la Malla Vial Arterial, los corredores proyectados de la red del Sistema Transmilenio y del trazado sugerido para la primera línea del metro, mediante acciones integrales de diseño urbano que contemplen el manejo técnico, estético y paisajístico de los espacios públicos destinados al peatón, principalmente los referidos a las intervenciones sobre los ejes principales de movilidad de transporte y por ende de alto flujo peatonal.

2.3.2. Garantizar que la red peatonal que hace parte de los circuitos de movilidad, sea priorizada en los proyectos de mantenimiento que realiza la Alcaldía Local en los ejes de la malla vial local, promoviendo así una intervención estructural sobre estos corredores.

Para contribuir al logro de estos objetivos se recomienda que el planteamiento urbanístico del plan parcial considere la posibilidad de:

- Generar una alameda y un sistema de movilidad peatonal y de ciclorutas que conecte con los parques vecinales del sector de Salitre y con la red de ciclo rutas proyectadas en el área de influencia.

- Configurar un parque vecinal que corresponda como mínimo al 50% de la cesión obligatoria para espacio público (parque y zonas verdes), en conexión con los parques vecinales y de bolsillo del entorno inmediato.
- Contribuir a la adecuación del espacio público del sistema de movilidad, representado en los controles ambientales, andenes y antejardines del entorno urbano.

En todos los casos, la propuesta urbana del plan parcial deberá contribuir a contrarrestar el déficit de espacio público y zonas verdes por habitante, mejorando los indicadores medidos en metros cuadrados de: Parques por habitante; Estructura Ecológica Principal por habitante; Alameda por habitante; Vías Peatonales por habitante y ciclo rutas por habitante.

2.4 SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS

2.4.1 Componentes del sistema de equipamientos en el área de influencia del plan parcial

Plano 13. Localización del área de intervención y del área de influencia del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre en el Sistema de Equipamientos de Bogotá D.C.



Fuente: Elaboración propia, sobre plano base de Bogotá D. C. en: mapas.bogota.gov.co

En el área de influencia del plan parcial y en su entorno inmediato se reconocen los equipamientos que se listan en la siguiente Tabla.

Tabla 35. Equipamientos en el área de influencia de plan parcial y su entorno inmediato

NOMBRE	SECTOR
Al interior del área de influencia	
Instituto Distrital de Participación y Acción Social	Bienestar Social
Estación de bomberos de Puente Aranda	Seguridad, defensa y justicia
Iglesia	Culto
DIAN	ND
Clínica de Colsánitas	Salud
En el entorno del área de influencia	
Terminal de Transportes de Bogotá	Movilidad
Invima	Seguridad, defensa y justicia
Imprenta Nacional	ND
Secretaría Distrital de Educación	Educación
Cárcel Modelo de Bogotá	Seguridad, defensa y justicia

Fuente: Elaboración propia con base en: mapas.bogota.gov.co

La Estructura Básica adoptada para la UPZ 111 Puente Aranda comprende los equipamientos que contienen la condición de dotacional permanente que se indican en la Tabla 52.

Tabla 36. Componentes del Sistema de Equipamientos de la UPZ 111 Puente Aranda que contienen la condición de dotacional permanente

NOMBRE	LOCALIZACIÓN
Cárcel Nacional Modelo	Sector Normativo No.5
Cantón Occidental (Batallón Caldas)	
Club Militar	
Terminal Ferrocarriles Nacionales	
Club de Pensionados de los Ferrocarriles Nacionales	Sector Normativo No.4

Fuente: Decreto Distrital 317 de 2011, reglamentario de la UPZ 111 Puente Aranda

De los equipamientos que se localizan en el área de influencia del plan parcial y su entorno inmediato, únicamente la Cárcel Nacional Modelo contiene la condición de dotacional permanente.

En relación con las otras localidades y con el promedio para Bogotá de equipamientos por cada 1.000 habitantes, Puente Aranda figura con 1,39 equipamientos por cada 1.000 habitantes.

Tabla 37. Indicador de Equipamientos por 1.000 habitantes, según localidades y promedio para Bogotá D.C.

Localidad	Número de equipamientos	Población 2002	Equipamientos por cada 1.000 hab.
Chapinero	3.160	122.991	25,69
Teusaquillo	1.364	126.125	10,81
La Candelaria	265	27.450	9,65
Usaquén	2.485	439.341	5,66
Santa Fe	549	107.044	5,13
Barrios Unidos	639	176.552	3,62
Los Mártires	328	95.541	3,43
Antonio Nariño	289	98.355	2,94
Puente Aranda	634*	282.491	1,89
Suba	1.360	753.593	1,80
Fontibón	468	300.352	1,56
Rafael Uribe	535	385.114	1,39
Engativá	1.045	769.259	1,36
Tunjuelito	273	204.367	1,34
Kennedy	1.028	951.330	1,08
San Cristóbal	488	457.726	1,07
Usme	256	259.189	0,99
Bosa	366	450.468	0,81
Ciudad Bolívar	462	628.672	0,73
Total	15.894	6.635.960	2,40

Fuente: Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, Recorriendo Puente Aranda 2002

Este indicador es inferior al promedio de la ciudad que era de 2,2 equipamientos por 1.000 habitantes en 2002. En relación con el indicador de equipamientos por 10.000 habitantes para el periodo 2006-2008, de acuerdo con la información de los Planes Maestros de Equipamientos compilada por el DAPD, hoy SDP, la localidad de Puente Aranda presentó un indicador de 18 equipamientos por 10.000 habitantes. Este indicador es inferior al promedio ciudad que fue 19 equipamientos por 10.000 habitantes.

Tabla 38. Número de equipamientos por localidad y sector

Localidad	Bienestar Social	Salud	Educación	Cultura	Culto	Recreación y Deporte	Abastecimiento de Alimentos	Administración	Seguridad, Defensa y Justicia	Recintos Finales	Cementerios y Servicios Funerarios	Total	Población 2009	Equipamiento por cada 10000 Hab
1 Usaquén	380	38	233	42	98	12	5	10	12		5	835	464.656	18
2 Chapinero	233	10	176	74	43	7	2	19	13		4	581	131.027	44
3 Santa Fe	286	14	110	69	41	5	6	23	33	1	12	600	109.882	55
4 San Cristóbal	563	25	174	63	60	6	3	6	12		2	914	410.259	22
5 Usme	598	18	110	63	32	3	3	6	10		3	846	349.346	24
6 Tunjuelito	103	19	97	10	46	1	4	6	11		4	301	202.119	15
7 Bosa	430	27	178	45	41	2	2	6	12		5	748	554.389	13
8 Kennedy	464	33	372	87	109	6	6	16	19		4	1.116	997.693	11
9 Fontibón	163	17	167	35	58	4	5	14	12		3	478	330.156	14
10 Engativá	681	29	402	47	147	12	9	16	19		5	1.367	828.096	17
11 Suba	532	21	429	78	130	21	3	18	19		5	1.256	1.018.629	12
12 Barrios Unidos	370	14	132	10	80	10	3	9	6	1	6	641	231.435	28
13 Teusaquillo	179	12	179	48	73	3	2	27	10	1	9	543	143.891	38
14 Los Mártires	130	24	64	10	25	1	3	4	16		4	281	97.283	29
15 Antonio Nariño	53	8	72	12	27	1	2	7	7		3	192	107.935	18
16 Puente Aranda	168	15	158	23	54	5	4	11	14		1	453	258.368	18
17 La Candelaria	116	8	102	40	16		1	28	12			323	24.095	134
18 Rafael Uribe Uribe	525	21	183	38	72	6	2	8	10		3	868	377.704	23
19 Ciudad Bolívar	823	37	174	85	74	3	4	7	14		4	1.225	616.455	20
20 Sumapaz		3	4	7	2						3	19	6.179	31
Fuera de Bogotá			1	2	26		2	7	1			39		
Total	6.797	393	3.517	888	1.254	108	71	248	262	3	85	13.626	7.259.597	19
%	49,9	2,9	25,8	6,5	9,2	0,8	0,5	1,8	1,9	0,02	0,6	100		

Fuente: SDP, Dirección de Planes Maestros y Complementarios, Planes Maestros de Equipamientos, Bogotá D. C., 2006 – 2008. Inventarios previos de los equipamientos de culto, administración y educación superior, Bogotá D. C., 2009. SDP, Dirección de Ambiente y Ruralidad, equipamientos de Sumapaz, Bogotá D. C., 2008. DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 - 2015. Cálculos: SIEE - DICE

Al interior de la localidad, la información registrada para 2002 dio como resultado para la UPZ Puente Aranda un indicador de 2,60 equipamientos por 10.000 habitantes

Tabla 39. Equipamientos de la localidad Puente Aranda, distribuidos por UPZ

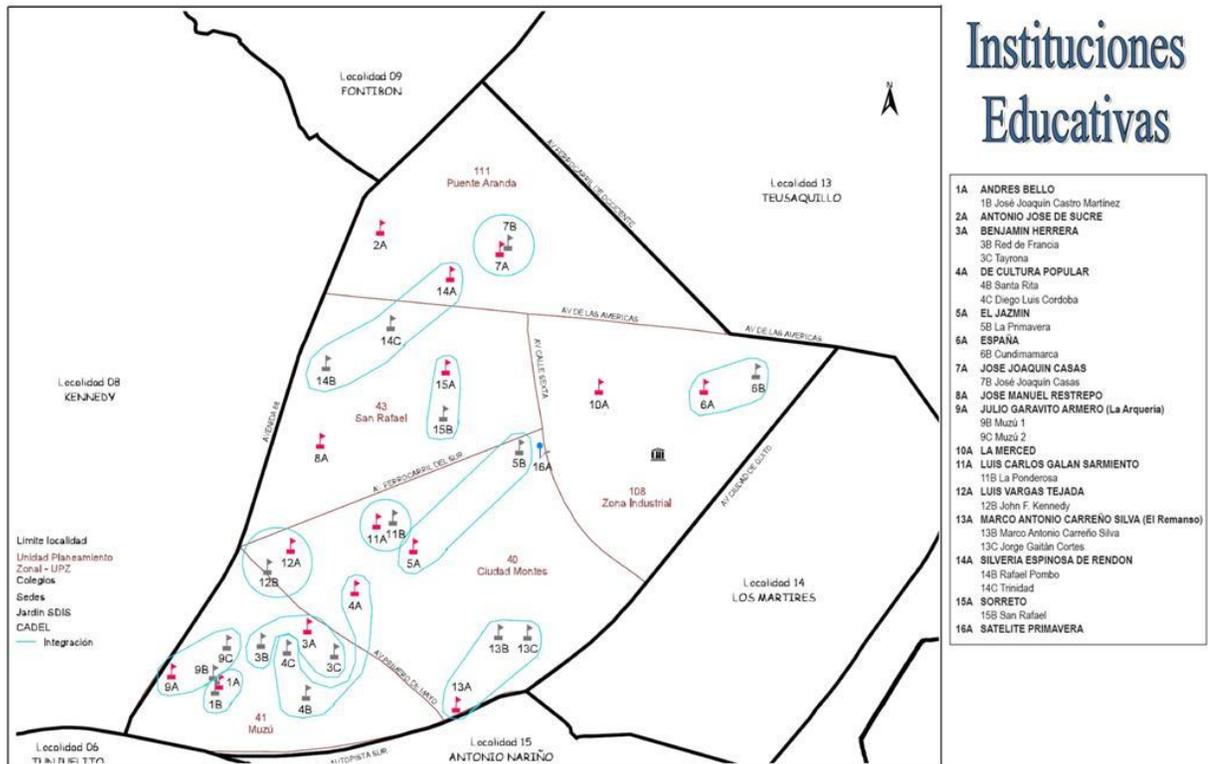
UPZ	Población	Total equipamientos*	Equipamiento por cada 1.000 habitantes	Tipo de equipamiento						
				Educación	Bienestar social	Salud	Cultura	Recreación y deporte	Culto	Servicios urbanos de escala zonal
Ciudad Montes	101.491	170	1,68	46	36	58	14	1	8	7
Muzú	68.774	117	1,70	30	19	47	8	0	11	2
San Rafael	87.198	167	1,92	41	32	73	8	0	7	6
Zona Industrial	8.862	38	4,29	2	2	23	1	0	3	7
Puente Aranda	16.165	42	2,60	5	3	11	3	2	4	14
Total	282.491	534	1,89	124	92	212	34	3	33	36
Participación %	-	-	-	23,22	17,23	39,70	6,37	0,56	6,18	6,74

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, Recorriendo Puente Aranda 2002

Como se observa, las UPZ Zona Industrial y Puente Aranda son las que tienen menos residentes, por tal motivo registran los indicadores más altos de equipamientos por cada mil habitantes.

En relación con los equipamientos de educación, en la siguiente Ilustración se presenta la información geo-referenciada de las Instituciones Educativas de la localidad de Puente Aranda.

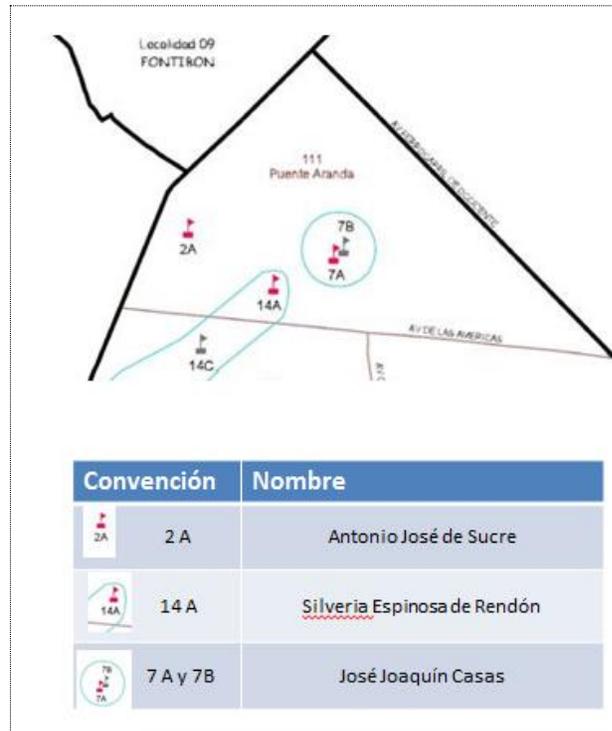
Plano 14. Instituciones Educativas en la Localidad de Puente Aranda



Fuente: SED Local Puente Aranda 2015. En: sedlocal.sedbogota.edu.co

De acuerdo con esta información, en la UPZ 111 se localizan 3 Instituciones Educativas – Colegios: Antonio José de Sucre, Silveria Espinosa de Rendón y José Joaquín Casas (Ver Plano 10).

Plano 15. Instituciones Educativas en la UPZ 111 Puente Aranda

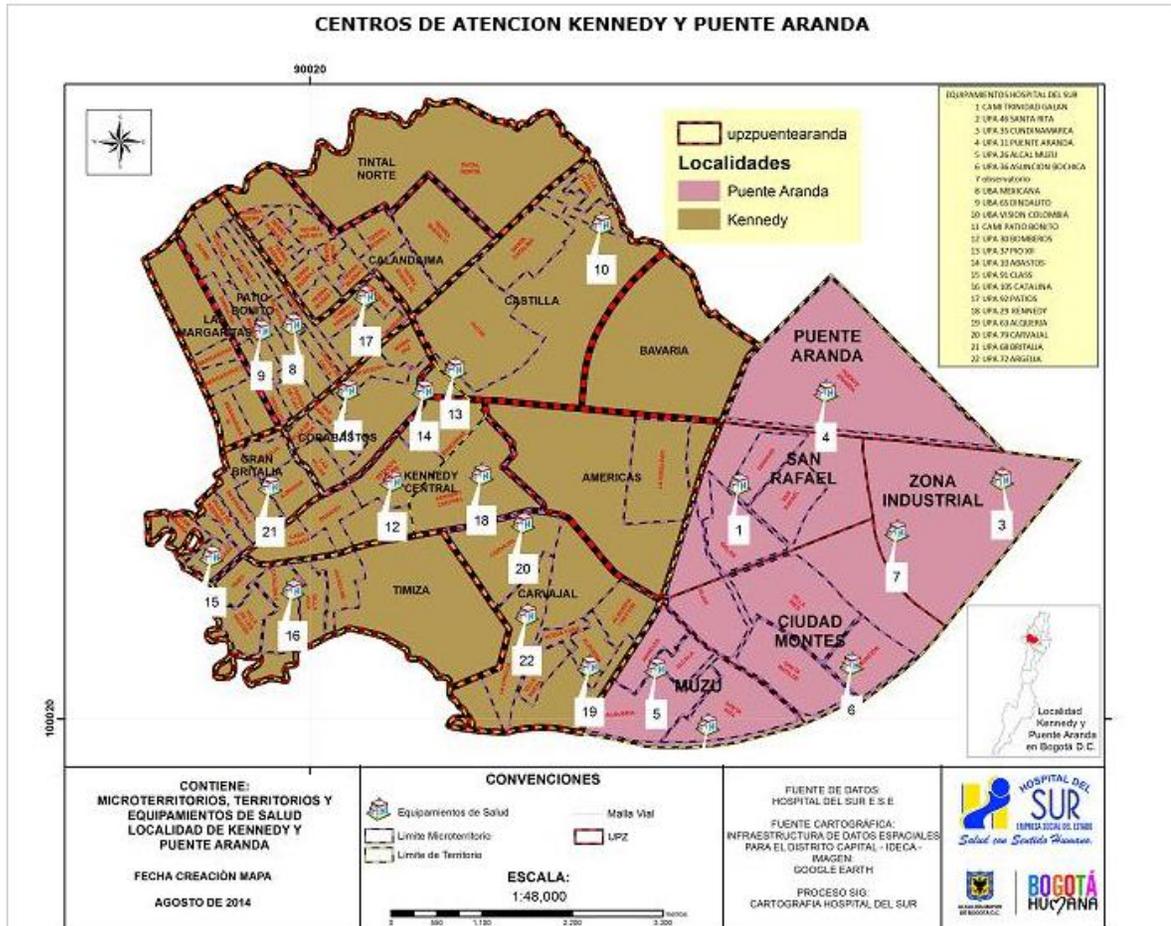


Fuente: SED Local Puente Aranda 2015. En: sedlocal.sedbogota.edu.co

Respecto a los equipamientos del sector salud, la localidad cuenta con un (1) Hospital de nivel 1, el Hospital del Sur, cinco (5) UPAS, un (1) CAMI y 206 IPS privadas. De estas instituciones, una (1) UPA y 10 IPS privadas se encuentran en la UPZ 111 Puente Aranda.

En la siguiente Ilustración se georreferencian los centros de atención de las localidades de Kennedy y Puente Aranda que forman parte de la red de atención asociada al Hospital del Sur. Como se aprecia en la ilustración, en la UPZ 111 Puente Aranda se localiza la UPA 11.

Plano 16. Instituciones Educativas en la UPZ 111 Puente Aranda



Fuente: Red de atención del Hospital del Sur

Ilustración 37. Ubicación y fotografía de la UPA 11



Fuente: Mapa Callejero, en: Google UPA 11, 2015

La información sobre equipamientos registrada en los documentos de diagnóstico que soportaron la adopción de los Planes Maestros de Equipamientos de Bienestar Social, Cultura y Recreación y Deporte, para la localidad de Puente Aranda, se indican en las siguientes Tablas.

Tabla 40. Equipamientos de Bienestar Social en la Localidad de Puente Aranda, según UPZ

UPZ	Administración, Información y Recepción	Asistencia Básica	Asistencia Básica Integral al Hogar - Familia	Asistencia y Rehabilitación a Grupos Vulnerados	Control de Riesgos Específicos	Total
40 Ciudad Montes	2	46	1			49
41 Muzú		41				41
43 San Rafael		51	1	1		53
108 Zona Industrial	2	7		5	2	16
111 Puente Aranda		9				9
Total Puente Aranda	4	154	2	6	2	168
%	2,4	91,7	1,2	3,6	1,2	100

Fuente: SDP, Dirección de Planes Maestros y Complementarios, Plan Maestro de Equipamientos de Bienestar Social, Decreto 316 del 2006, Bogotá D.C.

En la UPZ 111, Puente Aranda, si bien existen 9 unidades de Atención Básica, no se registran servicios especializados de asistencia básica al Hogar y la Familia, como tampoco, de rehabilitación a Grupos Vulnerables y de Control de Riesgos Específicos.

La presencia de equipamientos culturales en la UPZ 111 Puente Aranda es mínima, se reduce a dos unidades de Encuentro y Cohesión Social y carece de Espacios de Expresión, Memoria y Avance Cultural.

Tabla 41. Equipamientos Culturales de la Localidad de Puente Aranda, según UPZ

UPZ	Encuentro y Cohesión Social	Espacios de Expresión	Memoria y Avance Cultural	Total
40 Ciudad Montes	5	1	2	8
41 Muzú	5	1		6
43 San Rafael	6	1		7
111 Puente Aranda	2			2
Total Puente Aranda	18	3	2	23
%	78,3	13,0	8,7	100

Fuente: SDP, Dirección de Planes Maestros y Complementarios, Plan Maestro de Equipamientos Culturales, Decreto Distrital 465 de 2006

Tabla 42. Equipamientos recreativos y deportivos en la localidad de Puente Aranda, distribuidos por UPZ

UPZ	Club	Coliseo	Estadio	Total
40 Ciudad Montes	1	1		2
41 Muzú			1	1
111 Puente Aranda	2			2
Total Puente Aranda	3	1	1	5
%	60,0	20,0	20,0	100

Fuente: SDP, Dirección de Planes Maestros y Complementarios, Plan Maestro de Equipamientos Deportivos y Recreativos, Decreto 308 del 2006, Bogotá D. C.465 del 2006, Bogotá D. C.

En la localidad de Puente Aranda se ubican 5 equipamientos recreativos y deportivos: 3 clubes privados, 1 coliseo y 1 estadio. Dos de los clubes se localizan en la UPZ 111 Puente Aranda.

2.4.2 Impacto del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre en la red de equipamientos colectivos

Si bien el área de intervención del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se localiza en la UPZ 111 Puente Aranda, su área de influencia se relaciona más con los desarrollos urbanísticos de Salitre que se proyectan hacia el Sur y con el área de ocupación industrial entre la Avenida Industrial Calle 16 y la Avenida Puente Aranda Calle 16.

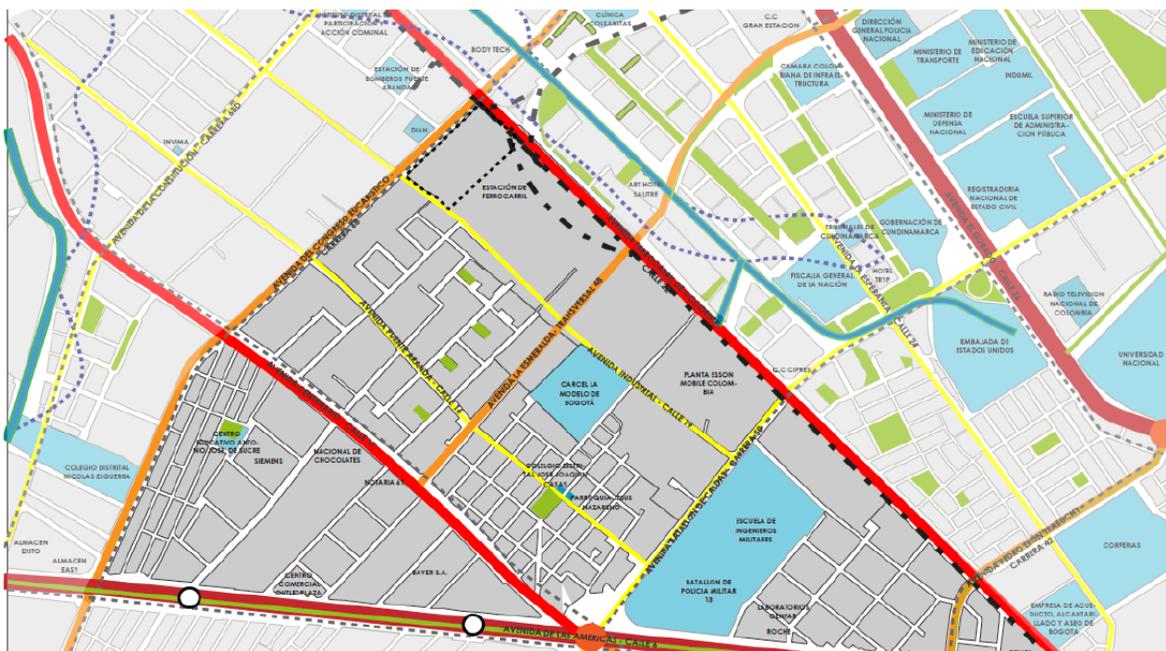
En este escenario, el área objeto de la renovación urbana adquiere una condición de bisagra entre dos tendencias contrapuestas: de un lado los nuevos desarrollos de Salitre con predominio de usos residenciales y servicios hoteleros que giran en torno a la centralidad del Aeropuerto Internacional y albergan personas de ingresos altos y medios; y del otro, un sector en proceso de deterioro físico, social y ambiental como consecuencia de los procesos de relocalización industrial y reacomodamiento de las actividades productivas en la economía globalizada.

Adicionalmente, el área de intervención se constituye en un nodo arterial del sistema de movilidad urbano regional. Si bien el proyecto estratégico del Tren Ligero Urbano – Regional está en proceso de estructuración, es un hecho que la ubicación de la infraestructura férrea y el inmueble denominado kilómetro 5 de los Ferrocarriles Nacionales forman parte del nodo preestablecido.

En estas condiciones, la renovación urbana que se proyecta hacia el sur y que bordea el nodo vial proyectado, además de la presencia monumental de la centralidad que configura la modernización de la infraestructura aeroportuaria internacional ELDORADO, tiene la posibilidad de atraer los servicios requeridos por las nuevas poblaciones de residentes; en tanto que para la población de menores ingresos y menos vinculada a la economía globalizada, parece no existir propuestas públicas que equiparen los estados de bienestar social en el área de influencia del plan parcial.

En el plano No. 17 se aprecian las tendencias contrapuestas en relación con la red de equipamientos.

Plano 17. Red de equipamientos públicos y privados en el entorno de área de intervención del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre



Fuente: Elaboración propia, sobre plano base de Bogotá D, C. en: mapas.bogota.gov.co

Al norte de la Avenida Jorge Eliecer Gaitán – Calle 26, se localizan las sedes de los Ministerios y las Instituciones Públicas del nivel nacional que forman parte del Plan de Renovación Urbana CAN, el cual plantea la relocalización de cinco (5) Ministerios en el Centro Histórico. En su lugar, el PRU CAN plantea la construcción de una Ciudadela Institucional Capital Global, que

concentrará los servicios institucionales públicos y privados requeridos por los mercados FIRE de la economía más globalizada.

Al sur de la Calle 26 se ha conformado un nodo de centros de decisión de importancia global y nacional, en el que se localizan: la Embajada de los Estados Unidos, la Fiscalía General de la Nación y la Gobernación de Cundinamarca. Los tres edificios de reciente construcción, representan hitos de la transformación de este sector para generar la imagen de la Capital Global.

En tanto el PPRU CAN privilegia la economía global y la sociedad que circula en redes aéreas, antiguos equipamientos de la red de la seguridad nacional y la justicia acusan el deterioro del paso del tiempo. Entre estos, las instalaciones de los Tribunales de Cundinamarca, de la Cárcel Modelo de Bogotá y del Batallón de Policía No. 13.

De estos, la Cárcel Modelo de Bogotá acusa condiciones de hacinamiento y no cuenta con infraestructura adecuada para recibir la afluencia de visitantes que concurren los fines de semana. La situación es aún más crítica los días habilitados para la visita de niños y niñas. Los visitantes se alojan en habitaciones de alquiler situadas alrededor de la cárcel, en condiciones precarias de espacio, amueblamiento y aseo.

La ubicación de los equipamientos en relación con la estructura vial permite diferenciar tres sectores al oriente de la Avenida Congreso Eucarístico Carrera 60. El área de intervención del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se localiza en el primer sector, entre la Av. Carrera 68 y la Carrera 50 y entre la Av. del Ferrocarril Calle 22 y la Calle 13. Este sector se caracteriza por presentar altos índices de ocupación del suelo para albergar instalaciones industriales, bodegas y parqueaderos.

En este escenario urbano, continuar la tendencia expansiva de los usos residenciales, reproduciendo el modelo de urbanización de Salitre que inicio con los desarrollos de vivienda de interés social y logrando llegar hasta la vivienda de interés prioritaria es una oportunidad para tejer convivencia en condiciones de equidad social. Con este objetivo, la decisión en

relación con los equipamientos que generará el plan parcial es determinante para el bienestar futuro de los residentes y también, para los actuales habitantes del sector.

2.4.3 Recomendaciones en materia de equipamientos colectivos para la formulación del Plan Parcial

El análisis realizado sobre el déficit de equipamientos colectivos que presenta la UPZ 111 Puente Aranda y la Localidad de Puente Aranda en relación con los promedios de Bogotá y sobre las tendencias de renovación urbana que prolongan el tipo de urbanización de Salitre y que se contraponen al deterioro que se observa en las instalaciones que albergaban actividades industriales, determina que el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se transforme en una oportunidad para generar un nodo de equipamientos de escala vecinal, propicio para el encuentro entre los nuevos y los antiguos residentes del sector.

Con esta mirada se recomienda:

- Procurar que las cesiones urbanísticas para espacio público y equipamientos se articulen al nodo metropolitano de equipamientos que integra el Parque Simón Bolívar, configurando un nodo de escala vecinal.
- Intentar generar una alameda que conecte el nodo de equipamientos vecinales y el nodo vial arterial de confluencia del proyectado Tren Ligerio Urbano Regional y de los proyectos anunciados para la prolongación del sistema urbano de transporte masivo de la Troncal Avenida 68 y la Calle 22.
- Definir con la administración distrital los equipamientos que serán construidos en el área de intervención del plan parcial, atendiendo las necesidades actuales de la población de la UPZ 111 Puente Aranda y de los residentes que ocuparan las viviendas de la Ciudadela Nuevo Salitre.

La información relacionada corresponde a la encontrada en la plancha 227-IV-D-14 de la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá (ver plano de redes de acueducto).

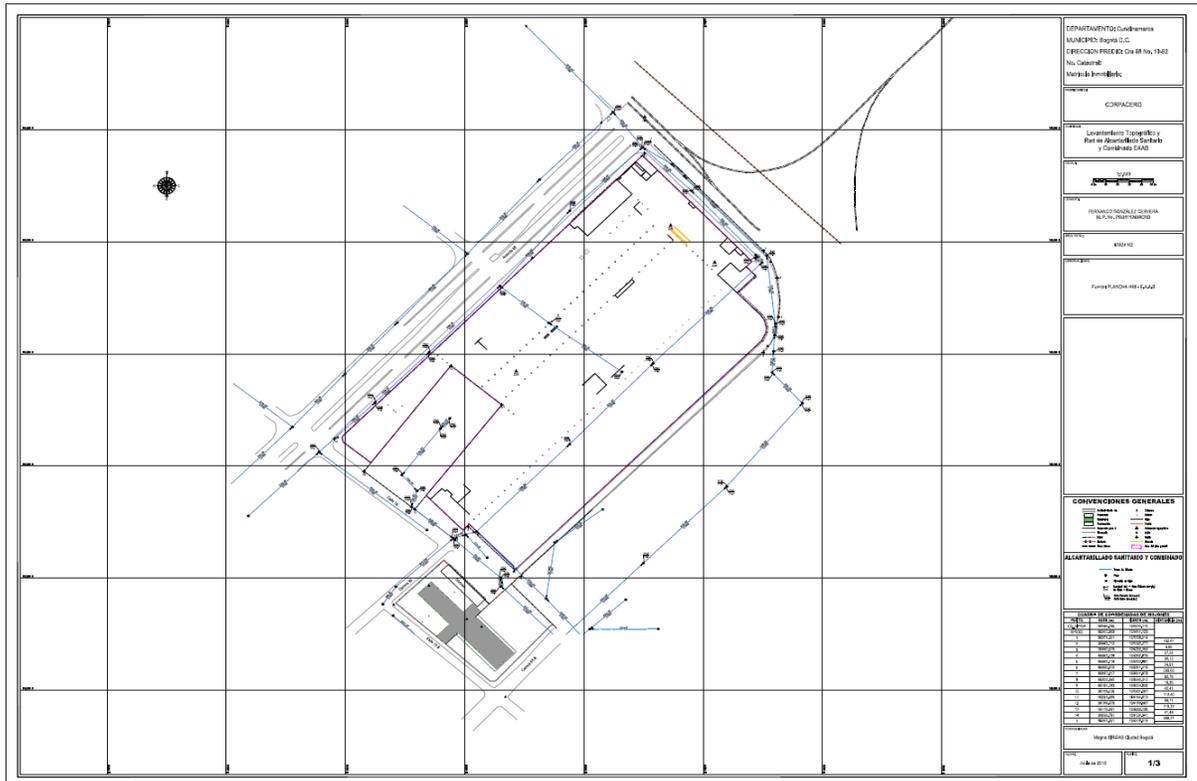
Tabla 43. Características de la red de acueducto

Localización	Diámetros (pulgadas)
Carrera 68	4
Calle 19	6
Calle 22	6

Fuente: Plancha 227-IV-D-14. Redes Acueducto

● Alcantarillado

Plano 19. Alcantarillado Sanitario



Plancha H-48. Redes Alcantarillado Sanitario y Combinado

En redes sanitarias, por la carrera 68 existe un colector de 8 pulgadas de diámetro y de 16 pulgadas, por la calle 22 existen dos colectores de 24” pulgadas, al interior del predio existen los siguientes colectores: un colector que viene en 22 pulgadas, pasa a 24 pulgadas y se conecta con el colector de la calle 22, existe otro colector de 8 pulgadas que se conecta al colector de la carrera 68 y existe un colector de 12 pulgadas que se conecta al colector en la calle 19 que se encuentra en 16 pulgadas, en la calle 19 hay dos colectores uno de 8 pulgadas que se conecta a la carrera 68 y otro de 16 pulgadas.

La información corresponde a la encontrada en la plancha H-48 redes de alcantarillado sanitario y combinado, de la empresa de acueducto y alcantarillado se Bogotá (ver plano de redes de alcantarillado sanitario).

Tabla 44. Características de la red de alcantarillado

Localización	Diámetros
Carrera 68	8 y 16
Calle 22	24
Calle 19	8 y 16
Interior del predio	8, 12 y 24

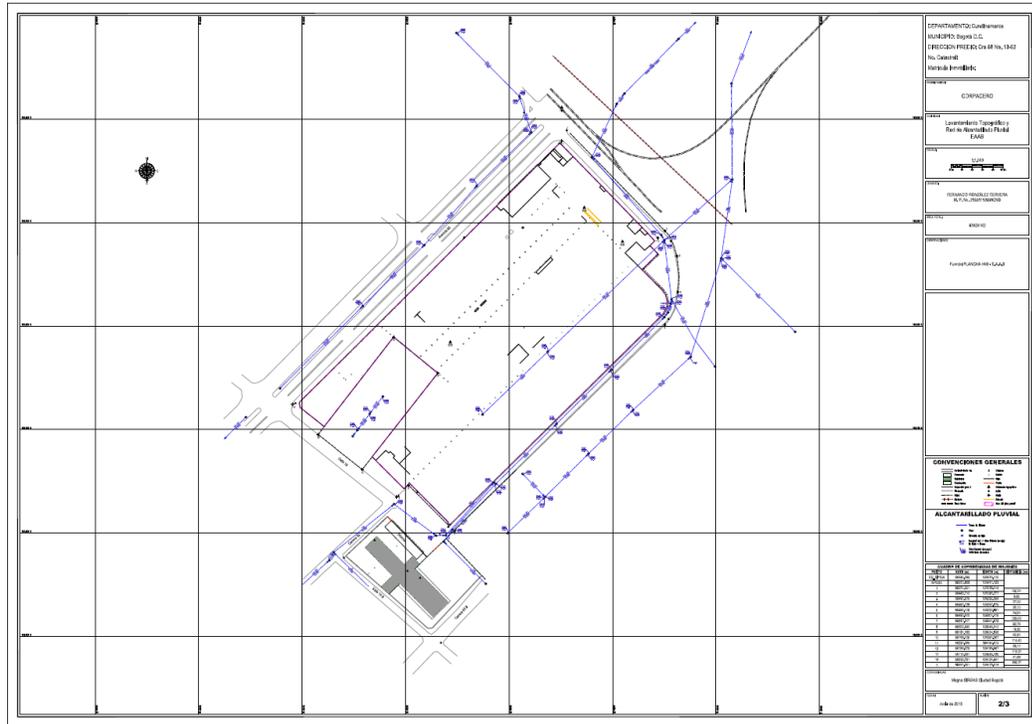
Fuente: Plancha H-48. Redes Alcantarillado Sanitario y Combinado

- Alcantarillado pluvial

El área del plan parcial cuenta con colectores de aguas lluvias sobre las siguientes vías, carreras 68, en donde existe un colector de 20 pulgadas de diámetro, que pasa a 24 pulgadas, 28 pulgadas y 32 pulgadas, sobre las calle 19 y calle 22 y sobre la vía que corresponde al límite oriente de área del plan parcial, al interior del área del plan parcial existen dos colectores cada uno de 14 pulgadas de diámetro, ver plano alcantarillado pluvial.

La información relacionada en dicho plano corresponde a la encontrada en el plano “redes alcantarillado pluvial plancha H48”, de la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá.

Plano 20. Alcantarillado pluvial



Fuente: EAAB, Redes alcantarillado pluvial plancha H48

2.5.2 Certificados de disponibilidad de servicios públicos domiciliarios

En la siguiente Tabla se relacionan las respuestas dadas por las empresas prestadoras sobre factibilidad de servicios públicos para el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre. Los certificados que se anexan a este Documento especifican los trámites que deberán hacer los urbanizadores y los constructores para la prestación efectiva de los servicios disponibles.

Tabla 45. Certificados de disponibilidad de servicios públicos

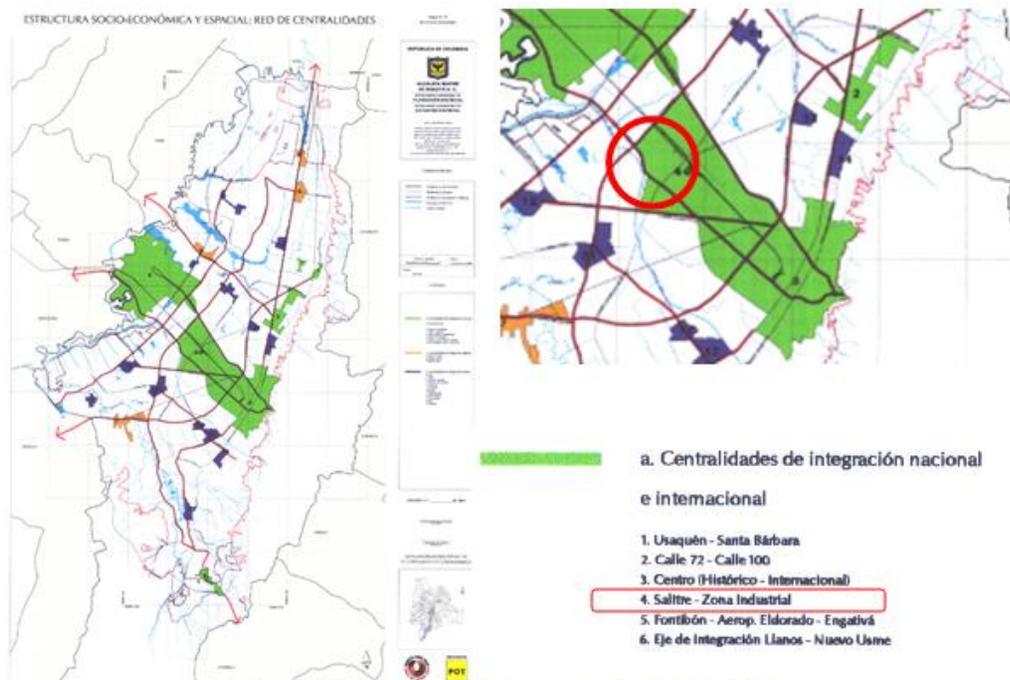
SERVICIO DOMICILIARIO	PÚBLICO	EMPRESA PRESTADORA	RADICACIÓN	NÚMERO	FECHA
Acueducto		EAAB	E-2015-070152	10200-2015 T-1074	03-Nov-15
Alcantarillado sanitario					
Alcantarillado pluvial					
Energía Eléctrica		CODENSA	147748	00147748*	22-Sept-15
Telecomunicaciones		ETB	GAOR 13205-2015	13790	20-Ago-15

Fuente: URBANOS ZC SAS

2.6 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONOMICA

El PPRU Ciudadela Nuevo Salitre hace realidad los objetivos planteados en el Plan de Ordenamiento Territorio de Bogotá D.C. (Decreto Distrital 190 de 2004) y en el Plan Distrital de Desarrollo para la Bogotá Humana (Acuerdo Distrital 489 de 2012) para la renovación urbana y la revitalización del centro ampliado, apoyando la reconversión de un sector industrial de Puente Aranda en proceso de deterioro para albergar usos residenciales en condiciones de equidad social y de sostenibilidad ambiental.

Plano 21. Ubicación del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre en la Red de Centralidades del POT.



Plano 1. Red de Centralidades - Decreto 190 de 2004

2.6.1 Población y tendencias de cambio de uso

De acuerdo con los datos proporcionados por el Convenio Específico de Cooperación Técnica DANE _ SDP, la población proyectada de la localidad de Puente Aranda para 2015 es de 258.751 personas: 15.053 se ubican en la UPZ 111 Puente Aranda (1,5%).

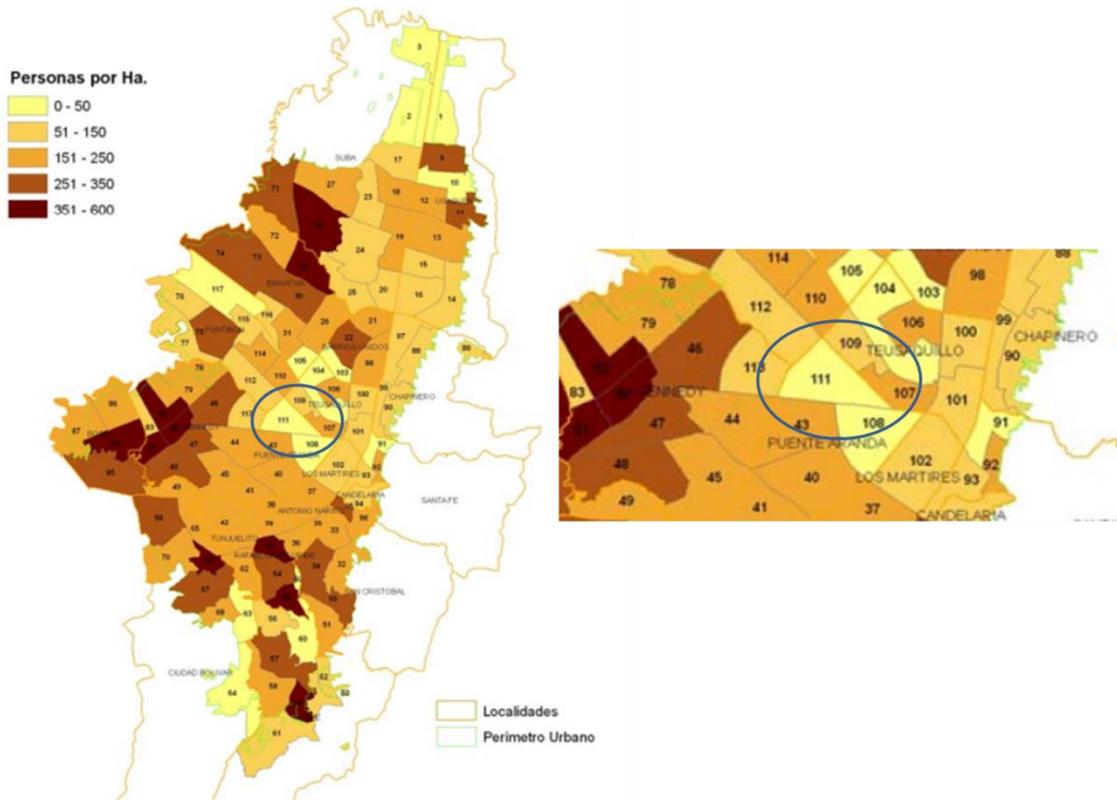
Tabla 46. Población de la localidad de Puente Aranda, por UPZs

No.	Nombre	Barrios	Ha	Hombres	Mujeres	Total
40	Ciudad Montes	44	443.41	49.626	56.753	106.379
41	Muzú	19	249.42	26.299	30.289	56.588
43	San Rafael	56	327.45	36.071	40.453	76.524
108	Industrial	37	344.82	2.261	1.946	4.207
111	Puente Aranda	21	359.39	12.144	2.909	15.053
16	TOTAL	177	1.724,49	126.401	132.350	258.751

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá – DAPD. Diagnóstico Social con Participación Social, 2009 – 2010

Como se observa en la anterior Tabla, la UPZ 111 Puente Aranda tiene una extensión de 359,39 hectáreas. Lo cual da como resultado una densidad de cerca de 42 personas por hectárea, siendo una de las menores densidades urbanas por UPZ de Bogotá.

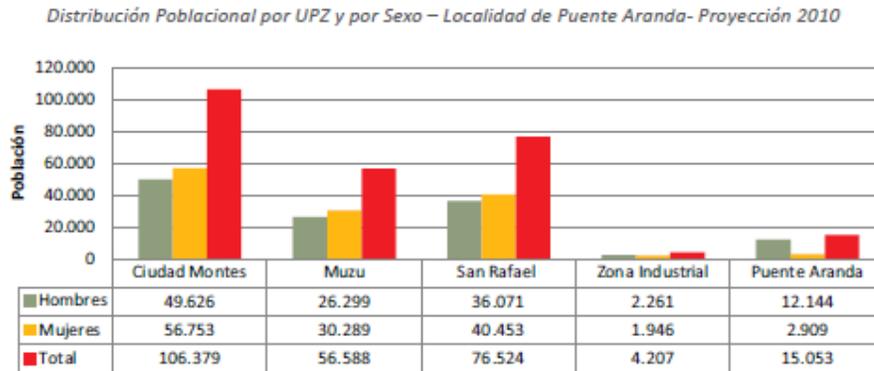
Ilustración 38. Densidades urbanas de Bogotá, según UPZ



Fuente: DANE – SDP, Proyecciones de población 2006-2015

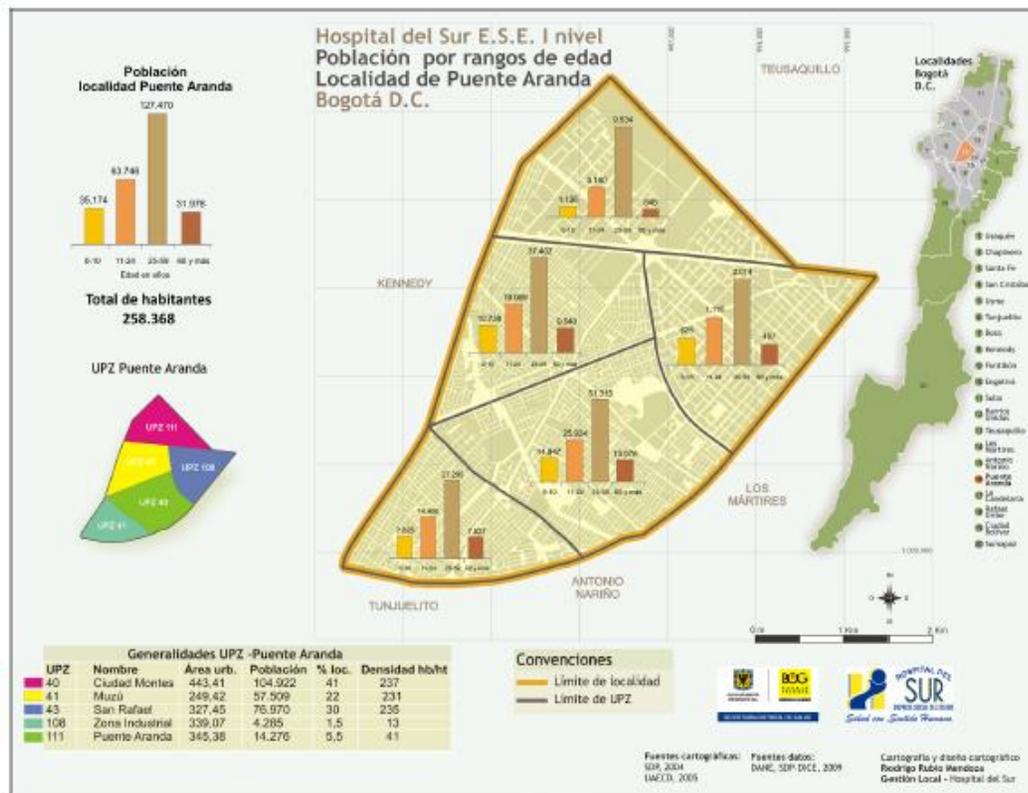
La alta proporción de hombres (12.144) en relación con las mujeres (2.909), tiene que ver principalmente por el uso industrial predominante en la UPZ.

Ilustración 39. Distribución poblacional por UPZ y por Sexo



Fuente: DANE – SDP, Proyecciones de población 2006-2015

Ilustración 40. Población por rangos de edad en la localidad de Puente Aranda, por UPZ



Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, Diagnóstico Local con participación social 2009-2010

El grupo etario con mayor participación en la localidad de Puente Aranda corresponde a rango de 25 a 58 años que se considera el que comprende a la población en edad de trabajar.

Si bien los datos que se indican dan una idea de la población de la localidad y de sus UPZ, por su condición estática no reflejan a cabalidad lo que puede estar ocurriendo como consecuencia de las tendencias de cambio de uso en el espacio urbano. Por ello, es importante hacer una breve apreciación sobre estas tendencias, en particular en el área de influencia del Plan Parcial, desde la perspectiva del mercado inmobiliario.

Una de las tendencias inmobiliarias que están siendo estudiadas y aprovechadas económicamente por el mercado es la extensión en dirección norte – sur de la ciudad del llamado *modelo Salitre* de urbanización y de la renovación urbana en el centro occidental de Bogotá.

Ilustración 41. Proyección del modelo Salitre de urbanización y renovación urbana en el sector



Fuente: IMÁGEN PLANIMETRÍA SINUPOT – IMÁGEN Ospinas & Cía. S.A.

La Ilustración anterior permite apreciar la expansión del modelo Salitre de urbanización y renovación urbana en radios a 500 y 1.000 metros alrededor de la manzana en la que se ubican los predios objeto de esta solicitud (las líneas punteada señalan los radios de influencia a 500 y 1.000 metros, la línea roja continua de color rojo indica el área de influencia de los predios y el rectángulo en color rojo indica el lugar de ubicación de los predios).

Se observa que el *modelo Salitre* traspasó la Avenida La Esperanza (Calle 24) y el Canal San Francisco y se proyecta hacia el sur en colindancia con la Avenida Ferrocarril. De hecho, al interior del círculo de influencia de radio 500 metros al norte y a lado y lado de la carrera 64, se encuentran las Torres Altas del Salitre, de uso residencial.

Ilustración 42. Ubicación del plan parcial en relación con el modelo de urbanización Salitre



Fuente: Imagen Ospinas & Cía. S.A...

La tendencia a la extensión del modelo de urbanización de Ciudad Salitre responde además a los criterios de reactivación y densificación del *centro ampliado* y es en dicho escenario en donde el proyecto Ciudadela Nuevo Salitre constituye una pieza fundamental que conecta, articula y da entrada a la expansión del centro ampliado con esta pieza icónica de la planeación urbanística en la Ciudad de Bogotá como lo es Ciudad Salitre.

El uso propuesto de vivienda para el proyecto es una respuesta obligada a las exigencias y demandas del mercado, que busca la relocalización de la vivienda en zonas centrales de la ciudad dejando de lado las tendencias expansionistas de los nuevos desarrollos de vivienda en las periferias de las ciudades.

El deseo de proponer un proyecto prioritariamente residencial obedece además y entre otros criterios a las estadísticas de mercado que muestran una alta rotación de ventas en la zona de Pablo VI, Ciudad Salitre y Nicolás de Federman, lo anterior como consecuencia de una casi inexistente oferta de vivienda resultado de la difícil gestión del suelo. Es así como la ubicación de este proyecto constituye una oportunidad comercial sustentada históricamente en proyectos anteriores desarrollados en el sector y que han sido considerados como exitosos.

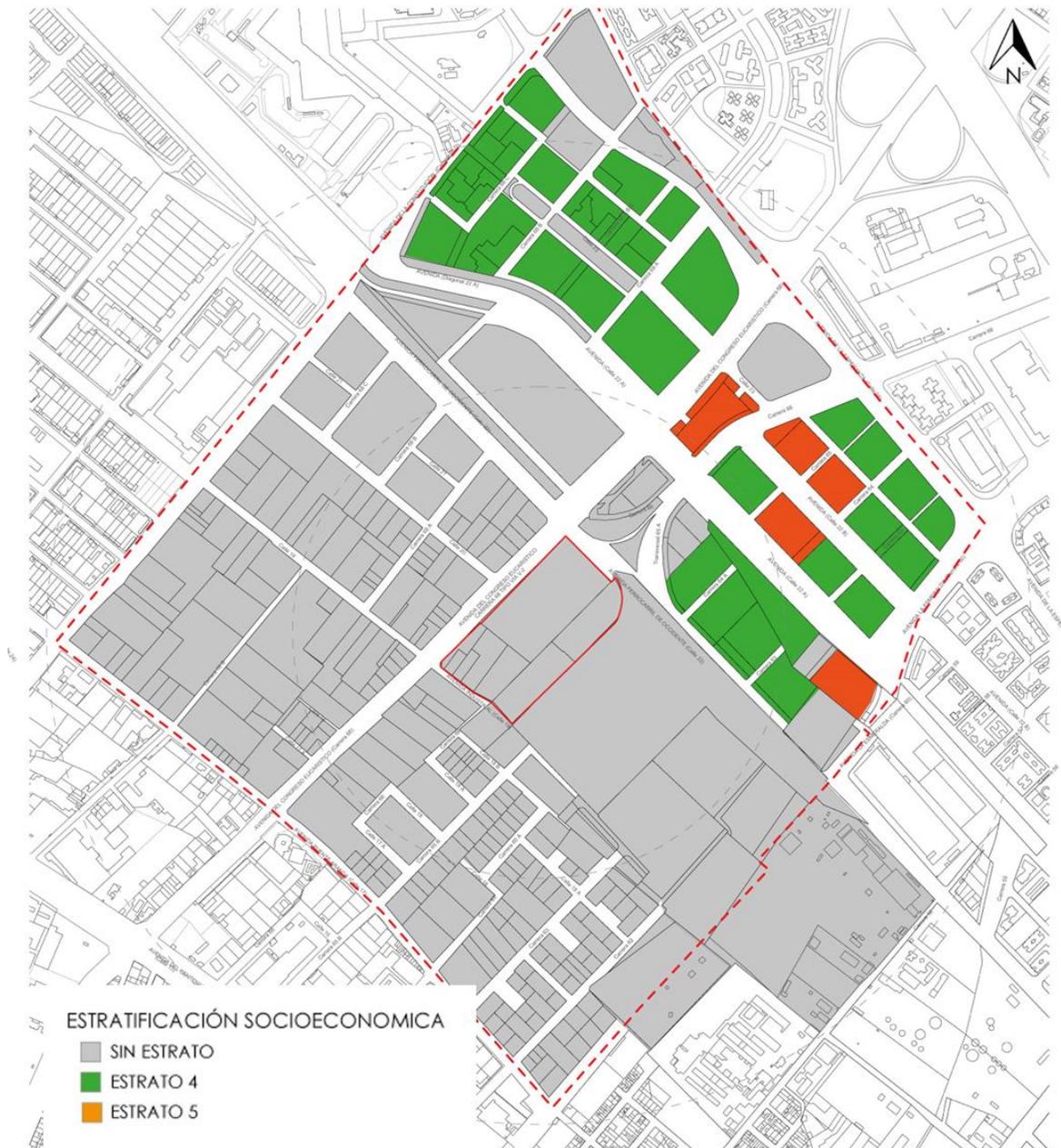
A través del Proyecto Asociativo Distrital que se adelante en alianza público – privada entre la Secretaría Distrital de Hábitat y Ospinas & Cía. S.A. el 20% del área útil del plan parcial se destina a vivienda de interés prioritaria VIP, lográndose de esta manera que en un lugar estratégico de la capital sea posible la convivencia entre personas de diferentes niveles de ingresos. De esta manera, el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre hace realidad el objetivo institucional de ofrecer vivienda en condiciones de equidad social.

2.6.2. Estratificación

En la siguiente Ilustración se ubica el área de influencia del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre en el Mapa de Estratificación del POT de Bogotá. El área de intervención del plan parcial no está estratificada por cuanto su uso actual es industrial.

No obstante, se aprecia la proyección del uso residencial de estratos medios y altos que caracteriza el modelo de urbanización de Salitre.

Plano 22. Ubicación del área de intervención del plan parcial en el Mapa de Estratificación Socioeconómica de Bogotá D.C

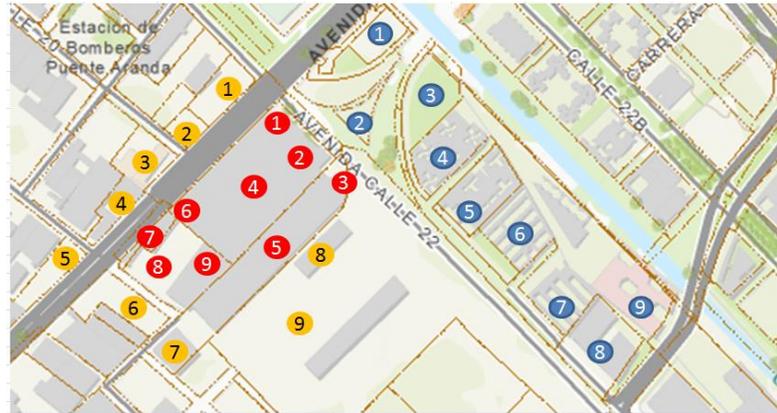


Fuente: Elaboración propia, sobre plano base de Bogotá D, C. en: mapas.bogota.gov.co

2.6.3. Valor de referencia del suelo

Para estimar el valor de referencia del suelo en el área de intervención del plan parcial y en los entornos inmediatos se utilizó la información del Portal de Mapas de Bogotá, de la Alcaldía Mayor: mapas.bogota.gov.co

Ilustración 43. Valores de referencia del suelo del área de intervención del plan parcial y de los predios colindantes.



Fuente: Portal de Mapas de Bogotá, septiembre de 2015

Tabla 47. Valores de referencia del suelos (m2)

	En el área del PP	Al norte de la Av del Ferrocarril (Calle 22)	Al occidente y al sur del PP
1	\$1.100.000	\$5.300.000	\$1.600.000
2	\$1.100.000	\$1.500.000	\$2.400.000
3	\$1.000.000	\$1.500.000	\$1.600.000
4	\$1.100.000	\$3.000.000	\$1.600.000
5	\$1.000.000	\$5.300.000	\$1.600.000
6	\$1.100.000	\$3.000.000	\$1.800.000
7	\$1.800.000	\$3.000.000	\$1.000.000
8	\$1.100.000	\$2.000.000	\$700.000
9	\$1.100.000	\$3.000.000	\$700.000

Fuente: Portal de Mapas de Bogotá, septiembre de 2015

En la Ilustración 43 se identifican los predios objeto de la consulta y en la Tabla 47 se indican los respectivos valores de referencia.

De acuerdo con los resultados del ejercicio realizado:

- El valor de referencia del suelo (m2) oscila entre un máximo de \$5.300.000 en Salitre y un mínimo de \$700.000, que corresponde al valor de referencia del m2 en el inmueble identificado Kilómetro 5 de los Ferrocarriles Nacionales.
- Al interior del área de intervención del plan parcial se observa una leve variación entre los valores de referencia de los predios ubicados al occidente (1,100.000). Se observa un caso atípico en el valor de referencia de los predios del extremo sur, colindantes con la Av. Carrera 68.
- En el sector de Salitre, al norte del plan parcial, los valores de referencia (m2) oscilan entre un máximo de \$5.300.000 y un mínimo de \$1.500.000.
- El valor de referencia (m2) en la periferia sur occidental del área de intervención del plan parcial oscila entre un máximo de \$2.400.000 y un mínimo de \$700.000 m2.

2.6.4. Contexto urbano

El análisis a partir de los planos urbanísticos que hacen relación a los llenos y vacíos, a los usos del suelo y a las aturas, complementan la lectura que se ha venido haciendo del área de influencia del Plan Parcial y contribuyen a afianzar el carácter de bisagra entre las diferentes realidades que se observan a su alrededor.

Los contrastes entre la realidad de la renovación que se proyecta en dirección norte – sur y el estado de los espacios industriales, hacen propicia la reconversión del uso industrial que se avizora en el sector. El planeamiento urbano de Salitre da una imagen de mejor utilización del suelo en relación con las formas de ocupación tradicional de los usos industriales en Puente Aranda. La imagen de llenos y vacíos, permite apreciar el retorno de las áreas verdes en Salitre en tanto que estas desaparecen bajo las cubiertas que corresponden a los usos industriales. Pero, bajo esas cubiertas, se hacen evidentes los procesos de migración de las actividades que fueron su razón de ser, en otros tiempos.

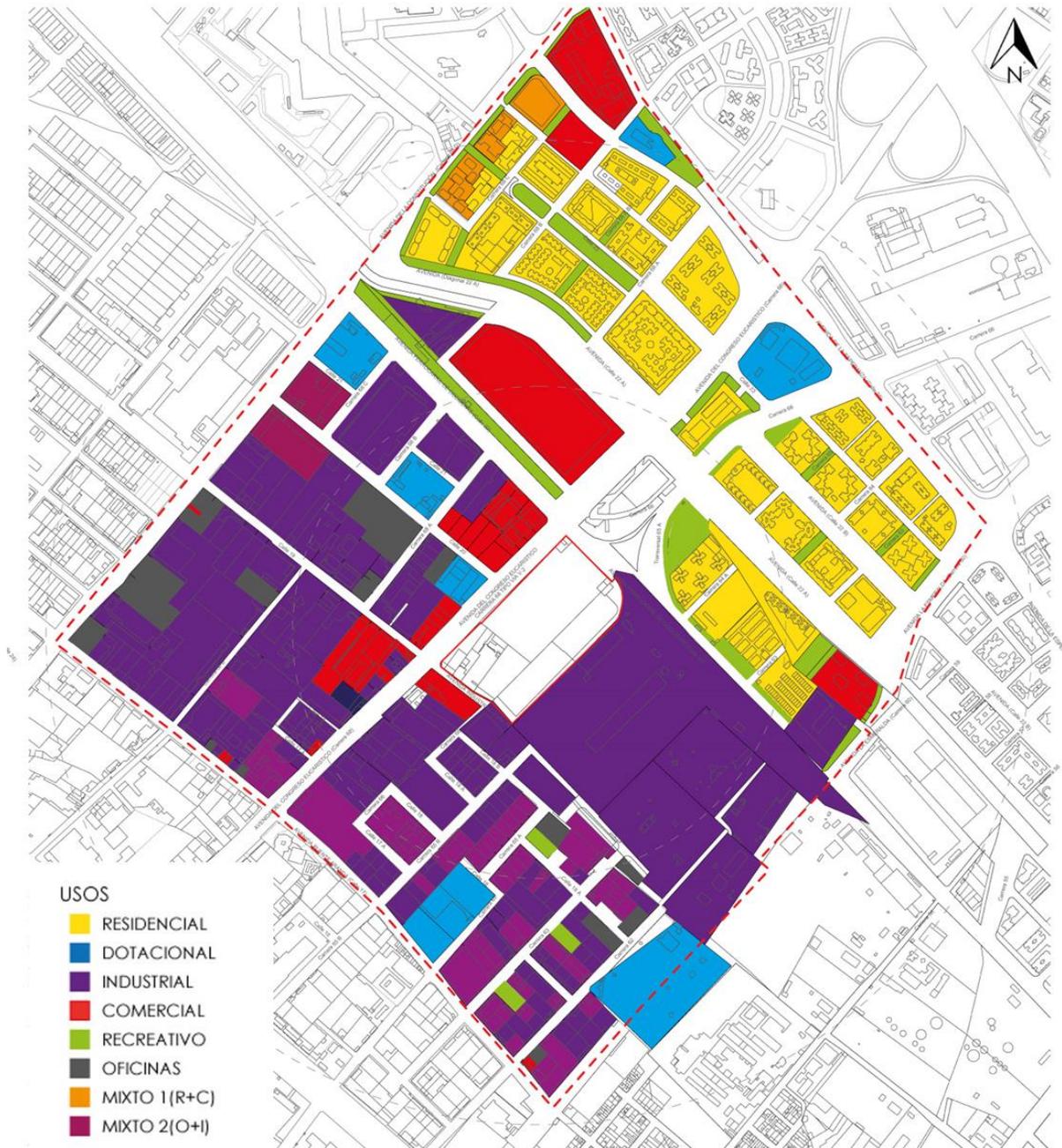
Plano 23. Ocupación del suelo en el área de influencia del plan parcial



Fuente: Elaboración propia, sobre plano base de Bogotá D, C. en: mapas.bogota.gov.co

La información sobre usos del suelo que se indica en el siguiente Plano, hace aún más evidente las oportunidades que ofrece el sector para desarrollar una intervención de redesarrollo como la que plantea el Plan Parcial.

Plano 24. Usos del suelo en el área de influencia



Fuente: Elaboración propia, sobre plano base de Bogotá D, C. en: mapas.bogota.gov.co

Si bien el uso industrial continúa siendo el más significativo y se hace más evidente aún el contraste en relación con las formas de ocupación de Salitre, la lectura sobre la espacialización de

los usos comerciales y de las oficinas, indican que las tendencias hacia el cambio de uso son generalizadas en el sector y permiten proyectar la ciudadela principalmente residencias que plantea este plan parcial y que incluye ofertas de vivienda de diferentes precios, incluyendo la VIP.

Plano 25. Alturas en el área de influencia del plan parcial



Fuente: Elaboración propia, sobre plano base de Bogotá D, C. en: mapas.bogota.gov.co

La espacialización de las alturas de las edificaciones del entorno urbano del plan parcial, ratifican lo ya dicho sobre los contrastes entre las opciones de mayor densidad poblacional que marcan las tendencias del modelo de urbanización y construcción de Salitre y las posibilidades que tiene su proyección en dirección norte – sur.

Siempre y cuando, en esta segunda fase de renovación urbana que se propone iniciar este plan parcial, los planteamientos urbanísticos asuman los retos de lograr un desarrollo más sostenible en términos ambientales y sociales que contribuyan a contrarrestar los efectos negativos asociados con el cambio climático y con la inequidad social.

3 FORMULACION

El capítulo de Formulación contiene los criterios del diseño urbano, la propuesta o planteamiento urbanístico, los lineamientos para su desarrollo y las directrices para la definición de la norma urbana.

3.1 PROPUESTA URBANA

El PPRU Ciudadela Nuevo Salitre es el instrumento de planificación que da vida a un proyecto urbanístico destinado a generar vivienda nueva en un sector de la Localidad de Puente Aranda, que presenta deterioro ambiental y social como resultado de los procesos de relocalización industrial y que ofrece condiciones especiales para la reconversión de los usos urbanos.

Está localizado en Salitre Sur Occidental, en la esquina sur de la intersección de la Avenida del Ferrocarril (Calle 22) con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68). Un sitio en el que confluyen vías arteriales del sistema de movilidad y de los sistemas de transporte urbano masivo (Transmilenio y el SITP) y proyectos de incidencia regional, como el Tren Urbano Regional conocido anteriormente como Tren de Cercanías.

Si bien el área de intervención del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se localiza en la UPZ 111 Puente Aranda, su área de influencia se relaciona más con los desarrollos urbanísticos de Salitre, del cual forman parte, además del uso residencial que predomina, centros comerciales, centros empresariales y hoteles. No obstante, hacia el sur, persisten los procesos de relocalización industrial y de deterioro ambiental y social del espacio urbano.

En este escenario, la Ciudadela Nuevo Salitre juega el rol de revitalizar el sector contribuyendo al propósito institucional de generar vivienda para familias y personas de diferentes niveles de

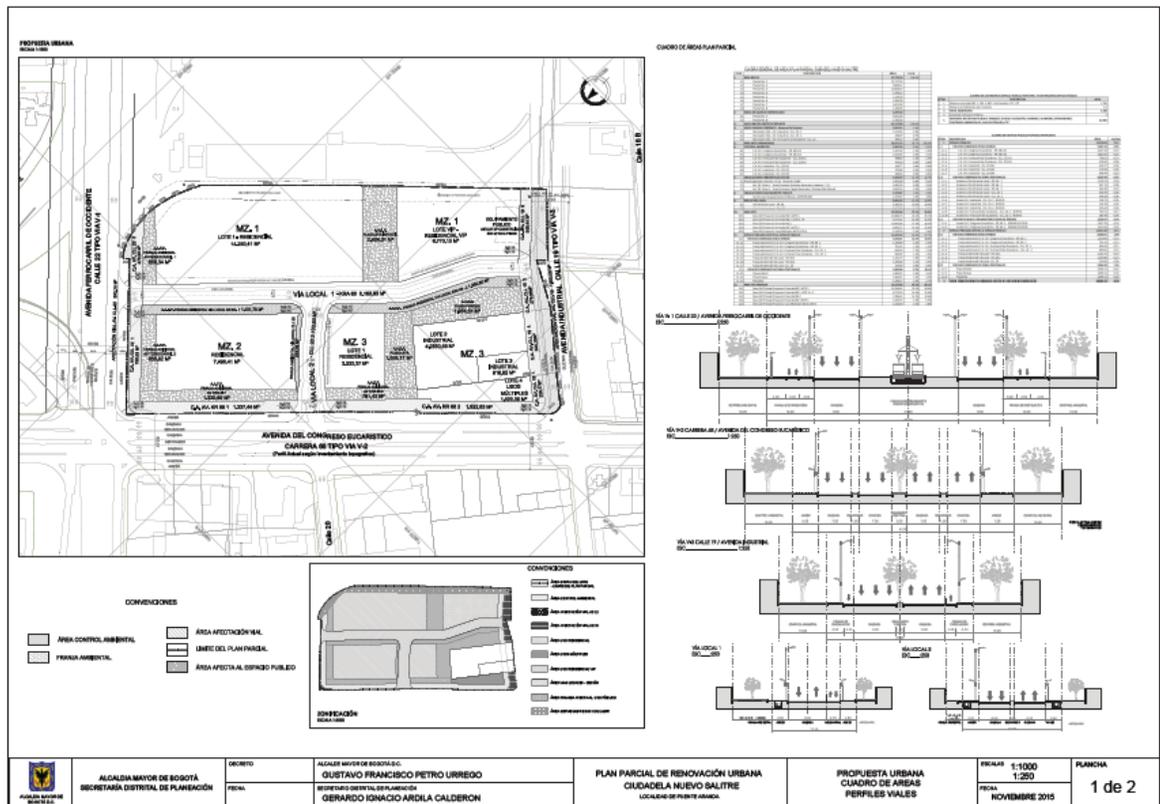
ingreso, incluidos los beneficiarios de vivienda de interés prioritaria – VIP, generando zonas verdes y parques para el encuentro de los residentes y el disfrute de los transeúntes.

Ciudadela Nuevo Salitre es el resultado de la unión de esfuerzos entre la empresa privada y las entidades públicas y se hará posible con el concurso de la Secretaría de Hábitat que garantiza los subsidios para los beneficiarios de la VIP.

3.2 PLANTEAMIENTO URBANISTICO

El planteamiento urbanístico del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se muestra en el Plano 8 Propuesta urbana

Plano 26. Propuesta urbana del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

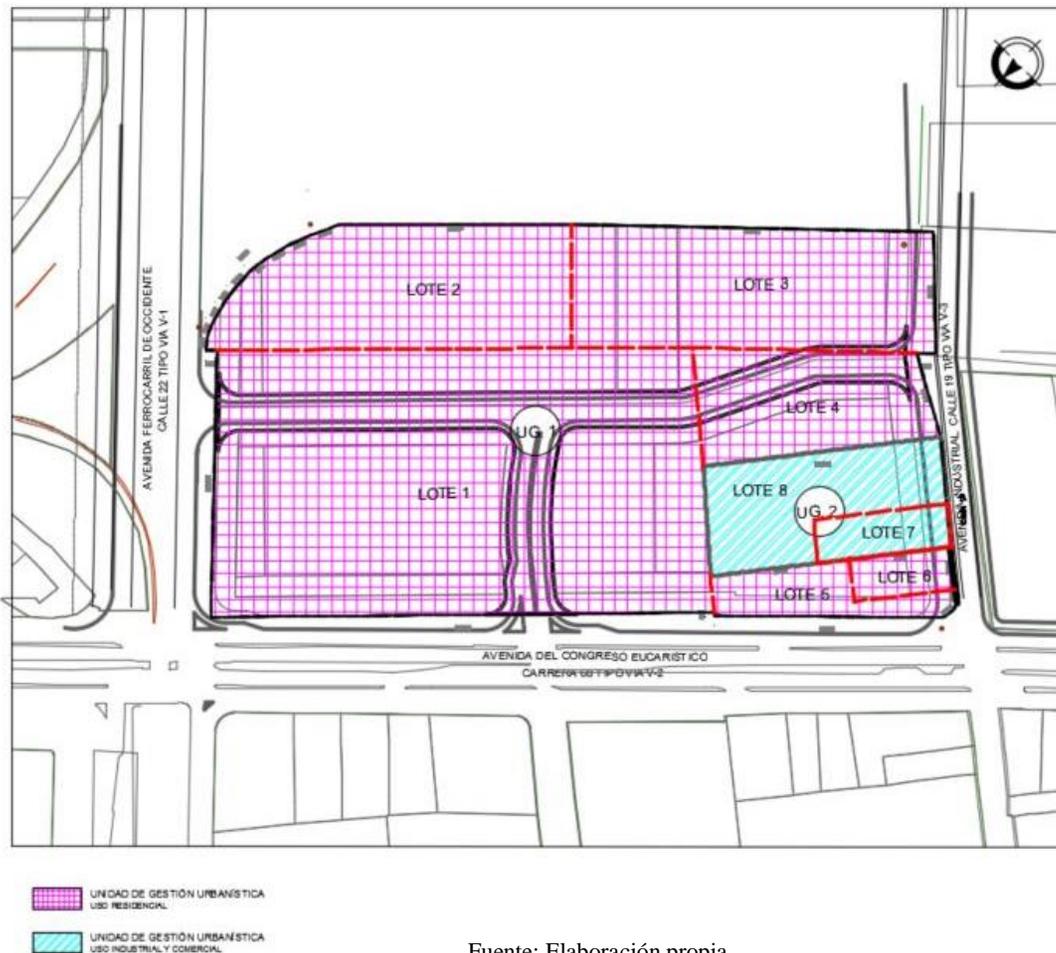


Fuente: URBANOS ZC SAS Cartografía de Formulación del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

El área delimitada PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se desarrolla como Unidad de Gestión de acuerdo con lo establecido en el artículo 19 del Decreto Nacional 2181 de 2006.

A su interior se delimita un Área de Manejo Diferenciado que corresponde a los predios 7 y 8 y que conserva el uso industrial y el tratamiento de consolidación de sectores urbanos especiales. El área de manejo diferenciado está prevista en el artículo 6 del Decreto Distrital 436 de 2006. Se busca de esta manera hacer más expedita la gestión y ejecución del Plan, en los términos del artículo 44 de la Ley 388 de 1997 y de los artículos 18 y 19 del Decreto 2181 de 2006.

Plano 27. Unidad de Gestión y delimitación del Área de Manejo Diferenciado del plan parcial



Fuente: Elaboración propia

A su vez, el Área de Intervención se desagrega en tres Súper—manzanas (Plano anexo), cuya configuración ha sido determinada a partir de los condicionamientos urbanísticos, económicos y de partición de propiedad que constituyen el punto de arranque para las definiciones del proyecto, y cuyos lineamientos de diseño y determinaciones proyectuales se presentan a continuación.

3.2.1 Principios de la propuesta

Son cuatro los principios básicos que sustentan el planteamiento urbanístico del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, a saber:

- **Articular urbanística y funcionalmente el Plan Parcial con el entorno inmediato.**

El Plan Parcial se concibe como una estructura urbana abierta e integrada al máximo con respecto a su contexto urbano. Mediante esta articulación se busca facilitar y propiciar los intercambios urbanísticos del Plan con su entorno, incentivar la apropiación y utilización por parte de los moradores y usuarios del proyecto y a su vez generar una complementariedad funcional y sinergias entre el Plan y su contexto urbano próximo. Esta articulación se viabiliza en lo fundamental a partir de asegurar la continuidad morfológica y funcional de los trazados viales principales entre el proyecto y los barrios vecinos.

En particular, por una parte, se plantea la continuidad de la Calle 20, la cual se proyecta y prolonga de manera transversal al Área de Intervención, y constituye el elemento de articulación con el barrio Montevideo, contiguo a la Av. 68 o del Congreso Eucarístico en su costado occidental. Y por otra, se propone la continuidad de la Carrera 66, que se proyecta y prolonga de manera longitudinal dentro del Área de Intervención, vinculando en su recorrido la Av. Calle 19; límite sur del Área de Intervención, hasta su encuentro con la Avenida del Ferrocarril, y constituye a su vez el elemento de articulación del Plan con el barrio Centro Industrial, el cual conforma asimismo el límite sur del Área de Intervención.

- **Garantizar la máxima accesibilidad y conectividad del Plan Parcial desde y hacia el entorno urbano próximo.**

Se busca de esta manera asegurar un acceso y salida fluidos, seguros y equilibrados desde y hacia las distintas porciones o sectores que componen al Proyecto, a partir de los distintos medios existentes o proyectados en el entorno del Plan Parcial: Transporte público colectivo e individual, vehículos privados y de abastecimiento, bicicletas y tráfico peatonal.

- **Priorizar el uso residencial y usos complementarios al interior del Plan Parcial**

Se busca de este modo aportar a la densificación poblacional del llamado Centro Ampliado, en función de aprovechar las ventajas comparativas de vivir en las áreas centrales frente a las zonas periféricas de la ciudad, y en concordancia con la política urbana vigente, la cual se concreta en el Plan de Desarrollo de la Bogotá Humana. Esta determinación implica a su vez la dotación de usos y facilidades urbanas complementarias a la residencia, tales como comercio y servicios a los residentes del proyecto y áreas residenciales próximas al Plan Parcial, en modo de garantizar un equilibrio de actividades urbanas y evitar desplazamientos no indispensables de los residentes y usuarios del proyecto hacia otras zonas de la ciudad.

- **Aportar al mejoramiento de la calidad habitacional en el entorno del Plan**

En primera instancia, mediante la adecuada dotación de espacio público y zonas verdes en el Área de Intervención del Plan Parcial. En concordancia con la normatividad y estándares urbanísticos (Decreto 190 de 2004-Plan de Ordenamiento Territorial, Decreto 562 de 2014, Decreto 436 de 2006, entre otros). Se busca de esta manera incrementar y mejorar cuantitativa y cualitativa la oferta de espacio de uso público y zonas verdes a partir del Proyecto. Y en segundo término, la dotación de equipamientos urbanos básicos a los residentes y usuarios del proyecto, en especial a los menos favorecidos, evitando así en lo posible su desplazamiento hacia otras zonas.

3.2.2 Componentes de la estructura de espacio público y cesiones

De antemano, conviene diferenciar los componentes de la estructura de espacios de uso público propuestos para el Plan Parcial de acuerdo con su carácter o naturaleza: de una parte, las cesiones públicas del Plan, que corresponden a las áreas cedidas a la ciudad como parte de las obligaciones urbanísticas; como lo son las cesiones correspondientes a la malla vial (arterial o local), los controles ambientales sobre las vías arteriales y los equipamientos públicos. Y de otra, las llamadas áreas *afectas* al uso público dentro del proyecto, que comprenden una serie de áreas libres verdes o duras (plazas, plazoletas, sobre-anchos de andén) del Plan, sobre las cuales si bien se garantiza el libre acceso y dominio público, se mantiene la propiedad privada del

suelo, en modo de garantizar su mantenimiento, conservación y control, al igual que la seguridad para sus usuarios.

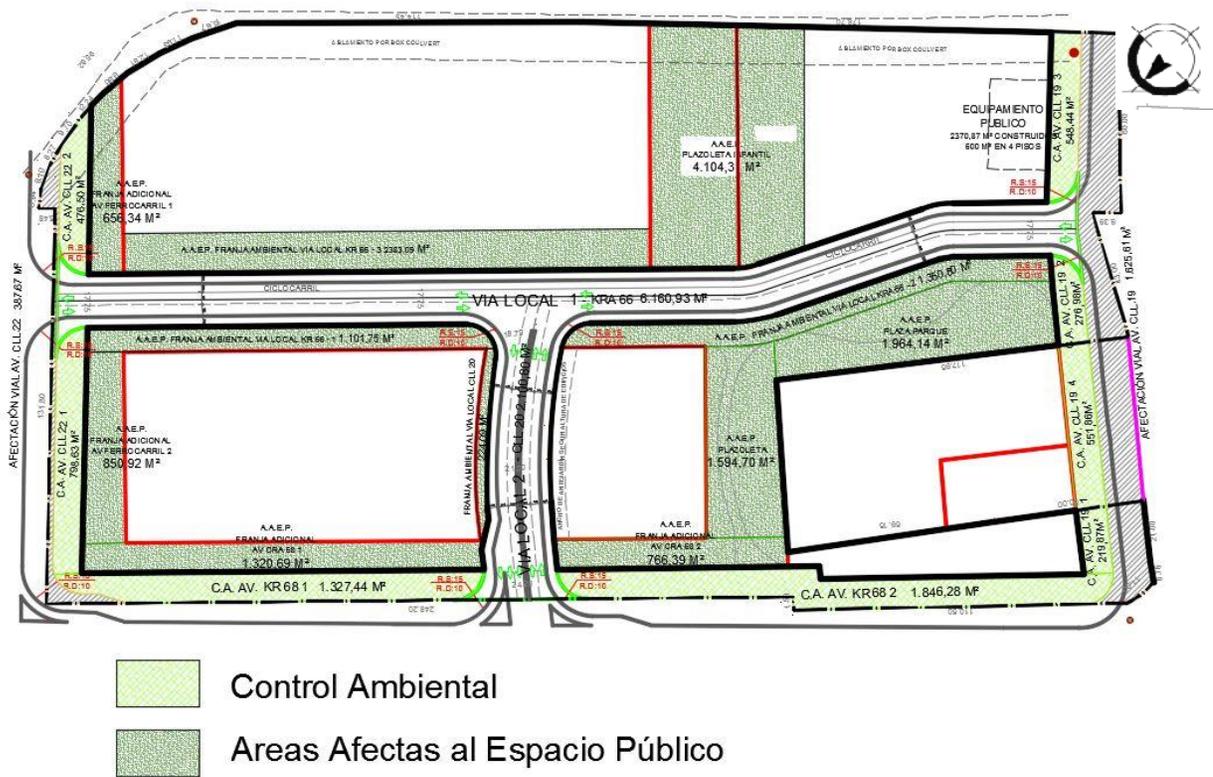
El criterio básico de diseño urbano consiste en garantizar la máxima articulación y continuidad o integración físico-espacial y funcional entre estos dos componentes y de estos con respecto al entorno urbano del Plan.

En el cuadro a continuación se identifican y cuantifican las áreas correspondientes a cada uno de estos componentes dentro del Plan Parcial.

Tabla 48. CUADRO GENERAL DE ÁREAS DEL PPRU CIUADELA NUEVO SALITRE

CUADRO GENERAL DE AREAS PLAN PARCIAL CIUADELA NUEVO SALITRE				
ITEM	DESCRIPCION	ÁREA	% A.B.	
1.	ÁREA BRUTA	67.663,40	100,0%	
1.1	Predio No. 1	31.717,20		
1.2	Predio No. 2	9.849,10		
1.3	Predio No. 3	10.721,70		
1.4	Predio No. 4	5.744,10		
1.5	Predio No. 5	2.124,10		
1.6	Predio No. 6	1.049,80		
1.7	Predio No. 7	5.031,04		
1.8	Predio No. 8	1.426,36		
2.	ÁREAS DE MANEJO DIFERENCIADO	6.457,40		
2.1	Predio No. 7	5.031,04		
2.2	Predio No. 8	1.426,36		
3.	SUELO BRUTO OBJETO DE REPARTO	61.206,00	100,0%	
4.	SUELO CARGAS GENERALES - Sistema Vial Arterial	2.013,28	3,3%	
4.1	Reserva Vial - AV. Industrial - CLL. 19 - 1	1.212,93	2,0%	
4.2	Reserva Vial - AV. Industrial - CLL. 19 - 2	412,68	0,7%	
4.3	Reserva Vial - AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22	387,67	0,6%	
5.	AREA NETA URBANIZABLE	59.192,72	96,7%	100,0%
6.	CONTROL AMBIENTAL	5.494,14	9,0%	9,3%
6.1	C.A. AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 CA1	1.327,44	2,2%	2,2%
6.2	C.A. AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 CA2	1.846,28	3,0%	3,1%
6.3	C.A. AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 CA1	798,63	1,3%	1,3%
6.4	C.A. AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 CA2	476,50	0,8%	0,8%
6.5	C.A. AV. Industrial - CLL. 19 CA1	219,87	0,4%	0,4%
6.6	C.A. AV. Industrial - CLL. 19 CA2	276,98	0,5%	0,5%
6.7	C.A. AV. Industrial - CLL. 19 CA3	548,44	0,9%	0,9%
7.	OBLIGACIONES URBANÍSTICAS DEC 562	7.507,42	12,3%	12,7%
7.1	Area Exigida de Cesiones IC:3:3 Factor Ki: 0,092	5.630,95	9,2%	9,5%
7.2	Art. 20 - Num 1 - Area Cesiones Sistemas Generales Urbanos - C.A.	5.494,14	9,0%	9,3%
7.3	Art. 20 - Num 1 - Area Cesiones Cargas Generales- Sistema Vial Arterial	2.013,28	3,3%	3,4%
8.	OBLIGACIONES EQUIPAMIENTO PUBLICO	2.367,71	3,9%	4,0%
8.1	Cesión para Equipamientos Públicos- CONSTRUIDO	2.367,71	3,9%	4,0%
9.	MALLA VIAL LOCAL	8.261,73	13,5%	14,0%
9.1	Vía Vehicular Local - KR. 66	6.160,93	10,1%	10,4%
9.2	Vía Vehicular Local - CLL. 20	2.100,80	3,4%	3,5%
10.	AREA ÚTIL	45.436,85	74,2%	76,8%
10.1	Área Útil Proyecto Vivienda MZ 1 LOTE 1	14.906,75	24,4%	25,2%
10.2	Área Útil Proyecto Vivienda MZ 1 LOTE V.I.P.	9.177,41	15,0%	15,5%
10.3	Área Útil Proyecto Vivienda MZ 2	10.993,86	18,0%	18,6%
10.4	Área Útil Proyecto Vivienda MZ 3 LOTE 1	8.908,13	14,6%	15,0%
10.5	Área Útil Proyecto Usos Múltiples MZ 3 LOTE 4	1.450,70	2,4%	2,5%
11.	ESPACIO PRIVADO AFECTO AL ESPACIO PÚBLICO	16.314,09	26,7%	27,6%
11.1	ESPACIO GENERADO ZONAS VERDES	8.649,10	14,1%	14,6%
11.1.1	Franja adicional al C.A. AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 1	1.320,69	2,2%	2,2%
11.1.2	Franja adicional al C.A. AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 2	761,42	1,2%	1,3%
11.1.3	Franja adicional al C.A. AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 1	656,34	1,1%	1,1%
11.1.4	Franja adicional al C.A. AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 2	850,92	1,4%	1,4%
11.1.5	Franja Ambiental Vía Local - KR. 66 1	1.101,75	1,8%	1,9%
11.1.6	Franja Ambiental Vía Local - KR. 66 2	1.350,80	2,2%	2,3%
11.1.7	Franja Ambiental Vía Local - KR. 66 3	2.383,09	3,9%	4,0%
11.1.8	Franja Ambiental Vía Local - CLL. 20	224,09	0,4%	0,4%
11.2	ESPACIO GENERADO EN ZONAS PEATONALES	7.664,99	12,5%	12,9%
11.2.1	Plaza Infantil	4.104,31	6,7%	6,9%
11.2.2	Plaza Parque	1.964,51	3,2%	3,3%
11.2.3	Plazoleta	1.596,17	2,6%	2,7%
12.	AREA ÚTIL PRIVADA	29.119,62	47,6%	49,2%
12.1	Área Útil Privada Proyecto Vivienda MZ 1 LOTE 1	11.867,32	19,4%	20,0%
12.2	Área Útil Privada Proyecto Vivienda MZ 1 LOTE V.I.P.	5.073,10	8,3%	8,6%
12.3	Área Útil Privada Proyecto Vivienda MZ 2	7.496,41	12,2%	12,7%
12.4	Área Útil Privada Proyecto Vivienda MZ 3 LOTE 1	3.232,09	5,3%	5,5%
12.5	Área Útil Privada Proyecto Usos Múltiples MZ 3 LOTE 4	1.450,70	2,4%	2,5%

En el gráfico a continuación se ilustra la disposición de los componentes del espacio público y cesiones proyectados para el área de intervención del Plan Parcial.



Plano 28. Componentes Espacio Público y Cesiones Urbanísticas

A continuación, se describen los elementos constitutivos y características de cada uno de estos componentes de acuerdo con su clasificación según su finalidad o función dentro de la estructura urbana propuesta para el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.

- Cesiones Públicas

De acuerdo con el Decreto 562 de 2015, la cuantía de las obligaciones de cesión de espacio público dentro del Plan Parcial se establece en función del índice de construcción al que se opte en el desarrollo constructivo del Plan, en tanto que la destinación de estas áreas se determina jerárquicamente de acuerdo con las necesidades de soportes urbanos relacionados con espacio público, infraestructura vial, equipamientos y servicios públicos.

En concordancia con el citado decreto, tales obligaciones, salvo las relacionadas con los servicios públicos domiciliarios, corresponden a cesiones de suelo en m², y se calculan como el producto entre el área del predio y el factor de obligación establecido para el efecto. Para el caso que nos ocupa, dado que el Índice de Construcción establecido a priori para el Plan es del 3,3, el factor de obligación resultante se sitúa en 0,092.

Tal y como se aprecia en el cuadro precedente, la cuantía de la obligación en cuanto a cesión de espacio público resultante de la aplicación de dicho factor, para el caso específico del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre sería de 5.638,55 m². No obstante, dado que en el Decreto 562 se dispone asimismo que tales obligaciones se deben destinar en primera instancia a la conformación o complementación de los sistemas urbanos generales, en aplicación de este criterio, la obligación resultante de la aplicación de las previsiones con respecto a los sistemas urbanos generales que de manera específica afectan los predios que componen el área de actuación excedente de más de 2.000 m² a la que resulta de la aplicación del citado factor de obligación. De esta manera, dentro del área de intervención del Plan se cumple en realidad una obligación cercana a **7.507,42** m²; los cuales corresponden al 12,7% del área neta urbanizable (ANU) del predio. De estos, a su vez, 5.494,14 m²; correspondientes al 9,3% del ANU, integran los Controles Ambientales que forman parte de los Corredores Ecológicos Viales vinculados a las vías arteriales que bordean el área de intervención del Plan Parcial: Avenidas del Congreso Eucarístico, Ferrocarril de Occidente e Industrial. En tanto que, los restantes 2.013,28 m² se configuran como Cesiones de Cargas Generales para la conformación o complementación de la malla vial arterial señalada, y se destinan en su mayor parte a la complementación del perfil de la Av. Industrial (Av. Cl. 19).

- **Malla Vial Arterial**

Comprende algunas porciones de los predios que conforman el Área de Intervención, y que se encuentran afectadas por el trazado de las vías arteriales que delimitan el proyecto: Avenida Congreso Eucarístico (Av. Carrera 68), Avenida Industrial (Av. Calle 19) y Avenida del Ferrocarril de Occidente, cuyos anchos de perfil reglamentario se precisan en la siguiente Tabla.

Tabla 49. Perfiles Malla Vial Arterial

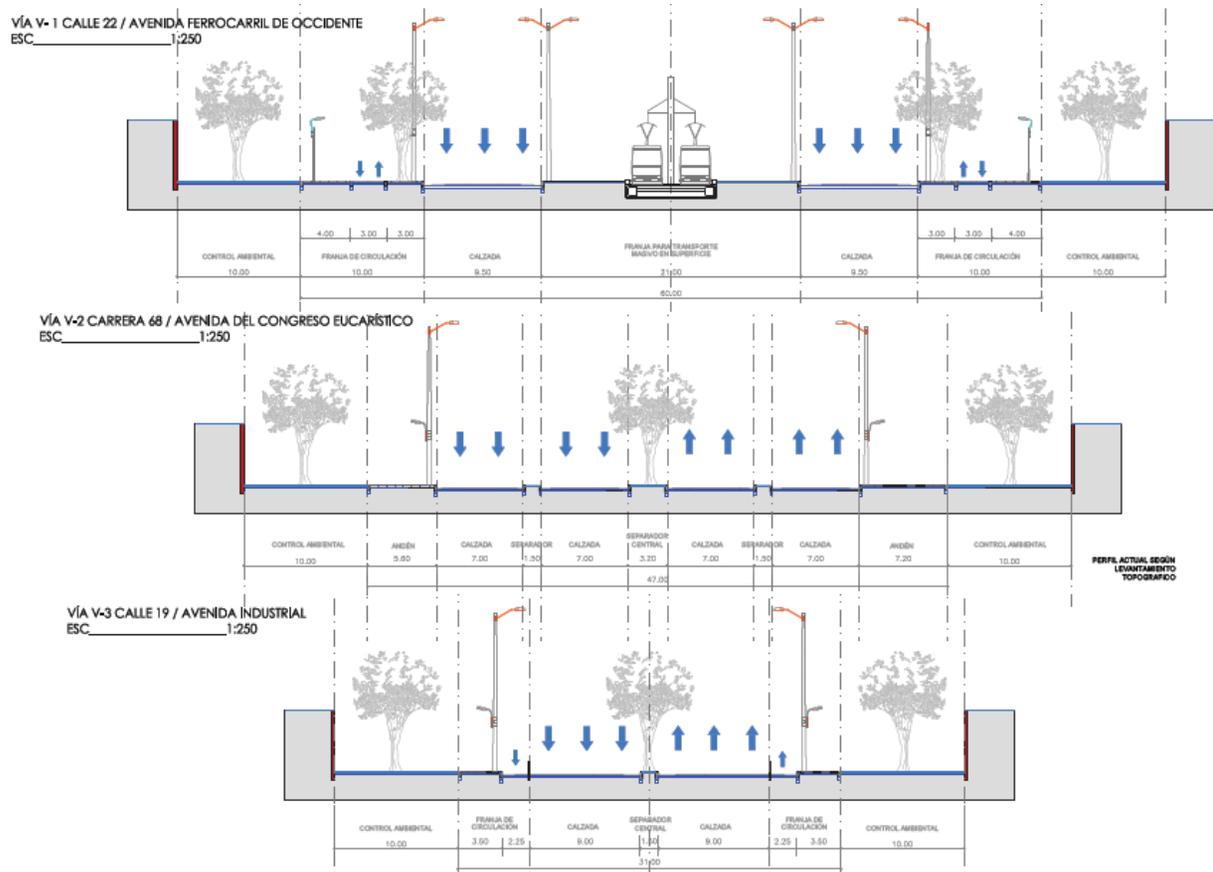
NOMBRE	TIPO	A. PERFIL
Av. Ferrocarril de Occidente	V-1	60 m
Av. Congreso Eucarístico (Av. 68)	V-2	40 m
Av. Industrial (Cl. 19)	V-3	30 m

Fuente: POT - Decreto 190 de 2004.

En el gráfico, a continuación, se ilustran las dimensiones y componentes de las vías arteriales que delimitan el área de intervención del Plan Parcial de acuerdo con las determinaciones y proyecciones urbanas del POT (Decreto 190 de 2004).

Por su jerarquía urbana se destaca en primera instancia la Avenida Ferrocarril de Occidente, de perfil V-1 (60 m), la cual alojará transporte masivo férreo en superficie (Tren de Cercanías), calzadas dobles de tres carriles mixtos cada una, franjas laterales de circulación peatonal y de ciclistas, de 10 m. cada una. La Av. Del Congreso Eucarístico se distingue asimismo como V-2 (40 m) con dos calzadas dobles de cuatro carriles cada una, ciclo-carriles laterales y andenes de 3,50 m. Finalmente, la Avenida Industrial se proyecta como V-3 (31 m), con dos calzadas de tres carriles mixtos cada una, ciclo-carriles y andenes laterales de 3,50 m.

Ilustración 44. Perfiles Malla Vial Arterial

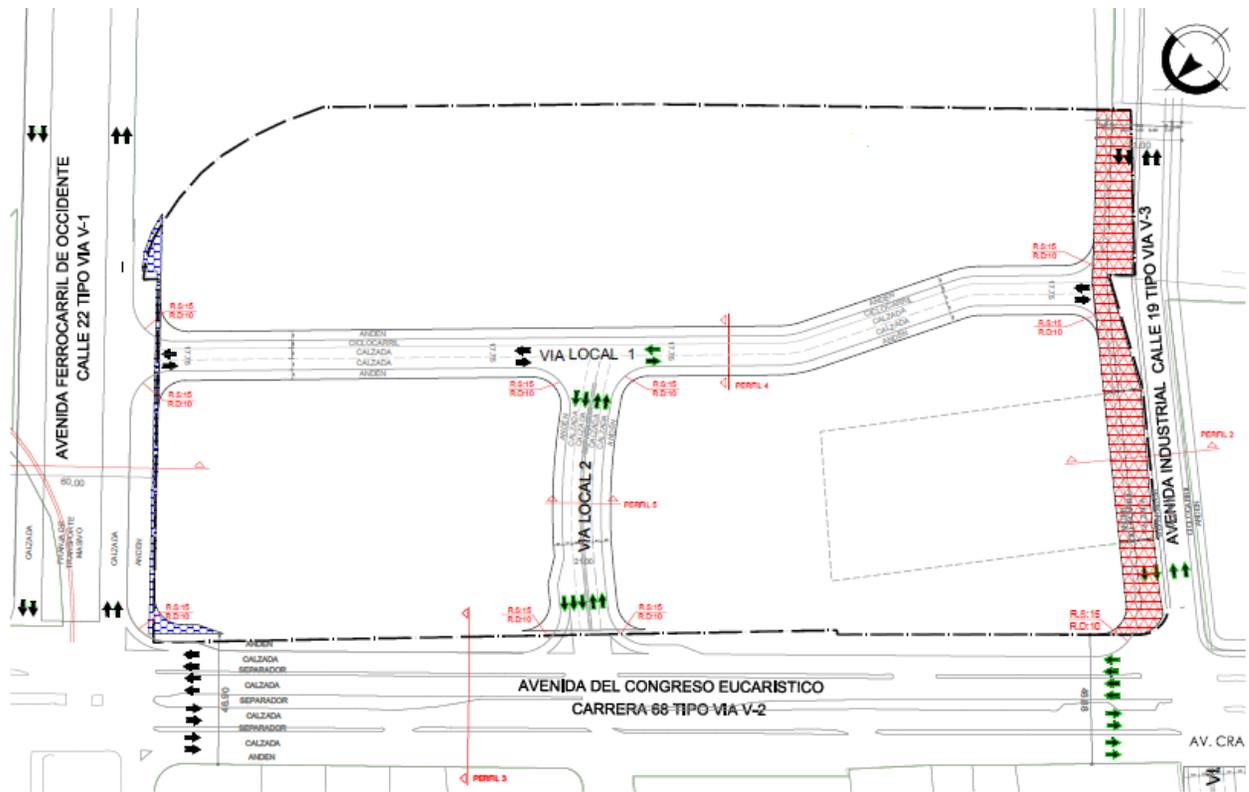


Fuente: POT - Decreto 190 de 2004.

- Malla Vial Local

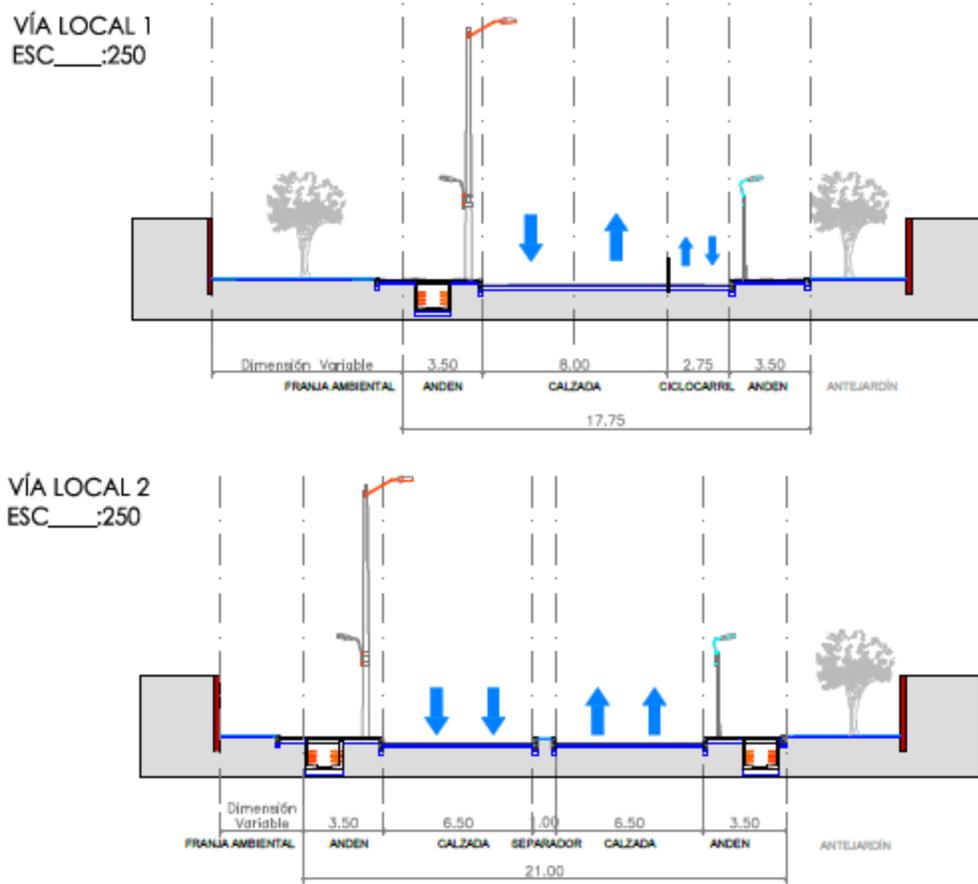
La malla vial local propuesta para la distribución de las circulaciones al interior del Plan Parcial está compuesta por dos vías que se empalman en el centro geométrico del Área de Intervención para conformar una “T”. La primera de estas, con perfil transversal de 17,5 m., se proyecta de manera longitudinal dentro del Área de Intervención, como continuidad de la Carrera 66, y consta de calzada de 8 m. con dos carriles, ciclo-carril de 2,75 m., andenes de 3,50 m. y sobre-ancho de dimensión variable. Mientras que la segunda, con perfil transversal de 21 m., se proyecta de manera transversal al Área de Intervención, como continuidad de la Calle 20, hasta su empalme con la primera. Consta de dos calzadas de dos carriles cada una, con calzadas de 6,5 m., separador central de 1 m., andenes de 4 m. y sobre-ancho de dimensión variable.

Plano 29. Trazado Vías Locales



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 45. Perfiles Vías Locales Propuestas



Fuente: Elaboración propia.

- Controles Ambientales

Tal y como se ilustra en el gráfico al inicio de este capítulo, y en los perfiles arteriales precedentes, corresponden a las franjas de cesión, de 10 m. de ancho reglamentario, aledañas a las tres vías arteriales que delimitan el proyecto: Avenida Congreso Eucarístico (Av. Carrera 68), Avenida Industrial (Av. Calle 19) y Avenida del Ferrocarril de Occidente. Dentro de la clasificación de los componentes de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad, estas vías corresponden a Corredores Ecológicos Viales y forman parte de la estructura de espacios verdes

públicos del proyecto, que se integran con los demás componentes de la estructura de espacios públicos o de dominio público dentro del proyecto.

- **Cesión para equipamientos públicos**

En concordancia con los estándares y norma urbana en aplicación, tal y como se ilustra en el gráfico al inicio de este capítulo, se propone la cesión en área construida para dotación de equipamientos al interior del Plan Parcial, en cuantía de 2.367,71 m²; a razón de 1 m² por cada 2 m² requeridos de acuerdo con el índice normativo; del 8% con respecto al área neta urbanizable del proyecto.

3.2.3 Componentes de las áreas afectadas al espacio público

- **Zonas verdes**

Como parte de la estructura de espacio de dominio público verde del Plan Parcial se proponen en primera instancia unas franjas verdes, las cuales, tal y como se ilustra en el gráfico al inicio de este capítulo, se disponen unas aledañas de manera paralela a las franjas de control ambiental correspondientes a la Avenida Congreso Eucarístico y Avenida del Ferrocarril de Occidente. Y de otra parte, otras aledañas a las vías locales propuestas al interior del área de intervención. En cuantía de 6.266,01 m², los cuales representan el 10,6% del ANU del Plan, incrementan la oferta de espacios públicos de carácter verde dentro del Proyecto, como aporte al aumento del estándar de espacio público peatonal de la zona y al enriquecimiento ambiental del Plan Parcial y el sector.

- **Plaza—parque**

Se trata de un espacio de dominio público verde que se dispone de manera longitudinal a la carrera 66 y constituye el principal elemento ambiental dispuesto a lo largo de esta vía. En extensión de 1.964,51 m², los cuales representan el 3,3% del ANU del Plan, este espacio cumple una doble función, tanto como aporte a la cualificación ambiental del Plan Parcial e incremento de las cuantías de espacio público verde del Plan, y a la vez como elemento de

amortiguación o aislamiento de las áreas residenciales del proyecto contra el predio industrial (Lote 3); que forma parte de la Manzana 3 del Plan Parcial.

- **Plazoleta Integración**

Se trata de un espacio de dominio público verde que se dispone de manera perpendicular a la carrera 66 y constituye el principal elemento de integración peatonal y ambiental entre la Av. del Congreso y el interior del Plan. Con una cabida de 1.596,17 m², los cuales representan el 2,7% del ANU del Plan, esta plazoleta cumple, al igual que el espacio descrito en el párrafo anterior, una doble función, tanto como aporte a la cualificación ambiental del Plan Parcial e incremento de las cuantías de espacio público verde del Plan, y a la vez como elemento de amortiguación o aislamiento de las áreas residenciales del proyecto contra el predio industrial (Lote 3); que forma parte de la Manzana 3 del Plan Parcial.

- **Plaza infantil**

Este espacio forma parte asimismo de la estructura de espacios verdes de dominio público del proyecto. Constituye un espacio abierto de articulación entre los dos lotes que conforman la Manzana 1, con destinación recreativa para la población infantil. En extensión de 4.104,31 m², los cuales representan el 6,9% del ANU del Plan, constituye asimismo un aporte al incremento cualitativo y cuantitativo del espacio público peatonal para el Plan Parcial y el sector.

3.3 COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA PRIVADA (MODELO EDIFICATORIO)

3.3.1 Criterios del modelo de ocupación y edificio

El modelo de ocupación y desarrollo edificatorio propuesto para el Área de Intervención del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se sustenta en tres criterios básicos, a saber:

- **Baja ocupación y alta densificación en altura**

Mediante esta propuesta, se busca liberar el máximo de espacio para generar áreas libres que aporten al enriquecimiento y mejoramiento de las calidades ambientales y de espacio público para la ciudad y el sector.

- **Evitar efecto barrera en la conformación edilicia**

Se propone un desarrollo edificatorio del proyecto mediante torres aisladas que aseguren una máxima transparencia del perfil urbano en modo de mantener la visual hacia los cerros orientales capitalinos como telón de fondo del proyecto.

- **Conformación de elementos edificatorios a escala peatonal**

Se plantea la conformación de los primeros pisos mediante plataformas, concordantes con la morfología del sector y que otorgan escala peatonal al proyecto en los recorridos de los habitantes y usuarios.

3.3.2 Unidades de actuación urbanística

Como ya se mencionó, el Área de Intervención establecida para el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre comprende dos Unidades de Actuación, las cuales atienden a las condiciones actuales de la propiedad inmobiliaria y a los usos a desarrollar dentro del Plan.

A su vez, el Área de Intervención se desagrega en tres Súper-manzanas, cuya configuración ha sido determinada a partir de los condicionamientos urbanísticos, económicos y de partición de propiedad que constituyen el punto de arranque para las definiciones del proyecto.

Estas tres Súper-manzanas son el resultado de la conformación del trazado vial interno del Plan (descrito en el apartado anterior) que definen los recorridos de distribución e ingreso de peatones y vehículos a las distintas unidades y áreas del proyecto. Las Súper-manzanas se subdividen a su vez en Lotes, que delimitan las áreas de ocupación para desarrollo edificatorio del proyecto, tal y como se indicó en el plano 23.

3.3.3 Edificabilidad y usos del suelo

En este apartado se desglosa la distribución e intensidad de usos y las condiciones de desarrollo edificatorio propuestos en el Modelo, de acuerdo con la división en las unidades de actuación, súper—manzanas y lotes establecida para el proyecto. Este planteamiento constituye a su vez la base para la determinación del esquema de reparto de cargas y beneficios.

Cabe señalar, que este modelo podrá ser objeto de variaciones en el momento de la ejecución de las Unidades de Actuación, siempre y cuando se garantice el reparto de cargas y beneficios planteado en el capítulo IV del presente documento. En las Tablas y la Ilustración a continuación, se muestran la distribución e intensidad de usos de las manzanas y lotes que conforman el Plan Parcial.

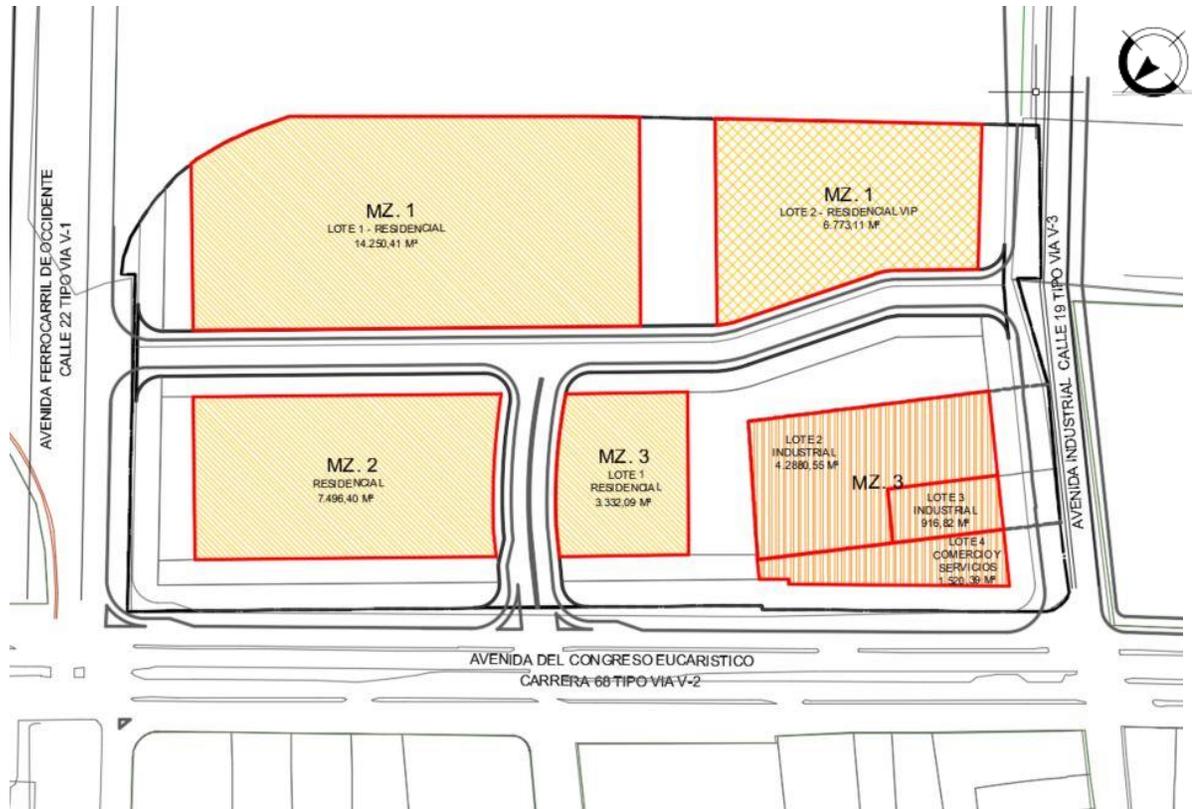
Tabla 50. Modelo de edificabilidad y Usos para el Plan Parcial

Área del predio	61.206,00 m2
Índice de construcción	3,30
Área total de construcción	201.979,80 m2

ÁREA ÚTIL PRIVADA	USO	ÁREA	%	ÁREA CONSTRUIDA	APTOS
Manzana 1	Residencial	11.867,32	40,8%	101.077,99	1.151
Manzana 1 VIP	Residencial VIP	5.073,10	17,4%	12.650,00	230
Manzana 2	Residencial	7.496,41	25,7%	53.198,94	606
Manzana 3	Residencial	3.232,09	11,1%	23.052,87	262
Manzana 3	Múltiple	1.450,70	5,0%	12.000,00	0
Total		29.119,62	100,00%	201.979,80	2.249
Excluyendo la VIP					2.019

Fuente: Elaboración propia.

Plano 30. Modelo de edificabilidad y Usos para el Plan Parcial



Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se aprecia en el cuadro y gráfico precedentes, a excepción del lote correspondiente a la Manzana 3, la vivienda constituye el uso mayoritario propuesto para desarrollar en el Plan Parcial. Esta destinación se complementa con uso múltiple asignado a dicho predio de la Manzana 3.

De acuerdo con el índice de construcción proyectado para el Plan Parcial, se alcanzaría una cuantía total de aprovechamiento edificatorio de 201.979,80 m², para un índice de construcción de 3,3.

3.3.4 Proyecciones de población e índice de espacio público por habitante

A partir de la densidad de edificación y usos planteados en el modelo descrito, se presenta en el cuadro a continuación la estimación de cuantías de población residente, como base a su vez para

la determinación de índice de metros cuadrados de espacio público por habitante dentro del modelo.

Tabla 51. Estándar de espacio público peatonal - Plan Maestro de Espacio Público

CUADRO DE ESTANDAR DE ESPACIO PUBLICO PEATONAL - PLAN MAESTRO ESPACIO PÚBLICO		
ITEM	DESCRIPCION	AREA
1	Número viviendas MZ. 1 , MZ. 2, MZ. 3 Excluyendo VIV. VIP	2.019
2	Número de habitantes por vivienda	3,2
3	TOTAL HABITANTES	6.461
4	Estandar de Espacio Público	4
5	EXIGENCIA DE ESPACIO PUBLICO: PARQUES, PLAZAS, PLAZOLETAS, ANDENES, ALAMEDAS, SEPARADORES, CONTROLES AMBIENTALES, VIAS PEATONALES, ETC	25.843,20

Tal y como se observa en la tabla precedente, se estima una densidad habitacional total de 2.019 viviendas, sin incluir la cuantía correspondiente a vivienda social prevista dentro del plan, de acuerdo con los requerimientos normativos vigentes.

De acuerdo con las determinaciones y proyecciones de población del Departamento Nacional de Estadísticas, se estima un promedio de habitantes por vivienda para Bogotá, año 2015, de 3,2.

De esta manera, el total de población proyectado para el Plan Parcial es de 6.461 habitantes.

De acuerdo con el estándar de m² por habitante proyectado en el POT, de 4 m²/hab., la exigencia de espacio público peatonal y zonas verdes al interior del Plan Parcial es de 25.843,20 m².

En la tabla a continuación se desglosan las cuantías de dotación de espacio público proyectadas para el Plan Parcial, desagregado en los dos componentes descritos al inicio del presente apartado, correspondientes, por una parte, al Espacio Público, y por otra, al Espacio Privado Afecto al Uso Público.

Tabla 52. Cálculo de M² de Espacio Público por Habitante Propuesto

CUADRO DE ESPACIO PUBLICO PEATONAL PROPUESTO			
ITEM	DESCRIPCION	ÁREA	m2/hab.
1	ESPACIO PÚBLICO	9.525,98	1,47
1.1	ESPACIO GENERADO ZONAS VERDES	5.494,14	0,85
1.1.1	C.A. AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 CA1	1.327,44	0,21
1.1.2	C.A. AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 CA2	1.846,28	0,29
1.1.3	C.A. AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 CA1	798,63	0,12
1.1.4	C.A. AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 CA2	476,50	0,07
1.1.5	C.A. AV. Industrial - CLL. 19 CA1	219,87	0,03
1.1.6	C.A. AV. Industrial - CLL. 19 CA2	276,98	0,04
1.1.7	C.A. AV. Industrial - CLL. 19 CA3	548,44	0,08
1.2	ESPACIO GENERADO EN ZONAS PEATONALES	484,87	0,08
1.2.6	Andén AV. Industrial - CLL. 19 -1 - NUEVO	138,73	0,02
1.2.7	Andén AV. Industrial - CLL. 19 -2 - NUEVO	125,70	0,02
1.2.8	Andén AV. Industrial - CLL. 19 -3 - NUEVO	220,44	0,03
1.3	ESPACIO PUBLICO A REHABILITAR (FUERA DEL PREDIO)	3.546,97	0,55
1.3.1	Andén AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 -1 - REHABILITACION	1.017,28	0,16
1.3.2	Andén AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 -2 - REHABILITACION	1.511,69	0,23
1.3.3	Andén AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 - 1 - NUEVO	732,51	0,11
1.3.4	Andén AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 - 2 - NUEVO	285,49	0,04
2	ESPACIO PRIVADO AFECTO AL ESPACIO PÚBLICO	16.317,22	2,53
2.1	ESPACIO GENERADO ZONAS VERDES	8.654,07	1,34
2.1.1	Franja adicional al C.A. AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 1	1.320,69	0,20
2.1.2	Franja adicional al C.A. AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 2	766,39	0,12
2.1.3	Franja adicional al C.A. AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 1	656,34	0,10
2.1.4	Franja adicional al C.A. AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 2	850,92	0,13
2.1.5	Franja Ambiental Vía Local - KR. 66 1	1.101,75	0,17
2.1.6	Franja Ambiental Vía Local - KR. 66 2	1.350,80	0,21
2.1.7	Franja Ambiental Vía Local - KR. 66 3	2.383,09	0,37
2.1.8	Franja Ambiental Vía Local -CLL. 20	224,09	0,03
2.2	ESPACIO GENERADO EN ZONAS PEATONALES	7.663,15	1,19
2.2.1	Plaza Infantil	4.104,31	0,64
2.2.2	Plaza Parque	1.964,14	0,30
2.2.3	Plazoleta	1.594,70	0,25
3	TOTAL ESPACIO PUBLICO y PRIVADO AFECTO AL USO PUBLICO PROPUESTO	25.843,20	4,00

Tal y como se observa en la tabla precedente, la sumatoria de cesiones de espacio público y privado afecto al uso público dentro del Plan Parcial alcanza un total de 25.843,20 m², que al ser distribuidos en la población residente proyectada para el Plan Parcial, arroja un estándar de 4,00 m² de espacio público por habitante, el cual está acorde con las previsiones y parámetros establecidos en el POT y el Plan Maestro de Espacio Público para la Capital.

3.4 SISTEMAS GENERALES DE LA PROPUESTA

3.4.1 Sistema ambiental

- **Evaluación de posibles impactos ambientales del Proyecto**

- **Identificación de impactos ambientales**

Se realizó una lista de chequeo basada en los aspectos ambientales encontrados en la metodología de evaluación de impacto ambiental de la matriz de Leopold, determinando cuales son los impactos ambientales que podrían afectar los diferentes factores ambientales relacionados con el área de influencia del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, en qué etapa del proyecto se generarían y las medidas que deben tenerse en cuenta para su manejo ambiental.

Tabla 53. Lista de chequeo matriz de Leopold

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLE IMPACTO	GENERADOR	POSIBLES MEDIDAS
GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS			
Recursos minerales	No se afectan		
Materiales de construcción	No se afectan		
Suelos	Cambio por ajustes para estabilización y por descapote dependiendo de la profundidad Aumento de Cobertura vegetal.	Etapa de adecuación construcción Etapa de operación	Diseño de la obra de acuerdo a estándares de sismoresistencia y a las características mecánicas del suelo La propuesta de renovación urbana incluye un aumento en la cobertura vegetal asociada principalmente a un parque, zonas de control ambiental y zonas privadas de acceso público. .
Geomorfología	No se afectan		
Campos magnéticos y radiactividad de fondo	No se afectan		
Factores físicos singulares	No se afectan		

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLE IMPACTO	GENERADOR	POSIBLES MEDIDAS
Cambios en los usos del suelo	Cambio de uso de industrial a urbano residencial	Etapas de adecuación, construcción y operación	Diseño de la obra de acuerdo a la normatividad del Plan de Ordenamiento Territorial, se deben tener en cuenta las restricciones de uso relacionadas las áreas asociadas a procesos que generaron impactos en el suelo y subsuelo
RECURSO HÍDRICO			
Vertimientos	Propios de uso humano	Etapas de operación: Zonas de uso doméstico del agua (baño, cocina, lavandería) ubicadas en la obra	Alcantarillado provisto por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, diseño sanitario de la obra para evitar que sean vertidos en los canales de agua lluvia de la zona. Se sugiere un pretratamiento.
Consumo	Para uso humano	Etapas de operación: Zonas de uso doméstico del agua (baño, cocina, lavandería) ubicadas en la obra	Diseño sanitario ecoeficiente. Servicio provisto por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Se sugiere uso de agua lluvia en algunos puntos.
Subterráneas	No se afectan		
Calidad	No se afectan		
Temperatura	No se afectan		
Recarga	No se afectan		
RECURSO AIRE			
Calidad gases y partículas	Calidad del aire afectada por concentraciones moderadas de CO, NOx, SO2, Material particulado fino.	Emisiones provenientes de los vehículos utilizados para el transporte de materiales y de maquinarias durante las etapas de adecuación y construcción. Emisiones fugitivas de almacenamiento de materiales de construcción al aire libre. Polvo recirculado.	Ubicar las viviendas alejadas de las zonas más contaminadas.
Provisión de servicios ambientales	Disminución de emisiones de ruido Disminución de emisiones Gases de efecto invernadero –GEI–	Etapas de operación	Por la naturaleza de sus actividades, el cambio de uso de zona industrial a zona residencial implica una menor emisión de ruido. El aumento de cobertura vegetal incluye especies arbóreas fijadoras de dióxido de carbono y barreras

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLE IMPACTO	GENERADOR	POSIBLES MEDIDAS
	Material particulado menor a 10 μ –MP 10–		vivas de material particulado.
Temperatura	Disminución en la temperatura		El aumento de cobertura vegetal genera condiciones de micro-clima locales como incrementos en la humedad relativa y disminución de la temperatura. Promover sombra en los espacios públicos.
RIESGOS Y OTRAS DINÁMICAS			
Inundaciones	No se afecta		
Erosión	No se genera		
Sedimentación y precipitación	No se generan		
Compactación y asientos	En las zonas hoy compactadas se reconstituirá el suelo para los parques y zonas vegetadas.	Etapas de operación	Se revertirán puntalmente procesos pretéritos de compactación.
Estabilidad	No se afecta		
Sismología	No se afecta		
Movimientos de aire	No se generan		
RECURSOS BIÓTICOS Y ECOLÓGICOS			
Flora			
Árboles	Se verán afectados 4 individuos de la especie exótica Urapán	Etapas de adecuación y construcción	Estos individuos deben ser removidos dada su grave condición fitosanitaria. Su pérdida será compensada con especies arbóreas nativas
Arbustos	No se afectan		
Hierbas	No se afectan		
Cosechas	No se afectan		
Microflora	No se afecta		
Plantas acuáticas	No se afectan		
Especies en peligro	No se afectan		
Barreras, obstáculos	No se generan		
Corredores	Aumento de la diversidad y abundancia de especies nativas.	Etapas de adecuación y operación	Este impacto es una consecuencia del aumento planificado de cobertura verde y del plan de arbolado recomendado en el presente documento

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLE IMPACTO	GENERADOR	POSIBLES MEDIDAS
Fauna			
Aves	Aumento de la diversidad y abundancia, por provisión de hábitat y alimento.	Etapa de operación	La implementación de un plan de arborización, donde en particular se priorizan especies nativas, tiene un efecto sinérgico asociado a provisión de hábitat y alimento, por lo que se aumenta la probabilidad de incrementar la diversidad y abundancia de fauna local urbana, sobre todo avifauna y artropofauna, grupos que suelen ser pioneros
Animales terrestres incluso reptiles	No se afectan		
Organismos bentónicos	No se afectan		
Insectos	Aumento de la diversidad y abundancia, por provisión de hábitat y alimento.	Etapa de operación	La implementación de un plan de arborización, donde en particular se priorizan especies nativas, tiene un efecto sinérgico asociado a provisión de hábitat y alimento, por lo que se aumenta la probabilidad de incrementar la diversidad y abundancia de fauna local urbana, sobre todo avifauna y artropofauna, grupos que suelen ser pioneros
Microfauna			
Especies en Peligro	No se afectan		
Barreras	No se afectan		
Corredores	No se afectan		
FACTORES CULTURALES Y SOCIALES			
Espacios abiertos y salvajes			
Zonas húmedas	No se afectan		
Selvicultura	No se afectan		
Pastos			
Agricultura	No se afecta		
Residencias	No se afectan		
Comercio	No se afecta		
Industria	No se afecta		
Minas y canteras	No se afectan		
Otras actividades			
Caza	No se afecta		
Pesca	No se afecta		

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLE IMPACTO	GENERADOR	POSIBLES MEDIDAS
Navegación	No se afecta		
Zonas de baño	No se afecta		
Camping	No se afecta		
Excursionismo	No se afecta		
Zonas de recreo	No se afectan		
Zonas de ocio y paisaje			
Naturaleza	No se afectan		
Espacios abiertos	No se afectan		
Paisajes	Se transforma el paisaje de tipo industrial a residencial. Aumento en la calidad escénica del paisaje, por mayor diversidad de texturas colores y formas dadas por la adecuada integración del diseño de viviendas con espacios verdes	Etapa de construcción y operación	Es habitual que las zonas industriales tengan una baja calidad escénica; el cambio de uso por zonas residenciales con sentido estético, tienen un impacto positivo y al incorporar elementos naturales podrá tener cualidades de ambientes restauradores.
Agentes físicos singulares	No se afectan		
Parques y reservas	No se afectan		
Monumentos	No se afectan		
Especies o ecosistemas especiales	No se afectan		
Lugares u objetos históricos o arqueológicos	No se afectan		
Desarmonías	No se generan		
Cultura			
Modelos culturales	No se afectan		
Salud y seguridad	Se mejorarán las condiciones de calidad de vivienda de personas de escasos recursos	Etapa de operación	Diseño ecoeficiente y sostenible del proyecto

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLE IMPACTO	GENERADOR	POSIBLES MEDIDAS
Empleo	Se generan entre 50 y 120 empleos	Etapa de operación: Actividad económica	Apoyar el empleo local
Densidad de población	Aumento de la densidad de población	Etapa de operación: Nueva población que ocupará las viviendas construidas	Diseño ecoeficiente y sostenible del proyecto
Servicios e infraestructura			
Estructuras	No aplica		
Redes viales	No aplica		
Redes de servicios	No aplica		
Disposición de residuos	Se generarán residuos de construcción y demolición RCD. Se debe tener cuidado con potenciales RCD potencialmente peligrosos.	Etapa de adecuación y construcción: Los RCD pertenecientes a la demolición de la estructura industrial podrían contener sustancias peligrosas como combustibles y metales pesados	El tipo de techo es potencialmente peligroso.
Barreras	No aplica		
Relaciones ecológicas			
Salinización de recursos hídricos	No aplica		
Eutrofización	No aplica		
Vectores, insectos y enfermedades	No aplica		
Cadenas alimentarias	No aplica		
Salinización de suelos	No aplica		
Invasión de maleza	No aplica		
Otros	No aplica		
Otros			

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	POSIBLE IMPACTO	GENERADOR	POSIBLES MEDIDAS
Ruido	El proyecto tendrá niveles de ruido propios del sector residencial que son menores a los de la zona industrial. No se prevé que proyecto haga ruidos que afecten a los vecinos.	Etapa de adecuación y construcción: Tráfico vehicular, funcionamiento de maquinaria durante las etapas de adecuación y construcción	Manejo adecuado del tráfico vehicular en obra, evitar operar maquinaria en horario nocturno
Radiación	No se produce		

Matriz de evaluación de impacto ambiental

Una vez determinados los posibles impactos ambientales, a través de la metodología de CONESA FDEZ – VITORA, que prioriza los impactos por características de; Naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, se realiza una calificación de los impactos identificados, para posteriormente clasificarlos por grado de importancia y relevancia, según los siguientes valores de parámetros:

Tabla 54. Sistema de calificación.

PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
Naturaleza (Signo)		Intensidad (I)	
Positiva o benéfica	+	Baja	1
Negativa o perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato o corto plazo	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítico	(+4)		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Reversible a corto plazo	1
Temporal	2	Reversible a mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Debilitador	-2		
Muy debilitador	-4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto o secundario	1	Irregular o discontinuo	1
Directo o primario	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)			
Recuperable inmediatamente	1		
Recuperable a mediano plazo	2		
Recuperable parcialmente o mitigable	4		
Irrecuperable pero compensable	4		
Irrecuperable	8		

Tomado de: Capacitación en la metodología de calificación de Impactos ambientales

Dependiendo de la magnitud de valor obtenido a partir de la ecuación de calificación de importancia, los impactos son clasificados según su relevancia en IRRELEVANTE, MODERADO, SEVERO o CRÍTICO, lo que permite visibilizar aquellos impactos que deben ser prevenidos, mitigados, corregidos o compensados.

Tabla 55. Significado de los valores finales

$$\text{Importancia} = \text{Signo} * (3 * I + 2 * EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Importancia	Relevancia del impacto ambiental
< 25	Irrelevante
25 ≤ valor < 50	Moderado
50 ≤ valor < 75	Severo
75 ≥ valor	Crítico

Como se observa en la matriz de evaluación de impactos, aquellos impactos negativos de relevancia MODERADA están relacionados con la compactación del suelo, debido al cambio en la carga total que deberá soportar el suelo, una vez sean construidas las estructuras duras del plan parcial.

Otro impacto negativo MODERADO se relaciona con la generación de residuos de construcción y demolición RCD contaminados con combustibles, refrigerantes y/o metales pesados, pues en la etapa de operación de la industria ubicada en los predios del plan parcial, se manejaron insumos y residuos que fueron contenidos por los pisos, techos, tuberías, canaletas y la planta de tratamiento de aguas residuales. Estas estructuras deben ser retiradas en la etapa de adecuación del predio y debe realizarse un estudio para corroborar si hubo filtración de las sustancias al subsuelo, para determinar si es necesario aplicar alguna medida de manejo ambiental antes de iniciar la etapa de construcción.

Los impactos negativos IRRELEVANTES están asociados al tráfico vehicular y el uso de la maquinaria en las etapas de adecuación y construcción del proyecto, en las que se generarán emisiones de contaminantes atmosféricos y ruido. De acuerdo a los informes trimestrales de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá RMCAB²⁶, en la localidad de Puente Aranda las mediciones de Material particulado grueso PM₁₀ suelen tener los mayores valores en la ciudad, el índice de calidad del aire ICA fluctúa entre valores de calidad Buena y Moderada, por

²⁶ Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá. Informes Trimestrales del año 2014. <http://201.245.192.252:81/>

tanto se deben tomar medidas de prevención, mitigación y control de las emisiones, principalmente las fugitivas. Los niveles de ruido en la zona presentan una alta contribución relacionada al tráfico vehicular en la carrera 68 y la calle 21, ²⁷que generan un nivel de presión sonora en el sector que varía entre los 50 y 80 dB, sobrepasando levemente las normas diurna (65 dB) y nocturna (50 dB) para el sector, intermitentemente.

Igualmente, se encuentran como impactos ambientales negativos IRRELEVANTES los relacionados a la afectación de la calidad del agua consumida en el proyecto en su etapa de operación, sin embargo, estos impactos están previstos y se ha verificado en el predio la existencia de redes para la conexión de alcantarillado.

Como impactos positivos MODERADOS se encuentran los relacionados a los beneficios que se generan por el cambio de uso de suelo industrial a residencial, la mejora en las propiedades mecánicas del suelo, la generación de empleos y de vivienda nueva para la población bogotana en zonas con potencial en infraestructura y geotecnia para residencia.

De acuerdo a la caracterización biótica, el impacto sobre la cobertura vegetal es casi nulo. Sujeto al diseño del proyecto estaría una posible afectación a los urapanes. Identificados, los cuales deben compensarse con especies arbóreas nativas.

Tabla 56. Calificación de impactos en la matriz de Leopold, en verde impactos positivo y en rojo negativos

	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR		
FACTOR AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Periodicidad	CALIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN
Suelos	1	1	1	2	4	1	2	4	4	2	4	28	MODERADO

²⁷ ECUSTIC Ltda. Modelación de ruido para construcción de vivienda Corpacero S.A. Diciembre de 2014.

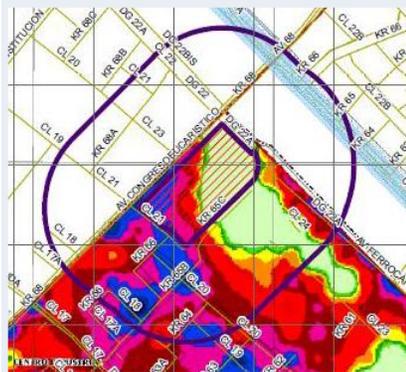
Cambios en los usos del suelo	1	4	1	2	4	1	2	1	4	2	4	34	MODERADO
Vertimientos	-1	2	1	2	1	2	4	1	1	1	2	-22	IRRELEVANTE
Consumo	-1	2	1	2	1	2	4	1	1	1	2	-22	IRRELEVANTE
Calidad gases y partículas	-1	1	2	2	1	1	4	1	4	1	2	-23	IRRELEVANTE
Compactación y asientos	-1	4	1	2	4	1	2	4	4	2	4	-37	MODERADO
Paisajes	1	4	2	4	4	1	2	4	4	2	4	41	MODERADO
Salud y seguridad	1	8	2	2	4	2	2	4	2	1	4	49	MODERADO
Empleo	1	8	2	2	2	2	2	1	2	1	2	42	MODERADO
Densidad de población	1	4	2	2	4	2	2	4	4	1	4	39	MODERADO
Ruido	-1	2	2	2	2	1	4	1	1	1	2	-24	IRRELEVANTE
Disposición de residuos	-1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	2	-27	MODERADO

Fuente: URBANOS ZC SAS

Complemento a éste documento y como directriz, se referencian las recomendaciones de la Secretaría Distrital de Ambiente, en la siguiente tabla:

Tabla 57. Recomendaciones, Secretaría Distrital de Ambiente

CONCEPTO	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:
1. RELACION VIAL	
<p>Se evalúa con respecto a factores como emisión de material particulado PM10 - PM2.5, Monóxido de Carbono CO, Dióxido de Carbono CO2 contaminantes Óxidos de Nitrógeno (NOx) Óxidos de Azufre (SOx) y Ruido otros, producidos por vías V0 a V3.</p>	<p>Se detectaron actividades industriales en cercanías a los predios del polígono y vías con importante flujo vehicular, motivo por el cual el urbanismo del proyecto debe proveer un aislamiento con especies arbóreas sobre los límites norte y oriente con interiores, disminuyendo la concentración de malos olores y partículas contaminantes que pongan en riesgo la salud de los usuarios. Si, el diseño arquitectónico propone aperturas de ventilación control ambiental. De no ser requerida la franja de control ambiental, se deberá medir el aislamiento a partir de límite del perfil vial. Estos diseños y ruidos cálculos deben incluirse dentro de la propuesta urbanística y en los diseños paisajísticos.</p>
2. SUELO INDUSTRIAL COLINDANTE	
<p>Evalúa el riesgo de emisiones de partículas contaminantes y contaminación por ruido de industria que limita con el predio objeto de estudio</p>	<p>Debido a las vías que los rodean, los predios no limitan directamente con instalaciones dedicadas a procesos industriales, sin embargo la industria cercana generan presión sonora y emisiones gaseosas a la atmosfera circundante. Por lo tanto, se sugiere incorporar en la propuesta urbanística un diseño paisajístico con arbolado, superficies vegetadas, jardines verticales, cubiertas verdes, etc. Que deben ser presentados para aprobación de la Secretaría Distrital de Ambiente en cumplimiento del Decreto 531 de 2010 y la Resolución 6563 de 2011. La envolvente de la edificación deberá garantizar en los espacios interiores un máximo de ruido ambiental de 50 dB durante la noche, dando cumplimiento a la resolución 627/2006. Asimismo el diseño arquitectónico deberá emplear estrategias de diseño para una correcta renovación de aire al interior de los espacios sin sacrificar el confort acústico.</p>
<p>Fuentes de ruido</p>	<p>De acuerdo con la información suministrada por el mapa de ruido y la visita de campo se identificó como fuente de ruido el tráfico y las actividades industriales, comerciales y de servicios que impactan directamente sobre los límites del predio, según el mapa de ruido el predio posee un rango entre menos 35 hasta 80 dB (A), parte de los cuales se encuentran fuera de la normatividad vigente para un área residencial.</p>
3. INDUSTRIA CON CHIMENEAS COLINDANTES	



Sistema de Proyección de
 Coordenadas:
 MAGNA Ciudad Bogotá
 Proyección: Transverse Mercator
 Origen de Coordenadas:
 W 74,14659167
 N 4,88048811
 Falso Origen: N 109320,985
 E 92334,879

<p>Evalúa el riesgo inicial sobre emisiones industriales que puedan afectar la salud y actividades cotidianas de los habitantes en la zona</p>	<p>La base de datos de la SDA NO reporta actividad industrial de interés ambiental con chimeneas ubicadas en un radio de 300 m de los predios. Sin embargo, la SDA realizará las actividades de control que sean necesarias</p>	<p>El diseño urbano y arquitectónico deberá implementar estrategias de captura de material particulado mediante una propuesta de arborización y superficies vegetales (jardines verticales y cubiertas verdes). Las aperturas para renovación de aire deberán integrar en sus diseños cualidades de control de material particulado.</p>
<p>4. SOSPECHAS DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO</p>		
<p>Evalúa el riesgo de contaminación por pasivos ambientales presentes en el predio, que puedan afectar el bienestar de los habitantes.</p>	<p>Por la actividad presente y desarrollada previamente en la zona, se solicita que en el desarrollo de cualquier actividad dentro de los predios, en los cuales se encuentren residuos enterrados, derrames, cambios de color o textura de los suelos, sustancias u olores extraños que emanen o cualquier evidencia de afectación edáfica o hídrica, cesar inmediatamente la actividad desarrollada e informar a la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo de la SDA</p>	<p>De acuerdo con el preconcepto generado el proyecto deberá implementar las medidas de mitigación correspondientes para garantizar el bienestar de los habitantes</p>
<p>5. ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL</p>		
<p>Evalúa la presencia de elementos de la Estructura Ecológica Principal al interior del predio o en concordancia con los mismos</p>	<p>De acuerdo con la información suministrada por la cartografía oficial y la visita de campo, no se evidenció la presencia de elementos de la Estructura Ecológica Principal en los predios ni en sus cercanías.</p>	
<p>6. RIESGO TECNOLÓGICO O AMBIENTAL</p>		
<p>Evalúa el riesgo de actividades de la zona que puedan afectar la salud y el bienestar de los habitantes así como impactos negativos sobre el ambiente</p>	<p>La SDA realizará las actividad de control sobre la industria existente y sus actividades circundantes</p>	
<p>7. COMPATIBILIDAD DEL USO DEL SUELO</p>		
<p>Establece el área de preferencia del uso del suelo mediante unidades morfológicas a nivel urbano</p>	<p>Según la información de la visita de campo existen actividades de alto impacto que afectarán la vivienda</p>	<p>Se sugiere que la propuesta de diseño integra la vivienda existente y genere una nueva estructura de espacio público para el beneficio de la zona. Potenciando la revitalización de la zona mediante la integración de elementos con efectos positivos como alamedas, SUDS, superficies vegetales, especies arbóreas etc. De acuerdo con los requerimientos y conceptos de las entidades responsables de cada uno de los conceptos de la evaluación ambiental ya realizada.</p>

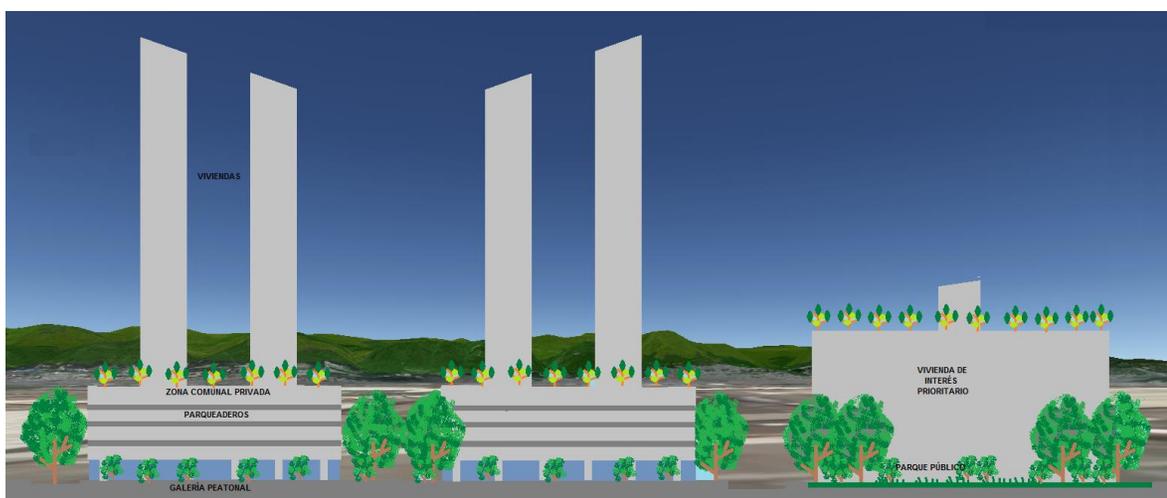
Fuente: SDA

Comentarios ambientales a la implantación

- En la manzana 5 se ubican hoy en día dos industrias de propietarios diferentes a los promotores principales. Estas industrias cuentan con un cronograma independiente para su redesarrollo. Motivo por el cual el diseño contempla una doble posibilidad: que puedan seguir funcionando como industrias por un período indeterminado de tiempo y para ello se hace un aislamiento con espacio público o que se re-desarrollen con vivienda. Esta manzana podrá manejar sus pasivos ambientales con un cronograma diferente al resto del plan parcial.
- En el sector 1 se encuentran las manzanas 1 y 4, la manzana MZ1 será destinada a uso residencial y la manzana MZ4 a uso residencial para vivienda de interés prioritario, la cual se trabajará de forma asociativa con la SDHT. Este sector presente franjas de control ambiental hacia las avenidas Ferrocarril de Occidente y la Calle 19.
- En el sector 2 se encuentra la manzana MZ2, que será destinada a uso residencial y prevé tener a su interior vías peatonales intermedias afectas al uso público, presenta control ambiental sobre la Avenida 68.
- En el sector 3, se encuentran las manzanas 3 y 5. La manzana MZ3 será destinada a uso residencial, la manzana MZ5 incluye los dos predios ocupados por dos fábricas ajenas a los promotores del Plan Parcial y se propone para usos mixtos. Entre ambas manzanas se ha dejado un aislamiento en zona verde para separar los usos por su grado de incompatibilidad. Esta manzana también presenta una franja de control ambiental de cara a la Avenida 68.
- Se atienden los sobre-anchos y aislamientos solicitados por SDA.
- A nivel de alturas el proyecto tiene previsto que en las manzanas 1 y 2, haya un primer piso con comercio, servicio, accesos y algo de espacio privado que puede tener uso público como galerías y corredores peatonales. Luego podrán darse varios pisos de estacionamientos que concluirían en una gran terraza en dónde habrá usos comunales y desde dónde se elevarán varias torres residenciales en altura.

- En terreno se verificó que el aislamiento en altura es muy útil para evitar la exposición de viviendas al material particulado y facilita el manejo del ruido.
- La Manzana 4 destinada a vivienda de interés prioritario, se destinará a edificios en altura para vivienda de interés prioritario VIP. Son bloques que tienen restricciones de costos por los techos de los subsidios.
- La Manzana 3, tendrá la posibilidad de usos múltiples y la posibilidad de mantener un correcto aislamiento ambiental los usos industriales existentes en la Manzana 5, mientras se concreta su renovación.

Ilustración 46. Esquema de sección norte-sur, por el parque, de una opción de desarrollo del plan parcial.



Fuente: URBANOS ZC SAS

- Los proyectos de vivienda tienen impactos moderados hacia el exterior y hacia sus habitantes. Al ser un proyecto de renovación urbana enclavado en una zona industrial el reto de la implantación se centró en el manejo de los agentes agresivos ambientales que provienen del exterior y que puedan significar una amenaza para la salud. A continuación, se exponen brevemente las consideraciones ambientales que se tuvieron en cuenta en el diseño de la implantación.
- Libertad de actuación para las dos fábricas no involucradas en la promoción del plan parcial. El proyecto propone un esquema en donde las dos fábricas diferentes de Corpacero tienen la libertad de poder funcionar sin incomodar a unidades residenciales.

mientras llega el momento oportuno para desarrollar la manzana 3 en que se encuentran. Para ello se definió una estrategia de aislamiento del uso residencial, este se logra mediante una vía y un parque. Las construcciones en su entorno no tendrán uso residencial mientras esta manzana no se desarrolle.

- Riesgo ínfimo de una deflagración del poliducto y jetducto Puente Aranda Mansilla. Se consideró la posibilidad de un accidente industrial en estos ductos y se evaluaron diferentes opciones para su manejo. Ecopetrol y el operador consideran que en el evento de una deflagración el proyecto no se vería afectado dada la distancia que separa el proyecto de los ductos. En todo caso, se propone hacia esta zona una fachada poco activa. Hay medidas adicionales que se podrían tomar en la etapa de diseño si se requirieran.
- Manejo del ruido de la Avenida Carrera 68. Para esta zona se han previsto las siguientes medidas:
 - Una franja de Control Ambiental la cual tendrá un sobre-ancho privado en esta vía.
 - Una separación en altura del ruido vehicular. Sobre la 68 habrá un primer piso de usos múltiples, varios de estacionamientos y sobre ellos una terraza desde dónde se izarán las torres residenciales. Las viviendas VIP se pueden ubicar a ras de piso pero están separadas por la manzana 3 de la Av. Carrera 68.
- Material particulado. Estas partículas tienden a decantarse por gravedad y sus concentraciones suelen darse en las zonas más bajas y cercanas a las fuentes de emisión. En este caso la Avenida Carrera 68. Otra vez, el hecho de tener las viviendas elevadas sobre una plataforma o distantes como las VIP, son la mejor opción que el urbanismo tiene a nivel de plan parcial para reducir los efectos de estos contaminantes. Otras decisiones posibles quedan habilitadas para tomarse durante la fase de diseño en detalle. En terreno se tomaron mediciones para validar esta estrategia.
- Cambio climático. El cambio climático puede implicar riesgos indirectos. Para su manejo el Plan Parcial se compromete en obtener el reconocimiento Bogotá Construcción Sostenible. (ver Anexo) Aumentar la biodiversidad y un buen manejo del agua son las dos claves para aportar al manejo del cambio climático.

- Espacio público. Siendo un proyecto de renovación urbana sobre predios que ya hicieron el tránsito de rural a urbano no se requerirían cesiones de espacio público. No obstante, la zona es muy deficitaria en parques y se propone una oferta variada de espacios públicos. (Ver cuadro de áreas)
- Renaturalización. La naturaleza se considera una parte vital del proyecto asociada a la minimización de agentes ambientales agresivos al proyecto como en la generación de ambientes restauradores que aporten a la calidad de vida. La configuración de los espacios a renaturalizar, priorizarán especies que favorezcan la biodiversidad y la conectividad funcional para integrarse con la estructura ecológica principal del Distrito.
- Ecoeficiencia. Bajo este nombre genérico se encuentran las medidas para hacer un uso eficiente del agua, la energía y los materiales tanto en la construcción como durante la vida útil del proyecto. Vale la pena anotar que la eficiencia en la movilidad se beneficia con algunas decisiones del urbanismo.
- Aprovechar la vista sobre los cerros. El costado oriental tiene una fascinante vista sobre los cerros orientales que será aprovechada por los proyectos de vivienda.
- La implantación, a nivel de Plan Parcial fue analizada para verificar que no generara obstáculos insalvables para la obtención del reconocimiento Bogotá Construcción Sostenible en urbanismo y arquitectura.

Manejo del ruido

Usualmente el principal generador de ruido que afecta los proyectos urbanos son las fuentes móviles: Los vehículos a combustión son los más ruidosos. En las últimas décadas las nuevas tecnologías de motores son mucho menos ruidosas. En la actualidad se promueven de forma piloto vehículos eléctricos, mucho menos ruidosos, en Bogotá.

Los vecinos industriales tienen una norma de ruido que les permite emisiones mayores a las propias de una zona residencial. Por lo anterior se observa que las dos fábricas presentes en el predio están perfectamente asiladas de las zonas residenciales, lo cual no impide para que puedan, más adelante, cambiar de usos.

Si bien el parque automotor crece mucho más que la población, es posible prever que en el futuro las vías tendrán cada vez un mejor comportamiento en cuanto a ruido y probablemente también frente a contaminantes atmosféricos.

El urbanismo tiene varias opciones para apoyar la reducción de impactos por ruido vehicular: Pavimentos especiales. Ciertos aditivos a los pavimentos ayudan que el ruido que proviene del vehículo sea absorbido en vez de rebotar afectando a la población vecina.

Barreras acústicas. En las grandes vías se pueden usar pantallas macizas en diferentes materiales, que se interponen entre las fuentes de ruido en las calzadas y las zonas habitadas vecinas. Las pantallas absorben en ruido, evitando que lleguen a las viviendas.

Aislamientos o controles ambientales. Los ruidos funcionan como ondas en el espacio. Cuando un ruido es emitido, la magnitud de la presión sonora se reduce en proporción al cuadrado de la distancia a la fuente. Por este motivo el hecho de interponer una zona de aislamiento ayuda bastante y si esta, además está arborizada con árboles de follaje denso y talla grande, su eficiencia es mayor.

Ubicar usos que permiten más ruido aislando los más vulnerables. En el diseño urbano siempre es posible poner usos industriales y comerciales entre las fuentes de ruido vehicular y las residencias. Como estos otros usos tienen una norma de ruido más laxa, es una buena estrategia de diseño urbano.

Orientación de edificios y aberturas. La parte más expuesta de un edificio al ruido son los vidrios. Motivo por el cual la orientación de los edificios y de las actividades dentro de ellos puede organizarse para evitar exponer a las personas a ruidos innecesarios.

Distribución interna. Una buena solución es poner en las fachadas más expuestas al ruido habitaciones dónde haya poca permanencia de personas, puntos fijos o circulaciones.

Elementos macizos de fachada. Balcones, retrocesos, antepechos, pantallas pueden ser ubicadas en la fachada interponiéndose entre las fuentes de ruido y las zonas más vulnerables del proyecto.

Vidrios dobles. Esta solución es muy común, pero es costosa para su uso generalizado.

Otras técnicas. El mercado ofrece otras opciones, materiales y técnicas adecuadas. Ciertos locales especializados como teatros y salas de grabación requieren implementar cálculos de

acústica. Otros, como grandes locales que albergan personas sería muy bueno que analizaran su acústica también.

Anexo sobre técnicas posibles para manejar una deflagración de combustibles provenientes del jetducto y poliducto Mansilla – Puente Aranda

Aunque aún no hay una simulación técnica de los posibles efectos de una deflagración del jetducto o del poliducto, si es posibles identificar un menú de opciones para su manejo. Es importante reseñar que estas solo se aplicarán de ser requeridas y su exposición aquí tiene el objetivo de exponer que hay técnicas más que suficientes para garantizar la protección de residentes y usuarios de la ciudadela Nuevo Salitre.

El objetivo de este aparte busca identificar la existencia de medidas de reducción de la vulnerabilidad del PPRU Nuevo Salitre ante el suceso más grave que pudiera ocurrir con el jetducto y poliducto Mansilla Puente Aranda. Las entidades competentes no hay señalado ningún riesgo al respecto dada la distancia a los ductos.

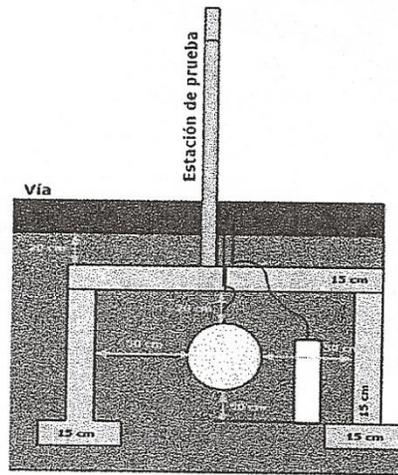
Se identificó un menú de medidas lo suficientemente amplio para garantizar que la vulnerabilidad se reduce a niveles aceptables. En especial que no haya víctimas letales ni heridos de gravedad al interior del Plan Parcial.

Las medidas a tomar se dividen en tres:

- 1) Medidas que está dispuesto a tomar Ecopetrol según comunicado adjunto.
- 2) Construcciones en los espacios que separan el PPRU de los ductos
- 3) Medidas que puede tomar el Plan Parcial y sus desarrollos.

En comunicación escrita Ecopetrol ofreció aplicar, en la zona cercana al proyecto el siguiente sistema de reducción de riesgos: Encapsular los ductos construyendo las siguientes Obras.

Ilustración 47. Propuesta de Ecopetrol de encapsulamiento de los ductos



Vista de corte

Fuente: Ecopetrol

- 1) Construcción de pantallas de concreto ubicadas en los costados y sobre los ductos. Estas pantallas no solo reducen el riesgo de una contingencia por que hacen imposibles o reducen varias de las causas posibles, también direccionarían una eventual deflagración hacia arriba disminuyendo la presión de la deflagración y sus ondas hacia los costados.
- 2) Ubicar elementos que evitan la electricidad estática evitando con ello uno de los posibles generadores de chispas cerca de los combustibles. Advertencia: hoy en día hay un asadero informal sobre los ductos, el cual proveería una buena fuente de llama.

Las medidas anteriores tienen dos efectos: por un lado reducen notablemente la posibilidad de ocurrencia de un desastre pues reducen las causas. Por otro lado, en caso de una deflagración el empuje y las ondas se direccionan hacia arriba protegiendo los elementos que se ubican en los costados del proyecto.

Lo que podría ocurrir en los predios intermedios.

Entre los ductos y el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se encuentra la línea del ferrocarril y una vía. La primera es propiedad de Ferrocarriles Nacionales y la segunda es propiedad del Distrito Capital. Lo que ocurra aquí es responsabilidad de estas entidades, en todo caso al llegar a lo que

el plan parcial puede hacer, se incluyen recomendaciones para que el proyecto no aumente la población expuesta en el espacio público.

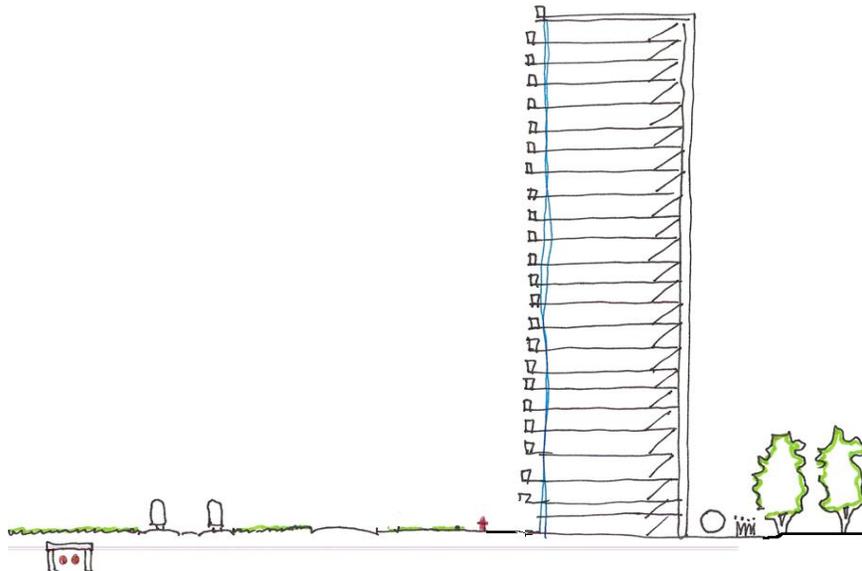
El desempeño de esta zona presenta cierto grado de incertidumbre, pues aún no son públicos ni definitivos, los diseños detallados del proyecto de tren de cercanías que propone una estación en la confluencia de los ramales norte y occidente que probablemente tendrá un acceso sobre la Avenida Carrera 68.

Como mínimo una contingencia obligaría a suspender el servicio de tren de cercanías varias horas. Pero en el peor escenario podría implicar a grandes cantidades de público como es usual en cualquier intercambiador de sistemas de transporte masivo.

En este caso, habría un gran riesgo para los usuarios de esta estación y los peatones que entren y salgan de ella hacia la Avenida carrera 68. En los diseños de esta estación se tendrán que tomar medidas mucho más robustas para proteger a los peatones de una contingencia. Estas medidas, al interponerse en los posibles puntos de ignición y el PPRU, reducirían sustancialmente el riesgo del plan parcial cambiando por completo el escenario de exigencias.

No obstante, es conveniente analizar la posibilidad de que dicho proyecto no se construya en el corto plazo por lo que el Plan Parcial deberá funcionar sin considerar dichas Obras.

Ilustración 48. Perfil de localización de edificaciones frente al jetducto.



Fuente: Autores, 2015

En ese caso hay medidas que se pueden tomar en el costado más expuesto. En todo caso estas medidas están condicionadas a una verificación medible de la máxima deflagración posible y sus efectos a la distancia en la que está el proyecto. Lo más probable es que no se requiera la mayor parte de ellas.

- Aumentar la distancia entre los ductos y las zonas habitadas y edificios mediante zonas de aislamiento.
- En caso poner estacionamientos ubicar un cerramiento duro, no permeable, calculado para bloquear el empuje, calor y objetos voladores.
- Evitar los árboles dentro de la zona hasta dónde pueda expandirse la combustión, si bien los árboles pareciera que podrían ayudar lo cierto es que las ramas generan micro turbulencias que facilitan la mezcla de combustible con oxígeno y se ha evidenciado que esto hace aumenta la temperatura. Esto implicaría reconsiderar la permanencia de los 5 urapanes ubicados en este costado.
- Evitar espacios públicos, comercio con ventanales y accesos que puedan exponer a más personas.
- Se deben evitar accesos no asegurados en las fachadas más expuestas.
- En la fachada expuesta se deben evitar materiales combustibles e instalaciones de gas.
- Ubicar hidrantes de forma premeditada para atender una contingencia, con ello se podría ayudar mucho a reducir los incendios que eventualmente ocurren en líneas de conducción de combustibles.

Ya dentro del proyecto arquitectónico las medidas que se pueden tomar son:

- Manejo consciente de muros y divisiones en las fachadas expuestas. Estos deben ser capaces de contener las ondas y presiones de forma monolítica y ser ignífugos.
- Evitar cualquier elemento combustible como marcos de madera, plástico o instalaciones de gas, que puedan eventualmente incendiarse si están expuestos a ondas de calor. De igual manera se deben evitar las instalaciones eléctricas y de señal expuestas a una contingencia. Por lo que en el costado norte se promoverán las instalaciones soterradas.
- Las escaleras donde se pueda dar una evacuación deben quedar en la fachada opuesta a la fachada más expuesta.

- Apostar por una ventilación en dónde sea fácil bloquear la fachada expuesta y ventilar por la fachada protegida. De esta forma se puede contrarrestar el efecto del humo que pudiese entrar a los apartamentos. En todo caso el viento más frecuente en Bogotá tiende a alejar el humo del Plan Parcial pues va en dirección nordeste.

Manejo y Propuesta de Arborización

El arbolado y las zonas verdes de la localidad de Puente Aranda, tienen una baja relación con respecto a sus habitantes; 4,18 m²/hab y 8,07 hab/árbol²⁸, respectivamente. A esta baja relación se le suma una alta dominancia de especies exóticas, de acuerdo al Censo de arbolado del jardín botánico, las especies nativas tienen una muy baja representatividad tanto por diversidad como por abundancia; del total de la comunidad de árboles de la localidad, representada por 174 especies, sólo un 39,7% son nativas, distribuidas en tan sólo 6.325 individuos, con respecto a las especies exóticas (28.174 individuos), que abarcan el 80,5% de la abundancia total y un 51,3% de la diversidad total.

En este contexto, el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, hace un aporte no sólo al aumento del índice de plantación, también tiene como objetivo aumentar la proporción de individuos y especies nativas. Dicho aporte se hace muy significativo en una localidad destacada por albergar la mayoría de las industrias del distrito, que si bien, tiene impactos positivos como la generación de empleo y dinero, también ejerce diversas presiones ambientales sobre calidad del aire, aumento en emisiones de ruido y alto consumo de agua, entre otras. Estas presiones ambientales pueden mitigarse si se consolidan espacios verdes conformados entre otros elementos, por especies arbóreas que provean servicios ambientales El complemento al manual verde²⁹ define diez principales servicios prestados por el arbolado urbano³⁰:

²⁸ SDA y UNAL, 2008 en; Diagnóstico ambiental de Puente Aranda

²⁹ Complemento al Manual Verde. IDU-DAMA-JBB, U. T. Corporación propuesta ambiental –Carlos Fonseca Z. Bogotá D.C. 2002

³⁰ Plan Local de Arborización Urbana. Localidad de Puente Aranda 2007

Tabla 58. Servicios del arbolado urbano³¹

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
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, vectores y olores.
F4	Conformación de espacios y sub – espacios
F5	Valorización de la propiedad privada y del espacio público.
F6	Control de erosión, estabilización de taludes, protección de cuencas y cuerpos de agua y mejoramiento de suelos
F7	Provisión de nicho, hábitat y alimento para a fauna.
F8	Regulación climática y control de temperatura
F9	Captación de dióxido de carbono (CO2)
F10	Aporte productivo madera, leña, medicinas, tinturas, artesanías, frutos, forraje, empleo e ingreso

Fuente: URBANOS ZC SAS

De acuerdo al plan local de arborización, a continuación se presenta la tabla de especies nativas sugeridas para plantar en las zonas verdes de recreación, circulación y mitigación por barreras vivas que se definan en el diseño del proyecto; ésta selección de especies corresponde con las 8 especies más frecuentes en la localidad que tienen la mejor valoración de funciones urbanas, de acuerdo a las mayores presiones ambientales identificadas en la localidad. La mayor frecuencia

³¹ Adaptado del Complemento al Manual Verde. IDU-DAMA-JBB, U. T. Corporación propuesta ambiental –Carlos Fonseca Z. Bogotá D.C. 2002

de estas especies, sirve como referencia para una mayor probabilidad de establecimiento para nuevos individuos.

Tabla 59. Especies sugeridas de acuerdo al Plan Local de Arborización Urbana. Puente Aranda

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	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.	Conformación 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 fauna	Regulación climática y control de temperatura	Captación de dióxido de carbono (CO2)	Aporte productivo madera, leña, medicinas, tinturas, artesanías, frutos, forraje, empleo e ingreso	TOTAL
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	
Eugenia	<i>Eugenia myrtifolia</i>	7	9	5	8	7	8	7	8	3	7	69
Jazmín del cabo	<i>Pittosporum undulatum</i>	7	7	5	10	3	8	8	10	8	3	69
Urapán **	<i>Fraxinus chinensis</i>	7	8	7	5	4	6	7	7	9	8	68
Caucho sabanero	<i>Ficus soatensis</i>	8	6	6	3	3	10	7	9	8	8	68
Falso pimiento	<i>Schinus molle</i>	9	8	4	5	6	4	5	5	6	4	56
Holly Liso	<i>Cotoneaster multiflora</i>	9	10	5	7	3	3	8	3	3	3	54
Sauco	<i>Sambucus peruviana</i>	9	9	6	6	0	0	9	0	5	8	52
Palma yuca	<i>Yucca elephantipes</i>	6	5	4	7	2	5	6	4	3	2	44
TOTAL		62	62	42	51	28	44	57	46	45	43	480

** Especie exótica, que requiere permiso para ser plantada

Las especies con los puntajes agregados más altos son; son Eugenia, Jazmín del cabo, Urapán y Caucho sabanero.

Los servicios de mayor oferta están asociados a las funciones 1 (aporte estético, cultural y simbólico) y 2 (Aporte al bienestar físico y psicológico, a la recreación, la educación y al descanso). En éste aspecto es importante resaltar que adicional a éstos servicios, se deben priorizar aquellos que se relacionan con los tensores ambientales característicos de la localidad, en éste caso los servicios asociados a captación de dióxido de carbono, atenuación o minimización de partículas, vientos, vectores y olores, y aquellos vinculados con el aumento de biodiversidad y conectividad ecológica (F4 y F7). En menor medida son prioritarios los servicios vinculados con las funciones 10 y 6.

El manual de arborización urbana hace una serie de recomendaciones de plantas para los diferentes micro-hábitats presentes en la ciudad. En la siguiente tabla se identifican los sitios en dónde se recomienda sembrar cada una de las especies arbóreas sugeridas.

Tabla 60. Tabla de especies recomendadas por espacios para arborizar³²

Especie		Espacios Arborizables				
Nombre Común	Nombre Científico	Sistema Hídrico	Sistema Lúdico	Sistema Protección	de	Sistema de Circulación Urbana
Eugenia	<i>Eugenia myrtifolia</i>					X
Jazmín del cabo	<i>Pittosporum undulatum</i>	X				X
Urapán **	<i>Fraxinus chinensis</i>					X
Caucho sabanero	<i>Ficus soatensis</i>	X	X	X		X
Falso pimientó	<i>Schinus molle</i>					X
Holly Liso	<i>Cotoneaster multiflora</i>					
Sauco	<i>Sambucus peruvianna</i>	X	X	X		X
Palma yuca	<i>Yucca elephantipes</i>					X

** Especie exótica, que requiere permiso para ser plantada

- Manejo de pasivos ambientales en la etapa de cierre y desmantelamiento de Corpacero

³² Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Bogotá D.C. 2011

Como se mencionó previamente, existe la posibilidad no verificada de pasivos ambientales relacionados con la existencia previa de las actividades industriales. De acuerdo a lo estipulado en el Decreto 2820 de 2012, en el artículo 40, sobre la Fase de Cierre y Desmantelamiento de proyectos que requieren Licenciamiento Ambiental, es necesario que cada industria genere un Plan de Desmantelamiento y Abandono en el que identifique los impactos ambientales presentes en el inicio de esta fase, en especial se debe analizar el desempeño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que se encuentra al interior del predio, cuyo manejo debe realizarse bajo los lineamientos de la Gestión Integral de Residuos Peligrosos, verificando que no haya habido fugas de los compuestos peligrosos que se manejaron durante su operación.

En tanto, la parte ejecutora del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, se compromete a dar el manejo adecuado a los residuos de demolición RCD que se generen una vez se realice la etapa de adecuación de los predios, en la cual se contempla la demolición de la infraestructura actual. En caso de encontrar residuos de demolición contaminados, primará su manejo como residuo peligroso.

Respecto al manejo de suelos contaminados se recuerda que, mediante comunicado de ref 2015 EE 240004 de 1 de dic de 2015, la SDA solicitó a Corpacero que emprendiera el Plan de Desmonte y Cierre y da términos de referencia sobre los estudio a realizar, incluyendo el manejo de pasivos ambientales que pudieran haber en el subsuelo, entendiendo que este es un trámite de responsabilidad de la industria que condiciona las construcciones del Plan Parcial. Por tal motivo se recomienda incluir en el decreto que adopte el plan parcial, un artículo como el siguiente

“El manejo de suelos contaminados se realizará como parte de los planes de Desmonte y Cierre de las respectivas industrias y el recibido a satisfacción de la SDA será un prerequisite para las licencias de construcción en los predios de cada industrias manejados por separado. Esta labor se podrá hacer de forma paralela al proceso de demolición de las edificaciones industriales, atendiendo las recomendaciones de la SDA para el manejo diferencial de los residuos peligrosos de los residuos de construcción y demolición inertes”.

Avances en la obtención del sello verde para Bogotá. Construcción sostenible

Este numeral se desarrolla en el Anexo 1

3.4.2 Sistema de movilidad

En el presente numeral se incluyen los resultados obtenidos de los análisis realizados de la parte del diagnóstico encontrado en el área de influencia directa del proyecto, de donde se establecen las medidas de mitigación a implementar con el fin de garantizar una adecuada operación del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

3.4.2.1 Generación del tránsito del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

Se considera que la generación de tránsito es una función directa del número de vehículos motorizados disponibles y del uso del terreno, mientras que en la generación de viajes, el número de vehículos motorizados no tiene una influencia tan preponderante.

El procedimiento a seguir para calcular la generación de tránsito se estima a partir de la generación de los viajes personales de los habitantes del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, luego convirtiendo los resultados a vehículos mediante la estimación de los medios de transporte factibles de uso.

La unidad de generación de viajes utilizada para el caso en estudio, es la vivienda del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre y depende del número de personas y vehículos por vivienda, de la distancia recorrida y del nivel socioeconómico, siendo este último el factor que más tiene determinación en la generación de los viajes.

La frecuencia de viajes está determinada por la disposición o no de alternativas de transporte motorizado y no motorizado, sin embargo, teniendo en cuenta que la generación del tránsito del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre es función directa del número de vehículos motorizados del área de estudio, que para ello se ha dispuesto infraestructura vial interna funcional por el proyecto se ha considerado cuantificar el número de familias usuarios de vehículo de transporte privado o sin él.

De otra parte, sin desestimar el efecto producido por la generación de tránsito por el modo transporte público se supone que para efectos del presente análisis los viajes producidos por este

modo serán totalmente servidos por la demanda actual y futura que proyecta la oferta de transporte público colectivo y masivo en este sector de la ciudad.

De acuerdo con lo anterior el tránsito generado por el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre estará en directa proporción determinado por los siguientes parámetros:

- Al número de habitantes/vehículo por cada tipo de uso.
- Indicador por cada equipamiento colectivo por cada 1000 habitantes en la Localidad de Puente Aranda³³.
- Los viajes / persona / día que realizan las personas de la urbanización y las que acudan a la zona comercial, en cada modo de transporte.

La frecuencia de viajes en un sector está determinada por la disposición o no de alternativas de transporte. Para este efecto se ha considerado un número estimado de usuarios con vehículo de transporte privado o sin él, que utilizarán otros modos de transporte como el transporte público, motocicleta o no motorizado (a pie ó bicicleta). De acuerdo con el Informe de Indicadores – Encuesta Movilidad de Bogotá 2011, elaborado por la Unión Temporal Steer Davies & Gleave Limited / Centro Nacional de Consultoría para la ciudad se estima un rango de viajes por persona en un día hábil, de la siguiente manera:

³³ Estudios estadísticos de la Subdirección de Desarrollo Social, Bogotá, D.C., 2002 (DAPD).

Tabla 61. Viajes / Persona / Día hábil



Fuente: Informe de Indicadores (2011), Página 77

- Se tomara como referente la participación modal establecida por el Informe de Indicadores de la Encuesta de Movilidad del año 2011 y que se presenta a continuación:

Tabla 62. Viajes / Persona / Día hábil

MODO	% PARTICIPACION
Pie	28%
Transporte Público	40%
Automóvil	14%
Taxi	5%
Bicicleta	5%
Escolar	3%
Moto	3%
Otro	1%
Informal	1%

Fuente: Información extraída de la Encuesta de Movilidad 2011.

- Se ha estimado tomar un valor de viajes de acuerdo al estrato para los usuarios del Plan Parcial y según el uso planteado, basados principalmente en las características propias de la economía del sector en desarrollo, y considerando que la mayor cantidad de viajes que se generarán con el

proyecto son los motivos de trabajo y asuntos personales, debido a que estos viajes se concentran en las horas de máxima demanda y la forma regular en que se realizan, facilitando su predicción. Por lo anterior, un alto porcentaje de los motivos de viaje son pendulares: casa y/o trabajo – casa y casa – trabajo – asuntos personales - casa. Los motivos de viaje por compras son mucho menores a los anteriores y la mayor frecuencia se presenta en viajes a pie, cuando existen alternativas que así lo permitan.

Teniendo en cuenta lo anterior se presenta a continuación los resultados de la generación del tránsito para el proyecto, a partir de las premisas e indicadores obtenidos en estudios recientes en la ciudad. El procedimiento se realiza con la estimación de la generación de viajes personales por habitante, a partir de la determinación del número de viajes por persona por modo de transporte factible de uso, y la obtención del número de viajes/persona/día con la aplicación de los indicadores y factores de ocupación por tipo de vehículo.

Ahora bien, el consolidado total del tránsito generado por el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se muestra a continuación:

Tabla 63. Tránsito generado por uso del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

MODO	Transito Generado		Total Transito Generado
	VIP	NO VIP	
Pie	666	4076	4742
TPC	19040	116480	135520
Automóvil	500	3059	3559
Taxi	132	800	932
Bicicleta	120	727	847
Escolar	1420	8720	10140
Moto	78	480	558
Otro	24	144	168
Informal	26	158	184

Fuente: Cálculos propios.

El proyecto se ha considerado como un área de uso del suelo tipo residencial, por las características funcionales de este tipo de equipamientos, la población total estimada del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre es de **6.461 personas**, con una capacidad total de generación de tránsito de **156650 viajes por día**, representada por los viajes de los usuarios en los distintos modos de transporte.

El tránsito total generado por el proyecto PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, está representado por los usuarios en su mayoría por el transporte público, siendo el más representativo con el 86.51%, el transporte no motorizado (a pie y en bicicleta) está representado en un 3.57% de los viajes, mientras que el modo escolar representa el 6.47% de los viajes, el modo de transporte privado representa el 2.87% de participación de los viajes, el 0.36% para el modo moto y por último aparecen otros modos de viaje con el 0.22% de participación.

Tabla 64. Tránsito total generado por el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

MODO	Total Tránsito Generado	% Participación por modo
Vehículo privado + Taxi	4491	2,87%
Transporte Público	135520	86,51%
Escolar	10140	6,47%
No motorizado (A pie + Bicicleta)	5589	3,57%
Moto	558	0,36%
Otros	352	0,22%
TOTAL	156650	100%

Fuente: Cálculos propios.

Con el fin de estimar el número de vehículos que circularan por la red vial durante la hora de máxima demanda de la zona, se tomara como referente lo que establece la Encuesta de Movilidad en donde se determina que aproximadamente el 10% de los viajes del día se realizan durante las horas de máxima demanda de la ciudad. De acuerdo con lo anterior se estima que se tendría un total de **15.665** viajes en la hora (10% del total de viajes en el día).

Sin embargo, para la asignación del tránsito en las vías internas del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se tuvo en cuenta el número de viajes de los modos de transporte correspondientes al vehículo privado, taxi, moto, escolar, otros e informal, para un total de **15.541 viajes/día generados** por el proyecto PPRU Ciudadela Nuevo Salitre; por considerar que en las vías internas del proyecto no existirá circulación de transporte público colectivo se supone que para efectos del presente análisis los viajes producidos por este modo serán totalmente servidos por la oferta transportadora actual y futura que se dispone del sector (Av. Carrera 68), por lo tanto como se establece que el 10% de los viajes en la HMD estarán **representados en 1.554 viajes/hora**, de los cuales 1356 viajes/hora (auto + taxi + otros + informal) y las motos generan 56 viajes/hora.

Por otro lado, teniendo en cuenta que la medida de restricción de pico y placa reduce en las horas de máxima demanda un 40% el parque automotor vehicular se tiene que el número real de viajes estará representado por **2135 viajes** durante la hora de máxima demanda.

Para realizar la asignación de viajes en el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se plantea la siguiente distribución de viajes al interior y exterior del sector:

- Los análisis se harán para la Hora de Máxima Demanda de la mañana en donde se asignara el 80% de los viajes de salida del Plan Parcial y el 20% ingresara al proyecto. A continuación se muestra la distribución de los volúmenes vehiculares que saldrán e ingresarán de la zona:
- Los volúmenes internos se distribuirán de acuerdo con los accesos que se habilitaran para el ingreso de los residentes de la siguiente manera:

Tabla 65. Distribución transito generado y atraído

ACCESO	ENTRADAS	SALIDAS
1	45%	61.6%
2	40%	35%
3	15%	3.4%

Fuente: Cálculos propios.

Las personas que llegan al sector del proyecto, se estiman varían de acuerdo al motivo de viaje destinado al tipo de uso del suelo. La cuantificación de las personas que no llegan en auto, es importante para determinar el número de personas que no están motorizadas, del cual se estimó una proporcionalidad numérica por cada uso del suelo en los numerales anteriores.

De las personas que no llegan motorizadas hasta la zona residencial, algunas lo harán a pie, en bicicleta y otros. De acuerdo con los resultados de la Tabla 34, en general los viajes generados a pie se establecen del orden de los **4.742 viajes/persona en el día**.

Tomando como referente el Estudio de Movilidad del año 2011 en donde se plantea que la mayor participación de viajes se presenta en la hora de máxima demanda y que está representado por el 10% de los viajes totales del día se tendría entonces que para la Hora de Máxima Demanda se generan **474 viajes / persona / pie** en una hora.

3.4.2.2 Análisis de capacidad y niveles de servicio

Con el objeto de caracterizar las condiciones de circulación del sector de cobertura del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, en primera instancia se elaboró un análisis de la situación actual a partir de información recopilada en campo y de información secundaria de las intersecciones semaforizadas del sector con el propósito de cuantificar los impactos que se generan en el sector desde el punto de vista de movilidad urbana.

El presente análisis se realiza para las condiciones de operación actual de la Red semaforizada e intersecciones de prioridad determinada como influencia directa del funcionamiento general del sector del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre. La red de análisis se estructuró de acuerdo con la información de la infraestructura existente y de la demanda vehicular durante las condiciones de circulación de las horas de máxima demanda para un día entre semana.

El proceso de simulación circunscribe a los tramos de los accesos de cada intersección de la red analizada, con las limitaciones que esto implica en términos de los resultados esperados a nivel del conjunto de la malla vial total del sector.

Para el análisis de capacidad y niveles de servicio se trabaja en vehículos mixtos, donde se incluyen Autos+Buses+ Camiones+motos, dado que de esta forma se considera que se refleja el comportamiento del sector en estudio.

Por otro lado, se tomó información en las intersecciones semaforizadas presentes en las vías que conforman la red de estudio y que se relacionan a continuación:

- Av. Carrera 68 con Av. Calle 17
- Av. Carrera 68 con Calle 19
- Av. Carrera 68 con Calle 20

A partir de la máxima demanda correspondiente a los volúmenes de la malla vial adyacente y los flujos vehiculares que se generan con la operación del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, se identificaron las horas de máxima demanda más críticas, y se establecieron los siguientes escenarios para realizar la evaluación de la red:

- **Escenario 1:** La hora de máxima demanda de la malla vial adyacente, la cual se presenta el día típico entre las **7:30 y las 8:30 horas**, tomando los volúmenes vehiculares de la información de obtenida del trabajo de campo.
- **Escenario 2:** Revisada la accesibilidad del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se estableció evaluar la siguiente propuesta de sentidos viales al interior del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, también las adecuaciones al mobiliario urbano como lo son los carriles de incorporación a la altura de la Calle 20 costado oriental de la Av. Carrera 68 y a la altura de la Calle 22 costado sur-oriental de la Av. Carrera 68 los cuales a futuro servirán como salida y acceso del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre.

Así como la implementación del control semafórico nuevo a la altura de la Av Calle 22 con Av. Carrera 68, como se muestra en la siguiente figura a continuación:

Ilustración 49. Alternativa 1: las vías al interior del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre tendrán un carril por sentido.



Ilustración 50. Alternativa 2: La Calle 20 entre la Av. Carrera 68 y Carrera 66 tendrá dos carriles por sentido.



A continuación se presentan los resultados de los análisis realizados y en el Anexo XX – Salidas del Modelo Synchro, se incluyen las bases de salida del modelo con los resultados de la evaluación de las alternativas evaluadas:

Escenario HMD RED 7:30 – 8:30 horas – Situación actual

Para la situación actual los resultados de la modelación de red vial analizada para cada intersección en estudio se muestran en la siguiente tabla

Tabla 66. Resultados de la situación actual

#	Intersección	MVTO	MVTO SYNCHRO	DEMORA	NS POR DEMORA	DEMORA TOTAL (s)	NS POR DEMORA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)
3	AV. CALLE 17 CON CARRERA 65B	7	SEL	13,6	B	17,5	C	8,7
		3	SET	8,1	A			8,7
		9(3)	SER	8,9	A			2,5
		8	NWL	17,9	C			24,5
		4	NWT	17,1	C			24,5
		9(4)	NWR	18,9	C			16,4
		6	NEL	109,4	F			13,8
		2	NET	21,3	C			13,8
		9(2)	NER	5,8	A			10,7
		5	SWL	51,4	F			20,5
		1	SWT	22,5	C			20,5
		9(1)	SWR	169,8	F			17,3
13	CALLE 18B CON CARRERA 66	9(4)	NWR	2,7	A	27	D	9,5
		8	NWL	0	A			9,5
		2	NET	0	A			
		9(2)	NER	0	A			
		5	SWL	1,2	A			0,3
		1	SWT	0,2	A			0,3
17	AV. CALLE 17 CON CARRERA 68B	10(3)	SEU	3,9	A	17,1	C	5,1
		7	SEL	3,4	A			5,1
		3	SET	2,1	A			1,9
		10(4)	NWU	12,1	B			23,5
		4	NWT	2,7	A			3,3
		9(4)	NWR	2,3	A			3,3
		6	NEL	80,8	F			59
		2	NET	70,5	F			59
		9(2)	NER	25,9	D			59
19	CALLE 19 CON CARRERA 68B	3	SET	0,5	A	1,5	A	13,8

#	Intersección	MVTO	MVTO SYNCHRO	DEMORA	NS POR DEMORA	DEMORA TOTAL (s)	NS POR DEMORA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)
		9(2)	NER	3,9	A			8,4
20	CALLE 19 CON CARRERA 68A	3	SEL	24,9	C	31,7	D	33,4
		7	SET	28	D			38,2
		5	SWL	43,7	E			22,9
23	AV. CARRERA 68 CON AV. CALLE 17 SEMAFORIZADA	3	SET	257,3	F	812	F	219,8
		9(3)	SER	321,36	F			219,8
		4	NWT	53,5	D			149,4
		9(4)	NWR	152,3	F			149,4
		2	NET	2066,5	F			209
		9(2)	NER	2137,8	F			207,6
		1	SWT	26,8	C			149,8
		9(1)	SWR	46,1	D		149,8	
24	AV. CARRERA 68 CON CALLE 19 SEMAFORIZADA	7	SEL	211,2	F	94	F	138,7
		3	SET	63,3	E			138,3
		9(3)	SER	49,5	D			85,9
		9(4)	NWR	37,5	D			26,7
		2	NET	173,2	F			417,6
		9(2)	NER	198,9	F			417,6
		1	SWT	11,3	B			64,6
27	AV. CARRERA 68 CON CALLE 20 SEMAFORIZADA	10(2)	NEU	118	F	37,7	D	53,1
		6	NEL	113,1	F			204,3
		2	NET	49,8	D			206,4
		1	SWT	21,3	C			286,1
		9(1)	SWR	27,9	C			278,8
28	CALLE 20 CON CARRERA 68A	8	NWL	1,5	A	2,9	A	
		4	NWT	1,3	A			
		9(4)	NWR	1,2	A			
		6	NEL	3,9	A			3,2
		2	NET	5,8	A			3,2
		1	SWT	6,3	A			13,6
		9(1)	SWR	4,1	A			13,6

De acuerdo con los resultados obtenidos de la modelación se establece que la intersección semaforizada de la Av. Carrera 68 con Calle 17 presenta una demora total de 812 segundos lo cual representa un nivel de servicio F.

En la Av. Carrera 68 con Calle 19, se establece que la intersección se encuentra operando con un nivel de servicio F, en donde el acceso occidental presenta una demora promedio de 108

segundos y una cola promedio de 120 metros, lo que equivale a 24 autos aproximadamente. En el acceso norte opera con un nivel de servicio B; la cola promedio máxima es de 64.6 metros, equivalente a 13 autos aproximadamente.

En el acceso sur se presenta una la cola promedio máxima de 417.6 metros, equivalente a 80 autos y por último en el acceso oriental se presenta un nivel de servicio D con una demora promedio de 37.5 segundos y una cola promedio máxima de 26.7 m equivalentes a 5 autos.

Al analizar la intersección semaforizada de la Av. Carrera 68 con Calle 20, esta se encuentra operando con un nivel de servicio D, el acceso norte está operando con un nivel de servicio C con una demora promedio de 24.6 segundos y una cola de 282 m, para el acceso sur se observan demoras promedio de 93.6 segundos siendo el retorno el movimiento que presenta la demora más larga con 118 segundos y en total para el acceso se presenta una cola de 154 metros.

Las intersecciones controladas con señales de pare no presentan problemas de colas y los niveles de servicio se consideran son los normales en una red vial de las características de la zona, en donde la mayor circulación vehicular se presenta en las vías principales.

Evaluación situación con proyectos a 10 años

Dadas las características del proyecto en estudio y con el fin de establecer la posible afectación con la implementación del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, a continuación se presentan los resultados de las proyecciones a 10 años, para lo cual se utilizó la información de tasas de crecimiento vehicular suministradas por parte de la Dirección de Seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito de la Secretaría Distrital de Movilidad.

En la siguiente tabla a continuación se relacionan las tasas de crecimiento utilizadas en las proyecciones de volúmenes vehiculares.

Tabla 67. Tasas de crecimiento

Vehículos livianos (%)

Localidad	Período			
	2013 - 2017	2018 - 2022	2023 - 2027	2027 - 2034
Puente Aranda	2,73%	2,51%	2,32%	2,18%

Tasas de crecimiento vehículos camiones (%)

Localidad	Período			
	2013 - 2017	2018 - 2022	2023 - 2027	2027 - 2034
Los Mártires	4,00%	3,91%	3,24%	4,11%

Fuente: Dirección de Seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito – SDM

A continuación se muestran los resultados para el escenario 2 en el año 2025 en donde se incluyen las evaluaciones de las intersecciones y puntos de acceso y salida vehicular del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre para las dos alternativas propuestas.

Tabla 68. Resultados modelación a 10 años HMD Red (7:30 – 8:30 horas)

ESCENARIO				HMD DIA TIPICO SITUACION CON PROYECTO 10 AÑOS 7:30 - 8:30 ESCENARIO 2- ALTERNATIVA 1					HMD DIA TIPICO SITUACION CON PROYECTO 10 AÑOS 7:30 - 8:30 ESCENARIO 2- ALTERNATIVA 2				
#	Intersección	MVTO	MVTO SYNCHRO	DEMO RA	NS POR DEMO RA	DEMO RA TOTAL (s)	NS POR DEMO RA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)	DEMO RA	NS POR DEMO RA	DEMO RA TOTAL (s)	NS POR DEMO RA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)
3	AV. CALLE 17 CON CARRERA 65B	7	SEL	11,5	B	928	F	11,2	18,5	C	-	F	21,6
		3	SET	10,6	B			14,4	21,8	C			28
		9(3)	SER	12,5	B			14,4	27,1	D			28
		8	NWL	-	F			82,5	-	F			82,3
		4	NWT	-	F			82,5	-	F			79,9
		9(4)	NWR	-	F			80,9	-	F			79,9

ESCENARIO				HMD DIA TIPICO SITUACION CON PROYECTO 10 AÑOS 7:30 - 8:30 ESCENARIO 2- ALTERNATIVA 1					HMD DIA TIPICO SITUACION CON PROYECTO 10 AÑOS 7:30 - 8:30 ESCENARIO 2 - ALTERNATIVA 2				
#	Intersección	MVTO	MVTO SYNCHRO	DEMO RA	NS POR DEMO RA	DEMO RA TOTAL (s)	NS POR DEMO RA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)	DEMO RA	NS POR DEMO RA	DEMO RA TOTAL (s)	NS POR DEMO RA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)
		6	NEL	-	F			98,3	-	F			79,1
		2	NET	-	F			98,3	758	F			9,5
		9(2)	NER	-	F			75,1	105	F			9,5
		5	SWL	-	F			67,3	-	F			69,1
		1	SWT	334	F			67,3	401	F			69,1
		9(1)	SWR	-	F			67,3	-	F			69,1
1 5	ACCESO CALLE 65B	2	NET	1,6	A	1,6	A	0	1,2	A	1,2	A	0
		9(2)	NER	1,6	A			0	1	A			0
2 3	AV. CARRERA 68 CON AV. CALLE 17 SEMAFORIZADA	3	SET	419,8	F	-	F	245	441	F	-	F	245
		9(3)	SER	820,4	F			245	505	F			244
		4	NWT	-	F			253	-	F			253
		9(4)	NWR	-	F			261	-	F			260
		2	NET	-	F			209	-	F			208
		9(2)	NER	-	F			208	-	F			207
		1	SWT	31,1	C			161	30,2	C			166
		9(1)	SWR	41,2	D			173	40,3	D			177
2 4	AV. CARRERA 68 CON CALLE 19 SEMAFORIZADA	7	SEL	270,9	F	180	F	145	269	F	170	F	144
		3	SET	169,8	F			136	93,8	F			137
		9(3)	SER	110,5	F			131	89,3	F			130
		9(4)	NWR	879,3	F			124	707	F			129
		2	NET	339,7	F			417	344	F			418
		9(2)	NER	309,7	F			418	358	F			416
		1	SWT	2,6	A			12,8	2,8	A			15
2 7	AV. CARRERA 68 CON CALLE 20 SEMAFORIZADA	8	NWL	91,6	F	331,6	F	115	45,7	D	314	F	60
		4	NWT	87,6	F			115	33,1	C			29
		9(4)	NWR	56,8	E			28,5	8,8	A			26
		10(2)	NEU	169,4	F			38,7	127	F			35
		6	NEL	173,1	F			38,7	142	F			35
		2	NET	32,2	C			75	31,8	C			68
		9(2)	NER	11,3	B			0	4	A			1
		1	SWT	634	F			91	614	F			89

ESCENARIO				HMD DIA TIPICO SITUACION CON PROYECTO 10 AÑOS 7:30 - 8:30 ESCENARIO 2- ALTERNATIVA 1					HMD DIA TIPICO SITUACION CON PROYECTO 10 AÑOS 7:30 - 8:30 ESCENARIO 2 - ALTERNATIVA 2				
#	Intersección	MVTO	MVTO SYNCHRO	DEMO RA	NS POR DEMO RA	DEMO RA TOTAL (s)	NS POR DEMO RA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)	DEMO RA	NS POR DEMO RA	DEMO RA TOTAL (s)	NS POR DEMO RA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)
		9(1)	SWR	155,6	F			91	141	F			89
31	ACCESO 3 PROYECTO	7	SEL	9,4	A	2,9	A	16	88	F	19,4	C	28
		9(3)	SER	6,1	A			16	50	F			28
		6	NEL	3,7	A			2	2,3	A			3
		2	NET	0,4	A			2	32,4	D			3
		1	SWT	0,6	A			0,2	0,4	A			0,3
		9(1)	SWR	0,2	A			0,2	0	A			0,3
14	CARRERA 66 CON CALLE 19	7	SEL	15,5	C	16,7	C	10,2	5,5	A	14,7	B	8,1
		3	SET	2,5	A			0	2,7	A			0
		9(3)	SER	6,9	A			10,2	5,9	A			8,1
		6	NEL	66,7	F			17,8	41,7	E			17,6
		2	NET	15,3	C			17,8	31,6	D			17,6
		1	SWT	7,9	A			23,6	10,5	B			37,3
		9(1)	SWR	12,3	B			23,6	12,2	B			37,3
33	ACCESO 1 Y 2 PROYECTO	9(3)	SER	1002	F	824	F	27,3	14,6	B	35,3	E	25
		8	NWL	989,8	F			31,3	59,7	F			31
		6	NEL	14	B			1,8	1,7	A			0
		9(2)	NER	3,8	A			1,8	0,8	A			0
		5	SWL	9,7	A			7,4	1,4	A			1
		1	SWT	20,3	C			4,7	1,2	A			1
		9(1)	SWR	5,5	A			4,7	0,1	A			0
34	CALLE 22 CON AV. CARRERA 68	3	SET	35,5	D	549,3	F	21,8	29,1	C	570	F	20
		2	NET	350,8	F			56,5	408	F			64
		9(2)	NER	403,2	F			3,2	414	F			2,2
		1	SWT	770,8	F			113	751	F			113
36	CARRERA 66 CON CALLE 20	7	SEL	48,9	E	62,9	F	2,3	196	F	34,4	D	3
		9(3)	SER	4,3	A			2,3	7,2	A			1
		6	NEL	16,9	C			13,1	89,8	F			25
		2	NET	5,6	A			13,1	38,3	E			25
		1	SWT	66,8	F			76	31,3	D			16
		9(1)	SWR	75,8	F			76	24,9	C			16

ESCENARIO				HMD DIA TIPICO SITUACION CON PROYECTO 10 AÑOS 7:30 - 8:30 ESCENARIO 2- ALTERNATIVA 1					HMD DIA TIPICO SITUACION CON PROYECTO 10 AÑOS 7:30 - 8:30 ESCENARIO 2 - ALTERNATIVA 2				
#	Intersección	MVTO	MVTO SYNCHRO	DEMO RA	NS POR DEMO RA	DEMO RA TOTAL (s)	NS POR DEMO RA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)	DEMO RA	NS POR DEMO RA	DEMO RA TOTAL (s)	NS POR DEMO RA TOTAL	COLA PROMEDIO (m)
39	AV. FERROCARRIL CON CARRERA 68A	9(3)	SER	242,1	F	102,7	F	7	35,2	E	18,1	C	2
		6	NEL	4,1	A			2,9	4	A			3
		9(2)	NER	3,3	A			10,4	3,3	A			10
41	ACCESO VIP	8	NWL	10,8	B	3,5	A	8	15,8	C	3,8	A	7
		9(4)	NWR	1,8	A			8	2,2	A			7
		2	NET	0,3	A			0	0,4	A			0
		9(2)	NER	0,5	A			0	0,3	A			0
		5	SWL	1,6	A			6,6	2,3	A			12
		1	SWT	3,3	A			6,6	3,3	A			12

A partir de los resultados de la tabla anterior la evaluación para las intersecciones que conforman la red vial adyacente, y la entrada y salida del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre se establece que:

Las intersecciones semaforizadas de la carrera 68 con Calle 20 y Calle 19 mantienen el nivel de servicio en F, teniendo en cuenta el crecimiento del parque automotor y la entrada en operación del proyecto, presentando un incremento tanto en las demoras como en la generación de colas.

Con respecto a la intersección de la Calle 20 con Av. Carrera 68 en la cual con la entrada en operación del proyecto se habilitara el acceso oriental, en este acceso en general se presenta un nivel de servicio C con una demora promedio de 28 segundos, esto para la alternativa 2 ya que en la alternativa 1 se mantiene el comportamiento general de la intersección con un nivel de servicio F.

La intersección de la Carrera 66 con Calle 19 en la cual se incluye el acceso norte producto de la entrada en operación del proyecto, esta presenta un nivel de servicio C con una demora promedio de 16.7 segundos y una cola máxima de 23 metros en la alternativa 1, para la alternativa 2 se presenta una mejoría en la intersección ya que el nivel de servicio es B con una demora promedio de 15 segundos y una cola máxima de 40 metros en el acceso norte, la cual se

debe al tiempo de verde presentado en la intersección de la Calle 19 con Av. Carrera 68 acceso oriental.

La intersección semaforizada propuesta en la Calle 22 con Av. Carrera 68 presenta un nivel de servicio F con una demora promedio de 549 segundos, dicha demora se presenta sobre los flujos directos que transitan sobre la Av. Carrera 68 el acceso occidental que permite el ingreso al PPRU Ciudadela Nuevo Salitre a los vehículos que llegan por el norte de la ciudad, dicho acceso presenta una demora promedio 35 segundos y una cola máxima de 21 metros lo que equivale a 4 carros y aun nivel de servicio D en la alternativa 1, para la alternativa 2 el nivel de servicio correspondiente al movimiento 3 es C con una demora promedio de 29 segundos y una cola de 20 metros equivalentes a 4 vehículos, de igual manera los flujos directos que transitan sobre la Av. Carrera 68 mantienen un nivel de servicio F debido al crecimiento del parque automotor.

La intersección de la Carrera 66 con Calle 20 generada al interior del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, como parte de la continuidad de dichas vías al interior del proyecto, en la alternativa 1 presenta un nivel de servicio F con una demora promedio de 62.9 segundos y una cola máxima 76 metros, en la alternativa 2 esta misma intersección presenta una mejora considerable ya que el nivel de servicio es D con una demora promedio de 34 segundos una cola máxima de 25 metros.

De acuerdo al anterior análisis de resultados se concluye que la mejor alternativa para ofrecer mejores condiciones de movilidad al interior del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre es la 2, en la cual se plantea que la Calle 20 al interior del plan cuente con una vía doble sentido con dos carriles por sentido, esta solución proveerá condiciones de movilidad al interior del plan aceptables en comparación a lo arrojado en general por la red vial analizada.

Cabe resaltar que el comportamiento de las vías al interior del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre es el adecuado, sin embargo los volúmenes de ciudad y su alto crecimiento afecta la movilidad sobre la Av. Carrera 68 por la cual se estima que para el año 2025 transiten en la HMD un promedio de 5000 vehículos por sentido.

En conclusión el tráfico generado y atraído por el proyecto en concordancia con las mejoras geométricas que se plantean con el desarrollo del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, demuestran

que este no genera un impacto negativo en el área de influencia directa del proyecto, al igual que al interior su comportamiento presenta buenas condiciones de movilidad, los represamientos presentados en la modelación con sus respectivos resultados se deben al crecimiento progresivo del parque automotor que se presenta en la ciudad.

3.4.3 Medidas de mitigación en el área de Movilidad

De acuerdo con los resultados obtenidos de los diferentes análisis realizados a la zona de influencia directa del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, a continuación se relacionan los principales puntos críticos identificados:

- Anchos de andenes perimetrales insuficientes y en mal estado, especialmente sobre el corredor de la Calle 19 entre la Carrera 68 y Carrera 66, costado norte.
- Ingreso desde la zona norte de la ciudad al Plan Parcial, ya que el único ingreso actual sería por la Calle 19, lo cual generaría congestión en el acceso occidental de la intersección semaforizada, adicionalmente la capacidad de las vías como la Carrera 68A y la Calle 20 se ven comprometidas con altas demoras y longitudes de cola superiores a 100m.
- Giro izquierdo de la intersección semaforizada de la Calle 20 con Carrera 68, en donde se tiene un alto flujo vehicular.

Por lo anterior, a continuación se presentan las propuestas y recomendaciones que se plantean implementar con la nueva propuesta de operación según el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre planteado.

3.4.3.1 Mejoramiento y adecuación del entorno inmediato

La zona de influencia directa se caracteriza por tener un alto flujo vehicular durante las horas de máxima demanda de la mañana y de la tarde, para los días entre semana, según información primaria se tienen volúmenes vehiculares de hasta 5000 veh/h, por lo tanto teniendo en cuenta estas características se considera un sector adecuado para el desarrollo de un espacio urbano donde el vehículo privado y los peatones coexistan armónicamente

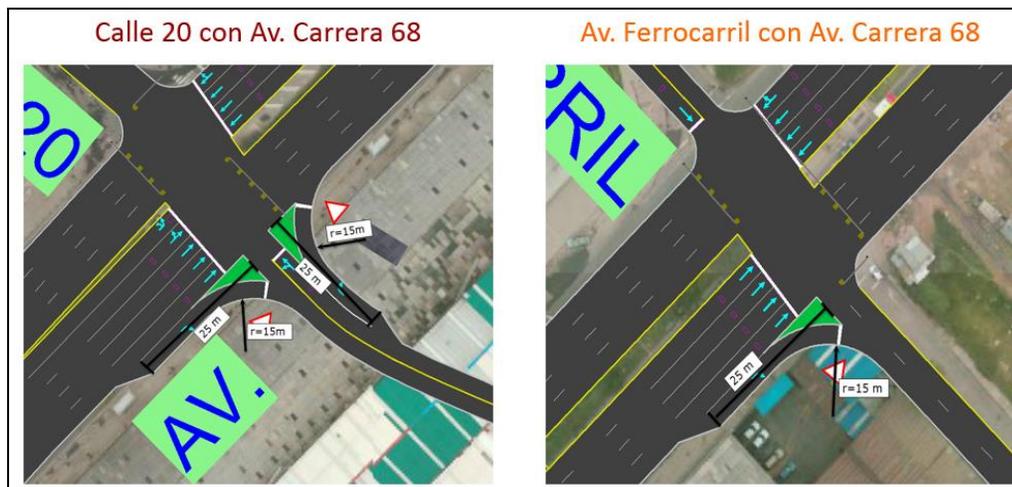
Teniendo en cuenta lo anterior y con el fin de buscar una integración del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre mediante la mejora del espacio público colindante con el entorno inmediato, la

cual tendrá un ancho mínimo de 8m, en donde se mejore el acceso peatonal con un espacio amplio y libre de obstáculos.

3.4.3.2 Mejoras geométricas

Con el fin de que la movilidad en la zona de influencia directa del proyecto no se vea afectada se propone que los giros derechos que permiten tanto el acceso como la salida del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre estén canalizados tal como se muestra en la siguiente figura.

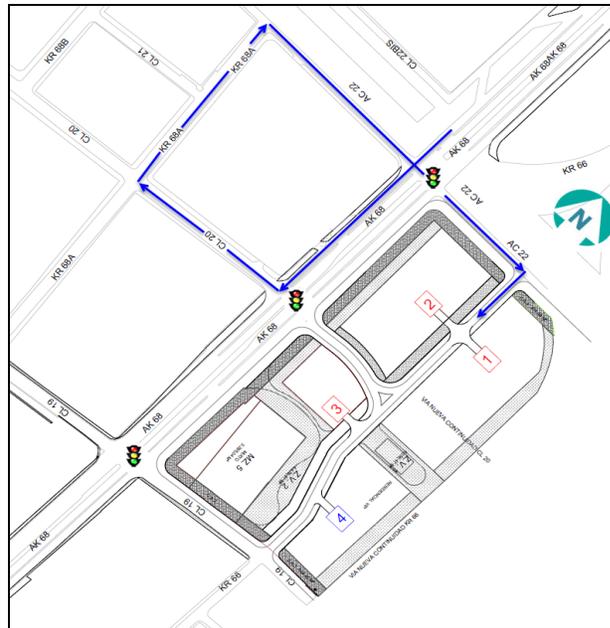
Ilustración 51. Giros derechos canalizados



Fuente: Elaboración propia.

También se propone el arreglo de las vías que permitirán el ingreso a los vehículos que llegan por el norte de la ciudad en especial por la Av. Carrera 68 siguiendo la siguiente ruta de acceso tal como se muestra en la siguiente figura.

Ilustración 52. Circuito entrada vehículos del norte



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la figura anterior en la cual se muestra la ruta identificada con el color azul es necesario realizar adecuaciones a las vías usadas para este ingreso como son la Carrera 68A entre Calle 20 y Av. Calle 22 como de la Av. Calle 22 entre Carrera 68A y Av. Carrera 68.

3.4.3.3 Señalización vertical y demarcación

Complemento y ajuste de la señalización horizontal y vertical en el área de influencia directa del Plan Parcial, la cual incluya nuevas señales, reemplazo de las que se encuentran en mal estado, según la normativa vigente y la necesidad del sector bajo los lineamientos de la actualización del Manual de Señalización del año 2015, en el Anexo XX – Plano con propuesta de Señalización, se presenta la señalización horizontal y vertical a implementar con el Plan Parcial.

En la siguiente tabla se resaltan las principales acciones que se ejecutarán por parte del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre con el fin de lograr la optimización de la operación de las vías de acceso y salida propuestas:

Tabla 69. Resumen de las medidas de mitigación

ITEM	ALCANCE	ACCIÓN DE MITIGACIÓN
1	Contribuir con la política de movilidad actual en la ciudad con la desestimulación del uso del vehículo particular y estimular el uso del transporte colectivo – público, bicicleta y modos de transporte no motorizado.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de los cupos de estacionamiento máximo según lo exigido por el Cuadro Anexo 4 del Decreto 190 de 2004, incluidos las zonas para ciclistas. • Adecuaciones internas con zonas de parqueo, livianos, motos, carga y biciusuarios entre otros. • Adecuaciones y mejoras para la circulación peatonal optima hacia las zonas de circulación de transporte público desde la zona del proyecto la Avenida Carrera 68, sectores de transporte público cercanos a la zona del proyecto.
2	Disminuir el impacto sobre la movilidad circundante y su zona de influencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar accesibilidad vehicular con la construcción de las nuevas vías colindantes con el PPRU Ciudadela Nuevo Salitre sobre el costado norte perfil vial de la Av. Calle 22. • Continuidad de la Carrera 66 como vía de acceso y salida de los usuarios del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre hacia la parte sur de la Ciudad. • Implementar control semafórico nuevo en la Av. Calle 22 con Carrera 68, que permita acceder al PPRU Ciudadela Nuevo Salitre desde el norte utilizando la Calle 20, Carrera 68A y Av. Calle 22 como oreja manzana. • Cierre de los separadores centrales de la Carrera 68 entre Calle 19 y Calle 22 con el fin de garantizar una circulación continúa sobre la Av. Carrera 68. • Implementación del semáforo del acceso oriental de la Calle 20 con Av Carrera 68, con el fin de garantizar el ingreso y salida del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre. • Implementación de giros derechos canalizados a la altura de la Calle 20 con Av. Carrera 68 costado oriental los cuales servirán tanto para la entrada y salida del proyecto, al igual que la canalización del giro derecho de entrada a la altura de la Calle 22 con Av. Carrera 68 costado sur-oriental.
3	Garantizar la seguridad peatonal.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de la señalización y demarcación en las vías cercanas al proyecto con dispositivos que mejoren las condiciones actuales y de las vías nuevas al interior del Plan Parcial.

3.4.4 Redes hidráulicas, sanitarias y aguas lluvia

Redes Hidráulicas

En la proyección de las redes hidráulicas se deben seguir las normas técnicas del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) – 2000 del Ministerio de Desarrollo Económico, Dirección de Agua Potable y Saneamiento Básico y de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB).

Para el desarrollo del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre la EAAB expidió la factibilidad de prestación del servicio de acuerdo con el oficio 10200-2015, del 3 de noviembre de 2015, en donde se definieron algunos parámetros para la formulación en el diseño de las redes, este documento hace parte principal en el desarrollo de los diseños definitivos de la fase de ejecución del plan parcial, con base en dicho documento se desarrolló la prefactibilidad del presente diseño.

El PPRU Ciudadela Nuevo Salitre propone los siguientes usos del suelo: residencial y comercial, para el desarrollo del proyecto, de esta forma la dotación para el uso de vivienda será de 120 l/hab/día que es la dotación establecida por la EAAB. Se definieron los siguientes caudales para suplir las necesidades en cuanto agua potable para el proyecto, sin embargo los mismos deben ser ajustados en la etapa correspondiente a la ejecución, donde se definan densidades poblacionales definitivas, por cuanto la memoria de cálculo de las redes hace parte integral de los diseños finales del plan parcial.

De acuerdo con las áreas y usos tenemos las siguientes dotaciones para el caudal de agua potable:

Manzana No. 1:

En la Manzana No. 1 se tendrán dos usos residencial y comercial, la dotación para suplir las necesidades de estos usos son:

- Uso residencial: para la Manzana No. 2 se tiene,

$$\text{Caudal medio diario} = p \cdot d \text{ bruta} / 86400$$

Donde:

P = población (3820 habitantes)

d bruta = 120 l/hab/día

Entonces:

$$\text{Caudal medio diario} = 120 \cdot 3820 / 86400 = 5,30 \text{ l/seg}$$

- Uso comercial: el área para en comercio en esta manzana es de 1000 m², la Norma Técnica Colombiana (NTC) 1500 “Código Colombiano de Fontanería”, establece un consumo de 20 l/m²/día, luego se tendría un total de 0,23 l/seg.

El caudal total para esta manzana será de 5,53 l/seg, el diámetro con el cual se dotará del servicio de agua potable a esta manzana será de 4 pulgadas en PVC presión, que es el mínimo establecido por la EAAB, para redes secundarias.

Manzana No. 2:

- Uso residencial:

$$\text{Caudal medio diario} = p \cdot d \text{ bruta} / 86400$$

Donde:

P = población (2088 habitantes)

d bruta = 120 l/hab/día

Entonces:

$$\text{Caudal medio diario} = 2088 \cdot 120 / 86400 = 2,9 \text{ l/seg}$$

- Uso comercial: el área para en comercio en esta manzana es de 700 m², de acuerdo con NTC 1500 “Código Colombiano de Fontanería”, se define un consumo de 20 l/m²/día, luego se tendrá un consumo de 0,16 l/seg.

El caudal total para esta manzana es de 3,06 l/seg, el diámetro con el cual se cubren las necesidades de agua potable para esta manzana es de 4 pulgadas, en PVC presión.

Manzana No. 3:

En la manzana No.3 se tienen dos usos residencia y comercial así:

- Uso residencial:

$$\text{Caudal medio diario} = p*d \text{ bruta}/86400$$

Donde:

$$P = \text{población (892 habitantes)}$$

$$d \text{ bruta} = 120 \text{ l/hab/día}$$

Entonces:

$$\text{Caudal medio diario} = 892*120/86400 = 1,23 \text{ l/seg}$$

- Uso comercial: el área para en comercio en esta manzana es de 300 m², la NTC 1500 “Código Colombiano de Fontanería”, establece un consumo de 20 l/m²/día, luego se tendría un total de 0,07 l/seg.

Para la Manzana No. 3 el caudal total es de 1,3 l/seg.

Al igual que para las otras manzanas el diámetro con el cual se suplen las necesidades de agua potable para esta manzana será de 4 pulgadas.

Manzana No. 4:

En esta manzana se tienen los siguientes usos y dotaciones:

- Uso residencial:

$$\text{Caudal medio diario} = p*d \text{ bruta}/86400$$

Donde:

$$P = \text{población (1200 habitantes)}$$

$$d \text{ bruta} = 120 \text{ l/hab/día}$$

Entonces:

$$\text{Caudal medio diario} = 1200 \cdot 120 / 86400 = 1,66 \text{ l/seg}$$

- Uso comercial: el área para en comercio en esta manzana es de 1000 m², que requiere un caudal de 0,23 l/seg, para suplir las necesidades de consumo.

Para la Manzana No. 4 el caudal total es de 1,89 l/seg, el diámetro con el cual se abastece el agua potable para esta manzana será de 4 pulgadas.

Manzana No. 5:

En la Manzana No. 5 tenemos:

- Uso comercial: el área para en comercio en esta manzana es de 2433,49 m², la NTC 1500 “Código Colombiano de Fontanería”, establece un consumo de 20 l/m²/día, luego se tendría un total de 0,56 l/seg.

Para la Manzana No. 5 el caudal total es de 1/seg, el diámetro para suplir el consumo en esta manzana será de 4 pulgadas.

Tabla 70. Resumen caudales de agua potable

Manzana	Caudal (l/seg)	Diámetro Tubería (pulg)
1	5,53	4
2	3,06	4
3	1,3	4
4	1,89	4
5	0,56	4

Fuente: URBANOS ZC SAS

De acuerdo con el documento factibilidad de servicio “para el plan parcial de renovación urbana ciudadela Nuevo salitre, el servicio de agua potable se puede atender desde la red matriz de diámetro 16” – “línea calle 13”, ubicada por la calle 13” y se debe realizar las siguientes obras:

- Instalar en la carrera 65B por avenida calle 13 costado oriental-norte, un sistema de regulación (ERP) DE 2VRP de 6”+ 1VRP de 4” en paralelo o su equivalente de un solo ramal (10”),

estación reductora que debe ser renovada y actualizada tecnológicamente junto con un sistema de telemetría.

- Efectuar la ampliación de la alimentación que dispone de una salida y red de 8” desde la red matriz de 16” en la avenida calle 13 hasta la estación reductora de presión existente, este refuerzo se deberá instalar en 12” hasta aguas debajo de la ERP, empatando a al red existente de 8” AC. Antes de la reducción de 12” x 8”, se deberá conectar un refuerzo en 8” desde aguas debajo de la ERP hasta empatar con la red de 6”, del costado norte a la avenida calle 13, eliminando el by pass existente aguas arriba de la ERP en el costado occidental-norte de la carrera 65B por Avenida calle 13.
- Renovar y redimensionar la red 4” de AC del costado oriental de la Avenida Carrera 68, entre la calle 13 y la Avenida Calle 22 con red de 6” en polietileno de Alta densidad o PVC.
- Renovar y redimensionar red de 4” de AC del costado sur de la avenida Calle 22, entre la carrera 65B y la avenida carrera 68 con red de 6” en polietileno de alta densidad o PVC.
- Instalar red de 6” en Polietileno de Alta Densidad o PVC por el costado occidental de la Carrera 65B, entre la Avenida Calle 22 y la Calle 18B, hasta empatar con la red de 6” AC existente.
- Prolongar red de 6” en PVC DEL COSTADO NORTE DE LA Calle 19, desde el tapón al oriente de la carrera 66, hasta empatar con la red de 6” proyectada sobre el costado occidental de la carrera 65B.
- Se deberán diseñar y construir redes por donde se tenga proyectadas vías y reservas viales.

(Ver plano red de acueducto).

Redes Sanitarias (Aguas Residuales)

El documento factibilidad de servicio establece, *“para el drenaje de las aguas residuales del proyecto, se sugiere que estas sean conducidas por las redes locales del sector hasta ser entregadas en el interceptor San Francisco Izquierdo”*. Se proyectó la red por vías del plan

parcial y se hace entrega al sistema de alcantarillado sanitario existente en la calle 22 entre carreras 68 y 65B, este colector tiene un diámetro de 24” y una pendiente del 2%, tiene la capacidad hidráulica para recibir las aguas residuales del plan parcial, se aseguró la llegada por encima de la cota de salida de pozo en donde se realizará la entrega de las agua residuales generadas en el proyecto. En la etapa correspondiente a la ejecución de las obras, se verificarán las capacidades hidráulica y estructural de las redes del sector.

Para el diseño final de las redes se deberá tener en cuenta la norma técnica de la EAAB NS-085 “Criterios de diseño de sistemas de alcantarillado” y ajustar los caudales por cuanto aún no se tienen las densidades definitivas.

Debido a que la densidad poblacional del proyecto es superior a 750 hab/Ha, con la siguiente ecuación se calcularon los caudales de agua residual:

$$Q = 20.399X^{-0.1804}$$

Donde:

X = área en Ha

Manzana No. 1

La Manzana No. 1 tiene un área neta de 1,4 Ha, luego el caudal residual unitario será de 18,82 l/seg/ha, de acuerdo con la factibilidad del servicio expedida por la EAAB, se deben construir colectores separados de aguas residuales y pluviales con el desarrollo del proyecto, se proyectará la construcción de un colector de aguas residuales que iniciara en 8 pulgadas, en las condiciones que se definan en la etapa de especificaciones técnicas particulares.

Manzana No. 2

La Manzana No. 2, tiene un área de 0,76 Ha, entonces el caudal residual unitario será de 21,43 l/seg/ha, el cual se conducirá en una tubería de 8 pulgadas de diámetro y se unirá al recorrido de la red principal del plan parcial.

Manzana No. 3

La Manzana No. 3, tiene un área de 0,33 Ha, el caudal residual unitario será de 37,74 l/seg/ha, los tramos iniciales irán en tubería de 8 pulgadas.

Manzana No. 4

La Manzana No. 4, tiene un área e 0,66 Ha, luego el caudal residual unitario será de 21,98 l/seg/ha.

Manzana No. 5

La Manzana No.5, tiene un área de 0,24 Ha, luego el caudal residual unitario será de 11,3 l/seg/ha, el tramo inicial va en tubería de 8 pulgadas.

Los tramos iniciales de la red de aguas residuales (red sanitaria) serán en 8 pulgadas de diámetro, estos aumentaran de diámetro a lo largo del recorrido de la misma, la entrega final se realizará al colector de aguas residuales localizado al costado norte del plan parcial sobre la calle 22, la red en su totalidad se diseñó en tubería PVC sanitaria. (Ver plano red sanitaria).

Tabla 71. Caudales aguas residuales del plan parcial

Manzana No.	Caudal Residual Propio (l/seg/Ha)
1	18,82
2	21,43
3	37,74
4	21,98
5	11,3

Fuente: URBANOS ZC SAS

Tabla 72. Red de alcantarillado sanitario PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

TRAMO	RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA CIUDADELA NUEVO SALITRE												
	CAUDAL		DIMENSION		PENDIENTE	CAPACIDAD A TUBO LLENO		q/Q	CAIDA	COTAS TERRENO		COTAS CLAVE	
	PROPIO (l/sg)	ACUMULADO (l/seg)	LONGITUD m	DIAMETRO pul	%	CAUDAL (l/seg)	VELOCIDAD (m/seg)			SUPERIOR m	INFERIOR m	SUPERIOR m	INFERIOR m
1-2	4,84	4,84	45	8	0,2	19,91	0,61	0,24	0,09	2548,30	2548,30	2547,10	2547,01
2-3	9,67	14,51	70	8	0,2	19,91	0,61	0,73	0,14	2548,30	2548,10	2547,01	2546,87
8-3	6,86	6,86	94	8	0,2	19,91	0,61	0,34	0,19	2548,30	2548,10	2547,10	2546,91
3-4	9,42	30,79	64	10	0,3	44,22	0,87	0,70	0,19	2548,10	2548,00	2546,85	2546,66
5-4	7,41	7,41	92	8	0,2	19,91	0,61	0,37	0,18	2548,30	2548,00	2547,10	2546,92
4-6	13,80	52,00	73	10	0,5	57,09	1,13	0,91	0,37	2548,00	2547,90	2546,64	2546,28
6-7	20,31	72,31	84	12	0,5	92,83	1,27	0,78	0,42	2547,90	2547,70	2546,26	2545,84
7-Pz existe		72,31	60	12	0,5	92,83	1,27	0,78	0,30	2547,70	2547,78	2545,82	2545,52

Fuente. URBANOS ZC SAS

Red pluvial (Aguas llluvias)

El PPRU Ciudadela Nuevo Salitre, incorporará en el área zonas verdes, que disminuirán significativamente los caudales de escorrentía que actualmente están llegando al sistema de alcantarillado pluvial, en la actualidad el sector está conformado por zonas duras, cubiertas y vías. En el manejo de las aguas de escorrentía, en el plan parcial se aprovechará las aguas llluvias provenientes de las cubiertas para almacenar el volumen necesario de los sistemas contra incendios, otro porcentaje se aprovechara para el riego de jardines, o para realizar la entrega controlada a la red en hora valle, posterior a la ocurrencia de la creciente, igualmente se recomienda la implementación de techos verdes, que minimizan los caudales de escorrentía y el uso de materiales amigables con el medio ambiente, luego el agua de escorrentía que llegará al sistema de alcantarillado será el correspondiente a andenes, vías y áreas verdes.

Para la determinación del caudal de diseño de los colectores se utilizará el método racional, la ecuación de este método es:

$$Q = C * I * A$$

Donde:

Q = descarga estimada para un sitio determinado en l/seg

C = coeficiente de escorrentía

I = intensidad de lluvia en l/seg

A = área a drenar en Ha

El coeficiente de escorrentía, está en función del tipo de suelo, la impermeabilidad de la zona y de la pendiente del terreno. En nuestro caso trabajaremos con la ponderación de 0,8 (pavimentos asfálticos) y 0,25 (jardines terreno con pendiente menor a 2%).

Intensidad de lluvia, para el cálculo de la intensidad, se trabajará con la siguiente ecuación factibilidad del servicio oficio 10200-2015, del 3 de noviembre de 2015)

$$I = 4800,3576 (d+29,40)$$

Donde:

I = intensidad

d = duración en minutos

Con la cual se obtiene la intensidad de escorrentía para un periodo de retorno de 3 años, que es la que corresponde al drenaje de áreas inferiores a 3 hectáreas de acuerdo con la NS-85 de la EAAB, el resultado obtenido en esta ecuación será en mm/hora para obtener el resultado en l/Ha/seg, se debe multiplicar por el factor de conversión de 2,77.

Para el tiempo de concentración, se deberá trabajar con un tiempo de 15 minutos en los tramos iniciales de acuerdo con la Norma técnica NS-85, se conducirán las aguas de escorrentía por las vías del plan parcial, para conectarse con el colector que se encuentra localizado sobre la calle 22 entre carreras 68 y la proyección de la carrera 65B, al norte del plan parcial, asegurando la llegada por encima de la cota de salida del pozo donde se realizará la entrega, (Ver plano red pluvial).

Tabla 73. Red de alcantarillado sanitario PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

ALCANTARILLADO PLUVIAL - PLAN PARCIAL DE RENOVACION URBANA CIUDADELA NUEVO SALITRE														
Tramos	Area		Caudal		Dimension			Capacidad a tubo lleno			cotas terreno		cotas clave	
	propia	acumulada	propio	acumulado	longitud	diametros	Pendiente	Caudal	Velocidad	caida	superior	inferior	superior	inferior
	Ha	Ha	(l/sg)	(l/sg)	m	Pul	%	l/seg	m/seg	m	m	m	m	m
1-2	0,41	0,41	40,90	40,90	45,00	14	0,10	62,62	0,63	0,05	2548,30	2548,30	2547,50	2547,46
2-3	0,19	0,60	18,95	59,85	65,00	18	0,10	122,40	0,75	0,07	2548,30	2548,10	2547,46	2547,40
5-3	0,20	0,20	19,95	19,95	87,00	12	0,10	41,51	0,57	0,09	2548,30	2548,10	2547,50	2547,41
3-4	0,34	1,14	33,92	113,72	70,00	20	0,10	162,10	0,80	0,07	2548,10	2548,00	2547,40	2547,33
6-4	0,27	0,27	26,93	26,93	88,00	12	0,10	41,51	0,57	0,09	2548,30	2548,00	2547,50	2547,41
4-7	0,10	1,51	9,98	150,63	73,00	24	0,10	263,60	0,90	0,07	2548,00	2547,90	2547,33	2547,26
7-8	0,58	2,09	57,86	208,49	80,00	24	0,20	372,78	1,28	0,16	2547,90	2547,70	2547,26	2547,10
8-PZ.Exis		2,09		208,49	55,00	24	0,20	372,78	1,28	0,11	2547,70	2547,72	2547,10	2546,99

Fuente. URBANOS ZC SAS

Cantidad de obra y presupuesto

- Acueducto

Redes Locales

Tabla 74. Cantidad de obra y presupuesto redes locales acueducto del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

	cantidad de obra	UNIDAD	CANTIDAD	Valor unitario	Valor total
1.	Acueducto red local				
1.1	tubería a presión				
1.1.1	Diametro 4 pulgadas	ml	940	\$17.333,64	\$16.293.621,60
1.2.	Accesorios				
1.2.2.	Codo 90°				
1.2.2.1	HD,bridado, D= 4"	un	4	\$197.059,00	\$788.236,00
1.2.3	Tee de salida bilateral				
1.2.3.1	Bridada HD, D= 4" x 4"	un	3	\$301.282,00	\$903.846,00
1.2.3.2	Bridada HD, D= 6" x 6"	un	2	\$483.452,00	\$966.904,00
1.2.4	valvulas de reductoras				
1.2.4.1	T Y vást incl HD, D=4	un	5	\$5.798.533,00	\$28.992.665,00
1.2.5	Reducciones				
1.2.5.1	Bridada HD,D = 6" x 4"	un	2	\$211.947,00	\$423.894,00
1.2.6	Tapon D= 4"	un	5	\$23.142,00	\$115.710,00
1.2.7	Caja Válv Andén	un	5	\$536.047,00	\$2.680.235,00
2.	Movimiento de tierra				
2.1	Excavacion manual Terreno comun	m3	225,60	\$12.446,00	\$2.807.817,60
3.	Rellenos				
3.1.	Relleno recebo	m3	28,20	\$49.493,00	\$1.395.702,60
3.2	Relleno material seleccionado	m3	197,40	\$5.402,50	\$1.066.453,50
Total					\$56.435.085,30

Fuente. URBANOS ZC SAS

- Cambio redes del sector

Tabla 75. Cantidad de obra y presupuesto cambio de redes de acueducto del sector del PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

	Cantidad de obra	UNIDAD	CANTIDAD	Valor unario	Valor total
1.	Acueducto				
1.1	Tubería a presión				
1.1.1.	Diametro 12 pulgadas	ml	30	\$115.383,34	\$3.461.500,20
1.1.2.	Diametro 8 pulgadas	ml	20	\$54.557,93	\$1.091.158,60
1.1.3	Diametro 6 pulgadas	ml	1910	\$33.557,25	\$64.094.347,50
1.2.	Accesorios				
1.2.1	Codos rm 90				
1.2.1.1.	HD,bridado, D= 12"	un	2	\$1.202.497,00	\$2.404.994,00
1.2.1.2	HD,bridado, D= 8"	un	3	\$593.804,00	\$1.781.412,00
1.2.1.3.	HD, bridado, D= 6"	un	1	\$336.313,00	\$336.313,00
1.2.2.	Codo rm 45				
1.2.2.1.	HD,bridado, D= 6"	un	3	\$299.530,00	\$898.590,00
1.2.3	Tee de salida bilateral				
1.2.3.1	Bridada HD, D= 12" x 12"	un	2	\$1.848.851,00	\$3.697.702,00
1.2.3.2	Bridada HD, D= 8" x 8"	un	3	\$779.498,00	\$2.338.494,00
1.2.3.3	Bridada HD, D= 6" x 6"	un	7	\$483.452,00	\$3.384.164,00
1.2.4	valvulas reductoras de presión				
1.2.4.1	TY vást incl HD, D=6	un	3	\$10.109.545,00	\$30.328.635,00
1.2.4.1	TY vást incl HD, D=4	un	1	\$5.798.533,00	\$5.798.533,00
1.2.5	Cruz				
1.2.5.1	Cruz Extremo Liso HD 6"x6" para PVC	un	1	\$363.464,00	\$363.464,00
1.2.6	Reducciones				
1.2.6.1	Bridada HD,D = 12" x 8"	un	4	\$826.771,00	\$3.307.084,00
1.2.6.1	Bridada HD,D = 8" x 6"	un	2	\$383.608,00	\$767.216,00
1.2.7.	Caja Válv Andén	un	4	\$536.047,00	\$2.144.188,00
2.	Movimiento de tierra				
2.1	Excavacion manual	m3	1097,60	\$20.530,69	\$22.534.485,34
2.2	Demolición pavimento asfált. e=variable	m3	9,00	\$46.948,18	\$422.533,62
2.2	Demolición rotura sardinel	m2	1176,00	\$19.115,34	\$22.479.639,84
3.	Rellenos				
3.1.	Relleno recebo	m3	137,20	\$66.820,65	\$9.167.793,18
3.2	Relleno material seleccionado	m3	960,40	\$17.539,00	\$16.844.455,60
4.	Reparacion anden en concreto	m2	1176	\$69.020,76	\$81.168.413,76
5.	Construcción pavimento flexible en MD	m3	9	\$767.117,79	\$6.904.060,11
6.	Sistema de telemetri	un	1	\$30.000.000,00	\$30.000.000,00
Total					\$315.719.176,75

Fuente. URBANOS ZC SAS

- **Alcantarillado sanitario**

Tabla 76. Cantidad de obra y presupuesto alcantarillado sanitario PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

ITEM	UN	Cantidad	Precio unitario	Precio total	
1.	MOVIMIENTO DE TIERRA				
	Excavacion manual	m3	575,3	\$20.530,69	\$11.810.895,34
	Relleno recebo	m3	52,8	\$66.820,65	\$3.526.793,91
	Relleno material seleccionado	m3	522,5	\$17.539,00	\$9.164.127,50
2.	TUBERIA SANITARIA PVC				
	D=8"	ml	301	\$32.473,03	\$9.774.382,03
	D=10"	ml	137	\$42.781,07	\$5.861.006,59
	D=12"	ml	144	\$64.098,53	\$9.230.188,32
3.	Pozos de inspeccion				
	Cilindro para pozo de inspección D=1.20 E=0.20	ml	12,95	\$310.264,63	\$8.035.853,92
	Tapa pozo de inspección Hierro fundido gris+ n	un	8	\$126.363,00	\$2.021.808,00
	Placa circular cubierta pozo e=0.25	un	8	\$365.230,65	\$5.843.690,40
	SUBTOTAL				\$65.268.746,01

Fuente. URBANOS ZC SAS

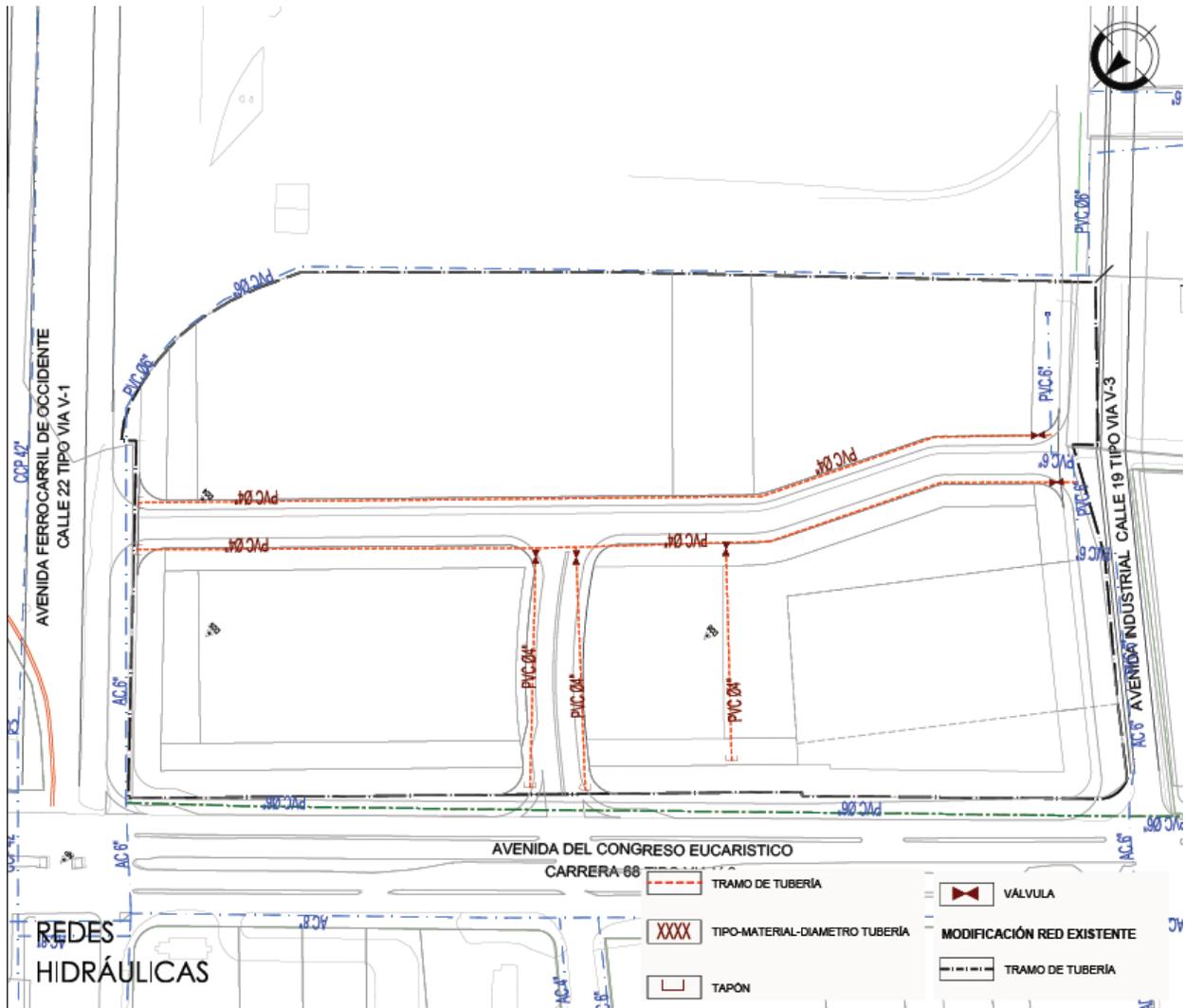
- **Alcantarillado pluvial**

Tabla 77. Cantidad de obra y presupuesto alcantarillado pluvial PPRU Ciudadela Nuevo Salitre

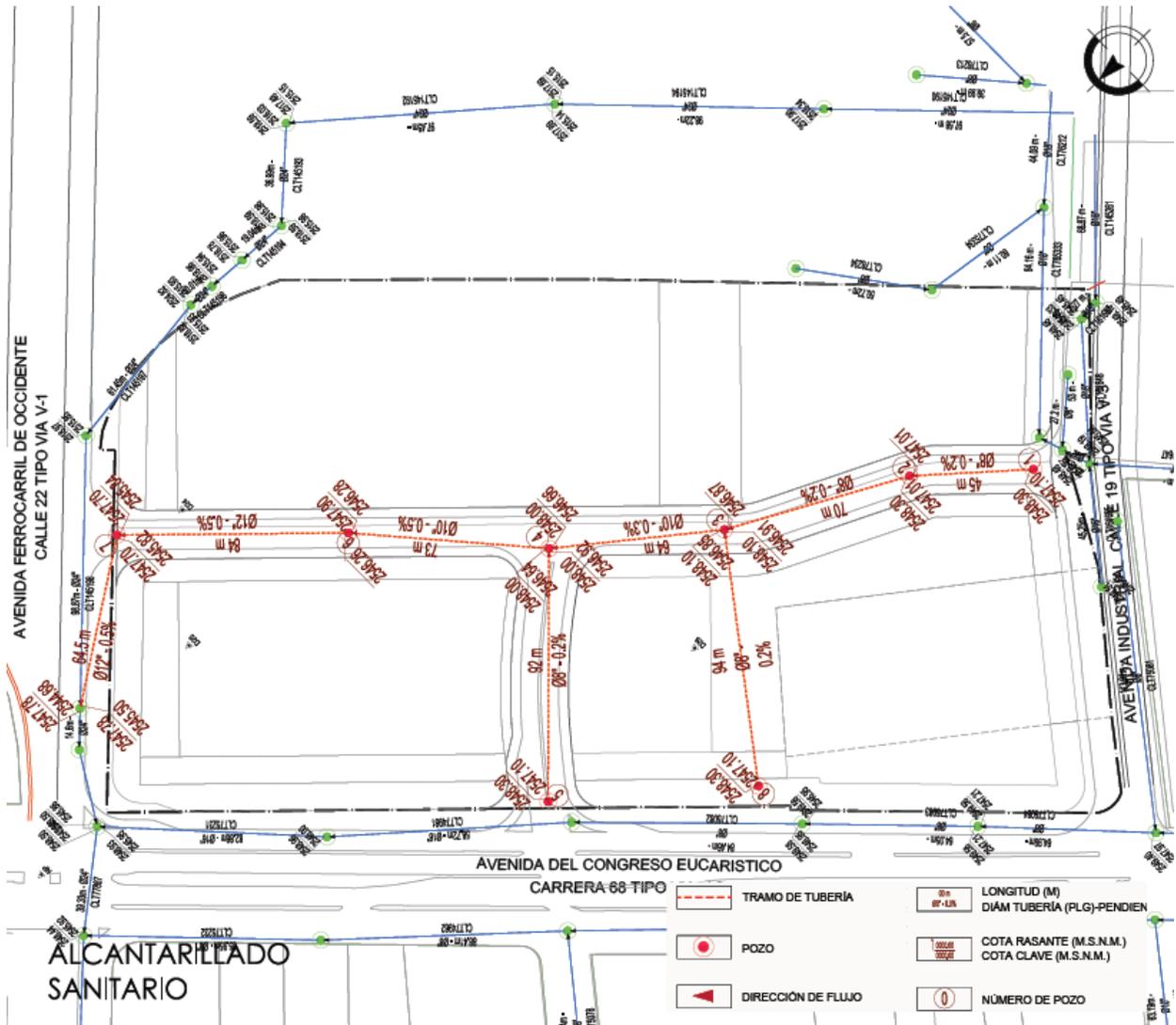
	ITEM	UN	Cantidad	Precio unitario	Precio total
1.	MOVIMIENTO DE TIERRA				
	Excavacion a mano	m3	743,2	\$20.530,69	\$15.258.408,81
	Relleno recebo	m3	196,4	\$66.820,65	\$13.121.571,04
	Relleno material seleccionado	m3	546,8	\$17.539,00	\$9.590.851,37
2.	TUBERIA AGUAS LLUVIAS				
	D=12"	ml	175	\$64.098,53	\$11.217.242,75
	D=14"	ml	45	\$91.249,46	\$4.106.225,70
	D=18"	ml	65	\$132.758,35	\$8.629.292,75
	D=20"	ml	70	\$172.728,61	\$12.091.002,70
	D=24"	ml	208	\$318.730,58	\$66.295.960,64
3.	Pozos de inspeccion				
	Cilindro para pozo de inspección D=1.20 E=0.25	m	9,61	\$310.264,63	\$2.981.643,09
	Tapa pozo de inspección Hierro fundido gris+ núcleo	un	8	\$126.363,00	\$2.021.808,00
	Placa circular cubierta pozo e=0.25	un	8	\$365.230,65	\$5.843.690,40
4.	Sumidero alcantarillado pluvial	un	14	\$3.060.874,40	\$42.852.241,60
	Total				\$194.009.938,85

Fuente. URBANOS ZC SAS

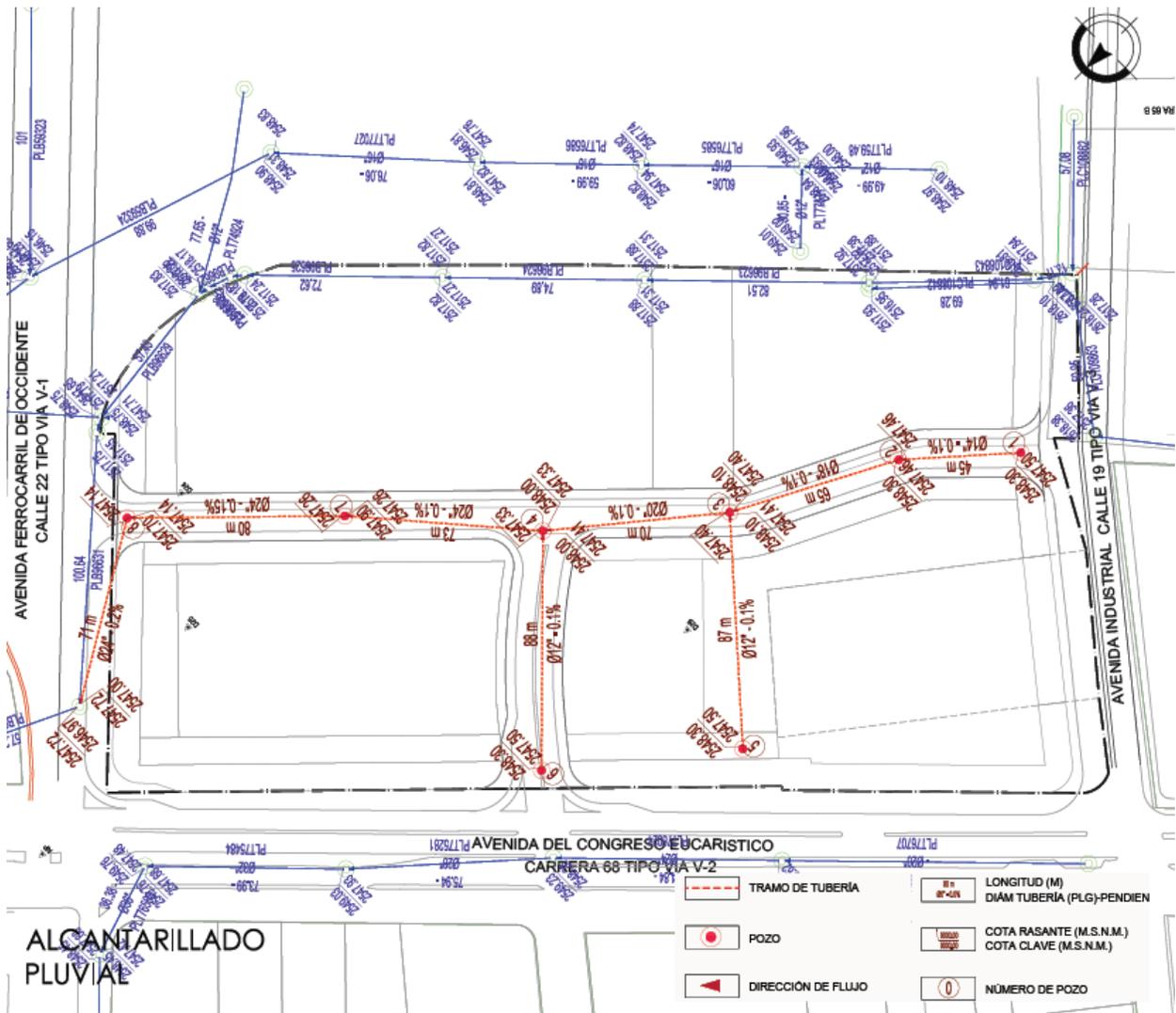
Plano 32. Acueducto – PPRU Ciudadela Nuevo Salitre



Plano 33. Alcantarillado Sanitario – PPRU Ciudadela Nuevo salitre



Plano 34. Alcantarillado Pluvial – PPRU Ciudadela Nuevo Salitre



4 GESTIÓN URBANÍSTICA

4.1. ESTRATEGIA DE GESTIÓN

4.1.1. Gestión del Suelo:

El desarrollo de la gestión del suelo se llevará a cabo mediante dos Unidades Urbanísticas diferenciadas así:

- Unidad de Gestión Urbanística que corresponde a seis inmuebles de propiedad de la Fiduciaria Bogotá - Patrimonio Autónomo: 3-1-45136. Por lo anterior tomando en consideración que la propiedad es de un sólo propietario, se le debe dar el tratamiento de Unidades de Gestión, de acuerdo a lo contemplado en el artículo 19 del Decreto Nacional 2181 de 2007.
- Área de Manejo Diferenciado compuesta por dos predios consolidados en actividades Industrial y de Logística. las cuales se encuentran identificadas en la Delimitación de Unidades de Gestión Urbanística del presente documento.

Plano 35. Unidad de Gestión del Plan Parcial.



Fuente: URBANOS ZC SAS, planimetría del plan parcial

Cada Unidad de Actuación Urbanística que compone el Plan Parcial “CIUDADELA NUEVO SALITRE” será urbanizada y construida como una unidad de planeamiento independiente, es decir, que su desarrollo no dependerá de la ejecución de la otra.

En consecuencia, para efectos del desarrollo de cada unidad Urbanística, el propietario respectivo podrá solicitar una única licencia de urbanización o contar con la aprobación de un único proyecto general, en los términos del artículo 48 del Decreto Nacional 1469 de 2010, o la norma que la modifique, complemente o derogue, sin que se requiera previamente adelantar el procedimiento administrativo al que se refiere el capítulo VI del Decreto Nacional 2181 de 2006.

Debido a que la condición de temporalidad del desarrollo de dos de los ocho predios que conforman el Plan Parcial sobrepasa el horizonte del Plan de diez años y debido al uso y consolidación de las actividades que actualmente se desarrollan en los mismos, se delimitarán en una U.A.D. - Área de Manejo Diferenciado, posibilitando su marco normativo y gestión independiente. Esto, de conformidad con lo establecido en el artículo 6 del Decreto Distrital 436 de 2006.

DECRETO 436 DE 2006 - Artículo 6. ÁREAS DE MANEJO DIFERENCIADO. Son aquellas áreas que pueden ser incluidas al interior de la delimitación de un plan parcial y que requieren de un manejo especial.

4.2. GESTIÓN FINANCIERA

4.2.1. Estrategia de financiación

Tomando en consideración que el presente Plan Parcial será desarrollado a través de una Unidad de Gestión, en ella se deberá definir las estrategias que se plantearán para efectos de lograr la financiación requerida para su ejecución.

No obstante, para efectos de financiar su ejecución, además de los aportes en dinero que podrán realizar los propietarios, se podrá acudir a la vinculación de inversionistas y/o a la obtención de créditos, con el propósito de obtener los recursos económicos necesarios para atender las cargas generales y locales que deban asumir de conformidad con el reparto equitativo de cargas y beneficios realizado en el presente caso, según lo dispuesto en el Decreto Distrital 436 de 2006, así como los demás costos requeridos para la ejecución del proyecto respectivo.

De igual manera, y de conformidad con lo preceptuado por el artículo 38 del Decreto Distrital 190 de 2004, en concordancia con lo previsto en el Decreto Distrital 436 de 2006, las entidades públicas deben asumir la financiación de las cargas generales que, de acuerdo con el reparto de cargas y beneficios, no deban ser asumidas por los propietarios de cada unidad de gestión

4.2.2. Sistema equitativo de cargas y beneficios

La Ley 388 de 1997 establece como uno de los tres principios fundamentales del ordenamiento territorial, el de la “Distribución equitativa de cargas y beneficios”. Este principio se materializa en los planes parciales a través del sistema de reparto que se define para cada una de las unidades de actuación urbanística determinadas en el plan.

En los planes parciales el sistema equitativo de cargas y beneficios, se constituye en la principal herramienta de apalancamiento financiero para dar viabilidad al desarrollo de los proyectos.

Por medio de este sistema se definen las cargas que tienen el carácter de obligaciones y que benefician a los participantes y la ciudad, para el caso del Plan Parcial “CIUDADELA NUEVO SALITRE” son:

- La infraestructura vial arterial y local, peatonal, en el que están incluidos tanto el suelo como el costo de construcción, según el caso.
- Las cesiones de suelo y costos de adecuación para la conformación de los espacios públicos.
- Las redes matrices de servicios públicos domiciliarios, que incluye tanto el suelo como el costo de construcción, según el caso.
- Los costos asociados a la formulación del plan parcial y a la gestión del mismo una vez se adopta el decreto.

Estas obligaciones equivalen a un porcentaje de los beneficios que ofrece la norma en aprovechamientos a los propietarios e inversionistas.

Para que sea equitativo el reparto de cargas y beneficios debe garantizar que los beneficios sean proporcionales a los aportes y las cargas sean proporcionales.

4.3. CRONOGRAMA

El proceso de ejecución del Plan se desarrollará en Fases con el objetivo de garantizar un proyecto urbano con mezcla de usos que permita la consolidación de una pieza urbana, con base en cuatro criterios a saber:

- Ritmos de mercado para garantía de pago de las cargas establecidas en el plan.
- Complementariedad de los productos inmobiliarios
- Garantía en la construcción de la dotación de Espacio Público y construcción del equipamiento.
- Generación de la vivienda

Bajo esta lógica las fases de ejecución son las siguientes:

Tabla 78. Cronograma de Ejecución del Plan Parcial.

Cronograma																
Zonas de Gestión	Etapa	Fase	Descripción	No. Viv.		AÑO										
				VIP	T5	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
1	1	Fase Vivienda e Interés Prioritario (VIP)	Vías	230												
			Redes de Servicios Públicos													
			Viviendas													
			Equipamiento Público Construido													
	2	Fase Vivienda Tipo 5-Comercio - Servicios profesionales	Construcción Plaza Infantil, Franja Ambiental	1151												
			Vías													
			Redes de Servicios Públicos													
			Vivienda Tipo 5, Comercio													
	3	Fase Vivienda Tipo 5	Construcción Plaza Parque, Franja Ambiental	606												
			Vías													
			Redes de Servicios Públicos													
			Vivienda Tipo 5													
	4	Fase Vivienda Tipo 5	Plazoleta, Franja Ambiental	262												
			Redes de Servicios Públicos													
			Vivienda Tipo 5													

Fuente: URBANOS SAS, 2015

Las fases propuestas en el presente plan podrán modificarse de común acuerdo, y podrán desarrollarse simultáneamente siempre y cuando se garantice el cumplimiento del reparto de carga y beneficios y el buen desarrollo urbanístico del mismo

Plano 36. Etapas del plan parcial.



Fuente: URBANOS ZC SAS, planimetría del plan parcial

4.4. CUANTIFICACIÓN DE LAS CARGAS DEL PLAN PARCIAL

Las cargas están definidas como aquellas obligaciones que deben asumir los propietarios del suelo para acceder a los aprovechamientos urbanísticos que define el plan parcial.

4.4.1. Cargas de escala ciudad.

Están definidas como aquellas que tienen incidencia con toda la ciudad y deberán ser financiadas con fuentes de financiación diferentes al reparto del plan parcial. No obstante, si el Plan Parcial estuviera en la capacidad de asumir alguna de las cargas generales, o las requiriera para su funcionalidad, las podría financiar. Se incluyen las siguientes:

- La construcción y futura ampliación y mantenimiento de los componentes del sistema de acueducto y alcantarillado, que deberá ser financiada a través de las tarifas de servicios públicos.
- Los elementos de las redes de distribución de energía eléctrica, telecomunicaciones y de gas natural, cuyos costos de construcción serán asumidos por las respectivas empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios, con base en las tarifas vigentes.
- Los elementos de la malla vial arterial que limiten con el plan parcial de renovación urbana. Los costos de construcción de estas vías, serán financiados con recursos del presupuesto distrital.

4.4.2. Cargas de escala local.

Están definidas como aquellas que son financiadas por cada una de las unidades de gestión definidas por el plan parcial, mediante el reparto equitativo de cargas y beneficios. Se incluyen las siguientes:

- El suelo y el costo de construcción del espacio público que sea necesario para el desarrollo del Plan Parcial.
- El suelo de la malla vial intermedia y local y los respectivos costos de construcción.
- El suelo y los costos de construcción del espacio público local, de acuerdo con los criterios generales señalados en la norma urbanística aplicable.
- El suelo requerido o la construcción para equipamiento público, de acuerdo con los criterios generales señalados en el Decreto 562 de 2014.
- Costos indirectos del proceso de urbanización local.

Las cargas del plan parcial, están compuestas por las cargas físicas (urbanísticas) que se calculan en m², y las otras cargas que se componen por las cargas de gestión y formulación del plan.

Teniendo en cuéntalo anterior, se cuantifican las cargas que están incluidas en el reparto de cargas y beneficios así:

4.4.3. Cargas físicas (Urbanísticas)

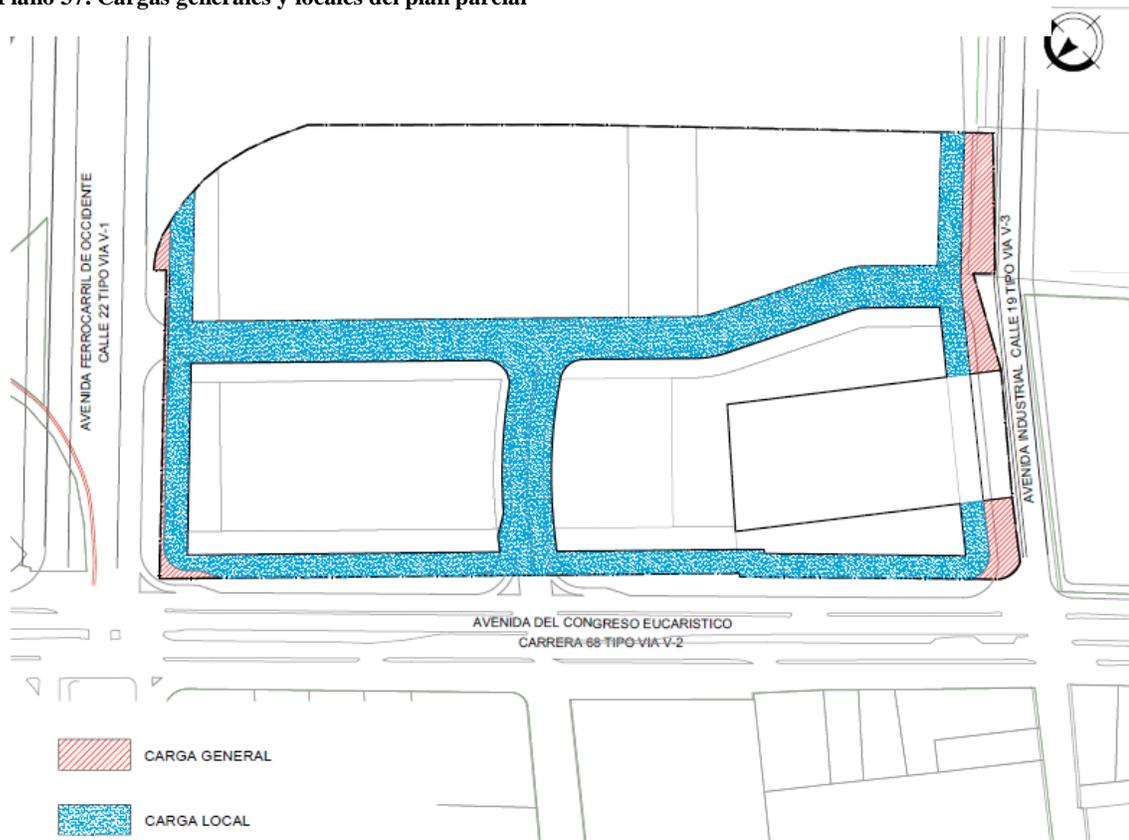
Son las que conforman el componente público para garantizar el correcto funcionamiento del mismo.

En todos los casos las cargas establecidas para cada unidad de gestión, requeridas para la configuración del urbanismo del plan, se deben garantizar independientemente de la cantidad de metros cuadrados de edificabilidad que se desarrollen.

El valor total de estas cargas es de \$ 8.590 millones de pesos, compuesto por los costos de obra, diseño e interventoría.

La siguiente tabla muestra las cargas físicas por unidad de gestión urbanística, las cuales conforman el componente público del plan parcial y garantizan el correcto funcionamiento del mismo.

Plano 37. Cargas generales y locales del plan parcial



Fuente: URBANOS ZC SAS, planimetría del plan parcial

Tabla 79. Cargas físicas por Unidad de Gestión

CONCEPTO	ÁREAS			COSTO M2 CONSTRUCCIÓN	TOTAL CARGA		
	U.G. 1	A.M.D.	TOTAL PLAN PARCIAL		U.G. 1	A.M.D.	TOTAL PLAN PARCIAL
	M2	M2	M2		COP Mil.º	COP Mil.º	COP Mil.º
CARGAS LOCALES							
ESPACIO PÚBLICO							
CONTROL AMBIENTAL	5.494,14		5.494,14				
C.A. AV. Congreso Eucarístico - KR. 68	3.173,72		3.173,72	29,57	93.846,90		93.846,90
C.A. AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 CA1	1.275,13		1.275,13	29,57	37.705,59		37.705,59
C.A. AV. Industrial - CLL. 19 CA1	1.045,29		1.045,29	29,57	30.909,23		30.909,23
VIAS LOCALES	8.261,73		8.261,73		2.521.810,47		2.521.810,47
Vía Vehicular Local - KR. 66	6.160,93		6.160,93	305,24	1.880.562,27		1.880.562,27
Vía Vehicular Local - CLL. 20	2.100,80		2.100,80	305,24	641.248,19		641.248,19
ANDENES LINDANTES	484,87		484,87		72.730,50		72.730,50
Andén AV. Industrial - CLL. 19	484,87		484,87	150,00	72.730,50		72.730,50
REHABILITACIÓN ESPACIO PÚBLICO FUERA DEL PREDIO	3.546,97		3.546,97		466.292,28		466.292,28
Andén AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 -1 - REHABILITACION	2.528,97		2.528,97	124,00	313.592,28		313.592,28
Andén AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 -	1.018,00		1.018,00	150,00	152.700,00		152.700,00
REDES SECUNDARIAS DE SERVICIOS PÚBLICOS Y DOMICILIARIOS					631.432,93		631.432,93
Acueducto					372.154,26		372.154,26
Alcantarillado Sanitario y Pluvial					259.278,67		259.278,67
MOVILIDAD -					175,00		175,00
Complemento Sematización Intersección Calle 20 # AV 68				175,00	175,00		175,00
EQUIPAMIENTO PÚBLICO- CONSTRUIDO	2.367,71		2.367,71		4.735.417,60		4.735.417,60
Equipamiento Público	2.367,71		2.367,71	2.000,00	4.735.417,60		4.735.417,60
					8.590.320,50		8.590.320,50

Fuente: URBANOS ZC SAS, 2015

4.4.4. Otras cargas: costos asociados a la gestión y la formulación del plan parcial

El plan parcial define otras cargas que resultan de la caracterización y de los diagnósticos, que son necesarios para viabilizar su desarrollo. El cálculo de las mismas se realiza dimensionando los conceptos que corresponden a cada una, como se especifica a continuación:

Las cargas de gestión tienen el propósito de asegurar la gestión asociada mediante la consolidación del suelo para lograr el desarrollo de los proyectos inmobiliarios. Corresponden a los costos relacionados con la coordinación, estudios y honorarios técnicos para la conformación de las Unidades de Gestión según el caso, la actualización de avalúos cuando se requiera y los estudios pre jurídicos y/o estudios de títulos.

Las cargas de formulación tienen el objetivo de proponer la normatividad y corresponden a todos los costos relacionados con la viabilidad técnica y aprobación del plan. Dentro de éstos, se incluyen los estudios técnicos y asesorías necesarias para la formulación del plan, el levantamiento topográfico, los costos de avalúos de los predios en el momento de la formulación y la elaboración de los diseños urbanos para la formulación del plan.

Tabla 80. Cuantificación cargas de gestión y formulación

COSTOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN Y FORMULACIÓN DEL PLAN PARCIAL				1.695.503,46	1.695.503,46
Formulación Plan Parcial				1.451.985,32	1.451.985,32
Levantamiento topográfico formulación			145.320,00	145.320,00	
Estudios técnicos y asesorías para la formulación			438.332,66	438.332,66	
Diseño urbanos para la formulación			292.221,77	292.221,77	
Avalúos			146.110,89	146.110,89	
Coordinación y gestión de la formulación del Plan Parcial			430.000,00	430.000,00	
Gestión Social				243.518,14	243.518,14
Traslado hogares			-	-	
Traslado comercio			-	-	
Lucro cesante comercio			-	-	
Programas sociales			243.518,14	243.518,14	
				1.695.503,46	1.695.503,46

Fuente: Elaboración propia URBANOS ZC SAS, 2015 Ospinas & Cía. S.A.

Las cargas por trámites legales reconocen los costos en los que es necesario incurrir para la realización de estudios jurídicos, la contratación de avalúos comerciales, la expedición de documentos legales y el pago de impuestos prediales principalmente.

4.4.5. Valor total de las cargas

Se obtiene un valor total de cargas de \$10.285 millones.

El presupuesto de costos presentado, es indicativo y deberá ser precisado entre los propietarios al momento de la ejecución del plan, garantizando el cumplimiento de las obras y objetos correspondientes a las cargas físicas, de formulación, gestión y mitigación, y el rubro destinado al reconocimiento por mejoras.

A continuación, se presentan las cargas imputables para cada una de las Unidades de Gestión.

Tabla 81. Total, cargas del plan parcial por unidades de gestión

CONCEPTO	ÁREAS		TOTAL PLAN PARCIAL	COSTO M2 CONSTRUCCIÓN	TOTAL CARGA		
	U.G. 1	A.M.D.			U.G. 1	A.M.D.	TOTAL PLAN PARCIAL
	M2	M2	M2	COP Miles	COP Miles	COP Miles	COP Miles
CARGAS LOCALES							
ESPACIO PÚBLICO					2.757.002,69		2.757.002,69
CONTROL AMBIENTAL	5.494,14		5.494,14		162.461,72		162.461,72
C.A. AV. Congreso Eucarístico - KR. 68	3.173,72		3.173,72	29,57	93.846,90		93.846,90
C.A. AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 CA1	1.275,13		1.275,13	29,57	37.705,59		37.705,59
C.A. AV. Industrial - CLL. 19 CA1	1.045,29		1.045,29	29,57	30.909,23		30.909,23
VÍAS LOCALES	8.261,73		8.261,73		2.521.810,47		2.521.810,47
Vía Vehicular Local - KR. 66	6.160,93		6.160,93	305,24	1.880.562,27		1.880.562,27
Vía Vehicular Local - CLL. 20	2.100,80		2.100,80	305,24	641.248,19		641.248,19
ANDENES LINDANTES	484,87		484,87		72.730,50		72.730,50
Andén AV. Industrial - CLL. 19	484,87		484,87	150,00	72.730,50		72.730,50
REHABILITACIÓN ESPACIO PÚBLICO FUERA DEL PREDIO	3.546,97		3.546,97		466.292,28		466.292,28
Andén AV. Congreso Eucarístico - KR. 68 -1 - REHABILITACION	2.528,97		2.528,97	124,00	313.592,28		313.592,28
Andén AV. Ferrocarril de Occidente - CLL. 22 -	1.018,00		1.018,00	150,00	152.700,00		152.700,00
REDES SECUNDARIAS DE SERVICIOS PÚBLICOS Y DOMICILIARIOS					631.432,93		631.432,93
Acueducto				-	372.154,26		372.154,26
Alcantarillado Sanitario y Pluvial				-	259.278,67		259.278,67
MÓVILIDAD					175,00		175,00
Complemento Semafórización Intersección Calle 20 x AV 68				175,00	175,00		175,00
EQUIPAMIENTO PÚBLICO- CONSTRUIDO	2.367,71		2.367,71		4.735.417,60		4.735.417,60
Equipamiento Público	2.367,71		2.367,71	2.000,00	4.735.417,60		4.735.417,60
COSTOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN Y FORMULACIÓN DEL PLAN PARCIAL					1.695.503,46		1.695.503,46
Formulación Plan Parcial					1.451.985,32		1.451.985,32
Levantamiento topográfico formulación					145.320,00		145.320,00
Estudios técnicos y asesorías para la formulación					438.332,66		438.332,66
Diseño urbanos para la formulación					292.221,77		292.221,77
Avalúos					146.110,89		146.110,89
Coordinación y gestión de la formulación del Plan Parcial					430.000,00		430.000,00
Gestión Social					243.518,14		243.518,14
Traslado hogares					-		-
Traslado comercio					-		-
Lucro cesante comercio					-		-
Programas sociales					243.518,14		243.518,14
TOTAL CARGAS					10.285.648,96		10.285.648,96

Fuente malla vial: DTO Metravienda 2015

Fuente Espacio Público: DTO Metravienda 2015

Fuente control ambiental: DTO Metravienda 2015

Fuente Red de Servicios Públicos Domiciliarios: URBANOS SAS - Consultoría

Fuente Cuadro de formulación y gestión del Plan Parcial: Ospinas y Cia.

Fuente: URBANOS ZC SAS, 2015

4.5. CUANTIFICACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PLAN PARCIAL

Los beneficios del plan parcial, se establecen a través de la valoración económica de los aprovechamientos urbanísticos que resultan de la aplicación de las normas del plan parcial en cuanto a usos y edificabilidades permitidas.

4.5.1. Edificabilidad propuesta para el plan parcial (m² de construcción)

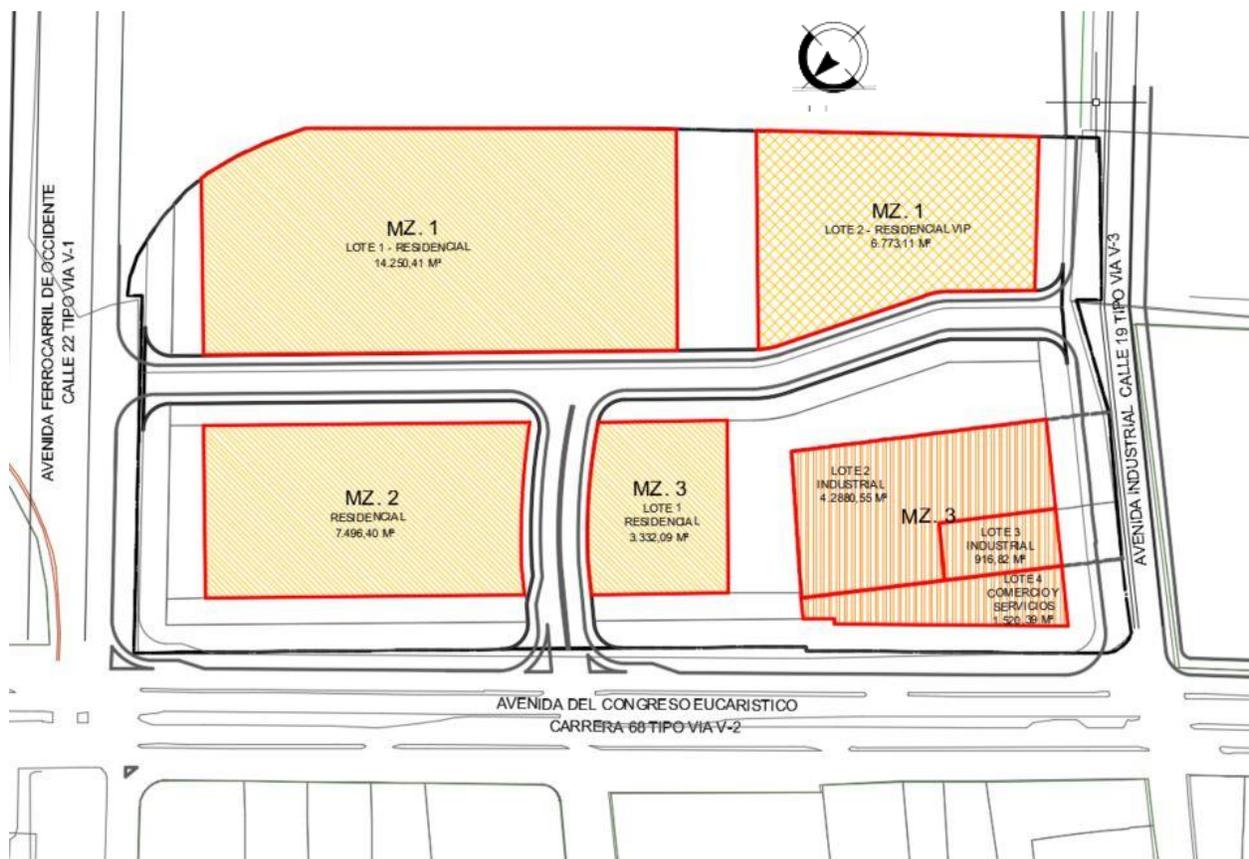
Teniendo en cuenta las condiciones normativas, las necesidades de espacio público y el potencial de desarrollo establecido para la zona se propone una edificabilidad máxima de 201.980 m² de construcción, que pueden ser construidos en el plan parcial según uso as los beneficios del plan parcial, se establecen a través de la valoración económica de los aprovechamientos urbanísticos

que resultan de la aplicación de las normas del plan parcial en cuanto a usos y edificabilidades permitidas.

4.5.2. Edificabilidad propuesta para el plan parcial (m² de construcción)

Teniendo en cuenta las condiciones normativas, las necesidades de espacio público y el potencial de desarrollo establecido para la zona se propone una edificabilidad máxima de 201.979,80 m² de construcción, que pueden ser construidos en el plan parcial según uso así:

Plano 38. Aprovechamientos urbanísticos del plan parcial



Fuente: URBANOS ZC SAS, planimetría del plan parcial

Tabla 82. Edificabilidad propuesta en el plan parcial

USO	ÁREA CONSTRUIDA M2 -I.C.	A.M.D.	TOTAL PLAN PARCIAL
	U.G 1		
VIVIENDA	189.979,80		189.979,80
VIP*	12.650,00		12.650,00
Tipo 5	177.329,80		177.329,80
COMERCIO	4.000,00		4.000,00
Zonal	4.000,00		4.000,00
SERVICIOS	8.000,00		8.000,00
Servicios empresariales	6.000,00		6.000,00
Servicios personales	2.000,00		2.000,00
TOTAL	201.979,80		201.979,80

Fuente: URBANOS ZC SAS, 2015

4.5.3. Supuestos utilizados para la valoración de los aprovechamientos

La valoración de los aprovechamientos se ha basado en precios de venta / metro cuadrado construido, de diferentes productos inmobiliarios y sus costos derivados. Para establecer estos datos, se consultaron varias fuentes entre las cuales se cuenta la información disponible en OSPINAS Y CIA, consulta a publicaciones especializadas como Construdata y Galería Inmobiliaria y consultas realizadas a firmas constructoras, todo lo anterior validado de manera concertada con los propietarios del suelo del Plan Parcial. De acuerdo con esto, los insumos finales para la valoración de los aprovechamientos y para la construcción del sistema de reparto de cargas y beneficios, son los siguientes:

Tabla 83. Cálculo estimado de las ventas por unidad de gestión

USO	ÁREA CONSTRUIDA M2 -I.C.	A.M.D.	TOTAL PLAN PARCIAL	ÁREA VENDIBLE			PRECIO DE VENTA PROMEDIO M2	VENTAS COP MILES		TOTAL PLAN PARCIAL COP Miles
	U.G 1			A.M.D.	TOTAL PLAN PARCIAL	U.G 1		A.M.D.		
VIVIENDA	189.979,80		189.979,80	172.982,83		172.982,83		817.787.150,00	-	817.787.150,00
VIP*	12.650,00		12.650,00	11.500,00		11.500,00	902,00	10.373.000,00	-	10.373.000,00
Tipo 5	177.329,80		177.329,80	161.482,83		161.482,83	5.000,00	807.414.150,00	-	807.414.150,00
COMERCIO	4.000,00		4.000,00	2.800,00		2.800,00		8.400.000,00	-	8.400.000,00
Zonal	4.000,00		4.000,00	2.800,00		2.800,00	3.000,00	8.400.000,00	-	8.400.000,00
SERVICIOS	8.000,00		8.000,00	8.400,00		8.400,00		38.640.000,00	-	38.640.000,00
Servicios empresariales	6.000,00		6.000,00	4.200,00		4.200,00	4.200,00	17.640.000,00	-	17.640.000,00
Servicios personales	2.000,00		2.000,00	4.200,00		4.200,00	5.000,00	21.000.000,00	-	21.000.000,00
TOTAL	201.979,80		201.979,80	184.182,83		184.182,83		864.827.150,00		864.827.150,00

Fuente: Ospinas & Cía. S.A., 2015

4.5.4. Costos de construcción

De la misma manera, a partir de las cantidades de área construida por uso, es posible determinar los costos totales de construcción de los productos inmobiliarios propuestos, que ascienden aproximadamente a \$ 569.556 millones, distribuidos en \$ 381.514.600 millones en costos directos y \$ 188.041 millones en costos indirectos, que se distribuyen por unidad de gestión de la siguiente manera:

Tabla 84. Cálculo estimado de costos directos por unidad de gestión

USO	ÁREA CONSTRUIDA M2			COSTOS DE CONSTRUCCIÓN COP MILES			
	U.G 1	A.M.D	TOTAL PLAN PARCIAL	COSTO DE CONSTRUCCIÓN PROMEDIO M2	U.G 1	A.M.D	TOTAL PLAN PARCIAL
VIVIENDA	189.979,80		189.979,80		\$ 363.514.600,00		\$ 363.514.600,00
VIP	12.650,00		12.650,00	\$ 700,00	\$ 8.855.000,00		\$ 8.855.000,00
Tipo 5	177.329,80		177.329,80	\$ 2.000,00	\$ 354.659.600,00		\$ 354.659.600,00
COMERCIO	4.000,00		4.000,00		\$ 6.000.000,00		\$ 6.000.000,00
Zonal	4.000,00		4.000,00	\$ 1.500,00	\$ 6.000.000,00		\$ 6.000.000,00
SERVICIOS	8.000,00		8.000,00		\$ 12.000.000,00		\$ 12.000.000,00
Servicios empresariales	6.000,00		6.000,00	\$ 1.500,00	\$ 9.000.000,00		\$ 9.000.000,00
Servicios personales	2.000,00		2.000,00	\$ 1.500,00	\$ 3.000.000,00		\$ 3.000.000,00
TOTAL	201.979,80		201.979,80		\$ 381.514.600,00		\$ 381.514.600,00

Fuente: Ospinas & Cía. S.A.

Tabla 85. Cálculo estimado de costos indirectos por unidad de gestión

ITEM	VALORES EN COP MILES			%
	U.G 1	A.M.D.	TOTAL PLAN PARCIAL	
HONORARIOS DE CONSTRUCCIÓN (% / CD)	\$ 24.707.689		\$ 24.707.689	6,06%
INTERVENTORÍA (% / CD)	\$ 4.729.052		\$ 4.729.052	1,16%
DISEÑOS GENERAL (% / VENTAS)	\$ 12.589.894		\$ 12.589.894	1,50%
GERENCIA (% / VENTAS)	\$ 55.899.128		\$ 55.899.128	6,66%
PUBLICIDAD Y VENTAS (% / VENTAS)	\$ 28.285.294		\$ 28.285.294	3,37%
LEGALES (% / VENTAS)	\$ 13.429.220		\$ 13.429.220	1,60%
IMPUESTO IDU (% / CD)	\$ 6.726.668		\$ 6.726.668	1,65%
ICA (% / VENTAS)	\$ 5.875.284		\$ 5.875.284	0,70%
ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS (% / VENTAS)	\$ 33.573.050		\$ 33.573.050	4,00%
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$ 185.815.277	\$ -	\$ 185.815.277	26,70%

Fuente: URBANOS ZC SAS

4.6. BALANCE DEL PLAN PARCIAL

Con base en la información existente y bajo los supuestos asumidos para la modelación, es posible determinar que el aprovechamiento obtenido a partir de los usos y la edificabilidad permitida por el Plan Parcial, permite soportar a las cargas del mismo, cumpliendo con las

obligaciones en materia de Vivienda de Interés Prioritario. El valor residual del suelo, concebido como el valor de referencia para la comercialización de las manzanas útiles resultantes de la propuesta urbanística, alcanza un valor sobre área útil de \$ 2.960.597/m².

Tabla 86. Cálculo de balance por unidad de gestión – antes de reparto

CONCEPTO	U.G 1	A.M.D.	PLAN PARCIAL	Participación en las ventas
	COP Miles	COP Miles	COP Miles	%
Ventas producto Inmobiliario	864.827.150,00	-	864.827.150,00	100,00%
Costos Directos de Construcción	381.514.600,00	-	381.514.600,00	44,11%
Costos Indirectos	188.041.338,07	-	188.041.338,07	21,74%
Cargas	10.285.648,96	-	10.285.648,96	1,19%
Utilidad Esperada	103.779.258,00	-	103.779.258,00	12,00%
Valor Residual	181.206.304,97	-	181.206.304,97	20,95%
Área de terreno (m ²)	61.206,00		61.206,00	
Valor residual por m ²	2.960,597		2.960,597	

Fuente: URBANOS ZC SAS, 2015

4.6.1. Sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios

El sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios del plan, procura establecer un equilibrio entre los beneficios y las obligaciones de la Unidad de gestión; de esta manera, se parte de una unidad de gestión concebida urbanísticamente para organizar los repartos con base en las condiciones prediales, los planteamientos urbanísticos, las respectivas cargas previstas para el plan y los aprovechamientos propuestos.

Tabla 87. Sistema de reparto de cargas y beneficios

RUBRO	U.G 1	A.M.D.	TOTAL
Aporte en Carga	\$ 10.285.649		\$ 10.285.649
Aporte en Suelo (Valor suelo + Construcciones)	\$ 135.080.556		\$ 135.080.556
Total Aporte	\$ 145.366.205		\$ 145.366.205
% Aporte	100%		100%
Beneficios (Ventas estimadas)	\$ 864.827.150		\$ 864.827.150
%Beneficios	100,00%		100,00%
BALANCE			
(%Beneficios - %Aporte)	0,00%		0,00%
EQUILIBRIO			
Total Aporte	\$ 145.366.205		\$ 145.366.205
Financiamiento %Balance * Total Aportes	\$ -		\$ -
Total aporte en equilibrio	\$ 145.366.205		\$ 145.366.205
% Aporte en equilibrio	100,00%		100,00%

Fuente: URBANOS ZC SAS

4.6.2. Fuentes y mecanismos de financiación del plan parcial

El plan parcial está concebido para que su principal fuente de financiación sean los ingresos provenientes de las ventas de los productos inmobiliarios de la unidad de gestión.

4.6.3. Conclusión

El plan parcial Nueva Ciudadela Salitre presenta una prefactibilidad positiva que le habilita para asumir sus obligaciones con el sector público, pagar los costos directos e indirectos y tener un margen que puede ser atractivo para los inversionistas, aunque es un margen un poco estrecho para la complejidad de la renovación si se compara con otras alternativas de los promotores e inversionistas inmobiliarios en las que requieren menor gestión para conseguir el suelo. Por esta razón se deduce que la gestión asociada requiere de incentivos por parte del Distrito Capital vía beneficios normativos o tributarios para que pueda ser atractivo y los inversionistas asuman la renovación urbana.

5. ANEXOS