

**PROYECTO DE PLAN PARCIAL**  
**POLÍGONO Z5-D3 (e INCORPORA PARTE DEL SE-SU-**  
**CNI-2)**

**SECTOR SAN LUCAS**

**DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE**

**Elaborador por:**  
**DISEÑO URBANO**

**Dirigido A:**  
**PLANEACIÓN MUNICIPAL**  
**COORDINACIÓN PLANES PARCIALES**

**Fecha: Agosto 20 de 2009**

## CONTENIDO

	Pág.
<b>1. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>17</b>
1.1 JUSTIFICACIÓN DESDE EL LA LEY 388 DE 1997 LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	17
1.2 JUSTIFICACIÓN DESDE EL P.O.T. Y LAS NORMAS URBANÍSTICAS	20
1.2.1 Desde las disposiciones preliminares	20
1.2.2 Desde el imaginario de ciudad, los objetivos estratégicos y políticas	21
1.2.3 Desde los componentes estructurantes del sistema de Espacio público	22
1.2.4 Desde las normas urbanísticas generales	23
1.3 CONDICIONES PARA EL PLAN PARCIAL, DERIVADAS DE LA APLICACIÓN DEL DECRETO 2181 DE 2006 Y EL DECRETO 4300 DE 2007	27
1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN	30
<b>2. COMPONENTE URBANÍSTICO DEL PLAN PARCIAL</b>	<b>35</b>
2.1 EL POLÍGONO Y EL ÁREA DE INTERVENCIÓN EN LA CIUDAD	35
2.2 BREVE RESEÑA HISTÓRICA. EL PROCESO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE EL POBLADO	38
2.3 CARACTERIZACIÓN URBANÍSTICA DEL ÁREA DE PLANEAMIENTO Y SU ENTORNO INMEDIATO. BARRIO BALSOS No1 Y SAN LUCAS	43
2.4 TENDENCIAS Y VOCACIÓN URBANA DEL SECTOR	46
2.5 SÍNTESIS DE LAS REALIDADES URBANÍSTICA ACTUALES	47
<b>3. COMPONENTE AMBIENTAL DEL PLAN PARCIAL</b>	<b>50</b>
3.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL POLÍGONO Z5_D3	50
3.2 RESTRICCIONES AMBIENTALES	51
3.2.1 Restricciones asociadas al recurso agua	51
3.2.2 Restricciones asociadas al recurso aire	52
3.2.3 Restricciones asociadas al recurso suelo	52
3.2.4 Usos del suelo	56
3.2.5 Residuos sólidos	56
3.2.6 Recurso flora	57
3.3 PLAN DE MANEJO: DETERMINANTES AMBIENTALES PARA UN MODELO ARMÓNICO DE OCUPACIÓN DEL TERRITORIO.	57
3.3.1 Conclusiones y recomendaciones de manejo asociadas al recurso hídrico	58
3.3.2 Conclusiones y recomendaciones de manejo asociadas al recurso aire	58
3.3.3 Conclusiones y recomendaciones de manejo asociadas al recurso suelo	60
3.3.4 Usos del suelo.	62
3.3.5 Recurso flora.	62
3.3.6 Perfiles de proyectos asociados al recurso flora	65

<b>4. COMPONENTE DE MOVILIDAD DEL PLAN PARCIAL</b>	<b>68</b>
4.1 DESCRIPCIÓN SITUACIÓN ACTUAL	68
4.1.1 Localización general	68
4.1.2 Caracterización de la infraestructura vial y de transporte	69
4.1.3 Principales problemas identificados	69
4.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA GENERADA POR EL PROYECTO	71
4.2.1 Localización general de los Nuevos Proyectos	71
4.2.2 Caracterización General del proyecto	72
4.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE VIAJES	73
4.4 FORMULACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD	78
4.4.1 Proyectos de la Administración Municipal previstos Para el Sector en Estudio	78
4.4.2 Programa General de vialidad y Movilidad en el Sector en Estudio	80
4.4.3 Otros programas propuestos	84
4.5 CONCLUSIONES	84
4.6 RECOMENDACIÓN	87
 <b>5. COMPONENTE SOCIOCULTURAL</b>	 <b>89</b>
5.1 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO	89
5.1.1 Introducción	89
5.1.2 Caracterización socioeconómica del área de planeamiento	90
5.1.3 Diagnóstico etnográfico de las condiciones actuales	102
5.2 PROCESO DE SENSIBILIZACIÓN, INFORMACIÓN Y CONCERTACIÓN CON VECINO	110
5.2.1 Convocatoria	110
5.2.2 Sensibilización y Difusión	110
5.2.3 Encuentro de socialización del Plan con propietarios y vecinos	111
5.2.4 Interlocución y retroalimentación con los asistentes al encuentro	112
5.3 CONCLUSIONES Y PERFILES DE PROYECTOS PARA LA GESTIÓN SOCIAL	97
5.4 CONCLUSIONES	98
 <b>6. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DEL PLAN PARCIAL</b>	 <b>99</b>
6.1 OBJETIVO GENERAL	99
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ESTRATEGIAS ASOCIADAS	99
 <b>7. GESTIÓN DEL PLAN PARCIAL</b>	 <b>102</b>
7.1 INSTRUMENTOS	103
7.1.1 Unidades de actuación urbanística	103
7.1.2 Desarrollo por etapas	104
7.1.3 Trámite para desarrollo de las cargas y beneficios	107
7.2 PARTICIPACIÓN EN VIVIENDA DE INTERÉS PRIORITARIA	113
7.3 PLANES Y PROGRAMAS	115
7.3.1 Planes y proyectos del componente ambiental	115



<i>7.3.2 Componente sociales. planes y programas</i>	<i>115</i>
<i>8. MODELO DE OCUPACIÓN</i>	<i>120</i>
<i>8.1 ESTRATEGIA TERRITORIAL: LA INSERCIÓN EN LA ESTRUCTURA DE CIUDAD</i>	<i>120</i>
<i>8.2 ELEMENTOS REFERENTES DEL MODELO DE OCUPACIÓN</i>	<i>120</i>
<i>8.3 SISTEMA DE ESPACIOS PÚBLICOS Y EQUIPAMIENTOS</i>	<i>121</i>
<i>8.3.1 Los elementos naturales</i>	<i>121</i>
<i>8.3.2 Los elementos artificiales</i>	<i>122</i>
<i>8.3.3 Componentes del sistema de espacios públicos del plan parcial.</i>	<i>123</i>
<i>8.4 ESTRUCTURA VIAL</i>	<i>127</i>
<i>8.5 EQUIPAMIENTOS PROPUESTOS</i>	<i>128</i>
<i>8.6 FORMAS DE APOORTE DE LAS CARGAS URBANÍSTICAS.</i>	<i>132</i>
<i>8.7 SISTEMA DE OCUPACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LAS ÁREAS PRIVADAS</i>	<i>134</i>
<i>8.7.1 Conformación de las unidades de actuación urbanística</i>	<i>135</i>
<i>8.7.2 Aplicación de los aprovechamientos</i>	<i>137</i>
<i>8.8 USOS EN EL PLAN PARCIAL</i>	<i>138</i>
<i>8.9 NORMAS BÁSICAS APLICABLES A LOS DIFERENTES DESARROLLOS</i>	<i>140</i>
<i>9. SIMULACIÓN URBANÍSTICO – FINANCIERA</i>	<i>143</i>
<i>9.1 EVALUACIÓN FINANCIERA PLAN PARCIAL SAN LUCAS</i>	<i>143</i>
<i>9.1.1 Composición de las cesiones</i>	<i>153</i>
<i>9.1.2 Sistemas de ocupación y construcción de las áreas privadas</i>	<i>154</i>
<i>9.1.3 Costos estimados de las cargas urbanísticas</i>	<i>155</i>
<i>9.2 SIMULACIÓN URBANÍSTICO FINANCIERA</i>	<i>155</i>
<i>9.2.1 Ventas</i>	<i>160</i>
<i>9.2.2 Utilidades potenciales</i>	<i>160</i>
<i>9.3 REPARTO DE CARGAS Y BENEFICIOS</i>	<i>162</i>
<i>9.3.1 Asignación de cargas por unidad de actuación</i>	<i>164</i>
<i>9.3.2 Diferencia entre aprovechamientos y obligaciones</i>	<i>167</i>
<i>10. CRONOGRAMA</i>	<i>169</i>
<i>ANEXOS</i>	<i>171</i>



## LISTA DE ANEXOS

	<i>Pág.</i>
<i>ANEXO A. RESTRICCIONES ASOCIADAS AL RECURSO FLORA</i>	<i>172</i>
<i>ANEXO B. BASE DE DATOS HABITANTES Y VECINOS CERCANOS AL POLIGONO</i>	<i>175</i>
<i>ANEXO C. ANUNCIO EN PRENSA. SÁBADO 29 DE MARZO DE 2008.</i>	<i>179</i>
<i>ANEXO D. CARTA DE INVITACION A REUNION DE SOCIALIZACION, SOPORTES DE CORRESPONDENCIA CERTIFICADA Y ACTA DE ASISTENCIA</i>	<i>176</i>
<i>ANEXO E. PLEGABLE INFORMATIVO (TIRAJE Y DISTRIBUCION: 400 EJEMPLARES) Y CONSTANCIA DE ENTREGA A UNIDADES RESIDENCIALES Y VECINOS DEL SECTOR</i>	<i>178</i>
<i>ANEXO F. AFICHE INFORMATIVO Y DE DIVULGACION (TIRAJE 13 UNIDADES)</i>	<i>179</i>
<i>ANEXO G. PREFACTIBILIDAD DE LAS UNIDADES DE ACTUACION URBANISTICAS</i>	<b><i>iError!</i></b>
<b><i>Marcador no definido.</i></b>	
<i>ANEXO H. PLAN DE MOVILIDAD</i>	<i>194</i>

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Densidades, aprovechamientos y obligaciones que hace parte del art 252	21
Tabla 2. Composición predial del área de planeamiento por polígono de origen.	26
Tabla 3. Composición Predial de las Unidades de Actuación Urbanística (Áreas generales de intervención)	26
Tabla 4. Matriz de identificación de impactos y respectivas medidas de manejo	40
Tabla 5. Perfiles de proyecto asociados al recurso aire	48
Tabla 6. Especies recomendadas para el sector	52
Tabla 7. Perfiles de proyectos asociados al recurso flora	53
Tabla 8. Cantidad de Viviendas en cada Unidad de Actuación	60
Tabla 9. Cronograma "Probable" de ejecución	60
Tabla 10. Asignación de Viajes en H.M.D. de la mañana y de la tarde	61
Tabla 11. Estimación de la Generación y Distribución de los Viajes. Año 2009	61
Tabla 12. Estimado de Población discriminado por género y estratificación	77
Tabla 13. Población por grupos de edad comuna 14	78
Tabla 14. Viviendas según tipo Comuna 14	79
Tabla 15. Vivienda según número de hogares comuna 14	80
Tabla 16. Vivienda según tenencia de servicios públicos comuna 14	80
Tabla 17. Personas mayores de 15 años que saben leer y escribir comuna 14	80
Tabla 18. Personas que estudiaron durante el 2006 según nivel educativo	81
Tabla 19. Personas según afiliación al sistema de salud comuna 14.	82
Tabla 20. Población en edad de trabajar durante el último mes, Comuna 14	83
Tabla 21. Matriz de análisis de las problemáticas y oportunidades identificadas	95
Tabla 22. Unidades de Actuación urbanística Plan Parcial San Lucas	104
Tabla 23. Unidades de Actuación Urbanística	114
Tabla 24. PLANES Y PROGRAMAS	116
Tabla 25. Metraje correspondiente a cesiones urbanísticas	123
Tabla 26. Composición de estructura vial	127
Tabla 27. Relación de equipamiento	129
Tabla 28. Obligaciones viales (ubicación)	133
Tabla 29. Obligaciones de espacio público (ubicación)	134
Tabla 30. Aprovechamientos	134
Tabla 31. Composición de área bruta dentro del polígono	135

Tabla 32. Composición de la UAU No. 1 por catastro	136
Tabla 33. Composición de la UAU No. 2, por catastro	136
Tabla 34. Composición de la UAU No. 3, por catastro	137
Tabla 35. Composición de la UAU No. 4, por catastro	137
Tabla 36. Edificabilidad según área bruta para índice	138
Tabla 37. Tabla general de usos del suelo - polígono Z5_D3	139
Tabla 38. Relación porcentual Cargas/Ventas	144
Tabla 39. Simulación financiera detallada IC de 0.7	145
Tabla 40. Simulación financiera IC de 1.05 y la relación Cargas/ventas es del 6%	149
Tabla 41. Composición de área de intervención	153
Tabla 42. Composición de las cesión	154
Tabla 43. Cálculo de edificabilidad y reparto del aprovechamiento	155
Tabla 44. Valor promedio de costos construcción	156
Tabla 45. Relación de gastos en el ejercicio financiero IC 1.05	157
Tabla 46. Costos de ventas (Análisis dinámico)	160
Tabla 47. Relación de Ingresos en el ejercicio financiero IC 1.05	160
Tabla 48. Resumen pre factibilidad UAU No. 01, para IC = 1.05	161
Tabla 49. Resumen pre factibilidad UAU No. 02, para IC = 1.05	161
Tabla 50. Resumen pre factibilidad UAU No. 03, para IC = 1.05	161
Tabla 51. Resumen pre factibilidad UAU No. 04, para IC = 1.05	161
Tabla 52. Cesiones de suelo para reparto.	162
Tabla 53. Cesión de suelo vía a construir para reparto	163
Tabla 54. Cesión suelo vía sin construir para reparto	163
Tabla 55. Adecuación vía a construir para reparto	164
Tabla 56. Adecuación espacio público para reparto	165
Tabla 57. Cesión espacio público para reparto	165
Tabla 58. Formulación plan parcial para reparto	166
Tabla 59. Resumen de edificabilidad con reparto	166
Tabla 60. Reparto de cargas y beneficios	167
Tabla 61. Cronograma	168



## LISTA DE FOTOS

	Pág.
Foto 1. Ubicación del Área de Intervención.	13
Foto 2. Área de planeamiento.	24
Foto 3. Área de planeamiento propuesta y entorno inmediato	27
Foto 4. Área de Planeamiento, vista hacia el norte	29
Foto 5. Mapa de El Poblado años 70.	30
Foto 6. Sector Club El Campestre 1.959.	32
Foto 7. Sector El Poblado barrios Balsos 1 – Balsos 2 y San Lucas 1.981 y 1989.	33
Foto 8. Panorámica Área de Planeamiento 2006.	35
Foto 9. Conjuntos de vivienda cerrados en el barrio de San Lucas.	36
Foto 10. Quebrada la Aguacatala, vista hacia el occidente	36
Foto 11. Nuevos proyectos de vivienda Unifamiliar.	37
Foto 12. Vivienda unifamiliar aislada.	38
Foto 13. Pequeños desgarres de suelo, márgenes de la quebrada San Juan.	43
Foto 14. Basuras en el cauce de la Quebrada San Juan.	43
Foto 15. Escorrentía de agua, en predios del lote La Peña	44
Foto 16. Árbol de Sauce sobre antejardín con interferencia de cables aéreos	46
Foto 17. Vías principales zona Sur-Oriental.	55
Foto 18. Tienda de barrio sobre la calle 18 A Sur.	72
Foto 19. Proyectos de vivienda unifamiliar sobre la carrera 16	72
Foto 20. Límite área urbano-rural	75
Foto 21. Vía de acceso exclusivo a la casa Monferrant	84
Foto 22. intersección Transversal inferior y superior, sector San Lucas, zona sur	85
Foto 23. equipamientos deportivos zona sur del polígono	86
Foto 24. Equipamiento religiosos iglesia San Lucas y ventas callejeras aledañas	87
Foto 25. Enclave de casas de estrato 2 y 3, vecinas al sector sur del polígono.	88
Foto 26. Ausencia y precariedad de andes en la transversal superior, sector San Lucas	89
Foto 27. Ausencia de andenes en zonas vecinas al polígono; entre las calles 18sur y 18ª	89
Foto 28. Árboles altos y frondosos ofrecen zonas de sombra y aire fresco.	90
Foto 29. Quebrada San Juan, zona Monferrant Foto: zona sur-oriental, límite rural	90
Foto 30. Encuentro de Socialización e Interlocución Plan Parcial San Lucas	92
Foto 31. Encuentro de Socialización e Interlocución Plan Parcial San Lucas	92
Foto 32. Zonas de cesión gratuita para la estructura del sistema de espacios públicos	119
Foto 33. Condiciones actuales Quebrada la Aguacatala	124
Foto 34. Equipamiento lúdico-deportivo ubicado en la unidad 3	129





## LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localización general cuenca Quebrada la Aguacatala.	Pág. 39
Mapa 2. Comuna 14, El Poblado; Subdivisión barrial. Límites de San Lucas	76
Mapa 3. Estimado de Habitantes por Barrio en la Comuna 14, El Poblado	77

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización Zona de Estudio	57
Figura 2. Localización General del Plan Parcial de Desarrollo San Lucas	59
Figura 3. Asignación de los Viajes a la Red Vial. Hora Pico de la Mañana.	62
Figura 4. Asignación de los Viajes a la Red Vial. Hora Pico de la Tarde.	63
Figura 5. Propuesta de Vialidad y Movilidad para el Sector San Lucas	66
Figura 6 Diseño Geométrico Propuesto Intersección Calle 12 Sur – Loma de Los Balsos con Transversal superior	67
Figura 7 Propuesta Intersección Calle 12 Sur - Circunvalar Oriental	68
Figura 8. Secciones de Fajas de Espacio público. Levantamiento topográfico (con cotas cada 1 mt de altura.) realizado por el Equipo Formador y avalado por la Unidad de Geodesia del Departamento Administrativo de Planeación	121
Figura 9. Parque de acompañamiento con equipamiento (ubicado en la unidad 2)	127
Figura 10. Equipamiento recreativo	129
Figura 11. Equipamiento básico comunitario	131



## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Población por grupo de edad, Comuna 14	78
Gráfico 2. Población por grupo de edad, Barrio San Lucas	79
Gráfico 3. Población por nivel educativo, Comuna 14 año 2006.	81
Gráfico 4. Acceso al Sistema General de Seguridad Social en Salud. Comuna 14, año 2006	82
Gráfico 5. Población según actividad en el último mes. Comuna 14, año 2006.	83

## PRESENTACIÓN

La presente propuesta de plan parcial plantea una iniciativa por abordar un sector estratégicamente ubicado en la ladera suroriental de la ciudad, en el barrio San Lucas. Este barrio está localizado en tres polígonos de diferente tratamiento Z5-D3, Z5-CN2-18 y SE-SU-CN1-2. El plan parcial se compone de la totalidad de los predios del polígono de desarrollo Z5-D3, e incorpora parte del polígono suburbano SE-SU-CN1-2 para la ubicación de áreas de cesión de espacio público. Esta propuesta parte de las características esenciales del lugar, como son una vocación de este borde de ciudad como zona primariamente residencial, y unas condiciones ambientales naturales de indudable valor y potencial de conservación y uso, determinadas primordialmente, en lo relativo con el área de planeamiento, por los corredores hídricos de las quebradas La Aguacatala y la quebrada san Juan; ambas condiciones requieren una planificación ordenada y armónica del crecimiento de este territorio en aras de un desarrollo en el que se verifique una consolidación equilibrada entre el desarrollo de los predios privados y la conservación de las condiciones ambientales inherentes al polígono.

El polígono Z5-D3 en un suelo clasificado como urbano, se encuentra ubicado en la zona de El Poblado y en su totalidad comprende 11 predios, 9 de ellos sin algún tipo de ocupación, este aparece como un suelo de desarrollo de 11.8 Ha aprox. , que pertenecen a los barrios los Balsos No 1 y San Lucas; tangente a los polígonos, suburbano SE-SU-CN1-02 y de consolidación Z5-CN2-18 el cual en las inmediaciones al polígono de desarrollo presenta una condición transitiva con lo suburbano; expresada espacialmente en la presencia de residencia de tipología unifamiliar, correspondientes al parcelario original de la zona del Poblado y en la existencia de fajas de terreno sin desarrollar. Esta condición periférica del suelo urbano se evidencia además en la inexistente infraestructura de movilidad en la cual se puedan consolidar desarrollos urbanísticos, será entonces una clara prioridad del plan parcial estructurar esta zona de transición, desde la movilidad, el equilibrio ambiental, y la urbanización del territorio dentro de unos estándares adecuados de habitabilidad.

Desde el Acuerdo 46 de 2006, Plan de ordenamiento territorial de Medellín, se calificaron algunas zonas del borde urbano de la zona del Poblado como **DESARROLLO**, lo que implica dotar este territorio de una infraestructura de soporte verificada en un espacio público de calidad, dotación de servicios públicos y generación de una trama vial adecuada a las nuevas necesidades derivadas de su urbanización, induciendo un crecimiento integral bajo la figura de plan parcial y no el tradicional desarrollo parcelario predio por predio.

La escasez de suelo de expansión en Medellín, dada la condición geográfica del valle en que se asienta, inspira el modelo de ciudad y uno de sus llamados centrales hacia la construcción de una ciudad compacta y eficiente que aproveche el territorio disponible para generar desarrollos equilibrados y de alta calidad urbanística. Aunque la composición social de estos sectores obedecen a estratos altos, los cuales crean demandas desde lo privado más que

desde lo público, se hace necesario la consolidación de un sistema de lo público que encaje en el modelo de calidad urbana para la ciudad establecido desde el P.O.T.

La viabilización de este plan parcial se convierte en una acción territorial de carácter zonal, que mejorará la calidad de vida de los habitantes no sólo del área de planificación sino además del entorno inmediato, actualmente afectado por problemáticas y déficits viales, ausencia de estrategias de manejo de los corredores hídricos como espacios públicos naturales, ayudando de manera directa a la expansión y cualificación de esta zona de la ciudad en su relación con la centralidad barrial de San Lucas y a la consolidación de una estructura pública en torno a la quebrada La Aguacatala.

Este Plan Parcial enfatiza entonces, en conseguir los fines centrales del proceso de ordenamiento del territorio, esto es, ***crecer armónicamente con el modelo de ciudad deseada, atendiendo a la dotación de cesiones que estructuren realmente un sistema de espacio público coherente, articulado, y articulador de la estructura local y de ciudad, mediante la aplicación de normas específicas que regulen, prevean y expliciten los parámetros deseables para el desarrollo del sector.***



**Foto 1. Ubicación del Área de Intervención.**

## **1. JUSTIFICACIÓN**

### **EL MARCO NORMATIVO COMO SOPORTE: AMARRE DEL PLAN PARCIAL DEL POLÍGONO Z5\_D3 AL MODELO DE CIUDAD**

La Ley 388 de 1997, establece una prevalencia normativa en relación con las disposiciones que reglamentan las actuaciones urbanísticas, se considera entonces algunos aspectos como de carácter estructural, pasando por las normas generales, hasta las complementarias; siendo el primer grupo de normas, las que establecen las condiciones de ordenamiento de la mayor importancia para lograr los objetivos de largo plazo, las contenidas en la ley 388 de 1997, LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

En el caso de Medellín, las normas generales están contenidas en Acuerdo 46 de 2006, PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL en el cual se describen el modelo de ordenamiento, los objetivos, las estrategias, los sistemas estructurantes naturales y artificiales, el patrimonio, los proyectos estratégicos y finalmente, las normas complementarias que generan los lineamientos específicos para la aplicación puntual de la normativa; para el caso de Medellín, se encuentran contenidas en el decreto 409 de 2007. Vale la pena recordar que las disposiciones contenidas en las normas estructurales y generales deben ser acogidas por los planes parciales y que los mismos se comportan como complemento del P.O.T, de forma tal que no es necesario sustentar puntualmente en cada Plan Parcial las razones que tuvo el P.O.T para decidir una situación determinada, sino soportar la propuesta desde un desarrollo adecuado y fidedigno de las aspiraciones de la ciudad en materia de ordenamiento físico, derivadas de una reflexión desde lo ambiental, lo económico, lo urbanístico y lo social, que se encuentran descritas en el documento de soporte del Plan de Ordenamiento.

A continuación se puntualiza el marco normativo que determina y sustentan las decisiones planificadoras del presente Plan Parcial:

#### **1.1 JUSTIFICACIÓN DESDE EL LA LEY 388 DE 1997 LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

La ley de ordenamiento Territorial, dentro de sus objetivos (Art 1) determina criterios fundamentales para el desarrollo de intervenciones sobre el territorio, el Plan Parcial, incorpora dentro de su filosofía el acatamiento de las determinaciones de la ley en sus objetivos y principios, cabe destacar el acatamiento de lo estipulado en los incisos 2 y 3 del mencionado artículo en cuanto el Plan Parcial es un instrumento de racionalización de los procesos de desarrollo urbano, lo que es especialmente evidente dado el tratamiento urbanístico del área de planeamiento, la propuesta está en sintonía en el sentido de *promover (...) el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio*

*ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial (...) así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.* De igual manera la propuesta propende por *garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y a los servicios públicos domiciliarios, y velar por la creación y la defensa del espacio público, así como por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres.* Como se ha mencionado anteriormente, al tratarse de un plan parcial sobre un polígono de desarrollo la preocupación esencial que se formaliza en los lineamientos normativos y urbanísticos propuestos por el plan parcial se centra en la dotación territorial y en la generación de una estructura base pública que participa de los atributos contenidos en la ley para servir de soporte a los procesos edificatorios privados que puedan llevarse a cabo con la implementación de dicho instrumento de planificación.

Desde la normatividad estructural, contenida en la Ley, se vela por temas que son de vital competencia para el plan y que han sido verificados con especial detalle dadas las implicaciones específicas que tienen en el ordenamiento de un territorio con las complejidades físicas del área de intervención del presente Plan Parcial:

El uso racional del suelo, mediante la identificación clara de las posibles zonas a desarrollar y el establecimiento de un índice que permita un aprovechamiento acorde con las limitaciones y obligaciones propias del lugar.

La preservación y defensa del patrimonio ecológico específicamente localizado mediante su incorporación efectiva a la ciudad como espacio público practicable y área ambiental protegida mediante su delimitación y regulación urbanística.

La aplicación de la función social de la propiedad mediante la aplicación de los mecanismos necesarios para la ejecución de las obras infraestructurales y de estructura de espacio público obligadas mediante la implementación del Plan Parcial, el cual coordina la cesión de suelos y las obras públicas dentro de su área de planeamiento.

Cabe destacar también la concordancia de los contenidos del presente plan parcial con los principios reguladores de la Ley de Ordenamiento Territorial: (Art 2)

- 1. La función social y ecológica de la propiedad.*
- 2. La prevalencia del interés general sobre el particular*
- 3. La distribución equitativa de las cargas y los beneficios.*

Los principios de ordenamiento del territorio son igualmente incorporados en la estructura del plan parcial, de manera directa mediante la aplicación de la normatividad vigente, que por principio amplía estos conceptos y que es aplicable tanto desde la legislación del ordenamiento territorial específico de Medellín, como desde la reglamentación de los

instrumentos de planificación urbana, en este caso, del Plan Parcial. Este punto es constatable en el tratamiento preferencial que se le da a las condiciones ambientales privilegiadas de los lotes – en su totalidad privados- en el sentido de una efectiva incorporación a la estructura de espacialidades públicas propuestas de modo tal que éstas cumplan con un doble sentido: por un lado la conservación ambiental y por otro el disfrute público y el intercambio social entre los vecinos y habitantes del sector.



La estructura urbanística propuesta así mismo denota una clara prevalencia de un modelo de desarrollo en el cual la estructura pública y las áreas colectivas no se encuentran supeditadas al desarrollo de los predios y al usufructo privado, sino a una lógica en la cual el interés público se encuentra como eje direccionante de las decisiones tomadas.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN DESDE EL P.O.T. Y LAS NORMAS URBANÍSTICAS**

El Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín P.O.T., adoptado mediante Acuerdo 62 de 1999 y revisado y ajustado por el Acuerdo 46 de 2006, es el soporte tanto filosófico como normativo, sobre el cual deben inscribirse las actuaciones que el plan parcial propone sobre el territorio, es decir, su correcta articulación e interpretación del P.O.T. es fundamental para contribuir adecuadamente a la construcción del modelo de ciudad deseada.

Dentro de las disposiciones del Acuerdo 46 de 2006, cabe destacar las siguientes ya que son las que de manera más directa marcan la estructura y los objetivos propuestos, haciendo posible su desarrollo en el marco de los principios generales del urbanismo colombiano:

### **1.2.1 Desde las disposiciones preliminares**

El artículo 9 describe la ciudad como resultado de un proceso de construcción colectiva, implicando que su ordenamiento se instrumentaliza mediante la aplicación del POT como instrumento participativo, condición extensible a los *demás instrumentos complementarios consagrados por la ley*.

El presente Plan Parcial, como instrumento complementario, surge de la iniciativa privada, pues su formulación ha sido promovida por los propietarios de predios ubicados en la zona de planificación; de esta forma, y haciendo uso de esta figura, como la expresión de un mecanismo de participación activa en la construcción de la ciudad y de sus propios intereses, los cuales resultan convergentes entre sí.

Para el presente plan parcial es principio rector la concepción del instrumento como garante del equilibrio ambiental y la sostenibilidad del territorio, en atención a los principios consagrados en el artículo 5, por lo cual, como aplicación del POT, al igual que éste *está concebido como un medio para facilitar el crecimiento y desarrollo de la ciudad (...) bajo criterios de sustentabilidad y sostenibilidad ambiental, humana, económica y equidad social*. El artículo hace énfasis en el manejo de los recursos naturales desde el punto de vista de la identificación de sus potencialidades y fragilidades, por lo cual el presente plan parcial se encuentra acompañado de un diagnóstico ambiental que plantea robustos lineamientos de manejo del componente natural al interior del polígono, los cuales se encuentran incorporados y espacializados en el modelo de ocupación y de igual manera se incluyen en la normativa derivada del plan.



La expresión del modelo de ocupación territorial en el P.O.T., consignada en el artículo 12 es la norma de mayor jerarquía que consagra el Acuerdo 46 de 2006, pues expresa los objetivos del desarrollo territorial y delinea el perfil de las acciones a realizar en el mismo. A este modelo se deben someter todas las decisiones y normativas urbanísticas que se adopten. Dos de los componentes del modelo de ocupación, tienen directa aplicación en el presente Plan Parcial, a los cuales espera a contribuir en su materialización:

El primero es la generación de un sistema de espacialidades públicas que incorpore de manera efectiva los elementos naturales presentes, que en el caso particular del área de planeamiento tienen una especial relevancia en las quebradas La Aguacatala y San Juan, las cuales se incorporan de manera clara al espacio público propuesto.

El segundo tiene que ver con la complementación de los elementos estructurales existentes, que en el caso del presente plan parcial tiene una importancia vital ya que al tratarse de un polígono de desarrollo, el territorio solo se encuentra dotado de infraestructuras básicas de una manera marginal, siendo objeto principal del proceso de planeamiento mediante el instrumento de plan parcial, la complementación de las vías existentes, la dotación de servicios públicos y la generación de un sistema de espacios públicos articulado con el entorno inmediato.

### **1.2.2 Desde el imaginario de ciudad, los objetivos estratégicos y políticas**

Para la determinación de los lineamientos base del Proyecto de Plan parcial fueron tomados como elementos fundamentales los enfoques establecidos por el Plan de Ordenamiento territorial de Medellín, como directrices de desarrollo de la ciudad en su artículo 13:

- *Una ciudad sostenible y "sustentable", en la cual los procesos de ocupación del suelo y del crecimiento se dan en cabal armonía con la naturaleza y con las características propias del valle en el que se localiza.* El plan Parcial no es ajeno a los condicionantes ambientales y geográficos que determinan de manera directa las posibilidades de ocupación del suelo; el Modelo de ocupación propuesto está fuertemente determinado por estos condicionantes topológicos, medioambientales, de trazado urbano y parcelario que determinan la morfología urbana propuesta.
- *Una ciudad integrada al medio natural, en especial al río y a sus afluentes, y otros elementos ambientales que determinan su morfología y su calidad espacial urbana.* El área de planeamiento se encuentra surcada por numerosos afluentes hídricos que, además de ser elementos naturales a proteger, permiten el establecimiento de una estructura natural utilizable desde el punto de vista público, que sirva de elemento integrador con la ciudad.

*Una ciudad equitativa y equilibrada en lo social, en lo cultural, en lo espacial y en lo funcional.* El equilibrio espacial y funcional, determina la incorporación de usos y densidades

acordes con las potencialidades tanto públicas como de desarrollo privado que fueron detectadas; la incorporación efectiva del polígono a la trama urbana, mediante su desarrollo permitirá mitigar las presiones inmobiliarias sobre zonas que actualmente se encuentran altamente densificadas, encauzándolas al desarrollo de un nuevo fragmento de ciudad ordenado y equilibrado.

*Una ciudad que, desde el espacio público, desarrolla efectivamente su misión educadora y que ofrece oportunidades culturales para toda la población.*

*Una ciudad con espacio público suficiente y de calidad, escenario privilegiado de un intercambio ciudadano democrático, respetuoso y tolerante.*

*Una ciudad que privilegia al peatón sobre el vehículo, en un espacio público amable y de calidad.*

*Una ciudad integradora, abierta, amable, segura, caminable y pródiga en espacios públicos de encuentro.* El planteamiento de la estructura de espacialidades públicas apunta no solo a la incorporación de los potenciales naturales sino a su aprovechamiento como espacio de encuentro y socialización, buscando la satisfacción de un déficit de espacios colectivos detectado en el sector y la implantación de usos comunitarios y recreativos que potencialicen el aprovechamiento de los espacios diseñados y dinamicen las relaciones de los habitantes con su entorno, la creación de colectivos culturales y deportivos y la apropiación del espacio público como elemento de la vida cotidiana barrial.

### **1.2.3 Desde los componentes estructurantes del sistema de Espacio público**

La estructura natural, es considerada dentro del POT como elemento principal del ordenamiento del sistema de espacio público de la ciudad (Art 15) por lo que las condiciones ambientales particulares del polígono son consideradas un determinante prioritario para las características de la presente propuesta de Plan Parcial.

El actual déficit de espacio público cualificado detectada del sector, El polígono Z5\_D3, posee potencialidades desde sus características ambientales que sumadas a un modelo racional de ocupación, generaría un desarrollo urbano armónico con la naturaleza existente que articule los rasgos paisajísticos y ecológicos principales a su proceso de inserción a la trama urbana, La sostenibilidad urbana y la relación efectiva de los componentes artificiales urbanos con los naturales, es una de las preocupaciones principales presentes en la normativa del Plan de Ordenamiento territorial, el énfasis en la cualificación y ampliación de las áreas destinadas a espacios públicos tiene como uno de sus principales fundamentos el entendimiento de lo público como el espacio del intercambio y reconocimiento comunitario y como factor determinante del equilibrio social y ambiental. En este sentido, en el territorio del Plan Parcial San Lucas los recursos ambientales presentes (Quebradas La Aguacatala,

San Juan y Escorrentía afluente a la Qda La Aguacatala), que se han incorporado en la estructura de espacios públicos propuesta desde los siguientes lineamientos del P.O.T:

En cuanto al sistema hidrográfico, el artículo 17 define las áreas de fajas y protección del sistema (...) *los elementos hidrográficos que forman parte del sistema estructurante general ... Incluyen las áreas de protección requeridas para la conservación de la cuenca y la permanencia del recurso hidrográfico, tales como la protección de los nacimientos y las fajas de retiro a las corrientes naturales de agua.* Estos retiros, incorporados y plenamente identificados en la propuesta hacen parte del sistema público propuesto sin que ello indique que hacen parte de las cesiones obligadas por el desarrollo del plan; las acciones de manejo (art 18) están encaminadas en los términos normativos a *la conservación, la protección y el ordenamiento de las áreas y elementos naturales que lo conforman, mediante la regulación de usos del suelo compatibles y tratamientos especiales tendientes a la preservación y recuperación de cuencas.* El sistema público propuesto, garantiza su utilización pasiva, incorporando las quebradas como elementos que delimitan la estructura sin que en éstas zonas se generen impactos ambientales negativos, el uso está determinado en los términos normativos que definen tanto los usos posibles como las actividades de manejo requeridas respetando los elementos normativos sobre manejo de corrientes naturales de agua vigentes. (Arts. 19 y 20)

Los elementos ordenadores artificiales o contruidos también fueron puestas en consideración debido principalmente a la necesidad de dotar el sector de una trama vial eficiente y conectiva que permita la irrigación adecuada de los desarrollos propuestos y la articulación de los mismos con su entorno inmediato, así como al requerimiento de una propuesta de equipamiento colectivo y la necesidad de jerarquizar el espacio público propuesto para que responda a las necesidades propias de un nuevo desarrollo y a las expectativas generadas por un área tan estratégicamente localizada.

La definición del sistema de equipamientos se acoge a los lineamientos determinados en el artículo 54, clasificándose en el sistema de equipamientos básicos sociales, en el caso particular del equipamiento recreativo propuesto (Art 194) y equipamientos básicos comunitarios en el caso de las áreas de encuentro planteadas (Art. 199)

En el caso de la estructura propuesta de Espacios públicos, los artículos 57 y 59 del POT describen las tipologías a las cuales se adaptan las espacialidades propuestas, caracterizadas de acuerdo a su localización en torno a los elementos naturales estructurantes y la estructura de movilidad propuesta: Parques y Zonas Verdes componen a grandes rasgos la estructura planteada que se describe a detalle más adelante.

#### **1.2.4 Desde las normas urbanísticas generales**

Tal como se planteó anteriormente, las normas generales establecen de manera más específica para cada uno de los territorios que componen el suelo urbano, las particulares

condiciones que determinan su desarrollo futuro, siendo muy importante la identificación del tratamiento urbanístico, el cual y tal como lo señala el P.O.T. define la forma de concebir, ordenar y actuar en el territorio en relación con sus potencialidades y realidades; Para el caso del Polígono Z5\_D3 se le asigna el de **DESARROLLO**, que implica la siguiente definición y actuaciones asociadas:

El polígono se encuentra ubicado en la ladera suroriental del municipio de Medellín al interior del sector de El Poblado, teniendo en común con su entorno inmediato las características predominantes en conexiones viales, ambientales y sociales que son objeto de estudio en los diagnósticos que hacen parte integral del presente Documento. De acuerdo con la clasificación del presente Plan de Ordenamiento Territorial, el suelo al interior del área de planificación se encuentra catalogado bajo el tratamiento de desarrollo, factor que sumado a la disponibilidad de suelo para la implementación de su aprovechamiento teórico y a la estratégica ubicación como una de las últimas bolsas para la expansión urbana en la ladera suroriental hacen pertinente el desarrollo de un planteamiento urbanístico que permita la utilización del área.

En consecuencia actúa atendiendo lo contemplado en el acuerdo 46, sobre el tratamiento de desarrollo (art 246) en suelos urbanos haciendo énfasis en la dotación de estructura. En atención a estos lineamientos, el plan parcial propende por la integración efectiva del área de planificación con su entorno inmediato y con la ciudad, atendiendo que las condiciones de urbanización propuestas generen el equilibrio territorial esperado mediante la efectiva ubicación de espacialidades públicas que ayuden a generar un sistema con amplias prestaciones ambientales y de efectividad de utilización así como la implementación del uso residencial de manera intensiva que permita un aprovechamiento apropiado del potencial de crecimiento del sector.

El objeto del presente plan parcial, en concordancia con las características descritas para los polígonos con tratamiento de Desarrollo, es la estructuración del territorio y su incorporación efectiva a la ciudad mediante la aplicación del Plan Parcial como instrumento de planificación para la definición de un modelo de ocupación adecuado, en el caso específico de los polígonos de desarrollo, la aplicación del plan parcial es un requisito obligado, con unas características específicas que vale la pena mencionar:

El área de planeamiento mínima es coincidente con el área del polígono y los predios al interior solo podrán desarrollarse mediante la implementación del instrumento.

El plan determina la distribución de cargas y beneficios.

Posteriormente el P.O.T, en su Título II, capítulo 1, sección 2, establece los criterios para determinar el aprovechamiento del suelo en términos de ocupación, densidades y usos,

estableciendo los parámetros para su desarrollo. Las siguientes son las condiciones determinadas por el P.O.T. asociadas al área de planificación:

En el caso del presente Plan Parcial, el área de intervención se encuentra ubicada en una escasa área de desarrollo que queda en el área urbana del municipio, por lo cual, uno de los rasgos importantes está relacionado con el uso racional de éste suelo, y con el estímulo desde su propuesta, a la mixtura de usos necesaria para lograr el equilibrio entre actividades residenciales, recreativas y productivas dentro del área específica de planificación. El art 251, referido a los aprovechamientos por densidades habitacionales define como baja la densidad asignada por el POT al polígono al encontrarse ésta por debajo de las 100 unidades de vivienda por hectárea.

Para la revisión que se realizó al proceso de formulación del plan parcial se tomaron en cuenta los nuevos aprovechamientos y obligaciones, establecidos por el acuerdo 46 de 2006 y estipulados en las tablas generales de Densidades, aprovechamientos y obligaciones para el polígono, tomando como referencia la tabla "Densidades, aprovechamientos y obligaciones que hace parte del art 252:

*Tabla 1. Densidades, aprovechamientos y obligaciones que hace parte del art 252*

POLIGONO		APROVECHAMIENTOS			OBLIGACIONES				
CÓDIGO Polígono 2006	Notas	Densidad [Viv/Ha]	IC [AN]	Altura	m²/Hab	m²/100 Otros Usos	m²	% mínima	AN
Z5_D_3		25	0,70		5,6	20		30%	

En cuanto al objeto del proceso de formulación de planes parciales en el Municipio de Medellín, El Acuerdo 46, define en el Capítulo III del Título II conceptos básicos de los planes parciales que puntualizan aspectos específicos aplicables al proceso de formulación:

El art 341 define con claridad los objetivos de los planes parciales, por lo cual la presente propuesta se encuentra determinada por este referente normativo de manera directa, constituyéndose en un mecanismo de planificación que sirve de instrumento para dar cumplimiento a los *finés sociales, ambientales y económicos previstos*.

En éste orden de ideas, el plan parcial, como diseño de un modelo de ocupación aplicable a un fragmento de la ciudad de Medellín, definido normativamente como polígono, tiene adicionalmente como objeto *articular en zonas específicas de la ciudad las decisiones sectoriales previstas en los distintos instrumentos de planificación, y acorde con los requerimientos que suscitan los nuevos desarrollos, concretar fuentes de financiación de las obras de infraestructura vial, redes de servicios, áreas verdes y recreativas, equipamientos sociales ligadas a los mismos procesos de desarrollo urbano y establecer las etapas y condiciones de ejecución de las mismas*. Sirviendo como medio mediante el cual se logra la consolidación normativa y física.

El proceso de formulación del plan parcial adicionalmente implica la definición de un modelo de gestión y la simulación de un cronograma tentativo de desarrollo de las obras públicas y los proyectos inmobiliarios en el tiempo de vigencia del mismo así como los mecanismos de reparto de las obligaciones y equilibrio entre cargas y beneficios.

Igualmente el POT, plantea las condiciones que son requisito para la aprobación del plan (Art 342), mismas que son expuestas de manera amplia en el Documento técnico de soporte y en los anexos que dan cuenta del proceso de información y socialización que acompañan el proceso. El mismo título (Art 344), describe los parámetros básicos para la definición de las obligaciones urbanísticas

Dentro de las obligaciones aplicadas en el proceso de formulación del Plan Parcial cabe destacar la normativa aplicable para las cesiones de Espacio Público y de Equipamientos, al ser éstas los elementos fundamentales para la estructuración pública del territorio sometido

al proceso de formulación contenida en los artículos 332 y 325 del Plan de Ordenamiento Territorial.

### **1.3 CONDICIONES PARA EL PLAN PARCIAL, DERIVADAS DE LA APLICACIÓN DEL DECRETO 2181 DE 2006 Y EL DECRETO 4300 DE 2007**

El decreto 2181 contiene las disposiciones reglamentarias para el proceso de formulación de los planes parciales, haciendo especial énfasis en los localizados en suelos urbanos de desarrollo, como es el presente caso, para la conceptualización general del plan, cabe mencionar el contenido del Título III en el cual se puntualizan las condiciones específicas para la formulación de planes parciales sujetos a dicho tratamiento, las siguientes definiciones serán útiles para identificar los mecanismos que permitan llevar a cabo el Plan Parcial y para la nominación conceptual que será recurrente a lo largo del documento técnico de soporte, incluyen tanto las definiciones y su interpretación de acuerdo a la norma vigente como los conceptos fundamentales aplicados al proceso de formulación que se instrumentalizan y aplican.

El decreto 2181 de 2006, en su artículo 24 precisa los contenidos que se deben presentar para la formulación de Planes Parciales en el caso específico de aquellos ubicados en suelos urbanos bajo tratamiento de desarrollo, el presente proyecto de Plan parcial acoge dichos contenidos los cuales se encuentran despegados tanto en el documento técnico de soporte y sus anexos como en los planos de protocolarización que hacen parte integral del mismo.

Los siguientes contenidos pueden ser consultados de manera gráfica en los planos de protocolarización y se encuentran explicados de manera detallada en el documento técnico de soporte y sus anexos:

- 1. La delimitación del área de planificación objeto del plan parcial, con el señalamiento de las políticas, objetivos y directrices urbanísticas que orientarán la actuación u operación urbana.*
- 2. El proyecto de delimitación de las unidades de actuación urbanística, el cual se definirá de forma que permita el cumplimiento conjunto de las cargas de cesión y urbanización de la totalidad de su superficie, mediante el reparto equitativo de cargas y beneficios entre sus afectados.*
- 3. Las normas urbanísticas específicas para el área de planificación y las unidades de actuación urbanística en que se divida el plan parcial, mediante las cuales se defina:*
  - 3.1. La asignación específica de usos principales, compatibles, complementarios, restringidos y prohibidos.*

*3.2. La asignación específica de las intensidades de uso; índices de ocupación y construcción; retiros, aislamientos, empates y alturas, de conformidad con las disposiciones contenidas en el presente decreto.*

*3.3. La asignación de las cargas de conformidad con las disposiciones contenidas en el presente decreto.*

*4. La identificación de los elementos que por sus valores naturales, ambientales o paisajísticos deban ser conservados, estableciendo las medidas específicas de protección para evitar su alteración o destrucción con la ejecución de la actuación u operación urbana.*

*5. La identificación de los bienes de interés cultural del orden municipal, señalando las condiciones de manejo y los criterios de intervención que aseguren la conservación de los mismos. Cuando se trate de bienes de interés cultural del ámbito nacional o departamental, el plan parcial se sujetará a lo establecido en los respectivos planes especiales de protección de que trata el artículo 11 de la Ley 397 de 1997 o la norma que la adicione, modifique o sustituya.*

*6. La definición del trazado y la localización de las áreas de dominio público o reservadas o afectadas al uso o servicio público que, en desarrollo de las previsiones del plan de ordenamiento y los instrumentos que lo desarrollen, constituirán:*

*6.1. La red vial y peatonal;*

*6.2. Las redes de los servicios públicos;*

*6.3. La red de espacios públicos, zonas verdes y parques, de acuerdo con lo señalado por el plan de ordenamiento territorial o los instrumentos que lo desarrollen y complementen;*

*6.4. La red de equipamientos colectivos de interés público o social.*

*7. La fijación y localización del porcentaje obligatorio de suelo que deberá destinarse al desarrollo de programas de vivienda de interés social, sin perjuicio de que estas áreas puedan ubicarse en otras zonas de la ciudad, de conformidad con lo que para el efecto haya previsto el plan de ordenamiento territorial o los instrumentos que lo desarrollen.*

*8. La adopción de los instrumentos legales de manejo y gestión del suelo; la participación en plusvalías, y demás instrumentos que sean necesarios para la financiación y ejecución del plan parcial.*

*9. La asignación de cargas y beneficios en los términos que se señalan en el Capítulo Segundo del presente Título.*

*10. La evaluación financiera de las obras de urbanización de las unidades de actuación y su programa de ejecución, junto con el programa de financiamiento.*



*11. Los planos de diagnóstico, incluido el catastral cuando exista, el documento técnico de soporte que incluya las conclusiones de los estudios que justifiquen las determinaciones del plan parcial, así como los planos normativos y el decreto de adopción en los términos que se señalan en el artículo 7º de este decreto.*



## 1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN



**Foto 2. Área de planeamiento.**

El Área de Planeamiento del plan parcial SAN LUCAS Polígono Z5-D3 y parte del polígono SE-SU-CN1-02, está delimitada de la siguiente manera:

Hacia el norte en límites con la Calle 12 Sur Loma de Los Balsos, hacia el Oriente con el lindero de los predios localizados en el polígono de consolidación Z5-CN2-18 y el borde suburbano del polígono SE-CSN1-02 –sector identificado como Chacaltaya-; hacia el sur con la Quebrada La Aguacatala, el borde suburbano del polígono SE-CSN1-02 y el lindero del conjunto residencial Sendero de San Lucas; y hacia el occidente con el lindero del Conjunto Residencial Poblado de San Lorenzo, que se desprende de la Carrera 21 y límites del Gimnasio La Colina.

La delimitación exacta del área objeto del plan parcial se encuentra en el plano diagnóstico 2. DELIMITACION DEL AREA DE PLANEAMIENTO.

El polígono Z5\_D3 se encuentra ubicado en la zona sur oriental de Medellín, comprendida por los barrios San Lucas, Los Balsos No. 1. El polígono SE-SU-CN1-02 se encuentra ubicado en el Corregimiento de Santa Elena, vereda las Palmas (el Tesoro).

El área de planificación del presente Plan Parcial se localiza en el **Polígono Z5\_D3** como zona central, y según normativa, corresponde al área total de este polígono de desarrollo, el cual incluye el retiro del costado sur de la quebrada San Juan y bordea el retiro norte de 30mt de la quebrada La Aguacatala, Este polígono es tangente por casi la totalidad de su perímetro con el polígono de consolidación **Z5\_CN2-18**, estando este ultimo como polígono de borde entre el suelo urbano y el suelo suburbano, presenta una condición de transición en algunas áreas de su costado oriental, cercanas al polígono **SE-SU-CN1-02**.

Esta disposición del territorio de la configuración de polígonos, en zonas periféricas del suelo urbano de la ciudad, donde la morfología obedece a una condición de expansión con una infraestructura precaria, y un parcelario que en algunas zonas no se ha integrado eficazmente a la morfología de la ciudad; genera situaciones en las que un mismo predio está calificado por 2 y hasta tres polígonos. Este plan parcial configura su área de planeamiento, a partir del área del polígono de desarrollo, e incorpora áreas restantes de predios que quedaron en otros polígonos (**SE-SU-CN1-02**), buscando límites claros como son quebradas y proyectos viales.

De conformidad a lo establecido en el Acuerdo 46 de 2006, artículo 343 sobre la definición de áreas de planeamiento, este plan parcial constituye su área de planeamiento a partir del polígono de desarrollo **Z5\_D3** con un área aproximada de 9.5Ha, incorporando 1,09Ha del polígono **SE-SU-CN1-02**. Obteniendo finalmente un área total de 10,6 Ha, la incorporación de los predios ubicados por fuera del polígono original se encuentra justificada en la necesidad de dotar al área de planeamiento de predios adicionales que permitan su conexión efectiva con la red urbana existente desde el punto de vista de morfología, aplicación de intensidad de uso, solución de movilidad y continuidad de los espacios públicos de acuerdo a la jerarquía y la vocación establecida en la propuesta de Plan Parcial, en este caso en particular, la consolidación de una propuesta de espacios públicos que logre trascender las posibilidades planteadas por las Quebradas La Aguacatala y San Juan permitiendo la consolidación adicional de un parque de acompañamiento vial con secciones adecuadas para su utilización efectiva y su conexión con la Avenida Los Balsos, es así como el área en suelo suburbano que es integrada a la UAU2 se incorpora teniendo como base la necesidad de configurar adecuadamente el parque en torno a la Quebrada La Aguacatala, evitando el uso privado de áreas que tienen un enorme potencial desde su incorporación a las especialidades públicas del sector; adicionalmente, suple la necesidad de suelo para la ubicación de cesiones públicas debido a la enorme afectación de los predios de la UAU3 por los retiros a las Quebradas San Juan y La Aguacatala y las vías proyectadas como necesarias para el acceso y circulación vehicular y peatonal a través del polígono.

Es necesario anotar que tal y como lo establece el artículo 343 del Acuerdo 46 de 2006, la incorporación se hace respetando las características normativas de los polígonos de origen en cuanto a aprovechamientos, densidades y obligaciones urbanísticas. A continuación se detallan las áreas generales del plan parcial y su discriminación por polígono de origen.



**Tabla 2. Composición predial del área de planeamiento por polígono de origen**

	MATRICULA	AREA CATASTRAL (m^2)	Z5_D3 (m^2)	SE_SU_ CN1-02 (m^2)	AREA PLAN (m^2)
UNIDAD 1	900115942	9111,45	9111,45		9111,45
	48576	6905,23	6905,23		6905,23
	106256	4918,32	4918,32		4918,32
TOTAL					20935
UNIDAD 2	655208	21073,44	15836,27		15836,27
	648707	55651,2	14331,21	10910	25241,21
	586007	2630,04	2630,04		2630,04
TOTAL			32797,52	10910	43707
UNIDAD 3	660260	27363,49	27363,49		27363,49
TOTAL					27363
UNIDAD 4	415316	2170,23	2170,23		2170,23
	107541	3832,73	3832,73		3832,73
TOTAL					6002
AREA DE MANEJO ESPECIAL 1 HAUSEN			19081,8		
AREA DE MANEJO ESPECIAL2 SAN JUAN			14110060022	2184	1184,2
AREA DE INTERVENCION				98009,0	98008
AREA DE PLANEAMIENTO				118275,05	

**Tabla 3. Composición Predial de las Unidades de Actuación Urbanística (Áreas generales de intervención)**

UNIDADES	AREA BRUTA (m^2)	HECTAREAS (m^2)
UNIDAD 1	20.935,00	2,09
UNIDAD 2	43.707,52	4,37
UNIDAD 3	27.363,49	2,74
UNIDAD 4	6.002,96	0,60
<b>TOTALES</b>	<b>98.008,97</b>	<b>9,80</b>

En la definición del área de planeamiento, se trabajaran aprovechamientos y cesiones uniformes para las 4 Unidades de Actuación Urbanística que componen esta, esto en miras de obtener un desarrollo integral para la zona como borde de suelo urbano, es necesario anotar que para el cálculo de aprovechamientos y obligaciones se tomó como base la normativa del polígono de origen.

El área de intervención se encuentra dividida en 4 unidades de actuación con desarrollos urbanísticos independientes y que, en el esquema de cesiones públicas propuesto, pagan la totalidad de sus obligaciones al interior de sus áreas y en el área incorporada del polígono SE SU CN1-2. Tal como se explicará en el capítulo X, para el establecimiento de la edificabilidad se hizo uso de un aprovechamiento y una densidad diferente a la permitida por la norma de acuerdo con el estudio técnico elaborado por el departamento Administrativo de Planeación en cabeza de la Coordinación de Planes Parciales, que se adjunta y que explica que debido a las particularidades del polígono, las condiciones normativas del POT hacían inviable el ejercicio económico.





Foto 3. Área de planeamiento propuesta y entorno inmediato

## 2. COMPONENTE URBANÍSTICO DEL PLAN PARCIAL

### 2.1 EL POLÍGONO Y EL ÁREA DE INTERVENCIÓN EN LA CIUDAD

El **polígono Z5\_D3** se encuentra localizado en el sector suroccidental de la ciudad, al interior de la Comuna de El Poblado, tangente al polígono **Z5\_CN2-18** y al polígono **SE-SU-CN1-02**, el área de planeamiento propuesta se compone de 11 predios (según cedula

35

catastral); de los cuales 2 albergan construcciones en la actualidad, tres viviendas unifamiliares: La Casa finca denominada El Tronco, dos viviendas unifamiliares de baja altura ubicadas en la UAU 4 ; el polígono está rodeado en el costado norte y occidental hacia la Transversal Superior, por conjuntos de vivienda multifamiliar y unifamiliar que corresponden a la estratificación socioeconómica predominante en el sector y por un equipamiento educativo existente (Colegio La Colina).

La altura predominante en los desarrollos multifamiliares que rodean el polígono es de entre 2 y 3 pisos, correspondiendo a unidades residenciales semi-cerradas, dotadas de servicios comunes, vigilancia privada y que corresponden tipológicamente a casas unifamiliares generalmente adosadas. Además de esta configuración típica hallada es de anotar la tendencia actual a la densificación en altura de los lotes potenciales que aún se encuentran expectantes de desarrollo en el costado nororiental del polígono.

Hacia el costado suroriental del polígono aún subsisten casas aisladas en configuraciones de manzana abierta que se prefiguran como predios potenciales susceptibles a transformarse; se presentan además algunos equipamientos educativos, y centros de rehabilitación.

La parte alta, hacia el costado oriental, actualmente presenta unos procesos de consolidación, que se caracteriza por unas densidades menores, asociadas a su exclusividad, siendo casas aisladas en unidades residenciales, y a una cierta identidad con un estilo de vida suburbano.

Dentro de éste panorama, que puede considerarse en proceso de consolidación edificatoria, se encuentra el área de planeamiento del Plan Parcial San Lucas, la homogeneidad del polígono está determinada por no haberse consolidado procesos de urbanización, lo cual corresponde al tratamiento asignado por el plan de ordenamiento territorial de *Desarrollo en Suelo Urbano*, correspondiendo a predios que a excepción de las viviendas anteriormente descritas se encuentran totalmente desocupados y sin intervención alguna desde el punto de vista de trazados urbanísticos y mucho menos edificaciones de alguna clase, algunos de los predios se encuentran comprometidos en el proyecto vial de la Longitudinal Metropolitana Oriental; o afectados por los retiros derivados de la existencia de 2 corredores hídricos: la quebrada San Juan y la quebrada La Aguacatala.





**Foto 4. Área de Planeamiento, vista hacia el norte**

El área de planificación de este plan parcial, con la integración de predios de los tres polígonos referidos, potencia las posibilidades de obtener una propuesta integral entre espacio público, corredores hídricos naturales y corredores viales artificiales articulados bajo la intención de dotar de una estructura urbanística eficiente y equilibrada a este territorio expectante por desarrollo.

Se puede describir como un fragmento de transición entre suelo urbano y suelo suburbano, el cual esta aun indefinido desde una estrategia clara de planeación, y será el plan parcial el que cree las figuras, lineamientos y mecanismos de ocupación, desarrollo y transformación.

El área de planeamiento se encuentra en un sector que cuenta con precaria infraestructura vial donde la situación parcelaria de connotación suburbana no genera algún tipo de morfología, son las quebradas San Juan y La Aguacatala y un sendero que sirve a 3 de los predios, quienes dividen interiormente el territorio; la infraestructura principal que integra el sector a la trama vial es la calle 12 sur, Loma de Los Balsos a partir del cual se consolidara el acceso principal al polígono, proyecto vial del Municipio Longitudinal Metropolitana Oriental; La cercanía de la Transversal Superior (red peatonal general de ciudad) en su intersección con la quebrada de La Aguacatala debe concebirse como una conexión publica peatonal al área. La quebrada La Aguacatala como un corredor natural con un alto valor de conservación que debe mantener sus retiros bajo la calificación y acción de lo público.

Por encontrarse el área en cuestión en medio de una zona en un proceso de urbanización y consolidación, las cargas de infraestructura vial que deberán suplir las necesidades de movilidad actuales no solo para el polígono sino para la parte alta del Poblado y específicamente para irrigar el entorno inmediato y permitir la circulación, son muy altas; como respuesta y apoyo a esta condición deberá plantearse zonas urbanizadas con un aprovechamiento ubicado en el margen superior posibilitado por la normativa, que respalde dentro de unas lógicas de economía urbana estas cargas, y que provean un desarrollo futuro, y una ocupación efectiva del espacio público que el plan plantee.

Del mismo modo, aunque el área de planeamiento es cercana a la centralidad barrial de San Lucas, no existe en el sector un sistema de espacios públicos que tenga coherencia espacial e integralidad que permita una articulación e interrelación entre los espacios existentes, por lo que se debe plantear una estrategia y adecuada calificación en los componentes existentes y proyectados de modo tal que, marginando la imposibilidad de una conexión física real entre los espacios públicos propuestos y la centralidad existente, se pueda generar la idea de una centralidad expandida en donde los nuevos parques y espacios de encuentro estén articulados con la red vial existente y a través de las Avenidas de Mayor Jerarquía consigan configurar un todo coherente.

La quebrada La Aguacatala, que cruza de oriente a occidente el área de intervención tiene un enorme potencial desde el punto de vista ambiental, como gran posibilidad de articular la centralidad barrial desde la transversal Superior y los nuevos desarrollos, con el Parque Lineal de la Quebrada La Aguacatala, propuesto desde el P.O.T.

A continuación se detallan algunos de los rasgos urbanísticos de mayor trascendencia para entender la génesis y la configuración actual de los hechos urbanos presentes en el territorio al interior del área de planeamiento y su entorno inmediato.

## 2.2 BREVE RESEÑA HISTÓRICA. EL PROCESO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR DE EL POBLADO

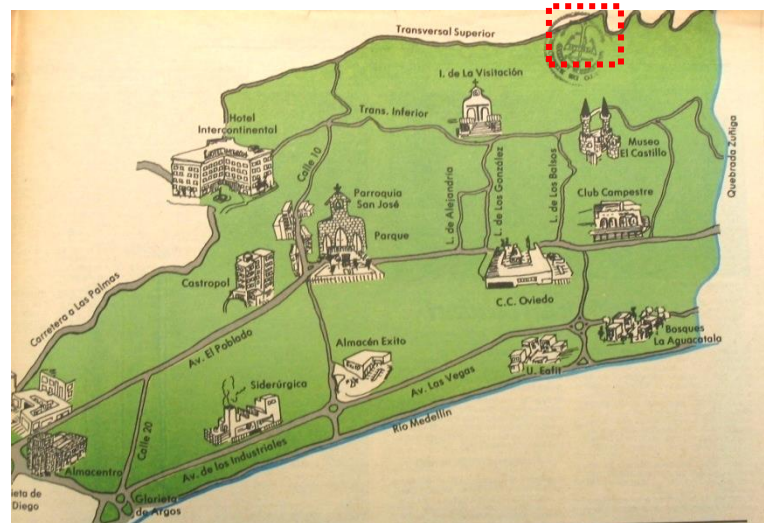


Foto 5. Mapa de El Poblado años 70.

La conformación de El Poblado como barrio se inició con la fundación de la parroquia de San José en el año de 1876, alrededor de ésta se generaron las primeras actividades

sociales y culturales del sector. Desde entonces la presencia de instituciones religiosas ha sido constante a través del tiempo y fueron éstas quienes en la primera mitad del siglo XX, regularon y direccionaron el desarrollo de este sector.

El carácter rural de esta zona del Valle de Aburra se manifestó desde un principio, habiendo sido habitada permanentemente por campesinos que cultivaban tabaco, maíz, arracacha, plátano, caña y árboles frutales, entre otros. Alrededor de la plaza principal se instalaron negocios, leñerías, herrerías, y sitios de comidas, que abastecían a los arrieros y cargueros provenientes del Oriente, Medellín y Envigado. Se hicieron famosas la calle del *Frito*, del *Totumo* y del *Talego*. Las primeras calles y caminos se construyeron alrededor de las actividades económicas del sector, que además garantizaron la llegada de víveres no producidos en el sector y la distribución de los productos locales.

Durante las primeras décadas del siglo XX, El Poblado se convirtió en un lugar de veraneo privilegiado por las familias de la clase social alta de Medellín, lo que hizo que desde entonces se iniciara su transformación social y se configurara una vocación distintiva: El asentamiento con carácter de "exclusividad" y refinamiento. Como manifiesta el testimonio recogido por Javier Tabares: "Los alrededores de El Poblado eran fincas, mangas, cañaosales, guayabales, gramales. Las fincas eran de veraneo muy bonitas como la Provenza, Manila, Patio Bonito, la de Vizcaya, Castropol, Astorga, La Aurora, Campo Amalia, Villa Carlota, Elida, Toscana, San Fernando, Bretaña" (Tabares, 1986:13)\*. Para ésta época unas pocas familias eran los habitantes y propietarios originarios de El Poblado, de forma que la tierra iba siendo heredada por sus descendientes, y se mantenía un estrecho margen de penetración de gentes provenientes de otras zonas y, en especial, primaba un claro criterio de diferenciación de clase, como condicionante a la hora de llegar al sector.

Tal y como narran los habitantes que desde entonces recorrieron estas laderas:

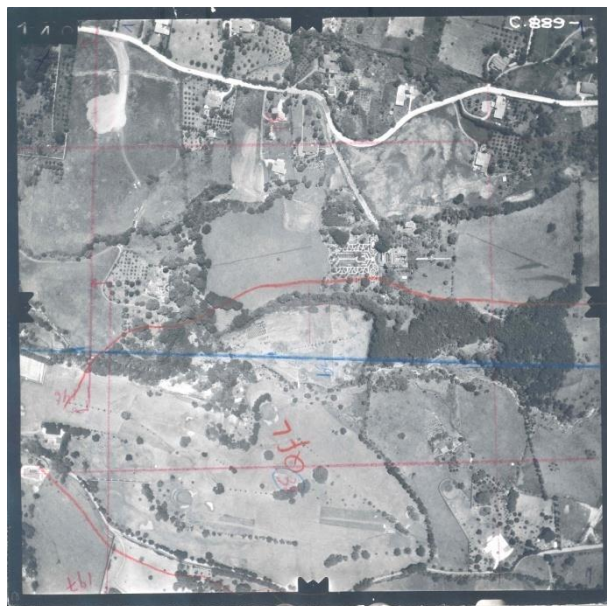
"Antes de 1940, a este nuevo habitante de las Lomas de El Poblado, le tocó trajinar por una calle destapada. [...] Al dejar el parque por donde pasaba el tranvía, subiendo la calle 10 hacia el oriente, a tres o cuatro cuerdas estaba la manga del señor Posada y al frente la finca de Ramón H. Londoño, hoy Barrio Lleras. A la izquierda, Barrio La Aurora, el señor Londoño tenía una cría de vacas paturras que era la admiración por su tamaño. Enseguida, la casa de Don Germán Echavarría, Vizcaya, y al frente la finca de Don José Gutiérrez Gómez, lo que hoy es la Divina Eucaristía." (Municipio de Medellín, 2000)

Hacia 1912 se produjo la construcción de la Estación del Ferrocarril de Antioquia, en la zona en que hoy se ubica el Hipermercado Éxito, y para 1925, se inauguró el tranvía, lo cual acortó significativamente la distancia con Guayaquil y con el centro de la ciudad, atrayendo nuevos pobladores al sector. Fue en torno a estas vías que se establecieron las primeras

---

\* TABARES ARCILA, Javier. La historia de mi barrio "El Poblado". Secretaría de Desarrollo Comunitario. Alcaldía Metropolitana. Medellín, 1986. 13p.

viviendas con una propuesta urbanística distinta a la de las grandes casas-fincas de la clase alta, ubicadas en los Altos y Las Lomas. Las grandes fincas comenzaron a ser fragmentadas para dar lugar a nuevas viviendas, y para los años 30's, el Gobierno, en el interés de resolver la problemática de vivienda que se agudizaba en la ciudad, \*adquirió unos lotes aledaños a la iglesia de San José, con la ayuda del Banco Central Hipotecario, fundando allí el primer barrio residencial con una propuesta "moderna" de vivienda: El barrio Lleras (Peralta, 2001:42). Estas nuevas viviendas fueron habitadas preferiblemente por profesionales de clase media.



**Foto 6. Sector Club El Campestre 1.959.**

En las siguientes décadas se acentuó el fenómeno de asentamiento en el barrio, provocado por la pérdida de la calidad residencial del Barrio Prado y el Centro de la ciudad, que comenzaron a expulsar sus habitantes primigenios: Las familias de la clase alta medellinense, renuentes a la mezcla social, y a soportar las presiones representadas por el flujo constante de migrantes y desplazados, provocado por la violencia política. En estas condiciones, el carácter exclusivista que se había conferido al Poblado como sitio de recreo, se transfirió a su nueva condición residencial y se crearon los primeros barrios: Manila, Astorga, y Provenza. Tal y como lo señala Peralta: "El proceso de urbanización continuó en forma acelerada, creándose nuevas parroquias: San Lucas en 1961, La Visitación en 1965, La Divina Eucaristía en 1966, Santa María de los Ángeles en 1965, y Nuestra Señora de los Dolores en 1980" (Peralta, 2001:43). Fue alrededor de las parroquias que florecieron los barrios.

---

\* PERALTA, Jaime Andrés. Los paisajes que han tejido nuestra historia. *Evolución histórica del entorno ambiental y social de El Poblado*. Fondo Editorial Universidad EAFIT. 2001 42p.

No obstante, algunas condiciones del terreno no favorables para la urbanización, tuvieron que esperar hasta que se produjera la canalización del Río Medellín, que permitió que los sectores antes inundables y pantanosos fueran también usados para urbanizar. Así mismo se inició pronto la construcción de viviendas en las laderas: “las partes altas –el sector de “Las Lomas”, [...] y el área rural o de “Los Altos”. (Peralta, 2001:45).

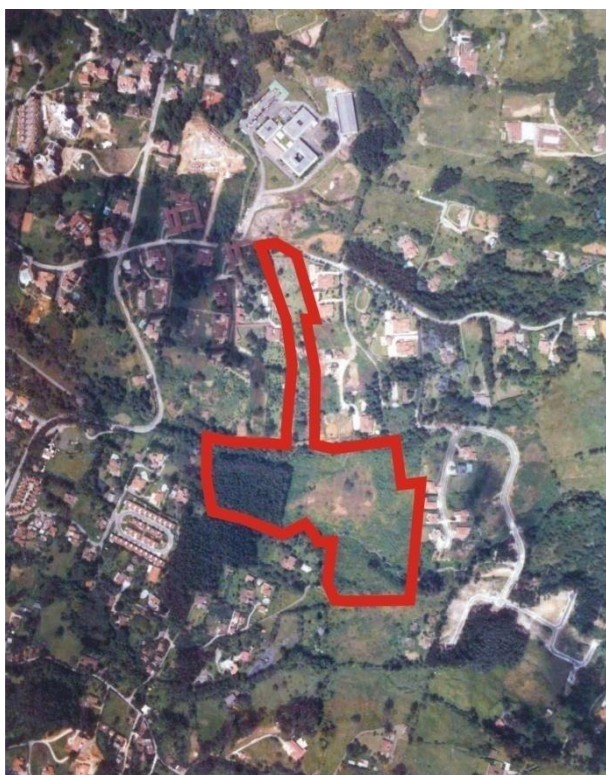
Paralelamente a este ímpetu urbanizador, la tradición campesina y agraria que desde los primeros asentamientos había marcado la vocación de uso del suelo en el sector, arrojó consigo la permanencia de un estrato de población de bajos ingresos, cultivadores, y trabajadores de la tierra, descendientes de aquellos primeros habitantes de los sectores de “Las Lomas”, campesinos que llegaron hace aproximadamente 120 años, provenientes de distintos lugares del Departamento como Betulia, Abejorral, Urrao, Rionegro, Yarumal, o Angostura (Peralta, 2001:45). Estos campesinos reprodujeron aquí sus patrones de asentamiento, no en fincas ni casas de campo, sino en pequeños caseríos, donde la estructura social estuvo organizada por líneas de consanguinidad y compadrazgo. Aquellos primeros pobladores, o “pobladeños” como se autodenominan, se apropiaron y ordenaron pequeñas porciones del territorio, de acuerdo a sus tradiciones campesinas, aglutinados por la búsqueda de las condiciones de empleo agrícola que les ofrecía el sector, pues tal y como señala Peralta, en el sector de *Los Altos*, zona rural: “[se] presentaba una mayor concentración en la tenencia de la tierra y grandes propietarios, como los Restrepo, los Jaramillo, o los Echavarría, comenzarían a establecer allí verdaderas empresas agro productoras. Grandes factorías lecheras, ganaderas, porcinas, y agrícolas, fueron instaladas, y los pobladores se convirtieron rápidamente en trabajadores de las mismas” (Peralta, 2001:46).

El cambio definitivo en el carácter residencial de El Poblado se produciría en la transición de la década de los años 70’s y los años 80’s. Para aquel entonces ya se habían consolidado los principales sectores residenciales, y la provisión de servicios, equipamientos, y vías de acceso, estaba en un creciente auge y despliegue. La apertura de la Avenida El Poblado, operó como un factor detonante de una forma de crecimiento suburbano, que jalonó la ubicación concentrada de las sedes corporativas antes emplazadas en el centro urbano, originando un corredor especializado de servicios.





**Foto 7-A. Sector El Poblado barrios Balsos 1 – Balsos 2 y San Lucas 1.981 y 1989.**

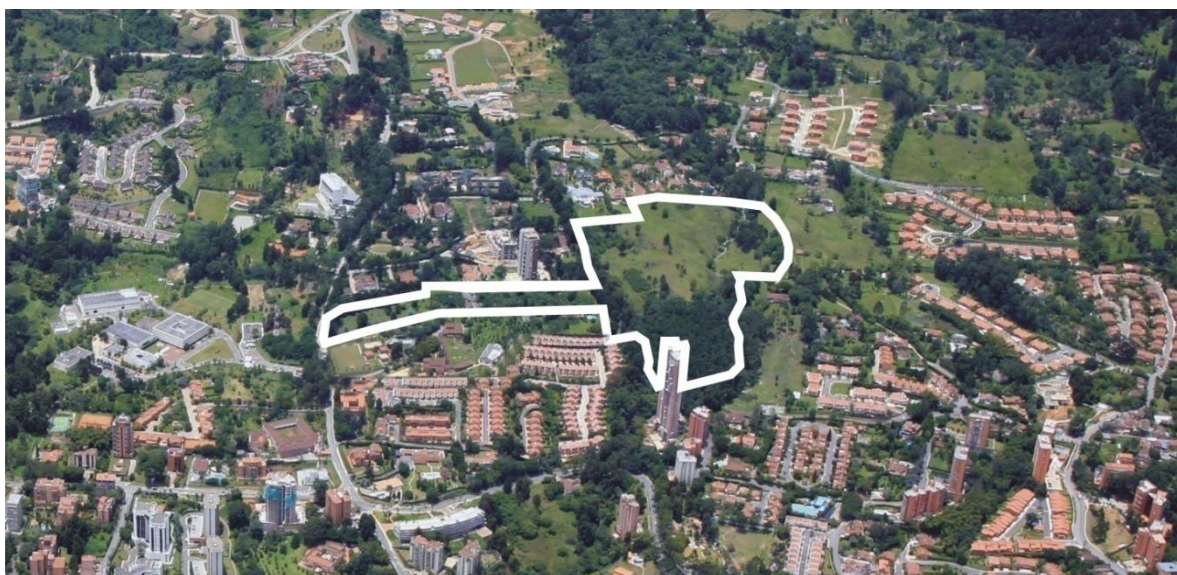


**Foto 7-B. Sector El Poblado barrios Balsos 1 – Balsos 2 y San Lucas 1.981 y 1989.**

La construcción en altura se instauró como el modelo preponderante, en reemplazo de las casas-fincas, y desarrollando los lotes aún vacantes. El paisaje de Las Lomas iniciaría así una transformación aguda, en la que la provisión de vías de acceso eficaces, desplazó los viejos caminos y cruces sobre las quebradas, al tiempo que los “cerramientos” de las urbanizaciones, auspiciados por el criterio de la seguridad, trasmutaron el sentido barrial que primaba. Esta tendencia de urbanización trajo consigo aparejadas serias desavenencias en el desarrollo del sector: La carencia de solidaridades sociales para el reconocimiento de un horizonte conjunto, el desinterés por el espacio público, la primacía de la visión netamente infraestructural en detrimento de las condiciones ambientales y sociales; y, la ausencia de una perspectiva de planificación que encauzara los proyectos inmobiliarios y compatibilizara el desarrollo de los lotes individuales, con una visión urbanística de conjunto, de ciudad.

Fue entonces durante las dos últimas décadas que se produjo la mayor densificación habitacional en el sector, acompañada de algunos desarrollos infraestructurales importantes pero aún hoy insuficiente para satisfacer algunas demandas sociales, en especial en el aspecto de la movilidad vehicular, y de provisión de espacio público efectivo. De otro lado, el nivel socioeconómico alto de la población, trajo consigo la presencia de entidades comerciales de distinto tipo, en especial del sector servicios, que han configurado al Poblado como un importante eje de la actividad económica de la ciudad.

**2.3 CARACTERIZACIÓN URBANÍSTICA DEL ÁREA DE PLANEAMIENTO  
Y SU ENTORNO INMEDIATO. BARRIO BALSOS No1 Y SAN LUCAS**



**Foto 8. Panorámica Área de Planeamiento 2006.**

El Barrio San Lucas se encuentra articulado en torno a dos ejes viales de importancia que cruzan el sector: Longitudinalmente la movilidad del sector y la ubicación de los núcleos de comercio y servicios se focalizan en relación con la Transversal Superior. En el sentido Transversal Oriente – Occidente la calle 12 Sur Loma de los Balsos que es una importante conexión vial para el sector sur de el Poblado, entre el valle de Aburra y el valle de San Nicolás, a lo largo de esta, en suelo urbano, se establecen primariamente el uso residencial, equipamientos educativos privados y algunas sedes empresariales.

Aparte de los enclaves mencionados, es importante resaltar la importancia que tiene la Centralidad de la San Lucas, que se encuentra desarrollada alrededor de la iglesia del mismo nombre, y que desde mediados de la década de los 70's del siglo pasado ha servido de referente urbano para el sector, a pesar de las limitaciones ocasionadas por el modelo de urbanización de unidades cerradas; a esta centralidad se suman el colegio San Lucas y algunos restaurantes cercanos de demanda general de la ciudad y no solo sectorial.

Siendo el área de planeamiento un polígono de desarrollo sin urbanizar en su mayoría, y en un sector de ciudad donde el desarrollo se ha dado a partir de urbanizaciones cerradas de alta categoría, se caracteriza paralelamente por la presencia desde los 80's de equipamientos, de carácter educativo, colegio Manzanares, colegio Fontán y algunos jardines infantiles y de salud (centros de desintoxicación) como son Fundación La Luz y Hogares Claret; y por sedes empresariales, como ISA; como puede apreciarse en el plano de equipamientos sectoriales ***(ver plano adjunto diagnostico urbanístico. espacio público y equipamientos existentes)***.





**Foto 9. Conjuntos de vivienda cerrados en el barrio de San Lucas.**

El modelo de ocupación que caracteriza el sector consolidado hace no más de una década, está definido por la disposición de viviendas en polígonos delimitados por vías, y subdivididos en unidades cerradas configuradas bajo dos modelos de edificación: por un lado, se encuentran las unidades de vivienda de baja altura, generalmente divididas en loteos que generan edificaciones unifamiliares adosadas o no, y por otro lado, se encuentran las edificaciones en torre, que igualmente en la mayoría de los casos se ubican en un entorno cerrado que las rodea, evitando la paramentalidad a las vías. El modelo de ocupación del sector ha generado la proliferación de áreas comunes privadas, que toman el papel que tendría el espacio público, por lo cual, la mayoría de las actividades colectivas se desarrollan o bien al interior de los conjuntos residenciales, o en lugares de ocio privados.

Las especiales condiciones ambientales existentes en el sector, hacen que dentro de los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T., se encuentre como objetivo central la generación de un sistema de espacialidades públicas articuladas ambientalmente con las quebradas que lo cruzan de occidente a oriente, así, quebradas como **La Aguacatala**, La Volcana, y La Presidenta, se encuentran incluidas como potenciales parques lineales de quebrada, que servirían para la generación de un sistema de espacio público que se desarrolle de manera armónica con las preexistencias urbanísticas, rescatando estos sistemas verdes como soportes territoriales ordenadores.



**Foto 10. Quebrada la Aguacatala, vista hacia el occidente.**

## **2.4 TENDENCIAS Y VOCACIÓN URBANA DEL SECTOR**

El sector de Balsos No 1 y San Lucas se encuentran actualmente en un proceso de consolidación, en el cual, la vivienda prima sobre los usos comerciales y de servicios. La condición paisajística privilegiada del sector, así como su posición de borde, cercana a ejes de rápida conexión con el Oriente, y la relación con los ejes de movilidad del Poblado (aunque colapsados en algunos puntos por su capacidad de soporte), hacen de esta porción del territorio, un área con potencial para albergar el uso residencial de alto estrato, lo que se ha venido manteniendo y definiendo a través de los años.

Estas condiciones de movilidad, se mejorarán significativamente, con el proyecto de la Longitudinal Metropolitana Oriental, que comunica directamente este borde zonal del Poblado, con la avenida Las Palmas, además del proyecto vial de la calle 19 sur, borde sur del área de planeamiento, como conectora transversal entre la Transversal Superior y la Circunvalar Oriental. *(Ver Plano Adjunto unidades de actuación urbanística).*

Actualmente en la zona, se desarrollan varios proyectos inmobiliarios que encuentran como ventajas, la disponibilidad de tierras para la construcción en algunas bolsas puntuales, y la ubicación estratégica del sector. La vocación del sector está encaminada a conservar la tendencia que actualmente se puede apreciar: El uso residencial predominante caracterizado por su destinación a estratos altos, la mezcla con usos de apoyo que puedan garantizar una vida barrial más intensa y activa, y la transformación de la Transversal Superior, en corredor de uso mixto, que sirvan al uso residencial y disminuyan los trayectos de desplazamiento para la obtención de bienes y servicios.

Actualmente con la referencia de los crecimientos residenciales en la zona entre la Transversal Superior y lo que sería la Longitudinal Oriental, y su falta de claridad en la estrategia de una relación activa entre su áreas comunes, y un espacio público integral con la ciudad; se deben crear códigos en lo que sería una zona de borde entre el suelo urbano y el suelo suburbano, que establezca referentes claros de un urbanismo de soporte óptimo

para un mayor equilibrio entre los intereses particulares, y los estándares generales, frente a un modelo de ciudad más certero.



**Foto 11. Nuevos proyectos de vivienda Unifamiliar.**



**Foto 12. Vivienda unifamiliar aislada.**

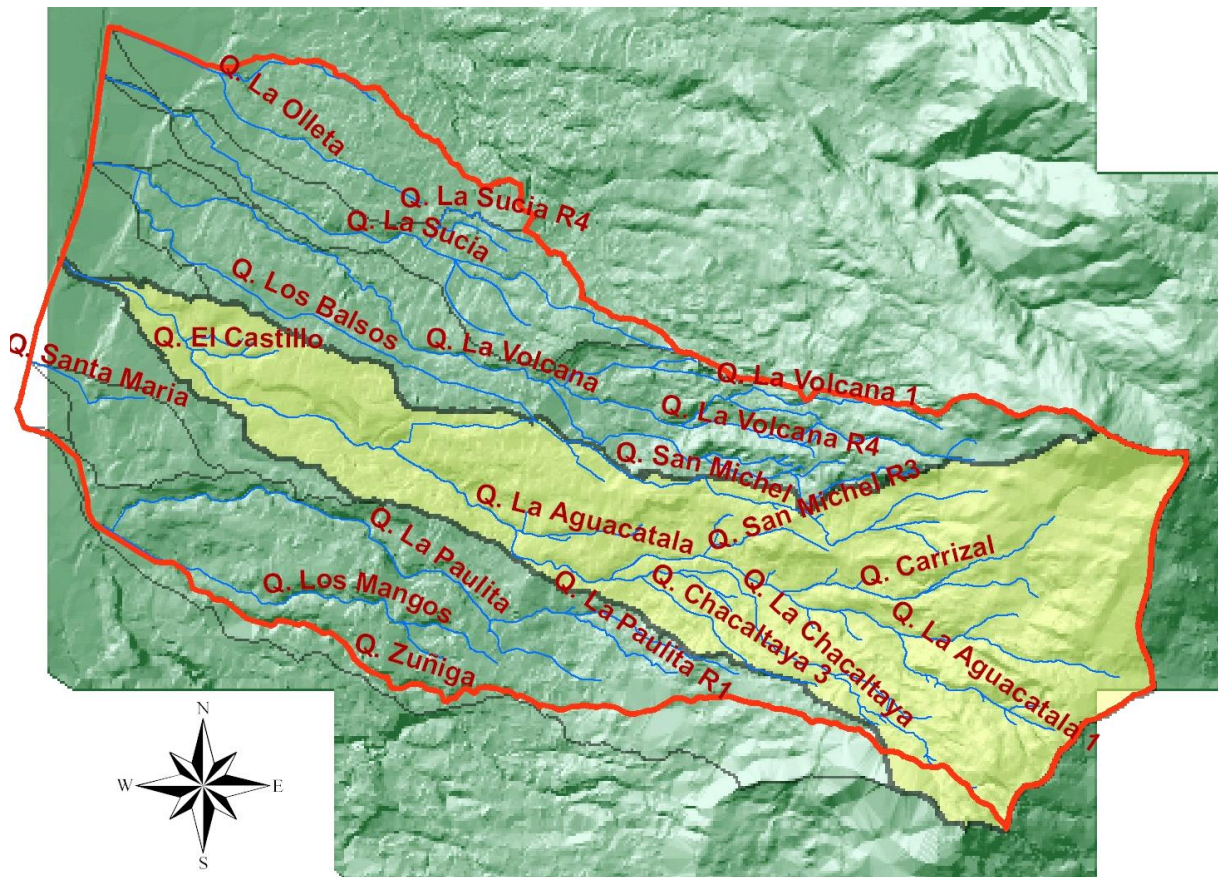
## **2.5 SÍNTESIS DE LAS REALIDADES URBANÍSTICA ACTUALES**

- Desarticulación de los componentes públicos presentes: Las quebradas, y la Centralidad de San Lucas con relación al entorno residencial. La conformación de la centralidad de San Lucas se encuentra ligada a la linealidad de la Transversal Superior pero no cuenta con espacios públicos amplios ni se encuentra articulada con los elementos ambientales del entorno, especialmente con la Quebrada La Aguacatala, lo que lleva a una baja dotación de

infraestructura de servicios, espacio público natural y artificial, y equipamientos públicos colectivos.

- Subvaloración de la quebrada La Aguacatala, como elemento ordenador de gran potencial. La quebrada La Aguacatala tiene un enorme valor como elemento ambiental y paisajístico, pero debido a la ausencia de una cualificación que permita su disfrute y a la inexistencia de usos de equipamiento que vitalicen las áreas públicas no es protagonista en el sector.
- Modelos de urbanización que no han generado una estructura de soporte urbano, con espacio público, vías, y equipamientos. El actual modelo edificatorio, de urbanizaciones cerradas de baja y alta densidad con servicios recreativos al interior no se encuentra acompañado de espacios públicos eficientes. Las cesiones realizadas por las urbanizaciones circundantes no han generado una estructura de soporte que permita una utilización efectiva.
- Presencia de corredores de servicios, incipientes aún, a lo largo de la Transversal Superior.
- Suelos de reserva estratégicos para el crecimiento hacia adentro de la ciudad. El polígono Z5\_D3, que actualmente se encuentra sin desarrollar, así como algunas edificaciones de baja altura existentes en el entorno de la iglesia de San Lucas pueden considerarse, a diferencia de su entorno de torres en altura y urbanizaciones de baja densidad, como áreas susceptibles de una densificación futura.
- Incipientes corredores de movilidad de acceso al polígono que se convierten en carretables de servicio particular a predios privados. El polígono objeto del presente plan parcial no tiene una adecuada malla vial que permita tanto el ingreso como la circulación y atravesamiento del área, por lo cual la accesibilidad y movilidad al interior del área es inadecuada.
- Rol protagónico como zona de límite y contención entre lo rural y lo urbano. El polígono se encuentra en una zona que marca la transición entre el suelo urbano y el suburbano, condición tangible en las cualidades paisajísticas presentes.





**Mapa 1. Localización general cuenca Quebrada la Aguacatala**

### 3. COMPONENTE AMBIENTAL DEL PLAN PARCIAL

#### 3.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL POLÍGONO Z5\_D3

En el trabajo de campo realizado para el estudio de las condiciones medioambientales del polígono y su área circundante que se encuentra consignado en el Anexo Diagnóstico Ambiental, se identificaron los impactos ambientales más importantes, en este aspecto se analizaron las condiciones y problemáticas ambientales asociadas a cada recurso, para así poder generar recomendaciones que puedan ayudar a mitigar estos impactos.

A continuación se presentan las problemáticas en una matriz de evaluación de impacto ambiental, con base en la cual se plantean las restricciones ambientales requeridas para el proceso de desarrollo del plan parcial:

#### Matriz de identificación de impactos y respectivas medidas de manejo

**Tabla 4. Matriz de identificación de impactos y respectivas medidas de manejo**

							Calificación de Impactos
							P : Potencial      R : Real      + : Positivo      - : Negativo
RECURSO	ASPECTO	POSIBLES IMPACTOS	CALIFICACIÓN				MEDIDA DE MANEJO
			P	R	+	-	
Agua	Residuos sólidos en la quebrada	Inundaciones por obstrucción de corriente		x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Limpieza de cauce</li> <li>■ Programa de sensibilización para la limpieza y manejo adecuado del recurso hídrico.</li> <li>■ Mantenimiento de Obras hidráulicas de prevención de inundaciones.</li> </ul>
	Invasión de los retiros	Desviación y/o obstrucción del cauce		x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asociación de los retiros como áreas públicas de modo que se garantice su buen manejo</li> </ul>
		Inundación de viviendas	x			x	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mantenimiento de Obras hidráulicas de prevención de inundaciones.</li> </ul>
							<ul style="list-style-type: none"> <li>■</li> </ul>

<b>Aire</b>		Ruido		x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corredor de árboles alrededor de las vías de mayor circulación como la transversal superior y la loma de los balsos como amortiguación de contaminación por ruido.</li> </ul>
	Quema de basuras	Contaminación del aire		x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolección de basuras por parte la empresa prestadora del servicio de aseo EEVMM.</li> </ul>
Suelo	Manejo inadecuado de Residuos Sólidos.	<u><b>Contaminación visual</b></u>		x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de los contenedores especiales para disposición suministrados por la empresa de aseo.</li> <li>Programa de sensibilización según generador.</li> </ul>
		<u><b>Degradación de suelos</b></u>		x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolección de basuras por parte la empresa prestadora del servicio de aseo EEVMM.</li> </ul>
	Deposito inadecuado de escombros de construcción	Degradación de suelos		x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de sensibilización según generador.</li> </ul>
	Descarga de aguas residuales	Contaminación del suelo		x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conexión al servicio de alcantarillado de EEPPMM.</li> </ul>
	Desprotección de orillas	Socavación de orillas		x		x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de protección de las orillas como árboles y pastos de agarre.</li> </ul>
	Movimientos en masa	<u><b>Colmatación de cauce, represamiento</b></u>	x			x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Según el tipo de movimiento se debe controlar con vegetación, trinchos, terraceos, gaviones, muros de contención u otras estructuras.</li> </ul>

## 3.2 RESTRICCIONES AMBIENTALES

### 3.2.1 Restricciones asociadas al recurso agua

Como primera restricción presente en las quebradas al interior del área de planeamiento se encuentra la restricción normativa: el Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín establece como retiro mínimo para las Quebradas La Aguacatala y San Juan 30 mts a partir del borde superior del cauce y para el afluente de la quebrada Aguacatala, 10 metros.

Según los resultados del estudio hidráulico e hidrológico de la quebrada la Aguacatala, una de las restricciones más importantes tiene que ver con la ocurrencia de los caudales máximos de 50 y 100 años de periodo de retorno, se presentaría el anegamiento de una zona sobre la margen izquierda (en el sentido de flujo) del tramo estudiado de la quebrada La Aguacatala. Los futuros desarrollos que se puedan dar en el tramo objeto del plan deben

tener en cuenta esta circunstancia. El desarrollo de infraestructura habitacional en esta parte del terreno no es recomendable con estos niveles de riesgo por inundación, sin una intervención del tramo. Otro tipo de desarrollos, como senderos o campos deportivos, en los cuales la afectación por inundación no generaría mayores costos aceptan el nivel de amenaza que las condiciones actuales presentan.

Otra restricción importante se presenta en la quebrada San Juan, en cuanto a algunos indicios de inestabilidad presentados, que se evidencian en árboles caídos y pequeños desgarres de suelo a pesar de que la vegetación es abundante.

### **3.2.2 Restricciones asociadas al recurso aire**

Según el análisis realizado con el soporte del estudio de REDAIRE y el trabajo de campo, esta zona no presenta ninguna restricción relevante, asociada a este recurso puesto que tiene una gran franja de árboles que la protegen del ruido y de la contaminación por PST y CO2 que se pueda generar en algunas de las avenidas colindantes.

Según REDAIRE El material particulado en suspensión (PST), para la zona no tiene valores superiores a la norma anual, y no se supera la norma diaria. Igualmente el Índice de calidad del aire –ICA-, aplicado por REDAIRE para la estación Politécnico, cataloga la zona como buena y aceptable en términos de calidad del aire.

### **3.2.3 Restricciones asociadas al recurso suelo**

**3.2.3.1 Aspectos geológicos y geomorfológicos.** En relación a los aspectos geológicos y geomorfológicos, se presentan algunas restricciones leves que no comprometen los usos actuales y futuros del área de estudio, como movimientos en masa, algunos empozamientos de agua y una clasificación de la zona como amenaza sísmica alta.

El comportamiento de nuevos proyectos urbanísticos en la zona depende directamente del diseño y la toma en cuenta de las restricciones, así como al mantenimiento y conservación que se haga de ellas.

**3.2.3.2 Procesos Erosivos.** Los procesos erosivos consisten en el desprendimiento, arrastre y descarga del suelo, ocasionado por diferentes agentes, como el agua y la gravedad.

Los procesos erosivos considerados son: cicatrices de deslizamientos antiguos o recientes, reptación, erosión superficial, erosión concentrada, escarpes erosivos, incisión y socavamiento lateral de las márgenes de las quebradas y los cauces, caídas de bloques de roca.



En la margen derecha (aguas abajo) de la quebrada San Juan, se presentan pequeños desgarres de suelo debido a la alta pendiente, en esta parte no se presenta socavación de orillas porque a pesar de que la quebrada está muy contaminada y presenta muchas basuras no presenta intervenciones hidráulicas que puedan desencadenar socavaciones de orillas o movimientos en masa asociados a las márgenes de las quebradas.



**Foto 13. Pequeños desgarres de suelo, márgenes de la quebrada San Juan.**



**Foto 14. Basuras en el cauce de la Quebrada San Juan.**

No se presenta reptación a pesar de existir escorrentías de agua y empozamientos en algunos puntos del lugar de interés, en gran parte porque las pendientes son suaves.



**Foto 15. Escorrentía de agua, en predios del lote La Peña.**

No se presentan escarpes erosivos ni caídas de bloques de roca, se observaron pequeñas socavaciones de orillas en la quebrada La Paulita, una frente a la Urbanización San Marcos de La Sierra, y otra cerca a la transversal superior fuera del polígono de estudio.

Es importante mencionar que las descargas de aguas residuales que forman empozamientos, las corrientes de agua que corresponden a rebose de fuentes ornamentales y un afloramiento de agua y su correspondiente captación en la Urbanización Gratamira se encuentran por fuera del área de planeamiento del plan parcial y fueron detectadas y enunciadas por el presente estudio ya que su área de análisis incluye parte del entorno del polígono Z5\_D3.

**3.2.3.3 Amenaza Sísmica.** La amenaza sísmica es el valor esperado de futuras acciones sísmicas en el sitio de interés que se cuantifica en términos de una aceleración horizontal de terreno esperada, que tiene una probabilidad de excedencia dado en un lapso de tiempo predeterminado (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 1998).

El primordial objetivo de la evaluación de la amenaza sísmica es evaluar la probabilidad de ocurrencia de un sismo con magnitud y periodo de tiempo esperados; para estimar la amenaza sísmica es fundamental conocer la evidencias de la actividad tectónica, el marco tectónico regional, el marco geológico regional, la geología de la zona, la actividad de las fallas regionales, la sismicidad histórica, la sismicidad instrumental, la magnitud máxima y recurrencia de los sismos que se puedan generar.

En el año 1999, el Municipio de Medellín y el Sistema de Prevención y Atención de Desastres (SIMPAD), publicó La Instrumentación y Microzonificación Sísmica del Área Urbana de Medellín, donde se revalúa la amenaza sísmica para la ciudad de Medellín según marco tectónico regional más específico y según estudios de neo-tectónica realizados para este proyecto.

De acuerdo a la cualificación de la amenaza sísmica el polígono de estudio, presenta una **Amenaza Sísmica Alta**, lo cual se ve reflejado en su a valor de Amax (0.20); debido a esta calificación de amenaza, es importante tener en cuenta la Norma Sismo Resistente (NSR-98) para cualquier desarrollo de tipo urbanístico que se realice en la zona. (Los estudios detallados pueden verse en el Documento anexo Diagnóstico Ambiental)

**3.2.3.4 Amenaza por movimientos en masa.** De acuerdo a la geología, la geomorfología, la estabilidad de los taludes y los procesos erosivos presentes se evalúa la amenaza por movimientos en masa:

**Amenaza Alta:** Corresponde a la margen derecha (aguas abajo) de la quebrada La Aguacatala a la altura del Conjunto residencial San Juan de la Peña, especialmente en un talud donde se están depositando actualmente escombros de construcción.

**Amenaza Media:** En el polígono de interés no se presenta zonas de amenaza media por movimientos en masa.

**Amenaza Baja:** Este tipo de clasificación de amenaza predomina en la zona de estudio, se presenta en los alrededores de la finca La Peña y la parte del lote que aun no se encuentra urbanizado, se encuentra favorecido por el tipo de morfología que exhibe (Unidad de vertientes suaves), y por las suaves pendientes.

Ver mapa de amenaza por movimientos en masa.

**3.2.3.5 Zonificación.** La zonificación se realiza de acuerdo al ARTÍCULO 88, de la aptitud geológica para el uso y ocupación del suelo en el área rural y en las zonas de expansión. Publicado por la alcaldía de Medellín en la Gaceta Oficial N° 1158 (ver anexo).

Es importante aclarar que el ARTÍCULO 88 hace referencia a zonificaciones en el área rural y zonas de expansión y el lote La Peña no cumple estas condiciones.

En la zona de estudio se presentan dos tipos de zonas:

**ZONAS "B".** Predomina en la mayor parte del polígono de estudio, lo conforman parte de los predios de La Peña, (a excepción de las partes aledañas a la quebrada la Aguacatala), El Conjunto residencial San Juan de La Peña, Vallados de Gratamira y toda la parte occidental de la zona de estudio que está representada por un áreas totalmente consolidada urbanísticamente hablando.

**ZONAS "E".** Esta zona corresponde a la franja ubicada a ambas márgenes de la quebrada La Aguacatala, La Paulita y San Juan, la franja presenta unas dimensiones aproximadas de 25 a 30 mts; es importante tener en cuenta que las partes más planas cercanas a la quebrada La Aguacatala son susceptibles a inundaciones debido al carácter torrencial que presenta esta quebrada en épocas invernales o en crecientes ocasionales.  
Ver mapa de zonificación.

#### **3.2.4 Usos del suelo**

La restricción está dada en relación a la ausencia de espacio público como canchas y parques de carácter público, para el disfrute colectivo de los habitantes de la zona.

Otra restricción está dada en relación a la adecuación de espacio público como aceras y espacios para el peatón, para el ejercicio de la movilidad.

#### **3.2.5 Residuos sólidos**

La restricción más importante tiene que ver la disposición inadecuada de los residuos sólidos en el espacio público como se pudo observar en el sector de la peña, por parte de los habitantes de la zona, además de la presencia de escombros de construcción en algunos sectores cercanos a la quebrada la Aguacatala.

### 3.2.6 Recurso flora

La restricción más importante está dada en relación a especies plantadas en la zona que representan inconvenientes para las líneas aéreas, choque con techos, fisura a muros o taludes, daño a jardineras, daño a edificaciones. Otra restricción se presenta a lo largo de las vías del sector debido a la escasez de árboles tanto en antejardines como andenes y la escasa vegetación que se presenta en ellos generalmente interfiere con cables aéreos o presentan raíces superficiales que deterioran los andenes y los paramentos. Ver cuadro de restricciones asociadas al recurso flora en el Anexo A.



**Foto 16. Árbol de Sauce sobre antejardín con interferencia de cables aéreos**

### 3.3 PLAN DE MANEJO: DETERMINANTES AMBIENTALES PARA UN MODELO ARMÓNICO DE OCUPACIÓN DEL TERRITORIO.

El componente ambiental debe ser transversal al plan parcial, ya que todas las recomendaciones que surgen de él son importantes para el desarrollo de cualquier tipo de proyecto en la zona. Este componente debe ser orientador de procesos de transformación ya iniciados permitiendo mayores aprovechamientos y diversidad de usos. A continuación se presenta en resumen las conclusiones derivadas de los diagnósticos realizados para cada uno de los componentes medioambientales

### **3.3.1 Conclusiones y recomendaciones de manejo asociadas al recurso hídrico**

Según el estudio hidráulico e hidrológico de la Quebrada La Aguacatala y Teniendo en cuenta que como parte del plan parcial es conveniente proponer medidas de protección para futuros desarrollos en el terreno, el estudio recomienda una alternativa de intervención, que permitiría la ocupación de la zona inundable para las crecientes de 50 y 100 años de período de retorno, en una forma segura y sin generar alteraciones significativas al régimen hidráulico de la corriente, dicha alternativa es descartada por el plan parcial ya que no es necesaria para el cumplimiento de una adecuada estructura del modelo de ocupación.

Las aguas residuales que genere algún tipo de proyecto que se planee realizar en la zona deben conectarse a la red pública de saneamiento.

La escorrentía de agua identificada en inmediaciones del lote de la peña y ubicada en el mapa geomorfológico, debe conservar un retiro de protección de 10m, tal y como lo estipula el artículo 94 del acuerdo 62 de 1999. La zona deberá arborizarse y permanecer libre de cualquier tipo de construcción, con el fin de favorecer el disfrute visual y deberá integrarse como elemento urbanístico importante a las otras áreas verdes próxima.

### **3.3.2 Conclusiones y recomendaciones de manejo asociadas al recurso aire**

Según lo analizado en los anteriores ítem sobre diagnostico y restricciones del recurso aire, este se encuentra en buen estado en la zona de interés, sin embargo este sector por la proyección urbanística a futuro incrementará su flujo vehicular. Por lo cual se recomienda realizar labores de monitoreo y control de la calidad del aire en la zona.



## PERFILES DE PROYECTO ASOCIADOS AL RECURSO AIRE

**Tabla 5. Perfiles de proyecto asociados al recurso aire**

<b>RECURSO AIRE</b>	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo de la calidad del aire
<b>Tema</b>	<b>Recurso Aire</b>
<b>Ubicación, Representación Gráfica</b>	
<b>Justificación</b>	<p>Aun cuando la problemática ambiental asociada al recurso aire no es muy marcada, es importante realizar labores preventivas encaminadas al buen uso y cuidado del recurso.</p> <p>Por lo anterior se hace necesario verificar las concentraciones máximas permitidas de gases (CO) y la evaluación de ruido ambiental, con el fin de tomar los correctivos necesarios, evitando así el deterioro de la calidad de vida de los habitantes.</p>
<b>Objetivo General</b>	Evaluar los niveles de concentración de Monóxido de Carbono, presente en el aire y la intensidad de niveles de Ruido en la zona de intervención.
<b>Objetivos Específicos</b>	<p>Cuantificar mediante la toma de muestras de aire, la concentración de Monóxido de Carbono (CO), en el aire ambiente y los niveles de presión sonora.</p> <p>Verificar el cumplimiento de la legislación vigente (decretos 948 de Junio 5 de 1995 del Ministerio de Medio Ambiente, 02 de 1982 del Ministerio de Salud y la resolución 8321 de agosto 4 de 1983 del Ministerio de salud).</p>
<b>Estrategias</b>	Establecer un plan de mediciones puntuales de carácter anual.
<b>Entidad responsable (gerencia)</b>	Autoridad Ambiental
<b>Actores involucrados</b>	<p>Secretaria de Medio Ambiente</p> <p>Secretaria de Transporte y Tránsito</p>
<b>Resultados Esperados</b>	Datos reales para la toma de decisiones.
<b>Tiempo Estimado</b>	12 meses
<b>Presupuesto Estimado</b>	

### **3.3.3 Conclusiones y recomendaciones de manejo asociadas al recurso suelo**

**3.3.3.1 Aspectos geológicos.** En el ítem relacionado con las restricciones, se describieron las relacionadas con procesos erosivos presentes en las quebradas de estudio y algunos movimientos en masa por lo cual se proponen algunas obras de mitigación de este tipo de amenazas.

**Propuesta para mitigación de erosión por socavación de orillas.** La socavación de orillas es producida por la alta energía de la quebrada y la poca resistencia que ofrecen los depósitos de flujos de escombros y/o lodos que conforman los taludes de la misma, para esto se proponen algunas obras de disipación de energía como resaltos hidráulicos, lo que permitirá reducir la velocidad del flujo de agua a valores que permitan el escurrimiento sin ocasionar inconvenientes. Una de las medidas orientadas a reducir el movimiento de masas de suelo, de manera que la carga de sedimentos sea menor a la capacidad de transporte de la quebrada, es la reforestación, la cual es una manera de lograr la protección del suelo, incrementando el tiempo de concentración y reduciendo la formación de cursos de agua.

Debe sembrarse un medio mixto de árboles de diferentes edades y especies e incorporar a estas acciones especies arbustivas. La mezcla de diferentes tipos de árboles garantiza una mejor estabilidad del medio. Especies de raíces profundas apoyarán a las de raíces superficiales. El suelo estará suficientemente cubierto, la luz lateral será suficiente para el desarrollo de una flora de superficie.

Para la consolidación de los taludes, son adecuadas las medidas técnicas, como drenaje, construcción de terrazas, muros de drenaje, muros de contención etc., pero principalmente la forestación de tipos de árboles de raíces profundas, plantaciones de arbustos y diferentes tipos de construcciones de ingeniería biológica.

La finalidad principal de los métodos de superficies con materiales vivos es cubrir y proteger la superficie de laderas amenazadas o dañadas. Con la aplicación de un gran número de plantas, semillas o trozos de plantas por unidad de superficie, se protegerá la superficie del suelo contra el impacto de lluvias intensas, corrientes de agua, viento, granizo y otras formas de erosión.

En cuanto a la zonificación de amenaza sísmica alta se debe tener en cuenta la Norma Sismo Resistente (NSR-98) para cualquier desarrollo de tipo urbanístico que se realice en la zona.

**3.3.3.2 Residuos sólidos.** Según la resolución Metropolitana 526 de 2004 expedida por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, los grandes generadores como las Unidades



Residenciales, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, están obligadas a establecer programas internos en la unidad residencial para el Manejo Integral de Residuos Sólidos – MIRS, tales programas corresponden a la elaboración del Plan de Manejo integral de Residuos Sólidos -PMIRS. Este programa es altamente beneficioso, ya que este tipo de vivienda al estar sometido al régimen de propiedad horizontal, puede aplicar a la reducción de la tasa de aseo bajo la modalidad de Multiusuario\*, según la resolución 233 de 2002 emanada por la Comisión de regulación de Agua potable y Saneamiento Básico –CRA y por la cual se establece una opción tarifaria para los multiusuarios del servicio de aseo.

Desde que sea habitado el proyecto se debe proponer una acción de separación de residuos reciclables o de aprovechamiento, lo que significa que al interior de la residencia o del edificio, se impulsará un programa de separación en la fuente y de aprovechamiento de residuos reciclables y disposición solamente de los residuos orgánicos e inservibles.

Cuando se halla elaborado el PMIRS, se deben tener en cuenta los siguientes requisitos que el usuario agrupado debe cumplir para acceder a la opción tarifaria:

- Presentar la solicitud a la persona prestadora del servicio ordinario de aseo, a la cual se deberá adjuntar el acta del acuerdo en la que conste la decisión de acogerse a la opción tarifaria, suscrita por la asamblea de copropietarios o la autorización firmada por el propietario de cada uno de los inmuebles que conforman el usuario agrupado, en los casos en que no exista copropiedad. Adicionalmente, en la solicitud debe indicarse la persona designada como responsable de firmar las actas de producción de residuos resultado del aforo.
- Indicar el sitio de presentación de los residuos y disponer de las cajas de almacenamiento para el aforo de la producción de residuos sólidos.
- Disponer de una unidad de almacenamiento de residuos sólidos que cumpla, como mínimo, con los requisitos establecidos en el Decreto 1713 de 2002 o la norma que lo derogue, modifique o adicione.
- Presentar los residuos sólidos en un lugar común para la recolección y aforo.
- Presentar la relación de usuarios que solicitan acceder a la opción tarifaria, con sus datos identificadores, de acuerdo con el catastro de usuarios. También se deberá informar la existencia de inmuebles desocupados.

---

\* son los pertenecientes a grupos de unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios y similares, bajo régimen de propiedad horizontal; que se caracterizan porque realizan la recolección de los residuos sólidos en un sólo sitio.

- Indicar la forma como será asumida la producción de residuos por cada uno de los usuarios individuales que conforman el multiusuario, esto es, por coeficiente de propiedad horizontal, por coeficiente simple de acuerdo con el número de usuarios que conforman el usuario agrupado, o por la distribución porcentual que el usuario agrupado reporte.

#### **3.3.4 Usos del suelo.**

En relación a los usos del suelo y al espacio público se debe proponer zonas verdes como lugares de esparcimiento y disfrute colectivo, para la zona a desarrollar se debe tener en cuenta este ítem en lo que tiene que ver con la conservación de algunas zonas verdes para disfrute de los habitantes del nuevo proyecto y como elemento del paisaje.

#### **3.3.5 Recurso flora.**

Este recurso es de vital importancia en este sector, es por esto que surgen algunas recomendaciones importantes asociadas a este, que en la medida de las posibilidades deben ser respetadas para un modelo armónico del territorio:

Para la tala o trasplante de las especies arbóreas existentes se requiere contar con el permiso expedido por la Autoridad Ambiental (Área Metropolitana del Valle de Aburra), el cual será solicitado para cada unidad de actuación por medio del plan de manejo del componente arbóreo. Se recomienda respetar el arbolado que no presenta impactos negativos de ningún tipo ya que permitirán excelentes condiciones ambientales a los futuros desarrollos.

La principal propuesta de manejo para la flora del sector se centra en la conservación de la vegetación existente en los retiros de las cuencas de las quebradas la Aguacatala y San Juan:

- Los futuros proyectos urbanísticos deben conservar o proyectar estas franjas de vegetación con un mínimo de 5 m de ancho a cada lado de las corrientes de agua, las vías proyectadas que crucen las quebradas el retiro debe aumentar a 15 m. Estas franjas de vegetación constituyen un corredor biológico principalmente para especies de aves que se desplazan desde las cuencas altas de estas quebradas.
- Con respecto a la construcción de senderos o parques lineales, se recomienda para evitar fragmentación de los corredores biológicos que constituyen las fuentes de agua del polígono (quebradas Aguacatala y San Juan) y su vegetación asociada, la siembra paralela de especies que generen una continuidad con el arbolado existente aguas abajo del área a intervenir. En la quebrada San Juan donde los taludes presentan fuertes pendientes alguna intervención en la cubierta vegetal podría generar inestabilidad en los suelos, así que se recomienda hacer intervención con materiales que sean de carácter liviano.

- Para adecuar los senderos o parques lineales propuestos se recomienda sembrar dos franjas a lo largo de la quebrada una hacia el interior con árboles de rápido crecimiento y de porte alto como Camarones, Balsos, o Tulipanes Africanos (sembrarlos cada 5 metros); y otra franja de porte mediano y follaje denso como "Nim" una especie que tiene el atributo de servir como repelente de insectos. En el estrato bajo también se recomienda sembrar platanillos, biao y aves del paraíso, para mantener la humedad de las riveras de la quebrada y generar un impacto visual agradable
- En las jardineras de las casas es propicio sembrar árboles y arbustos bajos y de floración prolongada como Francesinos, San Joaquines, además se recomienda sembrar algunos frutales como Nísperos de Japón, Peros de Agua y Guayabos que sirvan como alimento a la avifauna de la zona.
- Sobre las vías existentes se debe proyectar la recuperación de las franjas de antejardines con pisos de césped y sembrar árboles de porte mediano de follaje denso y que cumplan un papel ecológico importante para la biota del sector (ver tabla), igualmente se sugiere aplicar para futuras vías; si en un futuro se proyecta conectar la calle 19 sur con la carrera 15 se debe mantener la franja de vegetación existente en el costado izquierdo del actual camino.
- Se debe tener en cuenta la normatividad vigente para el tratamiento de la flora urbana:  
**Régimen de Aprovechamiento Forestal:** Decreto 1791 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente: Artículo 15, Aprovechamiento Forestal Único de bosques naturales ubicados en terrenos de propiedad privada. Artículos 57, 58, 59 y 60: que trata de los árboles aislados localizados en centros urbanos. **Árbol Urbano:** Alcaldía de Medellín, Decreto 0582 de 1996 que define y da lineamientos para el tratamiento y conservación del árbol urbano en la Ciudad de Medellín.

**Tabla 6. Especies recomendadas para el sector**

Espece	Nombre común	hábito de crecimiento/porte	Atributo
<i>Annona muricata</i>	Guanábana	árbol pequeño	Follaje denso, melífera
<i>Bixa orellana</i>	Achiote	arbusto	Frutos vistosos
<i>Brownea ariza</i>	Ariza	árbol pequeño	Flores vistosas, melífera
<i>Cespedesia macrophylla</i>	Pacó	árbol mediano	Melífera
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uvito de playa	árbol pequeño	Follaje denso
<i>Crescentia cujete</i>	Totumo	arbusto	Fruto vistoso
<i>Garcinia madruno</i>	madroño	árbol mediano	Tallo monopódico, follaje denso, alimento para la avifauna

<i>Quararibea cordata</i>	zapote	árbol mediano	follaje denso, alimento para la avifauna
<i>Tabernaemontana coronaria</i>	azuceno	arbusto	melífero
<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	arbusto	Follaje denso

- Elaborar un plan del componente arbóreo por unidad de actuación. Se recomienda la permanencia, mantenimiento y mejoramiento de las especies arbóreas que se encuentran en el predio.

En el plano de protocolización número 8 (inventario de arborización) se detallan las zonas susceptibles de ser taladas por las obras urbanísticas, se considera que alrededor del 25% de los individuos existentes en las áreas netas y el 80% de las ubicadas sobre los trazados viales obligados deberán ser repuestos por las Unidades de Actuación en el plan que presenten al momento de solicitar las licencias urbanísticas.

### 3.3.6 Perfiles de proyectos asociados al recurso flora

**Tabla 7. Perfiles de proyectos asociados al recurso flora**

<b>RECURSO FLORA</b>	
<b>Nombre del proyecto</b>	Plan de Manejo del Componente Arbóreo en el Polígono
<b>Tema</b>	<b>Recurso Flora</b>
<b>Ubicación, Representación Gráfica</b>	
<b>Justificación</b>	<p>La zona de estudio, es rica en especies vegetales importantes que deben ser conservadas.</p> <p>Por su alta riqueza hídrica es importante conservar las fajas arbóreas colindantes con las quebradas que se hallan en el sector.</p> <p>El polígono es rodeado por vías importantes en relación al tráfico vehicular, que genera la necesidad de implementar fajas de vegetación que equilibren tal impacto y mejoren las condiciones de los que allí habitan.</p>
<b>Objetivo General</b>	Determinar el manejo del componente arbóreo en el polígono.
<b>Objetivos Específicos</b>	Recomendar a partir del tipo de zona climática, las condiciones de contaminación y ruido, y las Unidades de Actuación Urbanística propuestas, la siembra de las especies arbóreas y arbustivas.
<b>Estrategias</b>	<p>La arborización en la zona donde se enmarca el polígono se determina según unidad de gestión.</p> <p>Para escoger los árboles adecuados es necesario conocer su tamaño, diámetro y altura, desarrollo radicular, producción de flores, frutos, longevidad, resistencia a vientos, tormentas, plagas, enfermedades, etc. Solo así se podrá evitar en el futuro que el árbol, por imprevisión, carezca del espacio suficiente para desarrollarse, o que sus raíces, ramas, frutos generen problemas, con los costos, riesgos y pérdida en la calidad del sitio que esto implica.</p> <p>En el proceso de selección de las especies arbóreas para un posible desarrollo urbanístico, se debe tener presente el decreto 0582 de 1996, sobre el árbol urbano y los siguientes aspectos:</p> <p><b>Tamaño</b></p> <p>Dado que los espacios disponibles tienen limitaciones subterráneas, aéreas, y de cercanía a construcciones, las especies deben tener como rango de tamaño tipo arbustos, estos pueden definirse como esas especies de consistencia leñosa cercanas o menores a los 5 o 6 metros, a veces con tendencia a ramificar desde la base. Son las ideales bajo líneas de teléfono y energía y en los espacios reducidos como antejardines de menos de un metro de ancho.</p> <p>Igualmente los árboles medianos en general corresponden a aquellos con alturas cercanas a los 15 metros, con un tronco único bien formado, apropiados para plazoletas, parques, y antejardines amplios, donde no</p>

	<p>existan limitaciones en altura, bien sea por cables eléctricos, telefónicos, transformadores de energía, postes de iluminación, etc.</p> <p><b>Forma</b> Se buscarán árboles cuyas formas que sean semejantes a las formas de los árboles ya existentes, en este caso, se buscaran especies semi-redondeadas, que favorezcan el aprovechamiento del espacio existente.</p> <p><b>Follaje</b> Se buscarán especies que además de brindar sombra, un ambiente fresco, tengan un follaje de tonalidades que contrasten con las obras civiles, permitan mitigar el impacto por material particulado y ruido. No se plantaran especies caducifolias (cuyos periodos de renovación están concentrados en tiempos muy cortos), ya que pueden ofrecer peligro a los caminantes por tornar las áreas resbaladizas.</p> <p><b>Flores</b> Se preferirá especies con floración ya que por lo general a ellas están asociados los olores, los insectos y las aves, convirtiendo a las especies plantadas en integradores ecosistémicos. Se descartan las especies de flores grandes, carnosas, que ofrecen peligro a las áreas peatonales y pueden obstruir las alcantarillas.</p>
<b>Entidad responsable (gerencia)</b>	Plan Parcial
<b>Actores involucrados</b>	Autoridad Ambiental Municipio de Medellín – Secretaria de Obras públicas.
<b>Resultados Esperados</b>	Cada unidad de Actuación con las especies vegetales recomendadas.
<b>Tiempo Estimado</b>	06 meses
<b>Presupuesto Estimado</b>	





**Foto 17. Vías principales zona Sur-Oriental.**

## **4. COMPONENTE DE MOVILIDAD DEL PLAN PARCIAL**

El estudio del componente de movilidad para el Plan parcial se enfocó hacia el análisis de los diferentes modos de transporte de las personas existentes en el sector (a pie, transporte público colectivo y transporte particular), que intervienen en este tipo de proyectos a través de los cuales se deben realizar los desplazamientos dentro del mismo sector y entre éste y el resto de la ciudad.

Por otro lado, se analizaron los requerimientos de espacio vial para efectos de permitir la accesibilidad de las personas a los diferentes sectores, así como de los diferentes tipos de vehículos que ofrecen los servicios que requiere la comunidad para la atención de sus necesidades básicas y de seguridad, y los vehículos de carga que deben acceder para surtir los negocios que se establecen como elemento urbanístico integrante del sector.

Para lograr lo anterior, los estudios de campo se llevaron a cabo en toda el área de estudio, delimitada hacia el norte en límites con la Calle 12 Sur Loma de Los Balsos, hacia el Oriente con el lindero de los predios localizados en el polígono de consolidación Z5-CN2-18 y el borde suburbano del polígono SE-CSN1-02 –sector identificado como Chacal taya-; hacia el sur con la Quebrada La Aguacatala, el borde suburbano del polígono SE-CSN1-02 y el lindero del conjunto residencial Sendero de San Lucas; y hacia el occidente con el lindero del Conjunto Residencial Poblado de San Lorenzo, que se desprende de la Carrera 21 y límites del Gimnasio La Colina., teniendo en cuenta los sitios donde el tránsito accede a la red vial principal del sector.

### **4.1 DESCRIPCIÓN SITUACIÓN ACTUAL**

#### **4.1.1 Localización general**

El área de estudio está localizada en la zona sur-oriental de la ciudad de Medellín, entre los barrios San Lucas y Los Balsos N°1, ambos pertenecen a la comuna 14 El Poblado. Las vías que delimitan el área de interés son: por el occidente la carrera 25 B (Transversal Superior), por el norte la calle 12 Sur (Loma de Los Balsos), por el oriente la carrera 15 y por el Sur por las Unidades de Actuación Urbanística 2 y 3. Se hace la observación que la carrera 15 no tiene continuidad hasta la calle 20A sur, la única entrada y salida de esta vía es por la calle 12 Sur.





En la zona de estudio se presentan altos volúmenes Vehiculares a altas velocidades, que sumado con las altas pendientes que se tienen son un alto factor de riesgo de accidentalidad.

La mayoría de las vías existentes tienen doble sentido de circulación y en las intersecciones existentes se permite realizar todas las maniobras posibles, lo que sumado a las altas pendientes, poca visibilidad y altas velocidades se tienen intersecciones con riesgo de accidentalidad.

Las vías que hacen parte del sector de Los Balsos N°1 (carreras 15, 16, 18, 21 y 22) presentan agrietamientos en el pavimento del tipo malla densa o piel de cocodrilo y en algunos casos pequeños baches, en general se observa un regular estado del pavimento en este sector.

En la mayoría de los casos los andenes presentan discontinuidad, con andén en un solo lado de los costados de las vías e incluso hay tramos que no se tienen andenes. Todos son placas de concreto sin acabados y su ancho varía entre 1 m y 1,5 m, existiendo casos críticos como el tramo de la carrera 21 donde el andén se estrecha hasta los 50 cm.

En general la circulación peatonal no es adecuada, exponiendo al peatón de diferentes maneras, debido a la discontinuidad de los andenes, altos volúmenes vehiculares, falta de señalización y demarcación en las intersecciones, los andenes construidos no presentan rampas ni ningún tipo de facilidad peatonal, en las horas de la noche la iluminación es insuficiente y al tenerse bajos volúmenes peatonales se torna bastante insegura.

El sector no cuenta con señalización horizontal ni vertical, excepto la Transversal Superior y la loma de Los Balsos y en las intersecciones las señales de pare están muy deterioradas y no se avistan fácilmente.

A pesar de que la velocidad en la zona está restringida a los 30 Km/h los usuarios de las vías hacen caso omiso de esta norma y en general se tienen velocidades altas.

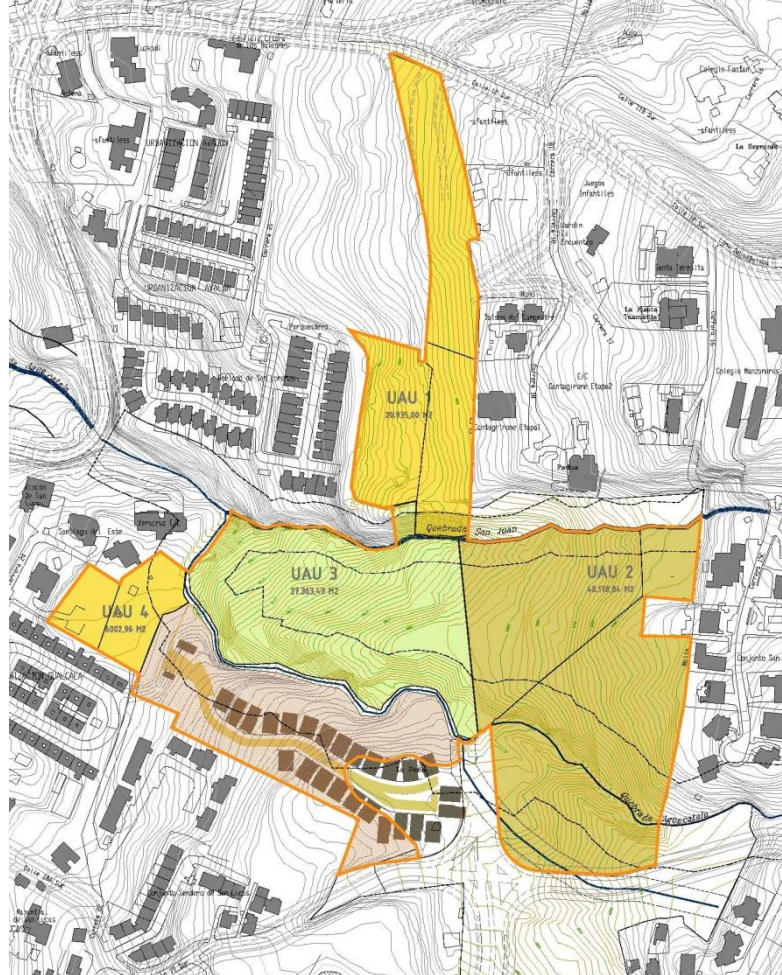
Aunque aparentemente el sector cuenta con un buen servicio de transporte público colectivo, este solo transita por la Transversal Inferior, quedando bastante alejado de las zonas residenciales, a excepción de la ruta San Lucas 1 (6402) integrada a la estación de Envigado del Metro, pero que visualmente se pudo observar que cuenta con frecuencias bastante altas (mayores a 30 minutos). Adicionalmente no se cuenta con una infraestructura adecuada para las zonas de parada, que en su mayoría ni siquiera se encuentran señalizadas.

## **4.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA GENERADA POR EL PROYECTO**

### **4.2.1 Localización general de los Nuevos Proyectos**

En el sector de la Peña, integrado por los Barrios San Lucas y Los Balsos, de la Comuna 14 (sector El Poblado) de la ciudad de Medellín, se tiene previsto realizar la construcción del Plan Parcial de Desarrollo correspondiente al Polígono de Planeamiento Z5\_D3, el cual se encuentra ubicado en el extremo Suroriente de Medellín, delimitada por el costado norte, por la Calle 12 Sur (Loma de Los Balsos); por el Sur, por la prolongación de las Calles 19 A Sur y 20 A Sur; por el Este por la Carrera 15 y por el Oeste por la Transversal Superior. Ver Figura 2.

**Figura 2. Localización General del Plan Parcial de Desarrollo San Lucas**



Fuente: Equipo Formulator Plan Parcial San Lucas.

#### **4.2.2 Caracterización General del proyecto**

Básicamente el proyecto de Desarrollo del Plan Parcial (ver Figura 5.1), comprende la construcción de cuatro Unidades de Actuación Urbanística, en el sector comprendido entre Calle 12 Sur y la prolongación de la Calle 19 A Sur, a lado y lado de futura Circunvalar Oriental. Las Unidades de Actuación 1, 2, 3, y 4 estarán destinadas exclusivamente para vivienda las cuales comprenden la construcción del número de unidades de vivienda que se indican en el Tabla 8, junto con la cantidad de parqueaderos que requiere el proyecto, tanto para los propietarios como para los visitantes.

**Tabla 8. Cantidad de Viviendas en cada Unidad de Actuación**

PARQUEO	USO RESIDENCIAL			
UNIDADES	VIVIENDAS	PROPIOS (2 X 1)	VISITANTES (1/3)	TOTAL
UNIDAD 1	84	167	27	194
UNIDAD 2	131	262	43	305
UNIDAD 3	109	219	36	255
UNIDAD 4	24	48	8	56
<b>TOTAL</b>	<b>348</b>	<b>697</b>	<b>106</b>	<b>811</b>

Fuente: Equipo Formulator Plan Parcial San Lucas.

A continuación se presenta el cronograma "Probable" de ejecución, en donde es importante resaltar que cada una de las unidades puede resolver su movilidad de manera independiente en cualquier momento accediendo por las vías existentes y ejecutando los broches requeridos para los accesos.

**Tabla 9. Cronograma "Probable" de ejecución**

LOCALIZACIÓN	UAU1	UAU2	UAU3	UAU4
AÑO 1 y 2				
AÑO 3 y 4				
AÑO 5 y 6				
AÑO 7 y 8				
AÑO 9 y 10				
AÑO 11 y 12				
AÑO 13 y 14				
AÑO 15 y 16				
AÑO 17 y 18				
AÑO 19 y 20				

### 4.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE VIAJES

La estimación de la demanda de tránsito que genera cada proyecto se ha realizado en función de las dimensiones de cada Unidad de Actuación y en especial de la cantidad de parqueaderos asignados los cuales se relacionaron en la Tabla 5.1, citado anteriormente. A continuación se describen los criterios que se adoptaron para realizar la estimación de la demanda que generará el proyecto en estudio.

### **Criterios para la Generación y Distribución de los Viajes**

Para efectos de poder estimar la demanda que se espera haga uso de las vías del sector por causa del proyecto en estudio, se consideraron los siguientes criterios, para la hora pico de la mañana, que según los conteos de tránsito realizados en Noviembre de 2005, corresponde a la hora más crítica:

Para el caso del uso de vivienda, se tomo como base un estudio similar llevado a cabo en el barrio la Aguacatala, en donde se obtuvo que para las 802 viviendas del sector, salen 318 vehículos en la hora de máxima demanda de la mañana, que corresponde al 40% de las viviendas y llegan 306 vehículos en la hora de máxima demanda de la tarde, que corresponde a un 38%.

**Tabla 10. Asignación de Viajes en H.M.D. de la mañana y de la tarde**

UNIDADES	AM		PM	
	SALEN	LLEGAN	SALEN	LLEGAN
UAU 1	40%	15%	20%	38%
UAU 2	40%	15%	20%	38%
UAU 3	40%	15%	20%	38%
UAU 4	40%	15%	20%	38%

Fuente. Elaboración Propia

De acuerdo con la propuesta presentada las UAU1, UAU2 y UAU3 utilizan la Circunvalar Oriental para ingresar y entrar a la zona de estudio, subiendo ó bajando por la calle 12 Sur – Loma de los Balsos y la Transversal Superior.

La UAU4 sale y entra por la carrera 22, por lo que teniendo en cuenta la baja demanda que presenta se determina que no afecta las condiciones de movilidad del sector.

### **Resultados Obtenidos**

De acuerdo con los criterios indicados anteriormente, se obtienen finalmente los valores que se relacionan en la tabla 5.3, respectivamente para los viajes que salen y llegan a cada Unidad de Actuación.

**Tabla 11. Estimación de la Generación y Distribución de los Viajes. Año 2009**

UNIDADES	AM		PM	
	SALEN	LLEGAN	SALEN	LLEGAN
UAU 1	78	29	39	74
UAU 2	122	46	61	116
UAU 3	102	38	51	97

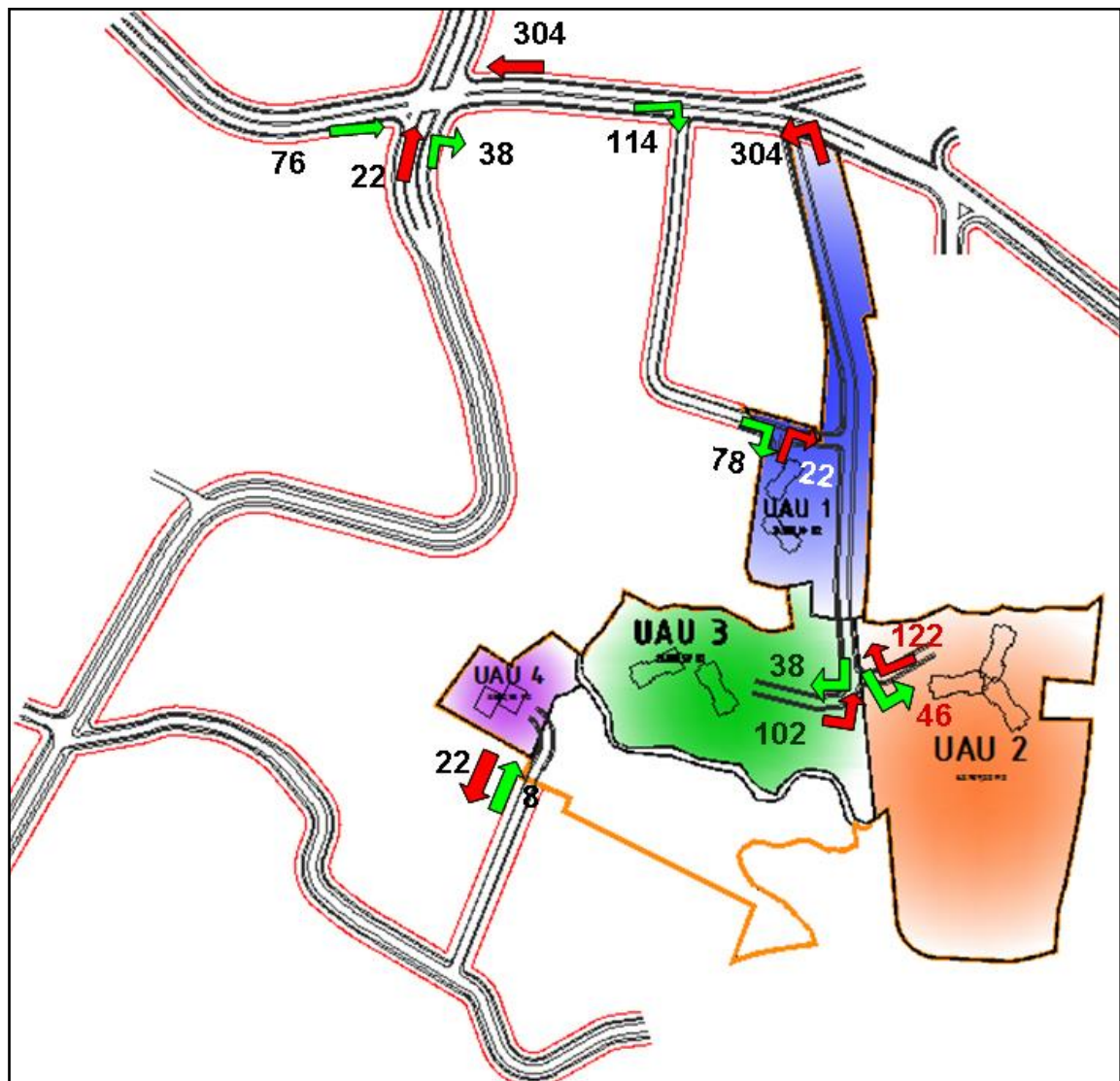


UAU 4	22	8	11	21
<b>TOTAL</b>	<b>325</b>	<b>122</b>	<b>163</b>	<b>309</b>

### Asignación de los Viajes a la Red Vial del Sector

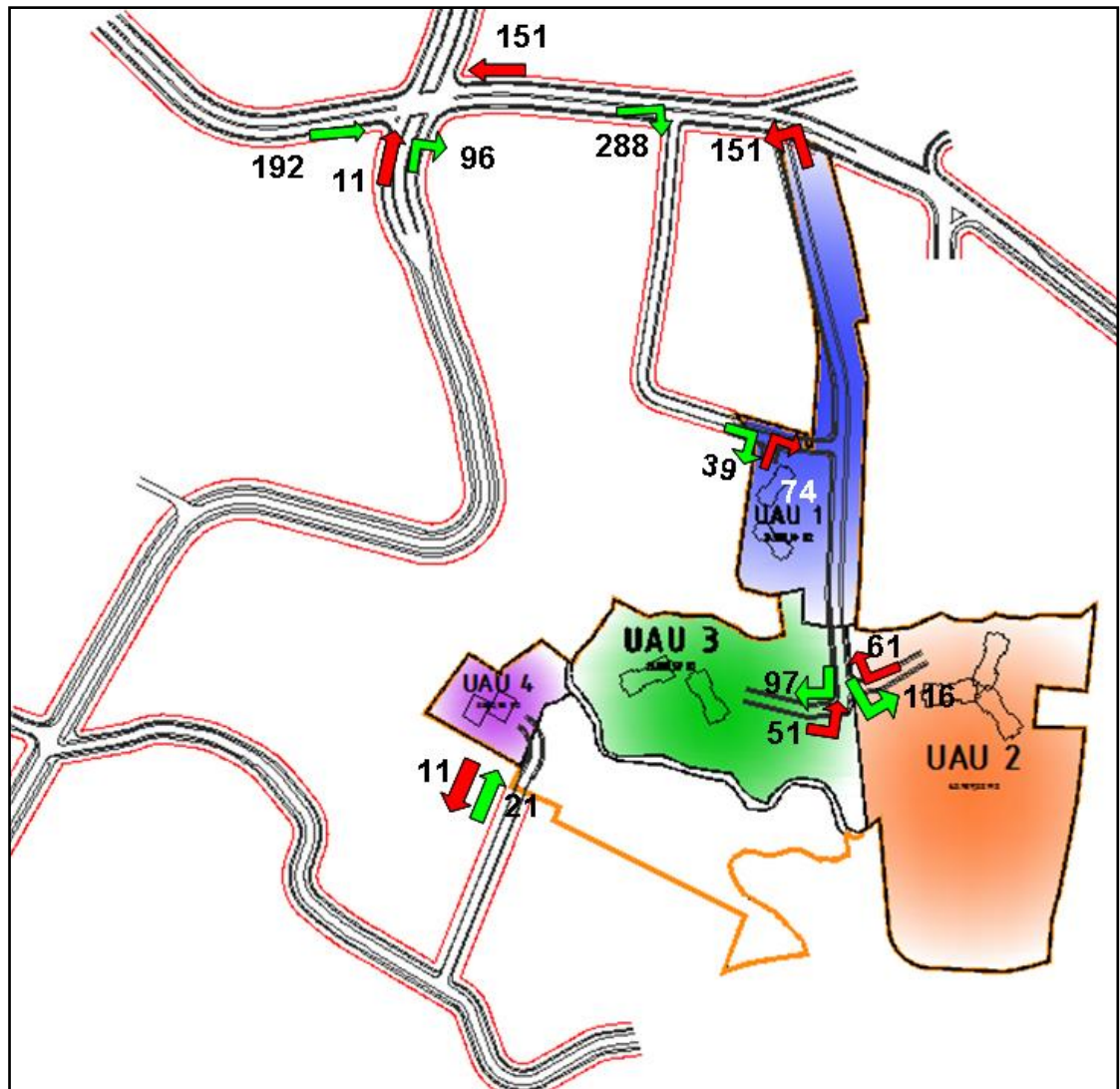
Para realizar la asignación de los viajes a la red vial existente en el sector, se ha tenido en cuenta la localización de las vías de acceso de cada Unidad de Actuación; la distribución de los viajes y la red vial disponible en el sector.

**Figura 3. Asignación de los Viajes a la Red Vial. Hora Pico de la Mañana.**



FUENTE. Elaboración Propia

**Figura 4. Asignación de los Viajes a la Red Vial. Hora Pico de la Tarde.**



FUENTE. Elaboración Propia

De acuerdo con lo observado en las Figuras 2 y 3 se hará el análisis de capacidad para las condiciones de las horas de la tarde, las cuales son las más críticas.

## 4.4 FORMULACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD

### 4.4.1 Proyectos de la Administración Municipal previstos Para el Sector en Estudio

Dada que el sector de La Peña se encuentra localizado en la parte alta de la zona Sur-Oriental de Medellín, la accesibilidad directa al sector en estudio se limita a la Calle 12 Sur (Loma de los Balsos), que a su vez se conecta con la Transversal Superior, para seguir solo hacia el Norte, la cual conecta con la Loma de los González y ésta con la Transversal Inferior para seguir hacia al Sur. Por lo tanto, son estas cuatro vías las que permiten la conexión del sector en estudio con el resto de la ciudad.

Por otro lado se observa, según información suministrada por la Secretaría de Planeación, se tiene previsto construir los siguientes proyectos viales en el sector:

#### Sistema Vial Primario

##### **Calle 12 Sur - Loma de los Balsos:**

Proyecto vial número 8-90-4

Sección de la vía:

Calzadas: 7.00 m c/u (\*)

Separador central: 2.00 m.

Andenes laterales: 2.00m c/u

Total sección pública: 21.00 m.

Antejardín (es): 5.00m c/u

(\*): Cunetas laterales de 0.50 m. c/u

##### **Futura Longitudinal Oriental:**

Proyecto vial número 12-90-1

Sección de la vía:

Calzadas: 7.00 m. c/u (\*)

Separador central: 4.00 m.

Zonas verdes laterales: 1.50 m. c/u

Andenes laterales: 2,00m c/u

Total sección pública: 26.00 m.

Antejardín (es): 5.00m c/u

(\*): Cunetas laterales de 0.50 m. c/u

El trazado de esta vía va por la zona intermedia de los proyectos que contempla el plan parcial en estudio, y que por lo tanto, representa la vía directa de acceso a las edificaciones.

Este proyecto contempla en un futuro en el cruce con la Calle 12 Sur, la construcción de un paso a desnivel.

Como primera etapa y responsabilidad del proyecto, se hará la construcción de parte de la calzada occidental de dicha vía, en la zona de influencia directa del proyecto.

### **Sistema Vial Secundario**

En cuanto a la red vial secundaria planteada por el proyecto y en proyectos del Departamento de Planeación, la malla vial tendrá una sección pública mínima de 13,00 metros.

Para el caso de la calle 19 sur, la cual está dentro de los proyectos del Departamento de Planeación del Municipio, se tiene lo siguiente:

#### **Proyecto vial número: 8-74-3**

Sección de la vía

Calzada: 7.00m c/u

Zonas verdes laterales: 3.00 m. c/u

Andenes laterales: 2.00m c/u

Total sección pública: 17.00m

Antejardín (es) 5.00m c/u

Para las demás vías existentes o propuestas en el polígono se respetarán las secciones aprobadas, como es el caso de las urbanizaciones Avalón (U-9407) y Gualcalá (U-8410), siempre que las secciones públicas no sean inferiores a 13.00 metros.

A continuación se presenta el plan de movilidad propuesto para el sector de La Peña, en la cual se han tenido en cuenta los resultados obtenidos en el análisis de capacidad de las siguientes intersecciones:

Transversal Superior con la Calle 12 A Sur

Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental

Calle 12 Sur – Carrera 21

Dicho plan está integrado por los siguientes programas:

Programa General de Movilidad

Programa de Transporte Público Colectivo

Programa de Rehabilitación de Pavimentos, Andenes y Rampas

Programa de Estacionamientos

Programa de Semaforización, Señalización y Demarcación

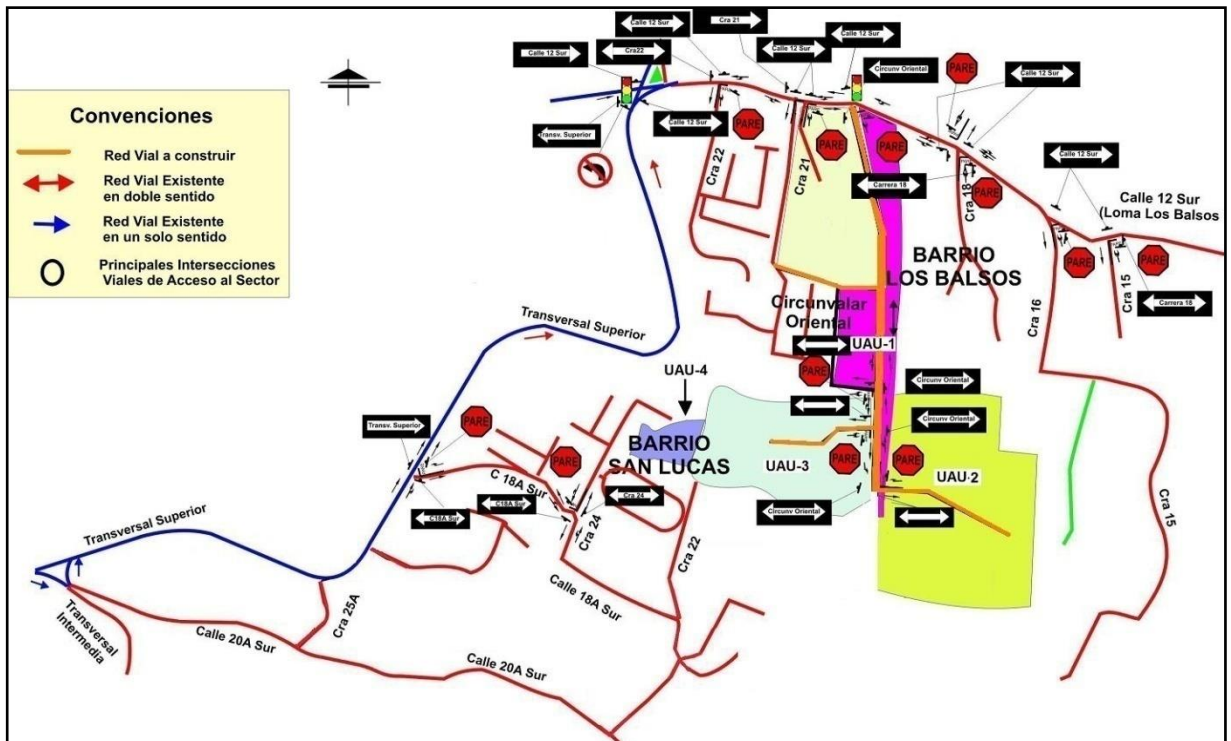
Programa de Accesibilidad a las Unidades de Actuación del Proyecto

#### **4.4.2 Programa General de vialidad y Movilidad en el Sector en Estudio**

Con el fin de garantizar la accesibilidad a los sectores a desarrollar, el proyecto urbanístico en estudio deben contemplar dentro de sus inversiones, la construcción de la calzada del costado occidental de la Circunvalar Oriental, así como la ampliación de la Calle 12 Sur de una a dos calzadas, en un tramo de 100m a lado y lado de la intersección con la Circunvalar Oriental (propuesta para ser ejecutada por el municipio de Medellín).



### Figura 5. Propuesta de Vialidad y Movilidad para el Sector San Lucas



Fuente: Elaboración Propia

Adicionalmente se propone un circuito formado por la carrera 21 hasta llegar a la Circunvalar Oriental,

Por lo tanto, del análisis de capacidad realizado a las intersecciones principales que permiten el ingreso y salida del sector, se ha obtenido que el sector requiera en una primera etapa de los siguientes proyectos viales:

## Ampliación Capacidad Intersección Calle 12 Sur (Loma de Los Balsos) – Carrera 25 (transversal Superior)

Este proyecto contempla el mejoramiento de la capacidad y el nivel de servicio que en la actualidad está ofreciendo esta intersección, a través de la ejecución de las siguientes actividades.

Ampliación de la calzada de la Transversal Superior de dos (2) a tres (3) carriles en un tramo de 100m a lado y lado de la intersección.

## Canalización del giro a izquierda del ramal Oeste de la Calle 12 Sur

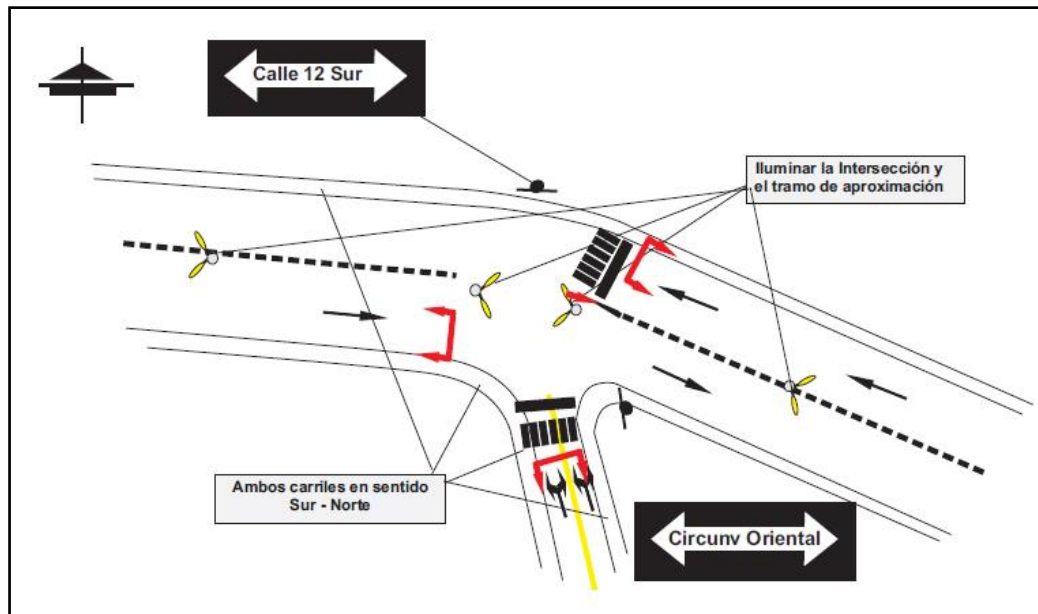
Dado que la incidencia de la demanda que va a generar el proyecto en estudio es mínima comparada con la problemática de capacidad que ya existe en este cruce, se considera que las inversiones de estas obras deben estar a cargo de la Administración Municipal.

Diagrama de un cruce de calles con una intersección de T. Se muestra la canalización de tráfico, la ampliación de calzadas y la ubicación de los semáforos y señales de "PARE". Las calles involucradas son Calle 12 Sur y Transversal Superior. Se indican distancias de 100m para las ampliaciones de la calzada.

## Construcción de la Intersección Calle 12 Sur – Circunvarar Oriental

82

**Figura 7. Propuesta Intersección Calle 12 Sur - Circunvalar Oriental**



Fuente: Elaboración Propia

**Construcción Calzada Occidental de la Circunvalar Oriental.** Dado que la demanda que generan los proyectos contemplados en el Plan Parcial, es baja, se obtiene que el proyecto urbanístico solo requiere invertir en la construcción de un tramo de la calzada occidental de la Circunvalar Oriental, con su respectivo espacio público, más la reserva del espacio requerido para la construcción futura de la calzada del costado oriental y su espacio público. El tramo a construir a cargo del proyecto corresponde al requerido para conectar la UAU 1 del Proyecto con la Calle 12 Sur. Esta vía queda funcionando en doble sentido. El trazado en planta y en perfil de esta vía se presenta con los anexos del informe.

**Prolongación de la Carrera 21 hasta la Circunvalar Oriental.** La construcción de esta vía con una calzada de 7,0m y sección total de 13.0 m, debe estar a cargo del proyecto urbanístico en estudio en el tramo nuevo a construir, la cual debe quedará funcionando unidireccional, pero debe aclararse que el tramo existente solo podrá ser intervenido por el Municipio de Medellín. El trazado en planta y en perfil de esta vía se presenta con los anexos del informe.

**Construcción Bahías de Entrada y Salida a Unidades de Actuación.** El plan contempla la construcción de bahías para facilitar el ingreso y salida de los vehículos a cada una de las Unidades de Actuación más un espacio adicional para el estacionamiento temporal de los vehículos de transporte escolar y/o para el ascenso y descenso de pasajeros

que llegan en taxi. El carril de esta bahía tendrá un ancho 3,0m. El largo será de al menos 15m a lado y lado de la vía de acceso con una transición de 7m, para permitir el cambio de velocidad y el almacenamiento temporal de vehículos.

#### **4.4.3 Otros programas propuestos**

De manera adicional se plantea la implementación de programas tendientes a la generación de las condiciones de movilidad necesarias para el desarrollo del plan parcial, a continuación se enuncian los programas adicionales, que pueden ser consultados en detalle en el Anexo H Plan de Movilidad que hace parte de los documentos de protocolización del presente plan parcial.

Programa de Transporte Público Colectivo  
Programa de pavimentos, andenes y rampas  
Programa de Estacionamientos  
Programa de Semaforización, Señalización y Demarcación  
Programa de Accesibilidad a las Unidades de Actuación del Proyecto

#### **4.5 CONCLUSIONES**

Los principales problemas registrados en el área de estudio son los siguientes:

Las vías locales en su mayoría son cortas y finalizan en construcciones privadas o calles discontinúas, como es el caso de las carreras 15, 16, 18, 21 y 22, adicionalmente son estrechas (calzadas de 5.5m a 6.0 m) y sin la debida demarcación, lo que las hace tener una circulación insegura.

En la zona de estudio se presentan altos volúmenes vehiculares que viajan a altas velocidades, que sumado con las fuertes pendientes que se tienen, generan riesgos de accidentalidad.

La mayoría de las vías existentes tienen doble sentido de circulación y en las intersecciones existentes se permite realizar todas las maniobras posibles, lo que sumado a las fuertes pendientes, poca visibilidad y las altas velocidades se tienen intersecciones con riesgo de accidentalidad.

Las vías que hacen parte del sector del Barrio Los Balsos (Carreras 15, 16, 18, 21 y 22) presentan agrietamientos en el pavimento del tipo malla densa o piel de cocodrilo y en algunos casos pequeños baches, en general se observa un regular estado del pavimento en este sector.

En la mayoría de los casos los andenes presentan discontinuidad, con andén en un solo lado de los costados de las vías e incluso hay tramos que no se tienen andenes. Todos están

construidos en concreto rígido sin acabados y su ancho varía entre 1 m y 1,5 m, existiendo casos críticos como el tramo de la carrera 21 donde el andén se reduce a 50 cm.

En general la circulación peatonal no es adecuada, exponiendo al peatón de diferentes maneras, debido a la discontinuidad de los andenes y a las interrupciones que presentan los postes de energía y sus tensores ubicados dentro de los mismos, altos volúmenes vehiculares, falta de señalización y demarcación en las intersecciones, los andenes construidos no presentan rampas ni ningún tipo de facilidad peatonal, en las horas de la noche la iluminación es insuficiente y al tenerse bajos volúmenes peatonales se torna bastante insegura.

El sector no cuenta con señalización horizontal ni vertical, excepto la Transversal Superior y la loma de Los Balsos y en las intersecciones las señales de pare están muy deterioradas y no se avistan fácilmente.

A pesar de que la velocidad en la zona está restringida a los 30 km/h los usuarios de las vías hacen caso omiso de esta norma y en general se tienen velocidades altas. Aunque aparentemente el sector cuenta con un buen servicio de transporte público colectivo, este solo transita por la Transversal Superior, quedando bastante alejado de las zonas residenciales, a excepción de la ruta San Lucas 1 (6402) integrada a la estación de Envigado del Metro, pero que cuenta una frecuencia muy baja (menos de 2 vehículos por hora).

A las horas de salida y entrada del colegio ubicado sobre la carrera 22 se observa una ocupación de la calle 12 sur con el fin de recoger ó dejar estudiantes, lo que sumado a la falta de infraestructura en este punto hace que las condiciones para los vehículos y los peatones se tornen peligrosos.

El plan que se ha formulado contempla los siguientes programas:

- Programa General de Movilidad
- Programa de Transporte Público Colectivo
- Programa de Rehabilitación de Pavimentos, Andenes y Rampas
- Programa de Estacionamientos
- Programa de Semaforización, Señalización y Demarcación
- Programa de Accesibilidad a las Unidades de Actuación del Proyecto

El plan hará la construcción de parte de la calzada occidental de la Circunvalar Oriental, la cual será la vía utilizada como principal ingreso y salida de las Unidades de Actuación.

En su cruce de la Circunvalar Oriental con la Calle 12 Sur – Loma de los Balsos, se debe realizar una intervención de semaforización de la misma para poder atender los volúmenes

generados por las nuevas viviendas. Adicional al anterior, El plan de Movilidad contempla la construcción de los siguientes proyectos viales e intersecciones:

Ampliación de la Capacidad de la Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior a cargo del municipio.

Construcción y semaforización de la Intersección Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental, a cargo del proyecto.

Construcción de Bahías de Entrada y Salida a las Unidades de Actuación.

Construcción de bahías para las paradas de transporte público colectivo, sobre las siguientes vías: Circunvalar Oriental, Calle 12 Sur; Transversal Superior, a cargo del municipio.

Rehabilitación de pavimentos y andenes en la red vial existente en el área de estudio a cargo del municipio.

Ampliación y Construcción de andenes y rampas en los sectores identificados en inventario vial realizado en el estudio, en donde en el polígono de planeamiento estaría a cargo del proyecto.

Mejorar la iluminación de los corredores peatonales.

Señalar y demarcar todos y cada uno de los elementos que conforman el plan de movilidad, como son: vías, intersecciones, paradas de transporte público, transporte escolar y sitios permitidos y no permitidos para el estacionamiento sobre la vía pública.

Adecuación de la sección de la carrera 22 en el tramo que no se encuentra comprendido en el polígono de desarrollo, la cual estaría a cargo del municipio de Medellín.

La adecuación, reparación y construcción de los proyectos que se presenten fuera del polígono de desarrollo Z5\_D3 le correspondería su implementación al Municipio de Medellín

Adicional a lo mencionado anteriormente, es importante resaltar que con la implementación del circuito formado por la carrera 21 y la Circunvalar Oriental, se tiene beneficios en el funcionamiento de la movilidad del sector especificado, en donde se destaca lo siguiente:

Se tiene una capacidad mayor del cruce de la calle 12 sur con Circunvalar Oriental.

Se elimina la posibilidad de realizar la maniobra de giro izquierdo desde la carrera 21, la cual considerando los volúmenes sobre la calle 12 sur serían de alto riesgo.



Se anulan los entrecruzamientos de los recorridos vehiculares en la intersección generada con la Circunvalar Oriental.

Se tiene un mejoramiento de la problemática actual originada por el ingreso y la salida de estudiantes y los vehículos que los recogen, en donde ya es posible estacionar sobre estas vías sin causar problemas de capacidad y seguridad vial sobre la calle 12 Sur.

Sin embargo se observa que a nivel interno del colegio existe espacio disponible para que la mayoría de maniobras de cargue y descargue de pasajeros se haga a nivel interno del colegio, por esta razón se recomienda que se realice la gestión respectiva para mejorar las condiciones de seguridad de los estudiantes.

La intersección de la Circunvalar Oriental (sector occidental) con la calle 12 sur, permite un circuito cerrado para la circulación peatonal a través de andenes desde el interior del polígono con el andén del costado sur de la calle 12 sur (loma los balsos) hasta la red de ciudad que pasa por la transversal superior; adicional a esta conexión, podemos observar que con la propuesta de semaforización peatonal de los cruces de la calle 12 sur con Transversal Superior y de la calle 12 Sur con Circunvalar Oriental se mejoran considerablemente las condiciones de seguridad actuales del sector, en donde también se le permite al peatón pasar de lado a lado de la calzada con seguridad y además se vincula el proyecto con el costado norte de la calle 12 sur, el cual también cuenta con andenes apropiados para la circulación.

#### **4.6 RECOMENDACIÓN**

Básicamente se recomienda tener en cuenta para la implementación del plan de movilidad, todos los programas y proyectos que se han formulado en el presente estudio, con el fin de mejorar la movilidad y la seguridad de todos los usuarios del espacio público en el sector, teniendo en cuenta que la prioridad de las soluciones viales la tienen siempre en su orden, los peatones, seguidos del transporte público colectivo, los vehículos particulares en movimiento y finalmente, los vehículos particulares estacionados.



**Foto 18. Tienda de barrio sobre la.  
Calle 18 A Sur**



**Foto 19. Proyectos de vivienda  
unifamiliar sobre la carrera 16**

## 5. COMPONENTE SOCIOCULTURAL

### 5.1 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

#### 5.1.1 Introducción

Con el propósito de hacer que la planificación urbana responda a los intereses sociales y a las necesidades sentidas por los pobladores, la participación de las disciplinas sociales es cada vez más una posibilidad abierta para la interlocución entre las propuestas propias de arquitectos y urbanistas, con aquellos saberes territoriales y análisis de carácter prospectivo hechos por los habitantes de las zonas de la ciudad a intervenir. En este sentido, el presente informe recoge los resultados del proceso de diagnóstico y caracterización sociocultural del sector contenido en el polígono Z5\_D3, haciendo énfasis en sus relaciones con los sectores aledaños y con el conjunto de la comuna El Poblado. Complementariamente, este trabajo se detiene sobre los resultados del proceso de socialización e interlocución con los vecinos, transeúntes y propietarios de predios del sector, describiendo las expectativas e intereses sobre el desarrollo del sector y articulándolas posteriormente a las herramientas de análisis de la información y de proposición de estrategias para la gestión social del plan parcial.

Por lo anterior, el presente informe se compone de cuatro apartados que sustentan la gestión social del Plan Parcial: en primer lugar, se hace una caracterización socioeconómica de la zona y del área circundante; en segundo lugar, se recoge el proceso de socialización e interlocución; en tercer lugar, se presenta el análisis matricial de problemáticas y oportunidades para el desarrollo futuro del sector y, en cuarto lugar, se presentan a modo de conclusión, una serie de recomendaciones y perfiles de proyectos que pretenden contextualizar los impactos sociales que generara el plan parcial en la zona.

El proceso de socialización de este plan parcial, atendiendo al cumplimiento de los requerimientos normativos, se sustentó en una amplia difusión pública certificada\* y en la realización de una reunión amplia con los habitantes del polígono y con vecinos del sector. Adicionalmente, la labor de caracterización socioeconómica y cultural del área de planeamiento, se sustentó en un trabajo etnográfico en la zona, apoyado en los recorridos, visitas y permanencia de los investigadores sociales en la zona, con el propósito de establecer el contacto con habitantes, transeúntes y vecinos. Para esto, realizamos visitas a distintas horas, identificamos rutas, recorridos, usos, horarios y demás elementos que nos permiten reconocer la dinámica actual de la zona y realizar propuestas articuladas al plan parcial para los desarrollos futuros. Como apoyo de esta labor, se incluye un análisis fotográfico y su respectivo archivo digital.

---

\* A este respecto se integran como anexos los certificados de entrega del correo, del anuncio en prensa y de la fijación de afiches y distribución de plegables al interior del polígono y en el sector aledaño.

Es importante mencionar que las principales dificultades encontradas en el proceso de socialización del plan parcial están referidas al difícil acceso a algunos sectores y la imposibilidad de establecer contacto con muchos de los vecinos. El carácter exclusivo del sector, el alto estrato socioeconómico y el cerramiento propio de unidades residenciales y casas-fincas, hicieron muy difícil el acopio de información primaria y el apoyo en las entrevistas personalizadas como estrategias para la caracterización y diagnóstico socioeconómico. Por ello, el recurso a la información secundaria contenido en las fuentes estadísticas de las instituciones oficiales resultó ser de la mayor importancia.

Para finalizar, se recuerda y valora especialmente la importancia de fortalecer los procesos de participación ciudadana en todos los niveles de la planificación urbana y, en el caso concreto de este polígono, se recomienda el aporte a la consolidación de iniciativas locales de organización social, tales como comités cívicos o consejos barriales.

### **5.1.2 Caracterización socioeconómica del área de planeamiento**

A partir de la información contenida en fuentes estadísticas como la literatura institucional publicada por la Alcaldía de Medellín y la Encuesta de Calidad de Vida 2006, se realiza a continuación la caracterización socioeconómica del sector, buscando establecer sus relaciones con el contexto de la comuna en la que está inserta el área de planeamiento.

En complemento con ello, nos apoyamos en información de primera mano, obtenida a partir de recorridos por la zona, donde se establecieron conversaciones con algunos de sus habitantes y transeúntes, los cuales, si bien no son habitantes permanentes de la zona, la viven y la transiten buena parte del día y muchos de ellos desde hace un tiempo considerable (dueños de tiendas, venteros ambulantes, porteros). Todos ellos y ellas, son testigos y partícipes de las transformaciones urbanas del sector y dan cuenta de algunas dinámicas sociales que allí acontecen. Este acercamiento etnográfico fue realizado hasta donde nos lo permitieron las dificultades de acceso e interlocución con los habitantes, asunto complicado debido a que el carácter dominante de las viviendas en la zona se basa en el cerramiento - donde incluso la comunicación de tipo vecinal es casi nula -.

Como estrategia para compensar las dificultades anteriores se recurrió a la información histórica y social incluida en los estudios de la Alcaldía de Medellín sobre la comuna del Poblado, concretamente al Plan Especial de Ordenamiento de El Poblado, el cuál fue elaborado en el transcurso de dos años y con metodologías participativas de interlocución con la comunidad, lo cual lo convierte en una importante fuente de información que se retoma en el presente estudio. Como contextualización histórica se recurrió también a relatos contenidos en la colección surgida de la convocatoria "escribe la historia de tu barrio", organizado por la Alcaldía de Medellín en el año de 1987.

El polígono Z5\_D3, objeto de este Plan Parcial, se encuentra al interior del barrio San Lucas, el cual es denominado por el Plan Especial de Ordenamiento de El Poblado como la sub-zona de planificación N° 18 y que se encuentra ubicada al sur oriente de la comuna 14 (El Poblado), con los límites siguientes: al oriente, con el área periurbana de Medellín, es decir, un área con un uso mixto urbano-rural, donde, en general, hay poca actividad socioeconómica y vida “pública”; hacia el sur el área limita con el municipio de Envigado y es esta zona, al igual que la del costado norte, la que presenta mayor actividad socioeconómica de tipo comercial, residencial y deportivo; en el norte, limita con el barrio Los Balsos N°1, aquí, existe un importante equipamiento educativo, religioso y residencial que congrega cientos de personas al interior de conjuntos residenciales y centros educativos, sin embargo, al exterior de éstos la vida social en términos barriales es casi nula; al occidente, el polígono limita con los barrios El Castillo y El Diamante N°2, este es un límite básicamente de carácter comercial marcado por la presencia de la transversal inferior. La conexión de tipo vehicular y peatonal entre estos barrios y con el resto del municipio de Medellín se da principalmente a través de las Transversales superior e inferior, a través de la vía Las Palmas y a través de las Lomas Los González, Los Balsos y Los Mangos.



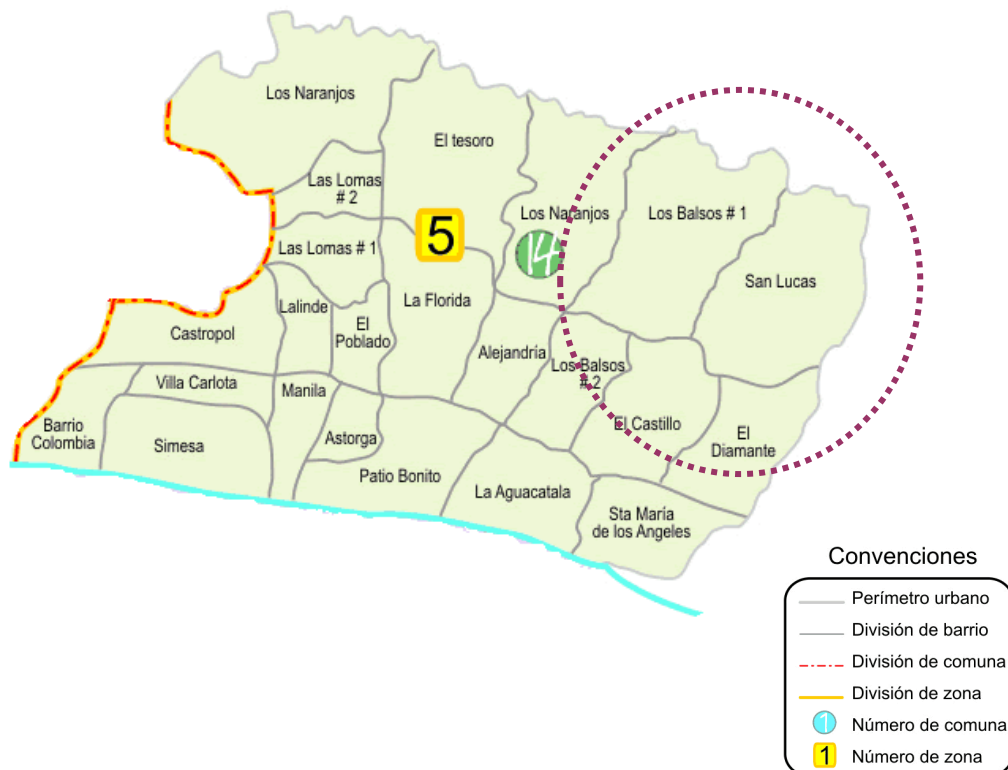
**Foto 20. Límite área urbano-rural**

En general, la zona que abarca el polígono y sus áreas circundantes están destinadas para el uso residencial, por lo cual es caracterizada por el PEOP como una área residencial de densidad baja, con otros usos de baja intensidad (comerciales por ejemplo) (Atlas PEOP, 2005: 18) y, cuyos espacios verdes sin adecuación, deberán ser destinados para parques urbanos (Atlas PEOP, 2005: 13). Sin embargo, a pesar de su carácter casi exclusivamente residencial, la zona de San Lucas es aledaña a importantes corredores comerciales de la comuna 14, tales como las Transversales inferior y superior, “Malls” equipados con todo tipo de ofertas comerciales, droguerías y almacenes de cadena, los cuales suplen gran parte de las necesidades de abastecimiento en el sector. Según el mapa de Desarrollos urbanos por periodos normativos (Atlas PEOP, 2005: 10), la construcción de unidades residenciales en esta zona comenzó a finales de la década de los setenta y presentó una agudización durante la década del 90 (urbanizaciones del cuarto periodo normativo), así como en el periodo

comprendido entre 1.977 y 1.989, ubicadas principalmente en la zona baja del barrio. Este proceso da cuenta de una constante tendencia de crecimiento urbano de la ciudad hacia las zonas altas y, en el caso concreto de las viviendas cercanas al polígono, hacia zonas de carácter rural que ofrecen a sus habitantes un tipo de vivienda de carácter mixto (urbano-rural), que les permite ser parte de las dinámicas y ofertas urbanas (comerciales, laborales y educativas) y, a la vez, disfrutar de una zona poco urbanizada, y con características propias de un ambiente rural: amplias zonas verdes, valores paisajísticos y un aire menos contaminado.



## Mapa 2. Comuna 14, El Poblado; Subdivisión barrial. Límites de San Lucas\*

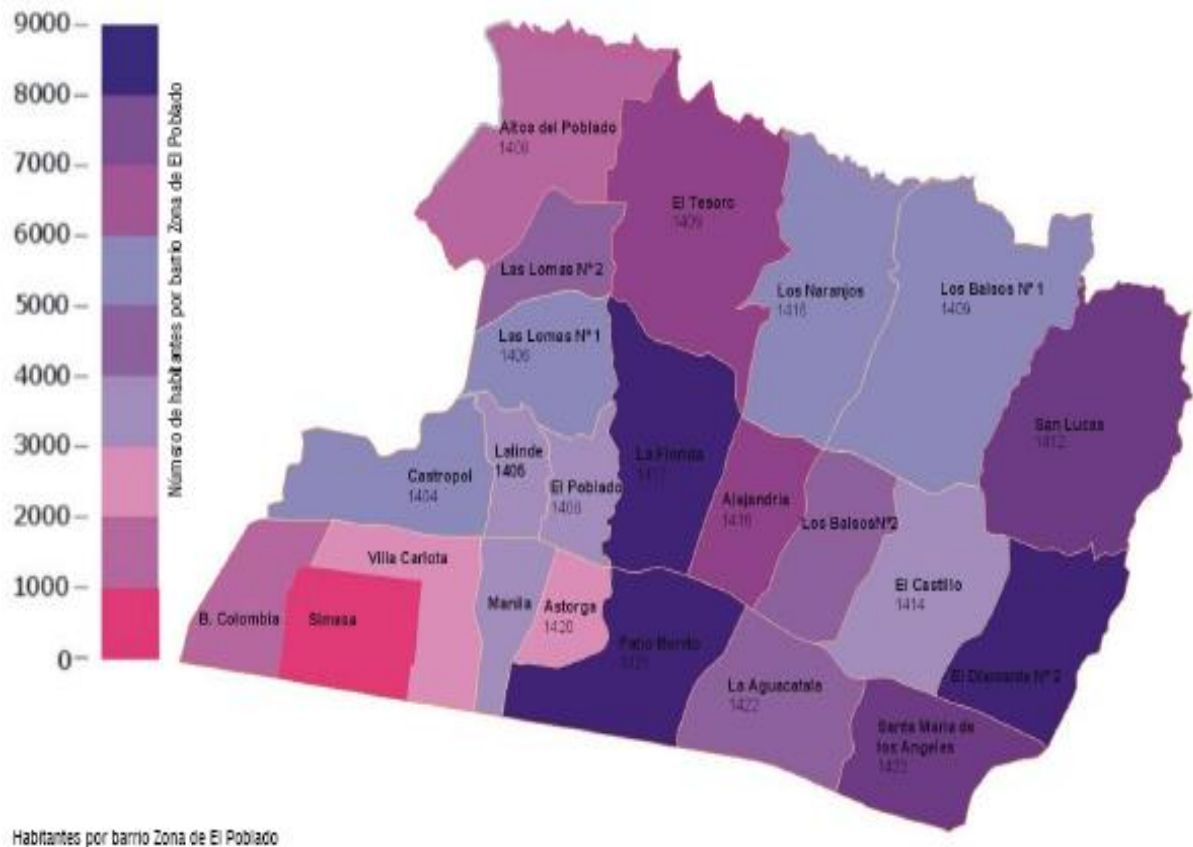


Fuente: <http://www.region.org.co/MEDELLIN.htm>. Visita: marzo 2008

Un análisis comparativo de la población en la comuna del Poblado, nos muestra que, en general, la población del barrio San Lucas, con alrededor de 7.000 habitantes es mayor a la de los barrios vecinos, particularmente en lo referido al barrio El Castillo, que cuenta con aproximadamente 3.000 habitantes, aunque es menor a la del barrio El Diamante N°2, el cual tiene aproximadamente 8.000 habitantes.

\* El presente mapa fue construido a partir de un mapa general de la ciudad de Medellín. Su edición se hizo con el fin de que fueran visibles los nombres de los barrios en el presente documento, con la intención de localizar el área de planeamiento y sus barrios vecinos.

**Mapa 3. Estimado de Habitantes por Barrio en la Comuna 14, El Poblado**



**Tabla12. Estimado de Población discriminado por género y estratificación**

Barrio/ Comuna	Hombres	Mujeres	Total	Estrato Predominante
San Lucas	2.875	3.673	6.548	Estrato 6 - Alto
Comuna 14	47.804	62.308	110.112	Estrato 6 - Alto

Fuente: Alcaldía de Medellín, ECV 2006. Datos tomados del DANE, censo 2005

Como puede verse, tanto para la comuna 14 como para el barrio y el sector en el que se comprende el área de planeamiento, el estrato socioeconómico predominante es el Alto, lo cual nos indica la preponderancia de una población con suficientes niveles de ingreso y con adecuada disposición de recursos y oportunidades para la gestión de la vida de sus familias. Esta situación permite también entrever que no se incluye dentro del plan parcial población

económicamente vulnerable, pues en el momento actual no se cuenta con su existencia al interior del área de planeamiento, ni tampoco se espera que los desarrollos urbanísticos futuros atraigan a este tipo de población a asentarse en el sector.

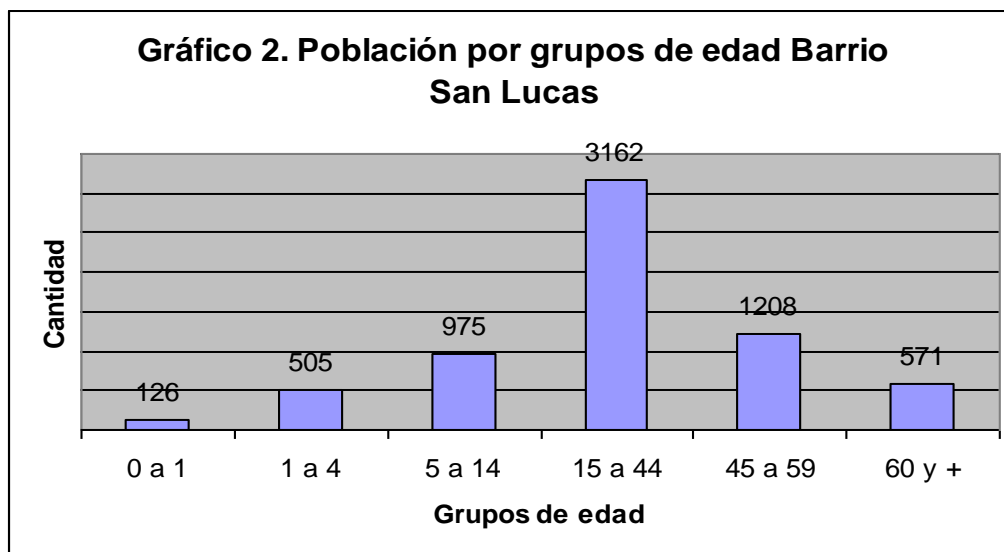
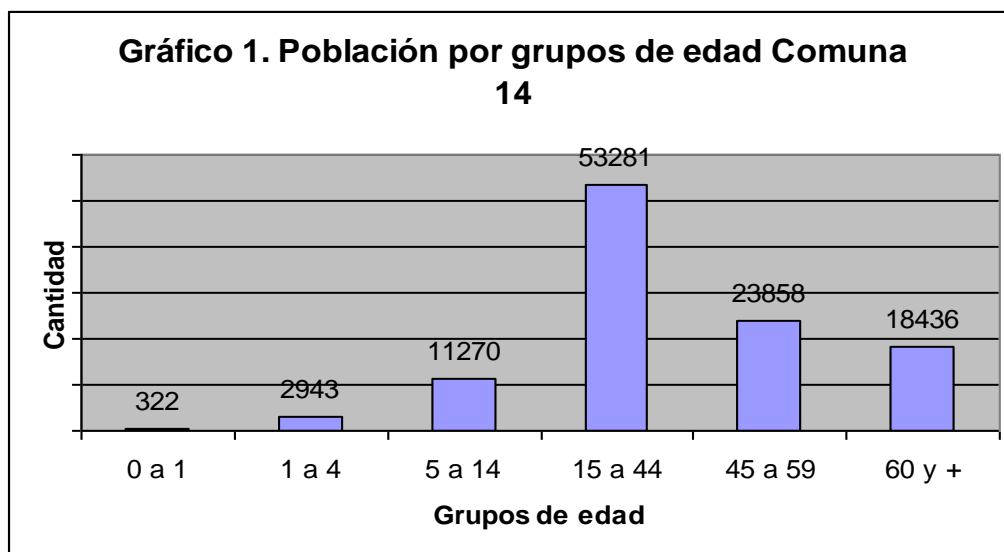
En la composición poblacional resalta el hecho de que en toda la Comuna del Poblado el género predominante es el femenino, situación que da continuidad a la encontrada anteriormente en la Encuesta de Calidad de Vida del año 2004. Al interior del área de planeamiento, existe una continuidad de esta situación y se encuentra una relación porcentual de 56,09% de mujeres y 43,91% de hombres. Una situación que deja intuirse de la observación el área de planeamiento, se refiere a la primacía de las familias mono nucleares y la existencia de un porcentaje importante de familias en edad reproductiva. Esta situación se corrobora a partir de la distribución de la población por grupos etéreos, que muestra para el caso concreto del barrio San Lucas, un mayor porcentaje de población con edades que oscilan entre los 15 y los 44 años de edad, condición que mantiene la relación con la prelación de este grupo etéreo en el conjunto de la comuna 14:

**Tabla 13. Población por grupos de edad comuna 14**

Barrio/Comuna	GRUPOS DE EDAD						Total
	- 1	1-4	5-14	15-44	45-59	60 y +	
Comuna 14	322	2.943	11.270	53.281	23.858	18.436	110.112
San Lucas	126	505	975	3.162	1.208	571	6.547

**Fuente: Alcaldía de Medellín, ECV 2006, perfil socioeconómico comuna 14.**

Las pirámides poblacionales obtenidas a partir de los datos de esta tabla dejan ver aún mejor la prelación de las franjas poblacionales comprendida entre los 5 y los 44 años de edad, tanto para el conjunto de la Comuna 14 como para el Barrio San Lucas:



Llama la atención en lo anterior, el importante porcentaje de población con edades comprendidas entre los 0 – 1 año de edad, correspondientes al 13.2% del total de la Comuna, lo cual nos permite corroborar la situación antes señalada de la preponderancia de las familias en edad reproductiva y el significativo número de niños en edad escolar y que requerirán de espacios públicos y equipamientos recreativos para su desarrollo personal y colectivo.

En lo que se refiere a la vivienda, si bien el interior del área de planeamiento está prácticamente deshabitada, se ubican en la zona de impacto aledaña alrededor de cuarenta unidades residenciales, entre las cuales sobresalen conjuntos residenciales de tipo casas campestres y solo unos cuantos conjuntos residenciales tipo edificios verticales, característica que difiere un poco de la característica predominante en la comuna 14, donde la mayoría de sus habitantes residen construcciones verticales, según puede verse en el cuadro siguiente:

**Tabla 14. Viviendas según tipo Comuna 14**

<b>Tipo de Vivienda</b>	<b>Vivienda</b>	<b>Porcentaje</b>
Apartamentos	29.180	83.96%
Casas	5.575	16.04%
<b>Total</b>	<b>34.755</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Alcaldía de Medellín, ECV 2006, perfil socioeconómico comuna 14.

Los distintos tipos de residencias del sector, sean casas o apartamentos, oscilan entre los 200 m<sup>2</sup> y 700 m<sup>2</sup> y, de manera similar a lo que acontece en la comuna 14, cuentan con todos los servicios básicos, están construidas con materiales de excelente calidad y suelen albergar a un solo hogar.

**Tabla 15. Vivienda según número de hogares comuna 14**

Número de Hogares	Viviendas	Porcentaje
1	34.755	100.00
2	0	0
<b>Total</b>	<b>34.755</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Alcaldía de Medellín, ECV 2006, perfil socioeconómico comuna 14.

Lo anterior, aunado al resultado de la observación en campo, permite afirmar que la calidad constructiva de las viviendas que se encuentran en el sector corresponde con las mejores condiciones de habitabilidad, no se registran hacinamientos y la red de servicios públicos está provista y extendida ampliamente. La cobertura de los servicios públicos domiciliarios es total, tanto para lo que se refiere a servicios básicos de energía, agua, alcantarillado, red de gas y saneamiento, como a los servicios más avanzados de telecomunicaciones en Internet. Tal y como puede verse en las estadísticas siguientes, estas son características generalizadas en las viviendas de la comuna:

**Tabla 16. Vivienda según tenencia de servicios públicos comuna 14**

Servicios públicos con que cuenta la vivienda	SI	NO
Energía eléctrica	34.755	
Acueducto	34.755	
Alcantarillado	34.755	
Gas natural	25.156	9.599
Teléfono	34.727	28

Fuente: Alcaldía de Medellín, ECV 2006, perfil socioeconómico comuna 14.

Si consideramos el hecho de que la densidad poblacional en el Barrio San Lucas, es relativamente baja en comparación con la comuna y mucho más en relación con la ciudad y aunamos este asunto a las excelentes condiciones de habitabilidad y de infraestructura de servicios referida antes, podemos afirmar que la zona tiene una muy alta capacidad para recibir nuevos pobladores y para abrir una oferta de espacio público que se irradie al conjunto de la comuna 14, siempre y cuando se vigile el adecuado mantenimiento de sus condiciones ecológicas, evidentes en sus relaciones con el perímetro rural de borde.

El acceso a servicios educativos en el Barrio San Lucas, como en la Comuna 14, puede considerarse privilegiado frente al conjunto de la ciudad y de un nivel de satisfacción alto para sus pobladores. Los niveles de escolarización son óptimos y el analfabetismo está casi completamente erradicado, tal y como se muestra en la siguiente gráfica:

**Tabla 17. Personas mayores de 15 años que saben leer y escribir comuna 14**



Saben leer y escribir más de un párrafo	Personas	%
<b>Si</b>	94.852	99.24
<b>No</b>	725	0.76

Fuente: Alcaldía de Medellín, ECV 2006, perfil socioeconómico comuna 14

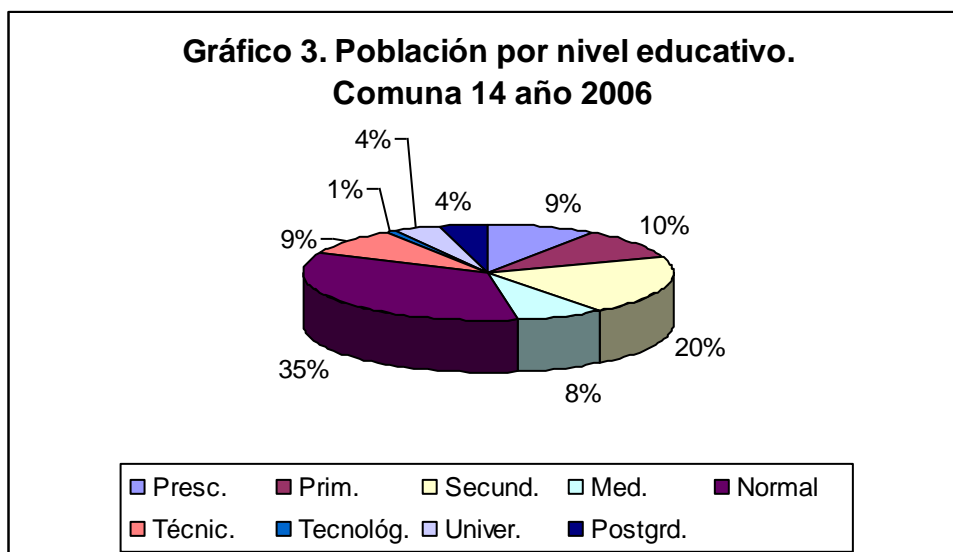
Adicionalmente, los niveles de educación alcanzados por los pobladores de la Comuna 14, son proporcionalmente más altos que la media de la ciudad, se encuentra un alto porcentaje cursando carreras profesionales o tecnológicas, e incluso posgrados universitarios. Esta situación es propiciada por las condiciones socioeconómicas favorables que permiten acceso a la educación privada y además por las facilidades que posee la Comuna del Poblado en materia educativa, ya que existe allí una adecuada y variada oferta educativa de carácter privado y oficial. En su conjunto, la población que reporta haber estudiado en alguno de los niveles educativos en el año 2006 alcanza el 56,55% del total de la población de la comuna. Es importante resaltar que un 9.63% de la población reporta su participación en carreras técnicas o tecnológicas; un 3.99% en carreras universitarias y un 4.3% en formación universitaria de posgrado. La siguiente tabla desglosa esta información:

**Tabla 18. Personas que estudiaron durante el 2006 según nivel educativo**

	Total	Presc.	Prim.	Secund.	Med.	Normal	Técnic.	Tecnológ.	Univer.	Postgrd.
<b>Com. 14</b>	67.274	6.297	6.711	13.721	5.145	23.342	5.964	516	2.685	2.893

Fuente: Alcaldía de Medellín, ECV 2006, perfil socioeconómico comuna 14

Porcentualmente, la población por niveles educativos se distribuye como se muestra en el gráfico siguiente:



En lo referido al acceso a los servicios de salud, en la Comuna 14 se presenta una cobertura casi universal, con un mínimo margen de apenas un 1.89% de la población sin cobertura y un 1.50% de personas que manifiestan desconocer su situación frente a este servicio. La existencia de un 50.16% de habitantes en calidad de cotizantes del sistema de seguridad social en salud, permite también comprender los altos niveles de ocupación y empleo que se registran en la comuna, lo cual es corroborado por el bajo nivel de personas que aparecen en calidad de vinculado al régimen subsidiado.

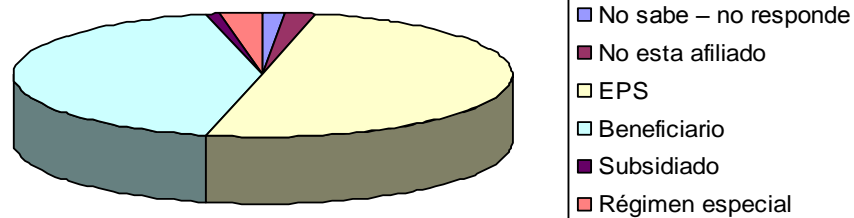
**Tabla 19. Personas según afiliación al sistema de salud comuna 14.**

Afiliación al sistema de seguridad social	Personas	%
No sabe – no responde	1.654	1,50
No está afiliado	2.077	1,89
EPS	55.234	50,16
Beneficiario	47.063	42,74
Subsidiado	945	0,86
Régimen especial	3.140	2,85
<b>Total</b>	<b>110.112</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Alcaldía de Medellín, ECV 2006, perfil socioeconómico comuna 14

La distribución porcentual del acceso al sistema general de seguridad social en salud nos muestra lo siguiente:

**Gráfico 4. Acceso al sistema general de seguridad social en salud. Comuna 14 año 2006**



Como pudo verse en el análisis de la composición poblacional según grupos etéreos, la Población Económicamente Activa (PEA) es el grupo mayoritario en el Barrio San Lucas. Tal y como se deriva del análisis de la tabla 2, el grupo de edad comprendido entre los 15 y los 44 años de edad representa el 48.25% del total poblacional, mientras que el grupo comprendido entre los 45 y los 59 años alcanza el 18.45%, conformando ambos un porcentaje equivalente al 66.7% del total de la población del barrio. En concordancia con este significativo porcentaje de población en edad productiva, la comuna 14 disfruta de unos altos índices de ocupación y empleo, lo cual lo convierte en un sector privilegiado, máxime cuando se considera que los oficios desempeñados están relacionados con una educación cualificada y los salarios superan en mucho los índices registrados en el conjunto amplio de la ciudad. En el siguiente cuadro se verifica para el año 2006 la situación descrita:

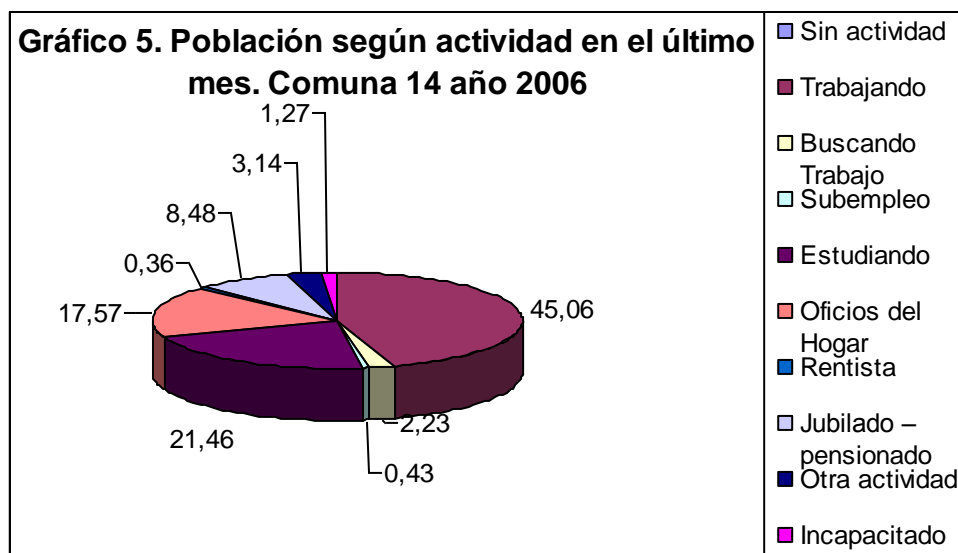
**Tabla 20. Población en edad de trabajar según actividad habitual durante el último mes, Comuna 14**

Actividad habitual durante el último mes	Personas	%
Sin actividad		
Trabajando	45.029	45,06
Buscando Trabajo	2.233	2,23
Subempleo	431	0,43
Estudiando	21.447	21,46
Oficios del Hogar	17.557	17,57
Rentista	362	0,36
Jubilado – pensionado	8.478	8,48
Otra actividad	3.133	3,14
Incapacitado para trabajar	1.267	1,27
<b>Total en edad de trabajar</b>	<b>99.937</b>	<b>100,00</b>

<b>Menores de 12 años</b>	<b>10.175</b>	
<b>Total comuna</b>	<b>110.112</b>	

Fuente: Alcaldía de Medellín, ECV 2006, perfil socioeconómico comuna 14

Si consideramos el alto porcentaje de estudiantes (21.46%) dentro de la PEA y lo sumamos a las distintas formas de ocupación remunerada descritas en la tabla, tales como rentista, jubilado, otra actividad o subempleo, el índice de ocupación remunerada alcanza casi el 80% de la población de la comuna. Esto deja verse mejor en el siguiente gráfico:



### 5.1.3 Diagnóstico etnográfico de las condiciones actuales

El carácter prominentemente residencial del sector, se ha complementado en el último tiempo con la consolidación de una oferta de áreas comerciales y de instituciones y equipamientos de servicio a la comunidad, tales como son algunos espacios deportivos, los colegios Cumbres y Manzanares y el jardín infantil El Encuentro. Los establecimientos educativos están ubicados en la zona norte del polígono, donde también se localizan dos centros de carácter religioso: la casa Monferrant (adscrita a la Compañía de María) y la casa de retiro de las Esclavas de Cristo (adscrita al Regnum Christi). Igualmente, y aunque no se trata de un centro religioso como los anteriores, se encuentra el Centro Cultural Citara, el cual presta servicios en temas de autoayuda, meditación y otros aspectos referidos a lo espiritual.

A partir de lo observado en la etnografía, la recurrencia de centros educativos y de tipo religioso y espiritual en la zona norte del polígono está altamente ligada a un carácter campestre asociado al silencio, al aire puro, a la naturaleza y a la soledad, siendo esta última

una importante característica del sector ya que, a la altura de la calle 12 sur (Los Balsos), después de pasar la transversal superior, todas las calles de acceso a unidades residenciales o colegios son vías cerradas, por lo cual sus únicos transeúntes (vehiculares y peatonales) son los residentes de la zona, los estudiantes o los trabajadores de los colegios y las unidades residenciales. Esta característica de vía cerrada, reduce sustancialmente el flujo de automóviles y peatones por esta zona, tornando las vías y la zona en general, en un espacio poco habitado, que puede contribuir con fines educativos o religiosos, pero que también favorece condiciones de peligrosidad asociadas con la soledad, la precariedad de los andenes y la alta velocidad a la que transitan los automóviles. Los constantes cerramientos propios de las urbanizaciones y las casas-fincas, sumados a la prácticamente nula existencia de espacios públicos adecuados como parques o instalaciones deportivas, también contribuyen a que el espacio de las calles presente un aspecto marginal y solitario, proclive a las condiciones de peligrosidad señaladas.



**Foto 21. Vía de acceso exclusivo a la casa Monferrant**

La dinámica en la zona sur del polígono – que se comunica con la zona norte solo a través de las transversales, debido al anteriormente mencionado cerramiento de las vías paralelas – es bastante distinta, pues allí confluyen las transversales inferior y superior. Esto hace que se concentren una buena cantidad de automotores a todas las horas del día, confluencia que incluso causó el que esta zona fuera elegida por las rutas de buses “San Lucas” como la zona destinada para parqueo momentáneo de sus buses y para los puestos de control de los mismos. Hasta altas horas de la noche, hay en este sector una constante actividad vehicular, que especialmente en las horas pico de la tarde agudiza los embotellamientos vehiculares. Por esta razón, como nuevos acondicionamientos viales, se contempla en el PEOP, la ampliación de las transversales en el sector de San Lucas y la construcción de una vía paralela a las Palmas llamada Longitudinal Oriental (Atlas PEOP: 2005, 11).



**Foto 22. Intersección Transversal inferior y superior, sector San Lucas, zona sur**

Debido al flujo vehicular, a la constante presencia de transeúntes y al hecho de encontrarse allí importantes espacios deportivos y religiosos, esta zona sur puede considerarse la centralidad socioeconómica vecina al polígono. Son tres los equipamientos deportivos presentes aquí: una academia de baile, la cancha de San Lucas y la piscina Pablo Restrepo; todo estos son de carácter privado pero gozan de gran influencia y reconocimiento en el sector, ya que colaboran a que la zona este poblada buena parte del día por niños y adultos de diferentes sectores de la comuna, especialmente de los barrios vecinos y del propio San Lucas, quienes encuentran aquí un espacio alternativo al de sus unidades residenciales para la recreación y el esparcimiento.





**Foto 23. Equipamientos deportivos zona sur del polígono**

Colabora también en la concurrencia a esta zona sur la presencia de la iglesia del barrio San Lucas, la cual reúne diariamente a asistentes de todas las edades, principalmente vecinos y habitantes del barrio, y que registra una asistencia mayor los fines de semana. Esto posibilita, a diferencia de la zona norte del polígono, un lugar de encuentro constante con vecinos y amigos del sector y, junto con los ya mencionados espacios deportivos, hace de esta zona lugar propicio para el comercio a menor escala, ejercido bajo la modalidad de venta ambulante con carácter informal.

En el recorrido realizado se identificó esta zona sur como el que podríamos denominar el único espacio público del sector, el cuál más que propuesto y planificado como tal, ha devenido en espacio público a partir de los usos y apropiaciones que la misma comunidad de vecinos y población flotante hace de él en algunos momentos del día. Por todo esto, aun considerando el hecho de que la comuna del Poblado y, particularmente el Barrio San Lucas cuentan con un índice de habitantes por hectárea mucho menor al del promedio de la ciudad, es evidente la carencia de adecuación del espacio público y la insuficiencia en el sector es suplida actualmente por una oferta creciente de espacios públicos alternativos en forma de enclaves con características específicas y con restricciones de acceso, tales como clubes, centros comerciales y fincas de recreo (Parte 1, PEOP: 2005).



**Foto 24. Equipamiento religiosos iglesia San Lucas y ventas callejeras aledañas**

El análisis de esta zona sur permite deducir además que, de forma similar a lo que acontece en la zona norte, se aprovechan las características naturales del sector: lejanía, soledad, aire puro, etc. para ubicar allí dos centros de tratamiento a las adicciones, ambos con enfoque religioso, uno de ellos llamado Alborada, que hace parte de los Hogares Claret y se encuentra ubicado en el extremo más oriental de la zona sur, limitando con el área rural del polígono, y, otro llamado Fundación La Luz, ubicado en el extremo oriental del polígono.



**Foto 25. Enclave de casas de estrato 2 y 3, vecinas al sector sur del polígono.**

Es de resaltar que en este costado del polígono se ubica un pequeño enclave de alrededor de treinta casas de estratos 2 y 3, muchas de las cuales están allí hace más de treinta años. La mayoría de estas casas albergan familias de más de cuatro personas y a diferencia de los conjuntos residenciales circundantes, no cuentan con zonas de recreación y esparcimiento, acrecentando sus necesidades de espacios públicos y colocándolos como usuarios potenciales de los equipamientos y espacio públicos que genere el plan parcial. Se ubica en este enclave la única tienda presente en el sector, la cual provee servicios de aprovisionamiento valiosos para los visitantes y para la población que trabaja en esta zona.

Dentro de los proyectos contemplados en el barrio San Lucas por el PEOP, que tendrán efecto en todos los costados del polígono, además de las vías anteriormente mencionadas, se encuentra el mejoramiento del sistema de andenes en la transversal superior (Atlas PEOP: 2005, 15), los cuales en la actualidad presentan condiciones precarias e incluso no existen en algunas zonas del polígono, lo que obliga al peatón a caminar entre las calles o a pasar de lado a lado en busca de zonas de circulación. En las conversaciones con los pobladores y transeúntes fue reiterativo el énfasis en la necesidad de mejorar las condiciones de los andenes del sector, lo que pudo comprobarse en los recorridos en los que se observó su precariedad para los usos actuales de transporte peatonal, el deporte, y el paseo de mascotas.





**Foto 26. Ausencia y precariedad de andes en la transversal superior, sector San Lucas**

Como ya se menciono anteriormente, la valorización y promoción de este sector está ligada a la presencia de recursos naturales y abundantes espacios verdes – en comparación a otros barrios de la comuna de El Poblado – aspecto que cobra mayor relevancia en tanto una de las problemáticas más recurrentes en la comuna 14 es el deterioro de las zonas verdes debido a acelerados procesos de construcción, siendo la preocupación ambiental una de las cuatro problemáticas que provocó la realización de un Plan Especial de Ordenamiento para la comuna de El Poblado. Se encuentran en la zona las quebradas San Juan y La Aguacatala, cuya cuenca se une con la quebrada San Juan a la altura del conjunto residencial Poblado de San Lorenzo. Esta última es proyectada por el PEOP como un “retiro de quebrada a valorar como corredor ambiental (independiente de la propiedad)” (Atlas PEOP: 2005, 16), idea que se enmarca en una explícita apuesta



**Foto 27. Ausencia de andenes en zonas vecinas al polígono; entre las calles 18sur y 18a sur**

del PEOP por aprovechar en la mayor medida el potencial hídrico de la comuna El Poblado, ya que históricamente las quebradas han sido marginales al desarrollo urbanístico, razón por la cual actualmente presentan graves problemas de contaminación o han sido privatizadas por ocupación indebida de sus retiros o estranguladas por muros de contención (Parte 1, PEOP: 2005, 13).



**Foto28. Árboles altos y frondosos ofrecen zonas de sombra y aire fresco.**



**Foto 29. Quebrada San Juan, zona Monferrant Foto: zona sur-oriental, límite rural**

Estas condiciones ambientales y los valores ecológicos y paisajísticos son reconocidos por los habitantes, vecinos y visitantes como los principales valores urbanísticos del sector y actúan como los elementos de mayor reconocimiento y valoración en la memoria colectiva del lugar. En concordancia con ello, el plan parcial deberá generar estrategias para conservar estas condiciones y para potenciar un uso sostenible del territorio y guardar un adecuado equilibrio entre el asentamiento, la circulación y la conservación del ecosistema.

## **5.2 PROCESO DE SENSIBILIZACIÓN, INFORMACIÓN Y CONCERTACIÓN CON VECINOS Y PROPIETARIOS**

### **5.2.1 Convocatoria**

Para la convocatoria y sensibilización de los habitantes y vecinos del área del plan parcial y de sus zonas aledañas, se hicieron recorridos y visitas informales a las unidades residenciales, colegios y espacios deportivos, en las cuales se les informaba verbalmente, solicitando la participación y acopiando los datos necesarios de las personas responsables de la administración de las urbanizaciones, a quienes se encomendaba la multiplicación de la información y convocatoria. En el caso de las casas-finca- se habló, en la medida de la disponibilidad, con los propietarios. En los días siguientes se remitió, vía correo postal, una carta de invitación al encuentro, en la que se explicaba el sentido social y urbanístico del plan parcial y la importancia de la participación comunitaria. Esta carta fue dirigida a cada uno de los residentes, a los propietarios y administradores (Ver anexo D: carta de invitación a la socialización del plan parcial y recibos de entrega de correspondencia).

### **5.2.2 Sensibilización y Difusión**

En los días subsiguientes a la entrega de las invitaciones, próximos a la realización del encuentro de socialización, se entregaron alrededor de 350 plegables informativos en las



unidades residenciales y casas-finca del sector (ver anexo E: plegable Plan Parcial San Lucas). Esto con el fin de recordar y formalizar la invitación anteriormente hecha y generar inquietudes en los habitantes del sector, además de que el plegable contenía información más detallada, lo cual permitió sensibilizar a los vecinos del sector y posibilitar la información a las personas que no podrían asistir al encuentro. Simultáneamente al proceso de entrega de los plegables, se entregaron seis afiches de invitación a la reunión y se dispusieron seis más en zonas estratégicas como paraderos de buses y tiendas; al igual que se entregaron algunos en unidades donde era permitido ponerlos (ver anexo E y F: muestra del afiche y formato de entrega de afiches y plegables con constancia de recibido)

### 5.2.3 Encuentro de socialización del Plan con propietarios y vecinos

Día: Viernes 14 de Marzo de 2007

Hora: 6:00 PM.

Lugar: Auditorio "Diego Restrepo Peláez", Parque Comercial el Tesoro

La socialización del Plan se hizo formalmente en el Encuentro de Socialización e Interlocución Plan Parcial San Lucas. El auditorio del Centro Comercial El Tesoro, fue el lugar escogido para la realización del encuentro en vista de su cercanía con el polígono y sus facilidades de acceso y estadía para los asistentes.



**Foto 30. Encuentro de Socialización e Interlocución Plan Parcial San Lucas**

El Encuentro se abrió con la presentación de los representantes del Grupo de Diseño Urbano, equipo de formulación contratado por el proponente. Durante esta presentación se dio a

conocer a los asistentes el sentido de un Plan Parcial, sus lógicas urbanísticas, la normativa que lo rige y se describieron algunos antecedentes de planes parciales en la ciudad. Con la claridad en el marco jurídico y con la introducción de asuntos relativos al proceso de formulación y aprobación de un plan parcial, se resolvieron dudas referentes a quiénes son los responsables de la formulación, a quiénes beneficia, que impactos genera, quienes pueden aportar, quienes participan, cuáles son sus responsabilidades, etc. Seguidamente, se procedió a exponer la propuesta urbanística del plan parcial, haciendo especial énfasis en la propuesta de espacio público y equipamiento, que despertó gran interés y que se expuso como la necesidad más sentida del sector.



**Foto 31. Encuentro de Socialización e Interlocución Plan Parcial San Lucas**

#### **5.2.4 Interlocución y retroalimentación con los asistentes al encuentro**

Desde el inicio del encuentro los asistentes se mostraron interesados en dos temas o problemáticas principales; la falta de espacio público y la ausencia o precariedad de los andenes.

Sobre el espacio público se hizo alusión a la necesidad de espacios recreativos y de esparcimiento para niños y adultos, específicamente juegos infantiles y espacios donde se promueva el deporte en jóvenes y niños, esto último debido a que los actuales equipamientos son privados y no son suficientes, y en tanto se habló de nuevas formas de ocio en los jóvenes que los están confinando al individualismo y la soledad, tales como los juegos de video y los computadores, o el hecho de que se considere como únicos espacios públicos del sector a los centros comerciales y los "Malls" aledaños.

En el caso de los andenes se explicitó que la razón por la que muchos de sus habitantes no salen a caminar no tiene que ver con el hecho de que al interior de las unidades residenciales

se suplan necesidades de zonas verdes o de espacios para caminar, sino a la ausencia de andenes en las vías del barrio, sumada a la alta presencia de automotores que transitan a altas velocidades y a la inseguridad que causa la soledad en las vías de la zona. Se expuso también la idea de controlar las construcciones en la zona, con el fin de preservar atributos valiosos para sus habitantes como las vistas panorámicas y recursos naturales como árboles, zonas verdes y quebradas. En este sentido, se mostró una complacencia y apoyo generalizado a la propuesta del plan parcial de conservar las zonas verdes y de intervenirlas con el fin de hacer parques y senderos.

Se propuso que el equipamiento para la zona del espacio público, sea otorgado a la Filarmónica de Antioquia, organización que se encuentra en búsqueda de un sitio para ensayos y conciertos, la cual sería la encargada de administrar y cuidar el equipamiento cultural.

## Matriz de análisis de las problemáticas y oportunidades identificadas en el área de planeamiento

**Tabla 21. Matriz de análisis de las problemáticas y oportunidades identificadas en el área de planeamiento**

Problemática identificada	Posibles causas	Consecuencias	Recomendaciones
Ausencia y precariedad de andenes o senderos para usos múltiple: tránsito peatonal; deporte; paseo de mascotas, etc....	Prelación del transporte en automóviles a expensas de las posibilidades de transitar el barrio como peatones Desarrollo urbanístico barrial que se ha concentrado en la adecuación al interior de las unidades residenciales	Pérdida de la calle como lugar de esparcimiento e inexistencia de una red caminera. Insuficiencia de los espacios de comunicación barrial y prelación de las vías y de espacios semipúblicos como "malls" y centros comerciales.	Construir, adecuar y mejorar los andenes y la red caminera en la zona a intervenir con el plan parcial y contribuir a que mejore la situación general del polígono en este aspecto, principalmente en la zona norte del polígono y en la zona sur, en el tramo que conecta la transversal superior y la loma Los Balsos.
Inexistencia de un equipamiento de tipo barrial	Desinterés en procesos de generación de vínculos barriales y entre vecinos, primacía de los intereses individuales y ausencia de procesos de planificación que incentiven esta perspectiva	Existe una interesante oferta educativa y cultural promovida por entidades privadas, pero se carece de procesos cívicos y de carácter público efectivos	Integrar en la propuesta de espacio público un equipamiento cultural, tipo aula múltiple que esté debidamente dotada de iluminación, baños, basureros, sillas y otros enseres. Esta aula podrá actuar como escenario para la integración vecinal y como espacio para una oferta de actividades culturales y de formación.
Falta de espacios públicos, parques, instalaciones recreativas y deportivas propicias para la socialización, el esparcimiento, el encuentro y la promoción de la vida barrial	Crecimiento del sector a partir de casas-fincas que se han transformado en unidades residenciales cerradas a las que se ha encomendado la solución en su interior de las lúdicas, recreativas, de ocio y socialización en general Planeación e historia barrial reciente que no ha impulsado la creación de espacios de índole público y que ha dado paso a la preponderancia de lugares semipúblicos como centros comerciales, "malls"	Inadecuada provisión de espacio público efectivo Desaprovechamiento de las condiciones naturales y paisajísticas del sector Desinterés por el espacio público y énfasis en la solución de necesidades recreativas en espacios cerrados Incomunicación y desconocimiento entre vecinos	Aprovechar las zonas verdes aún sin construir para proveer a la zona de nuevos parques, que permitan socializaciones al exterior de las unidades residenciales y promover nuevas formas de vivir y apropiarse del barrio y la comuna. Potenciar los atributos ecológicos y paisajísticos como valores de especial interés en la propuesta de espacio público Acompañar los espacios públicos propuestos de campañas pedagógicas y de sensibilización sobre el adecuado uso y cuidado de los recursos hídricos

Oportunidad identificada	Posibles causas	Consecuencias	Recomendaciones
Excelente red de provisión de servicios públicos	Alto valor del suelo, adecuada disposición de las redes domiciliarias y voluntad política para el mantenimiento del status del sector.	Configuración del sector como de estrato 6, con una privilegiada red de servicios públicos domiciliarios	Aprovechar y potenciar la excelente red de servicios públicos para proyectar el valor residencial del sector. Articular los intereses inmobiliarios con la excelente infraestructura del sector sin desmedro de las condiciones ambientales y sociales.
Amplias zonas verdes sin construir, buen estado de conservación de las condiciones del ecosistema y de los atributos paisajísticos del sector	Mantenimiento de las condiciones propias del doblamiento del sector: antiguas fincas y casas de recreo Cercanía con el área rural de la ciudad de Medellín	Posibilidades propicias para el desarrollo urbanístico con equilibrio entre el crecimiento poblacional y la conservación ecológica	Diseñar un sistema de espacio público que aproveche las áreas verdes libres y que potencie su valor Mantener una baja densidad habitacional Conformar una oferta de espacios públicos con escala de Comuna
Presencia de entidades privadas de carácter religioso, educativo, deportivo y cultural	El sector ofrece condiciones propicias para el funcionamiento de entidades dedicadas a ofertar servicios culturales y recreativos que no se satisfacen en la oferta pública	Visitas al sector por parte de vecinos y habitantes de la comuna en busca de estos servicios	Potencializar la oferta cultural del sector y consolidarlo como una centralidad para el desarrollo cultural de los barrios circundantes
Gran cantidad de niños, jóvenes y familias en edad reproductiva	El sector es atractivo para familias de altos ingresos que están en pleno desarrollo de sus capacidades vitales	Abundancia de la población económicamente activa y de generaciones de relevo	Incluir en la propuesta de espacio público instalaciones deportivas y recreativas para atender a la población infantil
Cercanía a equipamientos educativos y a centros de aprovisionamiento	Reconocimiento comercial de la capacidad adquisitiva de los habitantes del sector Mezcla de usos residenciales y comerciales propia de las condiciones de la Comuna el Poblado	Asentamiento de familias mono nucleares con hijos en edad escolar y facilidades evidentes para el aprovisionamiento	Desarrollar el sector con miras a posibilitar la consolidación de una excelente estructura residencial y de fortalecimiento del tejido social

### **5.3 CONCLUSIONES Y PERFILES DE PROYECTOS PARA LA GESTIÓN SOCIAL DEL PLAN PARCIAL**

El plan parcial del sector San Lucas se presenta como la oportunidad de inducir un desarrollo armónico de un entorno de borde urbano, caracterizado por la adecuada disposición de servicios públicos domiciliarios, el alto nivel socioeconómico de los pobladores y por los valores ecológicos y paisajísticos del sector. Complementariamente, el plan parcial se adscribe a una zona que en sus desarrollos futuros cumplirá un papel importante en el conjunto de la comuna 14, tanto por su condición de articulador con el vecino municipio de Envigado, como por la importancia que están cobrando los servicios culturales y la oferta educativa presente allí. A este respecto, es importante considerar como estas entidades pueden ampliar su oferta, al tiempo que se garantiza su vinculación con los desarrollos posibles y se considera que esta oferta y la provisión de espacios públicos y equipamientos, puede tener como usuarios finales habitantes de áreas aledañas al área de planeamiento, e incluso visitantes de otros sectores de la comuna 14.

En concordancia con lo anterior, se propone que la gestión social del Plan Parcial comporte algunas estrategias de acompañamiento y pedagogía social para el uso del espacio público y para la adecuada valoración de los valores ambientales del área, de manera que las intervenciones físicas se puedan acompañar de otras medidas que atienden a la particularidad de la población que hace uso del sector y de la población que llegará hasta él atraída por el desarrollo inmobiliario.

En consonancia con las tendencias actuales y en respuesta al carácter mismo del plan, esto es, un plan parcial de desarrollo cuya iniciativa es de índole privada, se propone que dentro de los perfiles de programas y proyectos que se contemple como estrategia la articulación entre públicas y privadas, así como de carácter mixto. Esta es una iniciativa que busca conectar la responsabilidad política de la Alcaldía Municipal y la responsabilidad social que se está gestando desde la empresa privada y desde las organizaciones no gubernamentales.

En el ANEXO B recogemos:

- La base de datos de los habitantes y vecinos cercanos al polígono
  - El anuncio de prensa, sábado 29 de marzo de 2008
- La carta de invitación a la reunión de socialización
- Plegables informativos
- Afiches de divulgación



## 5.4 CONCLUSIONES

En la zona barrial que contiene el área de planeamiento que nos ocupa, es fundamental el diseño de espacios sociales comunes, acompañados de una sensibilización de la comunidad en general, siendo especialmente importante la creación de un espacio pedagógico orientado a la educación ambiental y a la promoción de actividades culturales y académicas, que promuevan la participación, la construcción de identidad, y de cultura ciudadana.

La implementación de estrategias orientadas a desarrollar una conciencia ciudadana, permitirá que los esfuerzos por mejorar la calidad de vida de los habitantes tenga mejores resultados. La elevada población infantil y juvenil que existe y que se prevé se asentará en el territorio, resultará la más beneficiada con este tipo de iniciativas, incluso se podrían realizar actividades asociadas a los colegios del sector, como canales de comunicación. También es importante señalar que la promoción de la conciencia ambiental podría tener considerables efectos en la generación de tejido social, y en el establecimiento de intereses comunes y acciones ciudadanas conjuntas, en busca de bienestar colectivo.

A este respecto es importante considerar la situación propicia de un nuevo desarrollo en la totalidad de un polígono, como acción modélica, y las relaciones y pautas que establezca en una acción integral de los espacios comunes y áreas públicas integrados al parque lineal la Aguacatala; manteniendo la primacía de sus valores ambientales, pero respaldando este con intervenciones que cualifiquen y detonen dinámicas de ocupación. La correcta complementación entre la intervención física-urbanística y la construcción de tejido social, es la que garantiza que el plan parcial sea sostenible y adecuado a las necesidades sociales manifiestas. Si se posibilita este proceso, muy seguramente será la comunidad misma la mayor beneficiada y quien a futuro, velará gustosa por el cuidado y adecuación de los espacios públicos, y promoverá el "ensamble" entre los intereses individuales y las necesidades colectivas a nivel social y ambiental.

## 6. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DEL PLAN PARCIAL

### 6.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del presente Plan Parcial, que incluye la totalidad del polígono Z5\_D3 y parte del polígono SE-SU-CN1-02 como depositario de cesiones de espacio público, es planificar y gestionar con criterios de integralidad, el desarrollo urbano y consolidación urbanística del sector de San Lucas; a partir de la aplicación de los objetivos y el modelo de ciudad adoptados por el Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, dotándolo de ESTRUCTURA tanto infraestructural y de espacialidades públicas, como de un modelo armónico de desarrollo inmobiliario, partiendo como premisa para este proceso de urbanización, del reconocimiento de las potencialidades, valores y restricciones de este territorio, con miras a implementar un desarrollo en equilibrio ambiental con un entorno particularmente valioso, que contribuya al uso racional del territorio y a la adecuada incorporación al entorno urbano preexistente.

### 6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ESTRATEGIAS ASOCIADAS

#### **Objetivo 1. Del Modelo de ocupación**

Promover un proceso de ocupación eficiente desde el punto de vista ambiental, social y urbanístico, a partir de un modelo de urbanismo que promueva la racional mezcla de actividades, usos del suelo, vocaciones, y genere una estructura urbana coherente con el entorno inmediato y la ciudad, garantizando en últimas, la consecución de la estructuración requerida por el tratamiento propio del polígono.

#### **Estrategias asociadas:**

Construcción de un modelo de ocupación que parta de las características específicas del territorio como determinantes primarios de la estructura tanto pública como privada.

Articulación del énfasis residencial con un soporte público potente y adecuado, con usos comerciales y de servicios en menor grado, así como de equipamientos estratégicamente dispuestos, que propician la animación urbana, la sana mezcla de usos, y direccionan desde el espacio público de carácter ambiental y lúdico, las ocupaciones privadas que se vienen dando sobre los retiros de quebradas calificadas para parques lineales.

Implementación de delimitaciones territoriales, tipos edificatorios, redes de espacio público y estructuras viales que hagan resonancia de las características tanto naturales como normativas, haciendo un uso del suelo acorde con la zonificación geológica, los potenciales ambientales de las cuencas de las Quebradas La Aguacatala y San Juan, los usos permitidos, las densidades esperadas, y los lineamientos establecidos en la normatividad vigente.

Concentración de los aportes a cargas urbanísticas con destino a parques y a equipamientos, en espacios de ubicación estratégica dentro del polígono como lo son los espacios asociados a las Quebradas La Aguacatala y San Juan, el sistema de parques de borde, que permitan mejorar la peatonalidad, la conexión con la centralidad de San Lucas, incorporar un sistema de espacio público hoy inexistente, generar nuevas zonas de mitigación de la densificación

futura del polígono y delimitar el proceso de expansión, definiendo un borde claro entre lo suburbano y lo urbano.

## **Objetivo 2. De los valores ambientales**

Consolidar y recuperar las características ambientales del sector, asociadas a las particularidades topográficas, paisajísticas, y de masa biótica que circunda las quebradas La Aguacatala y San Juan, y la escorrentía La Aguacatala; para restablecer y potenciar sus valores y servicios ambientales, mediante las acciones, recomendaciones y estrategias de manejo ambiental generadas por el plan parcial.

### **Estrategias asociadas:**

Integración de los valores ambientales existentes a la red de espacios públicos propuesta, de modo tal que desde su racional utilización lúdica y educativa, se generen procesos positivos para la recuperación y protección.

Delimitación del parque lineal de la Quebrada La Aguacatala, incorporando su área de retiro al sistema de espacialidades públicas, lo que posibilita incorporar áreas de valor ecológico a los espacios cotidianos de los habitantes del sector, como garantía de su respeto, cuidado, y proceso de recuperación de las cuencas invadidas y deterioradas que hoy se presentan.

## **Objetivo 3. De la estructura para el ámbito público al interior del polígono**

Dotar el polígono Z5\_D3 y su zona aledaña, de áreas de espacio público y equipamientos que suplan y respondan a las necesidades propias de la nueva población y de la existente en su entorno inmediato.

### **Estrategias Asociadas**

Ubicación estratégica de espacios públicos con un papel ordenador, que coadyuven a suplir el déficit de espacios de encuentro cualificados, para generar un sistema articulado y enlazado, a sirviendo de nodo de encuentro y conexión urbana en el sector: En torno a la Quebrada La Aguacatala, adecuación de espacios del Parque Lineal propuesto en el P.O.T., articulando éste a la Transversal Superior y al proyecto vial de la Longitudinal Metropolitana Oriental. Adicionalmente se propone la implementación de un sistema de parque lineal, que sirve de acompañamiento vial desde la Loma de los Balsos hasta el proyecto vial calle 19 sur, potenciando la actividad peatonal en la zona y su articulación con la centralidad de San Lucas, como medio de promover una deseable integración y convivencia social entre los diversos actores del sector y su entorno inmediato. Como carga del plan parcial se encuentra el tramo del mismo comprendido en las UAU 1, 2, 3, respetando las fajas viales para la posterior construcción de la longitudinal y alineando los espacios públicos a ceder y acondicionar con ésta.

Delineación de un grupo de equipamientos con un funcionamiento coordinado y complementario, acorde con la escala territorial de los hechos construidos y naturales presentes en el polígono, y con las características de los espacios públicos propuestos desde sus diversos enfoques: recreativo y básico comunitario

#### **Objetivo 4. De la articulación con las zonas inmediatas**

Generar desde el polígono la pauta de una posible estructura sectorial de espacio público que integre los escenarios existentes y genere corredores públicos para la dotación del sector.

##### **Estrategias asociadas**

Ubicación de los espacios públicos en torno a ejes estructurales de escala de ciudad, como la Longitudinal Oriental y de escala sectorial como la Calle 19 sur, de modo que se garantice la posibilidad de una articulación entre la propuesta y espacios naturales del entorno como el Parque lineal sobre la Quebrada La Aguacatala, y se consolide una red de peatonalidad, transparencia, uso y disfrute hasta la centralidad de San Lucas.

#### **Objetivo 5. De las condiciones para el ámbito privado**

Definir desde la propuesta de Plan Parcial, las densidades, usos y aprovechamientos que soporta adecuadamente como carga el territorio, garantizando su equilibrio y su racional uso.

##### **Estrategias asociadas.**

Adecuada y eficiente proporción del aprovechamiento constructivo, para a partir de allí promover la dotación de espacio público, equipamientos e infraestructura, y un desarrollo urbanístico acorde a las posibilidades físicas del polígono.

Identificación de áreas específicas con vocaciones diferenciales, que permitan asignar los usos más adecuados dentro del modelo de ocupación propuesto, en concordancia con los aspectos normativos que regulan los usos del suelo.

Utilización de los índices (de construcción y ocupación) y las densidades estipuladas en la normativa, de modo racional y acorde con las densidades posibles y las restricciones ambientales del suelo, simulando el posible escenario de densificación del sector y equilibrando aprovechamientos económicos razonables con las obligaciones urbanísticas necesarias para la consolidación de un fragmento urbano de calidad.

Delineación de Unidades de Actuación urbanística eficientes y gestionables, que atiendan las vocaciones de vivienda, comercio y servicios del sector, y que partan no sólo de la configuración natural del territorio, sino de las divisiones territoriales artificiales y la tenencia del suelo, de modo tal que se puedan llevar a cabo los procesos asociativos e integraciones necesarios en etapas subsiguientes del desarrollo del polígono.

Definición de instrumentos de gestión, de pago de las obligaciones urbanísticas y de integración para el desarrollo de las Unidades de Actuación Urbanística desde el punto de vista inmobiliario y desde la dotación de servicios públicos, espacios públicos, infraestructuras y demás dotaciones.

### **Objetivo 6. De las condiciones de movilidad**

Mejorar las condiciones de movilidad del sector, garantizar la articulación, conectividad y continuidad urbana con el entorno inmediato y de éste con el sistema de ciudad, mediante la construcción de las obras de infraestructura que permitan la conectividad vial y la correcta irrigación de los desarrollos habitacionales.

#### **Estrategias asociadas:**

Construcción de vías necesarias para el ingreso a las Unidades de Actuación propuestas: Continuidad de la Carrera 21, que genera conexiones adicionales entre la Loma de los Balsos y la longitudinal Oriental y tramo de la longitudinal hasta el ingreso de la UAU1 no sólo en sus aspectos de movilidad vehicular sino también en lo que atañe a la red de movilidad peatonal, que permitan la función pública de las vías mediante su adecuada articulación con el sistema de especialidades públicas.

## **7. GESTIÓN DEL PLAN PARCIAL**

El siguiente grupo de estrategias de gestión se refieren a las formas en que se permitirá y promoverá el desarrollo de lo dispuesto por este Plan Parcial, teniendo en cuenta que se trata de una iniciativa formulada desde el sector privado lo que implica que los propietarios

esperan desarrollar el polígono a partir de actuaciones urbanísticas originadas desde su propia iniciativa.

El papel del sector público será el de facilitar los procesos y garantizar el cumplimiento de las obligaciones urbanísticas determinadas para cada operación, así como velar por la correcta interpretación y aplicación de las normas dispuestas en el Decreto de Adopción del presente Plan Parcial.

De esta manera las siguientes son estrategias aplicables a los procesos de desarrollo habilitados por este Plan Parcial:

## 7.1 INSTRUMENTOS

### 7.1.1 Unidades de actuación urbanística

El proyecto de Plan Parcial, propone constituir 4 Unidades de Actuación Urbanística como entidades de gestión independientes, tal y como es descrito en el capítulo SISTEMA DE OCUPACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE ÁREAS PRIVADAS., la formulación de las Unidades, proceso posterior a la adopción del Plan Parcial estará sujeta a las condiciones descritas en el capítulo 5 del decreto 2181 de 2006, es decir *debe ser urbanizada o construida como una unidad de planeamiento con el objeto de promover el uso racional del suelo, garantizar el cumplimiento de las normas urbanísticas y facilitar la dotación con cargo a sus propietarios de la infraestructura de transporte, los servicios públicos domiciliarios y los equipamientos colectivos, mediante reparto equitativo de las cargas y beneficios, conforme con lo previsto en el Capítulo V de la Ley 388 de 1997.*

Adicionalmente, cada Unidad de Actuación urbanística deberá, como un proceso independiente *obtener una única licencia de urbanización o contar con la aprobación de un único proyecto urbanístico general en los términos del artículo 42 del Decreto 564 de 2006 o la norma que lo adicione, modifique o sustituya.*

A continuación se describe de manera somera el proceso de trámite para la constitución de las unidades de Actuación urbanística:

**Delimitación:** El proyecto de delimitación deberá ser presentado por los interesados ante el departamento Administrativo de planeación Municipal o la entidad que haga sus veces con la documentación acompañante descrita en el artículo 20 del decreto 2181.

**Citación a titulares:** Posteriormente se efectúa la información a los propietarios de derechos reales para poner el proyecto de delimitación en su conocimiento, el proceso de citación, presentación de objeciones y pronunciamiento por parte de planeación Municipal está descrito en el artículo 21 del decreto anteriormente enunciado.

**Aprobación.** Mediante acto administrativo, en un plazo no superior a tres meses contados a partir del momento en que se presenta la delimitación, cuando a ello haya lugar.



**Tabla 22. Unidades de Actuación urbanística Plan Parcial San Lucas**

UNIDADES	AREA BRUTA	HECTAREAS
UNIDAD 1	20.935,00	2,09
UNIDAD 2	43.707,52	4,37
UNIDAD 3	27.363,49	2,74
UNIDAD 4	6.002,96	0,60
<b>TOTALES</b>	<b>98.008,97</b>	<b>9,80</b>

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 19 del decreto 2181 de 2006, además de la anterior figura, podría aplicarse ésta en caso que se logre un acuerdo en la totalidad de los propietarios de derechos reales.

#### **7.1.2 Desarrollo por etapas**

Al interior de las Unidades de Actuación, será posible la implementación de etapas que se desarrollarán o bien por la asociación de propietarios de inmuebles que tengan como característica la colindancia o bien por el desarrollo de proyectos urbanísticos con base en los metros cuadrados de aprovechamiento, caso que podría darse en términos generales en todas las unidades. Para efectos de la definición de una trama adecuadamente integrada con el entorno desde el punto de vista urbanístico y vial, no se permitirán Sub-etapas integradas por globos de terreno inferiores a 6000 mts cuadrados de área bruta. Teniendo en consideración en todo caso las afectaciones viales y la estructura de espacio público propuesta por el plan parcial-. Dadas las características morfológicas de las Unidades, propia de terrenos sin desarrollar que no corresponden a un manzaneo, y al tamaño de las áreas útiles se deja en libertad de determinar las características geométricas de las divisiones por etapas en las Unidades, siempre y cuando se garantice el acceso vehicular y el cumplimiento de las obligaciones urbanísticas establecidas.

Las unidades deberán solicitar una ÚNICA LICENCIA DE URBANISMO, para la totalidad de su área de la Unidad de Actuación urbanística, en la cual se podrán solicitar etapas de construcción diferentes para ir desarrollando la edificabilidad otorgada, o por asociaciones parciales de predios dentro de la unidad que logren conformar globos significativos de tierra. Se establecen como condiciones mínimas para la delimitación de etapas:  
Un área mínima de 6000mts<sup>2</sup> de área bruta.

La posibilidad de ubicar los aprovechamientos dentro del área ocupable de la misma. En caso que se delimite siguiendo la prediación existente, será necesaria la colindancia de los predios a desarrollar como etapa.

En caso que se desarrolle por porcentajes de aprovechamiento, el mínimo de metros construibles sin áreas comunes a integrar será de 6300 m2, garantizando la implementación del modelo tipológico propuesto para el polígono.

- **Mecanismo de gestión del suelo – reajuste de terrenos.** La gestión del suelo será responsabilidad de los propietarios de áreas al interior del polígono, o las empresas de desarrollo inmobiliario y constructivo con las cuales éstas lleguen a asociarse para la realización de los proyectos edificatorios, los interesados en el desarrollo de Unidades de Actuación o de Gestión deberán liderar y tramitar ante las entidades públicas competentes las acciones tendientes a la utilización de los aprovechamientos establecidos y la ejecución de las cesiones urbanísticas obligadas (Suelos y adecuación de vías y espacio público, construcción de equipamientos) de manera coordinada con la Administración Municipal.

El desarrollo de las diferentes Unidades de Actuación urbanística en el tiempo estará determinado por aquellas que tengan la iniciativa para la ejecución de los proyectos basadas en las orientaciones del presente Plan Parcial en cuanto al cumplimiento de las condiciones en el caso de presentarse la integración de predios (si fuere necesario) y del aporte de las obligaciones urbanísticas que desde la normatividad se deben cumplir.

- **Gestión económica del plan.** El momento actual da muestra de unas condiciones favorables para el uso de los mecanismos de financiación o consecución de recursos en la banca local; sobre este tema hay algunos aspectos que merecen ser destacados:

Se ha aumentado la confianza en la inversión local y en las instituciones.

Se tienen indicadores macroeconómicos estables y con tendencia favorable considerando que hoy tenemos crecimiento económico, ha mejorado el nivel de empleo, hay un mayor control de la tasa de inflación, entre otros.

Tasas de interés bajas y con tendencia a seguir disminuyendo.

Se cuenta con liquidez de la economía y se proyecta el país hacia la competitividad internacional.

Desde el sector financiero a través de los bancos, corporaciones financieras, entidades de leasing y fiduciarias, banca de inversión, etc; pueden ofrecer productos y asesoría técnica en:

Títulos inmobiliarios de contenido crediticio a largo plazo (10 años) respaldados en los terrenos que hacen parte integral del proyecto.

Titularización sobre derechos de los propietarios de los predios e inmuebles teniendo en cuenta el tipo de producto que se puede desarrollar y la rentabilidad esperada de estas operaciones inmobiliarias; en especial para las Unidades de Actuación urbanística 2, 3 y 4. Recursos de los socios de los proyectos y de los planes de pago que se propongan para los futuros compradores.

Un factor económico y que además se puede orientar como un componente social, es respaldar las iniciativas y realización de las obras futuras que comprometen el patrimonio de los actuales propietarios a través de la "Fiducia", figura que puede garantizar un buen resultado de la operación a futuro y que además proporciona un alto nivel de garantía positiva de la inversión.

- **Gestor – promotor urbano.** Por la naturaleza de los propietarios de áreas al interior del Plan Parcial, se espera que la gestión del plan estará a cargo del sector privado, mediante la constitución de la figura por parte de los interesados en el trámite de las Unidades de Actuación Urbanística o la conformación de Unidades de Gestión, el papel del gestor será el desarrollo y la promoción de los distintos complejos inmobiliarios durante la vigencia del plan, establecida en 20 años a partir de la firma del decreto por parte del Alcalde.

- **Figuras asociativas.** El Plan Parcial propone una amplia gama de instrumentos de gestión asociada para que, en el momento de ejecución y de acuerdo con la situación específica, los interesados en llevar a cabo los proyectos puedan hacer uso de aquellas que consideren más apropiadas y eficientes.

Se identifican las siguientes en relación con el manejo financiero y administrativo de los proyectos:

Fideicomiso: Se denomina también como encargo de confianza, y se estructura a través de la transferencia que el constituyente o fideicomitente le hace al fiduciario de determinados bienes, con el fin de que sean utilizados de acuerdo con las instrucciones que se establezcan, en beneficio de un tercero o del propio fideicomitente. La fiducia que se constituye para la ejecución de un proyecto inmobiliario es una típica fiducia de administración, en la cual la entidad fiduciaria se compromete a administrar un proyecto de construcción. Forman parte de ella los estudios y diseños, la propiedad de los predios sobre los cuales se construye el proyecto inmobiliario y los aportes que efectúen los interesados en adquirir los inmuebles resultantes. La fiducia de proyectos inmobiliarios tiene como función principal la administración del proyecto, las obligaciones y facultades en la administración del encargo, se encuentran consagradas en el Código de Comercio y el Fideicomitente puede establecer condiciones especiales conexas con las consagradas legalmente, para el desarrollo del proyecto; esta figura se encuentra consignada en el Decreto del presente Plan Parcial.

La constitución de una fiducia para el desarrollo del proyecto inmobiliario permite garantizar a los adherentes o interesados en adquirir derechos en el proyecto, la inversión de los recursos en la construcción del proyecto, pues se conforma un patrimonio autónomo que se destina de manera exclusiva a los fines perseguidos dentro del proyecto, en los términos que se acuerden en la escritura de constitución de la misma.

Cuando los interesados en el negocio inmobiliario no tienen como actividad la construcción o ejecución de proyectos de esta clase, la fiducia se convierte en un instrumento financiero

y de gestión idónea para el mejor desarrollo de los objetivos perseguidos para la intervención urbana.

Existe además la posibilidad de asociación mediante otras figuras como: Cuasicontrato de Comunidad, Cuentas en participación, Contrato de Asociación.

**Cuasicontrato de Comunidad:** Se define como la tenencia de un bien entre varias personas sin que sobre él se hubiere celebrado contrato o sociedad. En él, cada comunero es dueño de un derecho pro indiviso en el bien común, del cual puede disponer como tal dueño, pero no lo es de todo el proyecto, ni de una parte determinada de él; así mismo, la posesión es común y se ejerce por cada uno a nombre de la comunidad. Esa forma de gestión puede asemejarse a la cooperación entre partícipes consagrado en el artículo 47 de la Ley 388 de 1997, pues no se constituye ninguna sociedad o empresa, sino que se aportan los insumos necesarios para la ejecución del proyecto, estudios y diseños, inmuebles, pues esta forma de asociación a pesar de no ser una persona jurídica, tiene capacidad legal para adquirir derechos y contraer obligaciones.

**Cuentas en participación:** Se define como un contrato por medio del cual dos o más personas que tienen la calidad de comerciantes toman interés en una o varias operaciones mercantiles determinadas, que deberá ejecutar una de ellas en su solo nombre y bajo su crédito personal, con cargo de rendir cuenta y dividir con sus partícipes las ganancias o pérdidas en la proporción convenida; para su constitución no se requiere ningún tipo de formalismo o documento, basta con la manifestación de voluntad en relación con las condiciones generales del negocio jurídico, que para el caso que nos ocupa, no es otro que adelantar un proceso de construcción de unidades inmobiliarias, encargando para ello a un gestor, quien tendrá la responsabilidad de actuar a nombre propio y obligarse de manera directa frente a los terceros. En lo relacionado con obligaciones de los intervinientes entre sí y frente a terceros, se aplican las reglas establecidas en el Código de Comercio para la Sociedad en comandita simple.

**Contrato de Asociación:** Haciendo uso de los procedimientos propios del derecho comercial, puede constituirse una entidad gestora que tenga como función social el desarrollo del proyecto inmobiliario; en este evento, tendrá esta entidad, la obligación de presentar alternativas para compensar los aportes de sus socios, pues los mismos estarán constituidos en los predios necesarios para la ejecución del proyecto, y el lucro cesante que se genera por la no explotación comercial de los mismos mientras se llevan a cabo las obras, situación que sólo se presentaría en el evento que sea necesario demoler las edificaciones existentes.

### **7.1.3 Trámite para desarrollo de las cargas y beneficios**

Las Unidades de Actuación urbanística deberán para cada caso solicitar inicialmente LICENCIA DE URBANISMO para la totalidad de cada área de Unidad de Actuación urbanística de manera independiente, la cual podrá establecer el desarrollo por etapas de construcción, o a partir de las asociaciones o integraciones de predios, de forma tal que cada una de estas etapas podrá solicitar por separado LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN, la cual una vez realizada entregará las cesiones de parques proporcionales a cada una de ellas, teniendo en cuenta el porcentaje a desarrollar de la edificabilidad total autorizada a cada Unidad de Actuación

urbanística. Para la construcción de equipamientos la obligación será el equivalente de 1 metro cuadrado por cada unidad de vivienda mas el 1% del área construida en otros usos autorizados en la licencia de construcción.

**Obtención de licencias de urbanismo y construcción.** Como las Unidades de Actuación urbanística son trámites y delimitaciones de proyectos independientes al interior del área de intervención, el trámite de las licencias de urbanismo y de construcción, de conformidad con las normas establecidas en el Decreto de adopción, será un proceso también independiente.

**Trámite de las licencias de urbanismo.** En la licencia de urbanismo de la Unidad de Actuación y/o de gestión se consignará la obligación de metros cuadrados construidos de equipamientos y suelo a ceder dependiendo de cada una de las etapas a desarrollar, la cesión a favor del Municipio de Medellín mediante escritura pública de los suelos para la construcción de vías y para espacios públicos que se determinen como carga específica de la Unidad, así como lo que resulte del ejercicio de reparto de cargas y beneficios, deberá hacerse efectiva en el tiempo de vigencia de la respectiva licencia, independiente de la ubicación de dichas áreas al interior o por fuera de la misma unidad. De igual manera, será requisito la presentación de los diseños específicos de trazado de redes públicas y trazados viales.

La solicitud de licencia de urbanismo para toda la unidad supone la asociación, integración o acuerdo a que han llegado los propietarios de los predios involucrados en cada una de ellas; siendo posible de no existir acuerdo, el desarrollo utilizando la figura Unidad de Actuación Urbanística, en los términos previstos por la Ley 388 de 1997 y esbozados igualmente en el Decreto 2181 de 2006.

En esta licencia se señalará la forma en que se dará cumplimiento a la totalidad de las obligaciones urbanísticas, los aprovechamientos que se utilizarán en los desarrollos constructivos, y las etapas constructivas en que se desarrollará el proyecto. Con la consecución de esta licencia, la Unidad de Actuación Urbanística está comprometida a entregar, bajo los parámetros descritos en el presente documento, el total del suelo que debe ceder como espacio público y faja para proyectos viales, la entrega total de las obligaciones emanadas del ejercicio de reparto de cargas y beneficios, deberá concluirse antes de la expedición de la primera licencia de construcción de conformidad con el Art 349 de Acuerdo 46 de 2006

Para la aprobación de cada licencia de urbanismo se deberá garantizar en cada una de las Unidades Actuación Urbanística, la prestación de los servicios públicos domiciliarios, la accesibilidad por vía pública respondiendo a los patrones establecidos por el Plan de Movilidad del presente plan y todos los requerimientos que al respecto estén descritos en las recomendaciones del Estudio de movilidad.

**Descripción del trámite:** La totalidad de los propietarios de los predios que componen la UAU o su representante deberán presentar ante el Departamento Administrativo de Planeación la solicitud para la revisión y el visto bueno de la propuesta de áreas a ceder

correspondientes a la unidad de cuestión de conformidad con las áreas a ceder por cada una de las UAU y para la totalidad del área de planificación aprobada en el plan parcial. Este trámite se realiza previamente a la solicitud de Licencia de Urbanismo ante la Curaduría Urbana; el visto bueno correspondiente se debe adjuntar a esta solicitud.

La totalidad de los propietarios de los predios de la UAU o su representante deberán hacer una única solicitud de la licencia con los siguientes requisitos:

Visto bueno de Planeación con relación a los suelos a ceder como obligación urbanística  
Cuantificación de las obligaciones en vías, equipamientos y espacio público, que se desprenden del ejercicio de reparto de cargas y beneficios.

Entrega efectiva de las obligaciones de acuerdo con lo contenido en el Art 349 del Acuerdo 46 de 2006

Número de etapas en las cuales se va a desarrollar la UAU y por consiguiente que solicitarán licencias de construcción independientes

Definición de la alternativa para el cumplimiento de la obligación de suelo para VIP.

**Trámite de las licencias de construcción.** Cada etapa podrá solicitar una licencia de construcción, en la cual se entregarán las obras de adecuación de vías, andenes, y espacios públicos que hacen parte del sistema estructurante de espacio público del Plan Parcial.

Las obras de espacio público, se deberán entregar durante la vigencia de la correspondiente licencia de construcción, antes de terminar la construcción de edificaciones de la etapa y antes de la certificación de conformidad con las normas urbanísticas de la correspondiente etapa. La determinación del momento deberá aprobarse previamente por el Departamento Administrativo de Planeación, y será requisito para el recibo de obra.

Será requisito para la obtención de la licencia de construcción la presentación de los estudios geológicos específicos que garanticen la estabilidad de las obras privadas y las zonas públicas aledañas, así como el diseño de las obras hidráulicas y mitigaciones ambientales que sean necesarias para la mitigación de impactos ambientales.

Para el recibo de las diferentes etapas de construcción se deberá haber adecuado las áreas correspondientes a la obligación urbanística, de acuerdo a lo establecido en el reparto de cargas y beneficios como correspondiente a la unidad específica, establecidas para cada etapa cumpliendo la estructura de espacios públicos establecidos en el presente Plan, estas obras se deberán entregar durante la vigencia de la correspondiente licencia de construcción, antes de terminar la construcción de las edificaciones de la etapa respectiva y de todas maneras antes del recibo de éstas.

**Descripción del trámite.** Cada una de las posibles etapas al interior de las Unidades de Actuación Urbanística podrá solicitar de manera independiente la respectiva licencia de construcción en donde se deberá precisar:



Cuantificación de los metros cuadrados de espacio público a adecuar por parte de la etapa de construcción ya cedidos por la UAU completa.

Localización y cumplimiento en metros cuadrados de la obligación correspondiente a construcción de equipamientos, esta obligación es proporcional a los metros cuadrados y al tipo de destinación que desarrolle el proyecto inmobiliario.

Proyectos viales a desarrollar producto del proyecto integral de plan parcial y que tienen influencia directa en la UAU

Todos los requisitos anteriores deberán estar avalados previamente con el visto bueno correspondiente a cesiones de suelo expedido por el Departamento Administrativo de planeación Municipal.

**Ejecución de obras de adecuación de espacios públicos y construcción de equipamientos colectivos.** De acuerdo con lo determinado en los trámites para la obtención de Licencias de Urbanismo y Construcción y a la naturaleza variable en tiempos de los procesos de desarrollo urbano, la entrega de obligaciones urbanísticas se va produciendo a medida que se realizan los beneficios constructivos posibilitados y distribuidos equitativamente por el Plan Parcial, esta metodología ha hecho posible aplicar la figura de planificación complementaria creada por la Ley 388 de 1997, haciendo posible que se manejen dos escalas simultáneas y complementarias; la de planificación a mediana o gran escala, que reparte cargas y beneficios y la escala de la gestión, más concreta, que resuelve los procesos de urbanización y construcción que componen por partes o etapas la planificación integral y que denominamos Unidades de Actuación urbanística. Los tiempos y la asignación específica de aportes se detallan en el cronograma de ejecución de obligaciones urbanísticas.

En este Plan Parcial las obligaciones urbanísticas se dejarán al interior del polígono propuesto como área de planeamiento incluyendo las áreas pertenecientes al polígono SE SU CN1 2. En este sentido, se realizan las siguientes propuestas para efectuar los pagos a obligaciones:

Cada unidad de actuación tiene asignadas cargas específicas que deberá hacer efectivas al momento de comenzar su ejecución, en términos generales, cada unidad de actuación cede los suelos destinados a Espacio público y las fajas necesarias para la construcción de las vías públicas de acuerdo a lo establecido por el proyecto de plan parcial y su reparto, de igual manera, la asignación de la adecuación de las vías, del espacio público y equipamientos a construir tendrán en cuenta al reparto de cargas y beneficios; lo anterior se aplicó como regla básica en el proceso de asignación de las obligaciones pero con el objeto de equilibrar el reparto, se determinó la compra de fajas viales pertenecientes a la Longitudinal Oriental que se encuentran al interior del área de intervención, fajas de espacio público aledaño a la misma y adecuación de espacio público como ítems de equilibrio que permitieran garantizar la equidad del reparto.

En caso que el desarrollo del polígono se dé en un orden diferente al previsto en el cronograma que hace parte del presente documento técnico y sea imposible por razones de índole técnica o de proceso – por ejemplo la construcción de vías sin que se haya comprado la faja correspondiente – los titulares de las licencias realizarán los aportes en dinero con destino a la constitución de un Encargo Fiduciario privado constituido a favor del Municipio de Medellín, con el único fin de recolectar los recursos para cumplir con las obligaciones inherentes a la UAU y las que se desprenden del reparto de cargas y beneficios; una vez la o las unidades correspondientes realicen el aporte del cual depende la ejecución de los pendientes, la constitución del encargo fiduciario en este caso hará parte de los requisitos para el otorgamiento de las respectivas Licencias de Urbanismo por UAU y de construcción por etapas de desarrollo.

La ejecución de los equipamientos se plantea por etapas, de modo tal que dos unidades de actuación en dos fechas diferentes pueden realizar su aporte sin detrimento de la funcionalidad y uso del mismo, dada la naturaleza del equipamiento propuesto que se encuentra localizado en dos partes en Unidades de Actuación Urbanística diferenciadas y que a su vez, los dos equipamientos podrían ser disgregados en espacios independientes con usos complementarios se establece como orden de prioridad la construcción del Equipamiento comunitario como aulas y en segundo término la adecuación de espacios deportivos y sus áreas cubiertas anexas.

En caso de imprevisto o que se determine la urgencia de la ejecución del equipamiento antes de la construcción de los tramos viales necesarios para el acceso o la cesión de la faja de suelo necesaria, los titulares de las licencias realizarán los aportes en dinero a un Fondo Especial para la Construcción de Equipamientos Públicos del Municipio de Medellín, o figura que haga sus veces, si esta existe, para que el Municipio efectúe su construcción o si ya la ha realizado, recupere dicha inversión.

Los titulares de las licencias construirán directamente su aporte de acuerdo a lo descrito para cada una de ellas, pero en caso de imposibilidad Planeación Municipal deberá determinar un mecanismo idóneo (Fondo o Encargo o la posibilidad del pago en dinero de las obligaciones). En los primeros dos casos se aplicará la metodología de valoración de aportes por metros cuadrados mediante avalúos, que se viene aplicando en la actualidad en los tratamientos de consolidación.

El sector privado conjuntamente con la Administración Municipal será responsable del diseño y construcción de los equipamientos. Se propone como mecanismo de gestión, la constitución de Encargo fiduciario a favor del municipio de Medellín con destinación específica a la construcción de equipamientos colectivos del Plan Parcial San Lucas

Los diseños de los componentes del Espacio Público (Mobiliarios, senderos) se deberán acoger a los parámetros de diseño establecidos en la propuesta de Sistema de Espacios públicos que hace parte integral del presente documento, teniendo especial consideración de las normativas contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial, el Plan Especial del Espacio Público, Movilidad y Equipamientos, el Manual del Espacio Público y las demás disposiciones que regulan el tema.

**Orden de prioridad en la ejecución de obras públicas.** Entendiendo las características particulares del área de planeamiento y del tratamiento asignado por el Plan de ordenamiento Territorial, se propone priorizar la ejecución de las obras públicas derivadas de la aplicación de las obligaciones urbanísticas garantizando en primera medida las obras necesarias para la accesibilidad vehicular y peatonal y la continuidad de la red vial, siguiendo con la garantía de las obras de cesión y adecuación de espacialidades públicas con el fin de conformar el sistema básico que compone la estructura urbanística de soporte planteada por el plan, en último término se propone la ejecución de los equipamientos colectivos.

Como planteamiento inicial, el plan propone que cada Unidad de Actuación ejecute las obras obligadas que se encuentran relacionadas con su conformación interior, en el eventual caso que para su desarrollo interior una unidad dependiera de la ejecución de una obra cargada a otra unidad que no se ha desarrollado, se podrá reajustar y redistribuir las cargas de modo tal que la unidad condicionada pueda ejecutar la obra necesaria sin que se afecte el principio del reparto equitativo de cargas y beneficios.

Como orden de prioridad para el desarrollo del polígono se establecen:

Obras viales iniciales

Se establecen como obras viales prioritarias aquellas que permitirán el Acceso a las unidades de Actuación urbanística y que permitan la continuidad vial en el sector:

Tramo vial de la Carrera 21 en la unidad de Actuación Urbanística 1

Un tramo de una calzada dos carriles de la Longitudinal Oriental que permita el acceso a la UAU1

El esquema bajo el cual se hace el reparto de las obligaciones urbanísticas viales anteriormente descritas se encuentra consignado en las tabas de OBLIGACIONES VIALES que hacen parte integral del presente documento.

Configuración inicial del sistema de Espacio Público.

Cesión de las fajas de suelo para la constitución de los espacios públicos propuestos en todas las Unidades de Actuación Urbanística.

Adecuación de espacios públicos y construcción de equipamientos (\*)

Construcción de obras de adecuación zonas de recreación pasiva Parque Ambiental Quebrada La Aguacatala

Construcción de obras de adecuación del Parque Lineal Longitudinal Oriental

El orden de adecuaciones y construcción de equipamientos dependerá de la dinámica de otorgamientos de licencias de construcción.

Igualmente, sería deseable que el sector público priorizara paralelamente sus intervenciones en concordancia con el orden de estructuración propuesto anteriormente tanto en la construcción del tramo vial sector occidental de la longitudinal oriental hasta el ingreso de la UAU 1, como el mejoramiento de malla peatonal y espacios públicos que permita la vinculación efectiva del área de planeamiento tanto con el entorno inmediato como con la centralidad de San Lucas, con la cual morfológicamente hablando debido a la distancia existente no se puede generar una vinculación espacial directa, pero si un mejoramiento de los andenes y recorridos vehiculares que permitan el acceso a los espacios públicos propuestos.

La complementación del Equipamiento comunitario y recreativo propuestos dependerá de la implementación desde las diversas entidades sugeridas de los programas de acompañamiento sugeridos y el metraje definitivo solo será definido cuando cada UAU tramite su licencia urbanística.

## **7.2 PARTICIPACIÓN EN VIVIENDA DE INTERÉS PRIORITARIA – VIP**

Según el Acuerdo 46 de 2006 POT de Medellín en su Artículo 302, los polígonos definidos con el tratamiento de Desarrollo deben cumplir con una participación del 20% del área útil para la promoción de vivienda de interés prioritaria en la ciudad de Medellín. Como normativa base para la cuantificación y la definición de los mecanismos de aplicación desde el ámbito general del Plan Parcial se utiliza la metodología contenida en el Decreto 4259 de 2007:

De acuerdo con el Documento de determinantes expedido por el Departamento Administrativo de Planeación Municipal, Resolución 036 de Febrero de 2008, en el Aparte 6. *Calificación de suelo para programas de vivienda de interés social*, en el caso de la Ciudad de Medellín no se permite cumplir la obligación mediante la combinación de suelos con destinación a VIS y a VIP, por lo cual se plantea el cumplimiento como destinación a vivienda de interés social tipos 1 y 2 con un valor máximo de 70 smlv.

Atendiendo a las características socioculturales predominantes en el polígono, la baja cobertura de sistemas de transporte público y la inexistencia de estructuras comerciales de índole barrial que permitan el acceso expedito a bienes y servicios, se considera pertinente el traslado de la participación a otra zona de la ciudad, para lo cual de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5 del Decreto 4259, al momento de hacerse efectiva la obligación junto con la expedición de licencias de construcción, el urbanizador podrá optar por el pago en proyectos propios en otra parte de la ciudad o en proyectos que adelanten las entidades públicas que desarrollen programas y proyectos de Vivienda de Interés Prioritario.

En el primer caso (traslado a un proyecto del mismo urbanizador en otro sector de la ciudad, se aplica la fórmula establecida en el artículo 7 del mencionado decreto:

$$A2 = A1 \times (V1 / V2)$$

En donde A2 es el área trasladada resultante de la operación, A1 correspondiente al 20% del área útil del polígono (Área de VIP a destinar en el proyecto original), V1 es el valor catastral del metro cuadrado donde se ubica el proyecto, y V2 es el valor catastral del metro cuadrado de suelo donde se traslada la obligación.

Para efectos de realización del ejercicio de Reparto de Cargas y Beneficios, el plan parcial realiza el estimativo de la obligación y plantea un escenario hipotético de acuerdo a valores posibles en el escenario inmobiliario actual.

**Tabla 23. Unidades de Actuación Urbanística**

<b>Unidades de Actuación Urbanística (UAU)</b>	<b>obligación vip (20% del área útil) (m<sup>2</sup>)</b>	<b>valoración como suelo en pesos</b>
<b>UNIDAD 1</b>	932	372.994
<b>UNIDAD 2</b>	2.865	1.146.190
<b>UNIDAD 3</b>	1.162	464.659
<b>UNIDAD 4</b>	747	298.988
<b>TOTAL</b>	<b>5.707</b>	<b>2.282.830</b>

Este proyecto se considera para efectos de la simulación, en paralelo al desarrollo de las diferentes UAU al interior del Plan y los costos de ejecución están asociados a los costos que representan la ejecución de cada una de las UAU definidas en el Plan.

Este proyecto de VIP se comporta como toda operación inmobiliaria que utiliza un agente externo (puede ser una fiducia) para el recaudo y administración de los aportes de cada UAU. La ejecución podrá ser igualmente adelantada por un operador inmobiliario externo en representación de los propietarios o por la asociación de los mismos.

El segundo escenario posible es la operación planteada por el artículo 8 del decreto 4259, que implica el cumplimiento de la obligación en las entidades públicas que desarrollen programas y proyectos VIP, que implica la compra de derechos fiduciarios equivalentes al área calculada mediante la aplicación de la misma fórmula. Como propuesta, dicha obligación podría ser cumplida en sectores como La Florida y EL Vergel, en San Antonio de Prado, en donde a la fecha se encuentran en formulación planes parciales con viviendas de este tipo.

Cronograma de cumplimiento de la obligación. De acuerdo con el cronograma posible de desarrollo de las Unidades de actuación Urbanísticas el siguiente podría ser el panorama de pago de la obligación en el periodo de vigencia del Plan Parcial

TABLA XXXXXXXX Ubicación en metros cuadrados.

<b>LOCALIZACIÓN</b>	<b>UAU1</b>	<b>UAU2</b>	<b>UAU3</b>	<b>UAU4</b>
<b>AÑO 1 y 2</b>	<b>932</b>			

AÑO 3 y 4			
AÑO 5 y 6	1432.5 (*)		
AÑO 7 y 8	1432.5(*)		
AÑO 9 y 10		1162	
AÑO 11 y 12			
AÑO 13 y 11			
AÑO 15 y 16			747
AÑO 17 y 18			
AÑO 19 y 20			

(\*) En caso que se tramiten dos etapas independientes

### 7.3 PLANES Y PROGRAMAS

Con el fin de generar un marco general dentro del cual, se inscriben las acciones complementarias dentro de diferentes áreas temáticas que tienen injerencia en el plan parcial; se definen los siguientes proyectos, creados con el fin de mitigar los impactos que el desarrollo inmobiliario genere en el área objeto de desarrollo del plan y su influencia en sectores aledaños.

Como principio fundamental para garantizar la gestión, entendida ésta como el acompañamiento en los procesos de negociación internos a las UAU, el cumplimiento de los derechos y las obligaciones de los propietarios del suelo y el cumplimiento de las acciones que van en pro de la mitigación de impactos producto del desarrollo inmobiliario, se establece dentro del marco de la Ley 388 de 1997 la posibilidad de crear una entidad gestora del plan parcial. Esta tendrá como finalidad las funciones ya citadas y además; servir como mediador entre el desarrollo inmobiliario y las instituciones que desde lo público y lo privado tienen injerencia en el control, la regulación, la ejecución y la administración del espacio público de la ciudad; así como de manera particular la puesta en marcha de los proyectos que se describen a continuación.

#### 7.3.1 Planes y proyectos del componente ambiental

**Programas inscritos dentro del plan de manejo.** Como de ilustra en los contenidos del capítulo IV del presente Documento Técnico de Soporte, el plan parcial, deberá desarrollar el respectivo plan de manejo que de manera detallada genere la acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo inmobiliario del plan parcial.

Los tiempos que se determinen corresponderán al periodo de implementación del proyecto como tal, pero será la conformación posterior entre entidades públicas y privadas, de un comité de seguimiento y control, el que velará que el equilibrio ambiental se mantenga en el tiempo de ejecución determinado para el presente plan parcial.

#### 7.3.2 Componente sociales. Planes y programas

De acuerdo con lo concluido por el diagnóstico sociocultural realizado, las condiciones descritas de habitabilidad, eficiente disposición de servicios públicos e infraestructura, así



como el alto nivel socioeconómico de la población, permiten apuntar a la generación de una propuesta de espacio público y equipamientos que permita el libre intercambio y la realización de actividades personales en sitios de libre destinación, proclives a la interacción e intercambio entre vecinos. Esta propuesta de espacio público, además de cumplir con estos efectos pedagógicos y de formación ciudadana, puede posibilitar el uso y disfrute para la comuna 14, de un espacio con amplias calidades y valores paisajísticos, lúdicos y de memoria colectiva.

**Tabla 24. Planes y programas**

Nombre Proyecto	<b>AULA CULTURAL MULTIPLE: LAS PRACTICAS CULTURALES COMO PEDAGOGIA DE LO PUBLICO</b>
Tema	Pedagogía urbana y convivencia; atributos culturales del espacio público; formación ciudadana.
Ubicación, representación geográfica	Este equipamiento ubicado al interior del área de planeamiento tendrá escala de comuna, se propone que sus servicios y prestaciones culturales se abran a la participación de habitantes de los barrios aledaños.
Justificación	Durante el proceso de diagnóstico socioeconómico se identificó la necesidad manifiesta de los pobladores de encontrar espacios adecuados para ampliar la oferta cultural y de procesos de formación en el sector. Actualmente algunas entidades culturales hacen una presencia importante en sectores aledaños, pero es reconocido la necesidad de un sitio de encuentro más amplio y con una oferta permanente que aglutine los vecinos en torno a actividades y procesos de formación. En este sentido, es necesario integrar dentro de la propuesta de espacio público un equipamiento que contribuya a la generación de vínculos vecinales, a la apropiación adecuada del entorno ecológico y paisajístico y a la potenciación de las oportunidades de formación y valoración cultural del espacio público. Este equipamiento puede articularse efectivamente a las propuestas de parques e instalaciones deportivas, reforzando la ya incipiente vocación cultural, recreativa y ecológica del sector, actuando como un adecuado espacio de encuentro y reflexión que acompañe y dinamice a las intervenciones físicas en el espacio público.
Objetivo general	Atendiendo a la normativa contenida en los Artículos 180º al 231, del Acuerdo 046 de 2006, crear un aula cultural múltiple en la que se fortalezca, a través de una oferta itinerante y permanente de actividades culturales y procesos de formación, la apropiación ciudadana del espacio público, la valoración positiva de los encuentros y relaciones vecinales y los atributos culturales que propician el encuentro ciudadano.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer un equipamiento de carácter cultural y pedagógico que posibilite el encuentro ciudadano.</li> <li>• Integrar una oferta cultural itinerante, tipo muestras y exhibiciones, con procesos de formación y capacitación presentes en el sector como cursos de baile, música, pintura, escritura y otros.</li> <li>• Posibilitar acuerdos con organizaciones no gubernamentales, de beneficencia, cajas de compensación familiar u organizaciones sociales para la administración y cuidado del equipamiento, ofreciéndole a cambio una sede para sus actividades.</li> <li>• Integrar algunos programas de formación ciudadana y de valoración del espacio público en la oferta educativa del aula.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofertar un equipamiento colectivo que supla la carencia actual de sitios de encuentro y reconocimiento vecinal, con miras a fortalecer los procesos de participación social y fortalecer la centralidad cultural, lúdica y recreativa del sector sur del polígono.</li> </ul>
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concertar con algunas entidades culturales que puedan ofrecer sus programas en el equipamiento y que estén a cargo de la gestión y cuidado del equipamiento.</li> <li>Generación de una programación lúdica, cultural y pedagógica de carácter permanente en el aula con la participación de entidades oficiales y organizaciones sociales.</li> <li>Proponer un desarrollo urbanístico que integre la valoración ambiental del sector y la consolidación de mecanismos de encuentro, esparcimiento e intercambio entre vecinos. Integrar una eficaz red caminera y una oferta ecológica y lúdico-deportiva en los parques propuestos.</li> </ul>
Entidad responsable	Secretaría de Planeación, Subsecretaría de Metro cultura, Gerencia del Plan, ONG's
Actores involucrados	Secretaría de Planeación Municipal, Subsecretaría de Metro cultura: programas de Red de Bandas y Escuelas de Música, redes escolares artísticas, red de Teatro Ciudad de Medellín, festival internacional de música y festival internacional de arte; Subsecretaría de Metro turismo: Festival de Poesía; Ballet folclórico de Antioquia; Filarmónica de Medellín; ONG's de sector cultural: Museo El Castillo, Amichocó, etc. Habitantes del sector y de barrios aledaños
Resultados esperados	Un aula cultural múltiple, abierta a la oferta cultural, pedagógica y de capacitación provista por entidades diversas y partícipe de las estrategias de formación ciudadana y de consolidación del espacio público. Apropiación colectiva del equipamiento como sitio de encuentro, referente de la memoria local y promotor del respeto por el espacio público y el medio ambiente.
Tiempo estimado	La construcción del aula se realiza en la medida en que se ejecute la transformación urbanística del Plan Parcial. La ejecución de las actividades descritas deber llevarse a cabo durante toda la vigencia del plan.
Presupuesto estimado	<p>Valor del equipamiento: De acuerdo con los estimativos del Reparto de Cargas y Beneficios, el equipamiento tendría un valor aproximado de 400 mill \$</p> <p>Administración y cuidado: las contrapartidas de las instituciones que hacen uso de él serán estimadas de acuerdo con el funcionamiento del equipamiento y la programación de eventos, cursos y actividades a realizar en el espacio.</p> <p>Actividades del aula pedagógica: 100 mill \$ anuales</p>

Nombre Proyecto	<b>GENERACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE PROCESOS ORGANIZATIVOS Y DE PARTICIPACION SOCIAL</b>
Tema	Pedagogía ciudadana; participación social
Ubicación, representación geográfica	Toda el área de planeamiento. Eventualmente, podría expandirse a todo el Barrio San Lucas.
Justificación	Durante los encuentros de socialización, los recorridos y diálogos con los vecinos del sector, se identificó como principal problemática de la zona la apatía para la participación en los procesos de planificación y el

	desentendimiento de los asuntos de interés colectivo. La consolidación del modelo urbanístico de unidades cerradas, ha propiciado un desinterés por lo público y una desconfianza frente a los procesos de participación social, así mismo, se ha generado una resistencia frente a ella por la mala imagen de la institucionalidad pública y por prejuicios relacionados con el 'mantenimiento' del status socioeconómico.
Objetivo general	Diagnosticar los procesos de organización e iniciativas de acción colectiva en el sector y fortalecer los procesos de integración barrial
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventariar las organizaciones sociales presentes en el sector y propender por la consolidación de comités cívicos e iniciativas ciudadanas</li> </ul>
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una caracterización de los procesos de participación social que han tenido lugar en la última década en el sector</li> <li>• Apoyar las iniciativas de gestión cultural del plan parcial con los actores sociales organizados del sector</li> </ul>
Entidad responsable	Secretaría de planeación; secretaría de desarrollo social; ONG's que se vinculen con el componente de capacitación organizativa
Actores involucrados	Secretaría de planeación; secretaría de desarrollo social; organizaciones sociales
Resultados esperados	Se espera identificar y fortalecer las organizaciones sociales y formas de asociación colectiva que puedan en el futuro coadyuvar participar activamente de la planeación territorial y del cuidado, administración y promoción del espacio público del sector.
Tiempo estimado	Seis meses para el diagnóstico y caracterización Acompañamiento permanente para el proceso de fortalecimiento
Presupuesto estimado	Diagnóstico y caracterización: \$10.000.000 Fortalecimiento organizativo: \$10.000.000 anuales



**Foto 32. Zonas de cesión gratuita para la estructura del sistema de espacios públicos**

## **8. MODELO DE OCUPACIÓN**

### **8.1 ESTRATEGIA TERRITORIAL: LA INSERCIÓN EN LA ESTRUCTURA DE CIUDAD**

El diagnóstico urbanístico perfila los elementos estructurantes de ciudad encontrados en el sector: Colegios, Vías de importancia sectorial, centralidad Barrial, A pesar del casi nulo nivel de consolidación presente al interior del polígono, el entorno inmediato del área de planeamiento se encuentra definido por elementos estructurantes viales de importancia como la Transversal Superior y la Doble calzada Los Balsos así como por la cercanía a la Centralidad del Barrio San Lucas la cual se encuentra actualmente distante del polígono pero que con la futura Ampliación de la Calle 19 Asur tendría un modo de acceso expedito al sistema público propuesto.

El área de intervención se encuentra calificada dentro del POT como una zona de desarrollo, y es desde esta calificación otorgada que se propone la estrategia general para la inserción de la propuesta urbanística con su entorno inmediato; La estructura propuesta de espacio público se soporta en una voluntad de integración espacial, y de dotación y cualificación del soporte público para los desarrollos inmobiliarios, que cumpla el papel de articulación con la ciudad y que genere mediante su disposición estratégica, espacios funcionales y adecuados para las diversas necesidades y potencialidades presentes en el sector.

La ubicación del área de intervención, entre vías de importancia para la movilidad del sector, Loma de los Balsos, y cercana a la Transversal Superior, la relación de contigüidad con la centralidad barrial de San Lucas, y el paso de la quebrada La Aguacatala, marcan la necesidad de un espacio público con diversas cualificaciones, intensidades de uso y actividades de soporte, que atienda a éstas condiciones de importancia, con un marcado carácter de red más que de espacio centralizado tradicional que permita una adecuación tanto a las condiciones ambientales, consideradas de enorme importancia y potencialidad de utilización, como a la realidad morfológica del polígono, que permite espacios interconectados más que centralizados, integrándose de una manera más efectiva al entorno y dando la pauta necesaria para las conexiones con la centralidad y los sectores residenciales aledaños.

Desde el punto de vista de los desarrollos privados, la enorme restricción de densidad existente así como el bajo índice aplicable, plantean de entrada las posibles tipologías de ocupación edilicia del territorio, marcando la pauta para la implementación de desarrollos de altura y ocupación media, que hacen un uso racional del territorio, aspecto de resaltar en un polígono que posee grandes potencialidades desde los recursos ambientales.

### **8.2 ELEMENTOS REFERENTES DEL MODELO DE OCUPACIÓN**



El modelo de ocupación espacializa la voluntad estructurante que hace parte integral de la propuesta; es de ese modo que se pueden enunciar como elementos de configuración de primer orden:

La estructura hidrológica: Las quebradas La Aguacatala y San Juan, que cruzan el polígono en sentido oriente occidente marcan una pauta importante en la ubicación de los espacios públicos propuestos y en la definición de las Unidades de Actuación Urbanística.

La estructura vial de borde existente (Loma de los Balsos) y obligada al plan (Avenida Longitudinal Oriental) no solo plantea la lógica de movilidad sino que trazan el eje que articula las espacialidades públicas.

La prediación existente. El Área de planeamiento se encuentra compuesta por lotes en su mayor parte de grandes dimensiones que por su ubicación y delimitación por líneas de proyectos viales y elementos de la estructura hidrológica, son la base para la definición de las Unidades de Actuación Urbanística

Con base en las variables primarias anteriormente enunciadas, se propone un modelo de ocupación que logra equilibrar el desarrollo de los aprovechamientos permitidos por el Plan de Ordenamiento Territorial a los predios que se encuentran al interior del área de planeamiento con la conservación de los rasgos naturales de mayor relevancia que se retoman en gran medida como ejes estructurantes de lo público y con la implementación de un sistema vial de soporte que contribuye no solo a la movilidad general del sector sino a la definición clara de los ámbitos públicos y privados.

### **8.3 SISTEMA DE ESPACIOS PÚBLICOS Y EQUIPAMIENTOS**

Para la descripción del sistema de espacios públicos aplicado como elemento de estructura del territorio, es pertinente mencionar como punto de referencia la clasificación que el decreto 1504 de 1998 en su artículo 5 que define los elementos constitutivos y complementarios del espacio público, generando una categorización general en naturales y artificiales que es de enorme relevancia para la comprensión del sistema de espacios públicos propuesto, la incorporación de los elementos estructurales naturales (Quebradas la Aguacatala, Quebrada San Juan y escorrentía de la Quebrada La Aguacatala), el diagnóstico de las necesidades de accesibilidad en términos de movilidad tanto peatonal como vehicular y la estructura predial existente para la consecución de líneas directrices urbanísticas que potencialicen los rasgos positivos existentes en la actualidad y que doten de estructura urbana un territorio que debe incorporarse de manera efectiva a la ciudad mediante su desarrollo.

#### **8.3.1 Los elementos naturales**

La estructura propuesta para el espacio público busca el aprovechamiento de los potenciales encontrados en el estudio del área de intervención: La Quebrada La Aguacatala, presenta unas condiciones adecuadas para el desarrollo de un segmento de parque lineal con un carácter ambiental marcado, que permita un disfrute pasivo de la naturaleza garantizando el mantenimiento de las condiciones ambientales y su restitución en caso que sea pertinente.



La Quebrada San Juan, se incorpora adicionalmente en su parte baja, como un elemento natural de acompañamiento articulado mediante la Longitudinal Oriental con el Parque Lineal de la Quebrada La Aguacatala

**Figura 8. Secciones de Fajas de Espacio público. Levantamiento topográfico (con cotas cada 1 mt de altura.) realizado por el Equipo Formulator y avalado por la Unidad de Geodesia del Departamento Administrativo de Planeación**



### 8.3.2 Los elementos artificiales

De manera adicional a los elementos anteriormente enunciados, de índole natural, el trazado vial de la Avenida Longitudinal hace también parte integrante de la estructura de espacios públicos propuestos mediante la implementación de un parque de acompañamiento vial a ambos lados de la sección vial, de modo que el parque ubicado sobre la Quebrada La Aguacatala, en el cual se encuentran los equipamientos propuestos tiene una efectiva conexión con elementos viales de importancia sectorial como son la misma longitudinal y la

avenida Los Balsos. Adicionalmente como elementos artificiales que hacen parte integral de la propuesta se pueden enunciar los senderos, pasos de quebrada y espacios deportivos y recreativos que se encuentran embebidos en el parque de carácter ambiental.

### 8.3.3 Componentes del sistema de espacios públicos del plan parcial.

La propuesta de espacio público recoge entonces, características del entorno inmediato, para tener un papel complementario a las actividades que se realizan en los equipamientos existentes en la centralidad barrial, como detonante para la concreción del parque lineal sobre la Quebrada La Aguacatala, y comenzar a consolidar espacialidades públicas que articulen la parte alta del Barrio San Lucas teniendo como corredor primario de conexiones la quebrada La Aguacatala, hacia la Transversal Superior (red general peatonal de la ciudad), y en un contexto suburbano hacia el costado oriental integrando cesiones urbanísticas realizadas por conjuntos residenciales recientes.

A continuación se describe el metraje correspondiente a cesiones urbanísticas para espacio Público derivadas de la aplicación de los aprovechamientos posibles en el polígono con su ubicación al interior de las Unidades de Actuación Urbanística

**Tabla 25. Metraje correspondiente a cesiones urbanísticas**

UNIDADES	ESPACIO PUBLICO			
	dentro del polígono		fuera del polígono (m <sup>2</sup> )	TOTAL AREA (m <sup>2</sup> )
	fuera del retiro quebrada (m <sup>2</sup> )	dentro del retiro quebrada (m <sup>2</sup> )		
UNIDAD 1	5479,7	70,03	730,77	6280,50
UNIDAD 2	6895,68	3940,88	2275,72	13112,28
UNIDAD 3	3096,62	5112,43	0	8209,05
UNIDAD 4	1280,57	520,32	0	1800,89
servidumbre				
<b>TOTALES</b>	<b>16.752,57</b>	<b>9.643,66</b>	<b>3.006,49</b>	<b>29.402,72</b>

- (1) Ubicados en la margen de la Quebrada San Juan, al interior del predio 14110060049 que hace parte de la UAU y en el predio identificado con Cobana 14110060022, anexo a la casa 3 de la Urbanización San Juan de la Peña

La estructura propuesta de espacio público para el área de intervención busca la consolidación de espacios públicos diferenciados por su ubicación y sus cualidades particulares, que se articulan en torno a la Quebrada La Aguacatala y al la Circunvalar Oriental (proyecto vial del Municipio), ambos como ejes estructurantes y de relación entre área de planeamiento y la ciudad. La ubicación de bolsas diferenciadas se considera la mejor opción para la disposición de las cesiones, ya que conforma un acceso más equilibrado a la oferta de espacios abiertos, teniendo tres en total y permite una cualificación precisa de estas áreas, de acuerdo a las condiciones específicas determinadas por una situación que privilegia la ubicación de potenciales en el área de planificación.

Dentro de las consideraciones generales en el proyecto urbano, está la implementación de una estructura pública articulada, que coadyuve eficazmente a consolidar el potencial ambiental existente en el sector, y ponga un “case” urbanístico, morfológico, de usos, suelo y destinación, para reconvertir los espacios pertenecientes a la red ambiental hoy día cerrados, subutilizados o desconectados, en verdaderos espacios públicos efectivos.

Igualmente se enfoca en reforzar esta red pública, mediante la solución a las necesidades comunitarias de espacios de encuentro y esparcimiento. En este sentido, la ubicación del equipamiento está estrechamente ligada a las zonas públicas y a las vías de acceso, en aras de la generación de dinámicas culturales, económicas y comunitarias, que no se han hecho visibles debido a las características de la población del sector que ante la ausencia de espacios cualificados ha optado por desarrollar sus actividades en ámbitos privados.

### 8.3.3.1 Parque Lineal de la Quebrada La Aguacatala.



**Foto 33. Condiciones actuales Quebrada la Aguacatala**

La Quebrada La Aguacatala a su paso por el área de planeamiento, presenta las condiciones urbanísticas y de disponibilidad de suelos para el aprovechamiento de su riqueza ambiental en la generación de un parque de quebrada. Dentro de los lineamientos del P.O.T. para la ciudad y en especial para El Poblado, en donde la alteración y contaminación de las fuentes hídricas es menor se encuentra la incorporación efectiva de las quebradas a la red de espacialidades públicas de la ciudad. En el caso de la Quebrada La Aguacatala, está prevista la creación de un parque Lineal entre la Transversal Inferior y la Transversal Superior; a ese respecto, el Plan de Ordenamiento Territorial en el artículo 141 incluye el Parque Lineal de La Quebrada La Aguacatala dentro de las actuaciones de ésta índole, definiendo los lineamientos básicos de la intervención:

*...Serán adecuaciones básicamente ambientales, que mejoren y restituyan las fajas de retiro de las corrientes hídricas, con arborización, engramado y adecuación mínima de taludes. En éstas, no se permitirá la construcción de elementos rígidos, pisos duros, escenarios deportivos, kioscos o equipamientos, que vayan en contra de los aspectos naturales y de los ecosistemas que le confieren su carácter ambiental de conformidad con lo dispuesto en este Acuerdo.*

Adicionalmente, el *Plan Especial de Espacio Público y Equipamientos* define criterios de manejo e intervención adicionales que hacen parte de las estrategias establecidas por el Plan Parcial para la propuesta de espacialidades públicas sobre estas fajas de suelo, que en este caso específico son vitales para lograr la continuidad de la estructura y por ende la

plena utilidad pública del sistema propuesto. Dentro de éstos criterios se encuentra el orientar las actuaciones de adecuación a un enfoque prioritariamente de restitución ambiental, dotándolas de una arborización adecuada y restituyendo las condiciones naturales del terreno por lo cual el tratamiento con taludes se debe restringir al mínimo posible.

Dada esta característica primordial de conservación y potencialización de las virtudes ambientales de las fajas, el plan parcial no propone en su interior la construcción de equipamientos ni de pisos duros u otros elementos de mobiliario diferentes a senderos de paso y áreas de estancia adecuadas paisajísticamente para tener el menor impacto posible, prefigurándose como intervenciones blandas y reversibles en el tiempo que se adapten al entorno natural sin causar una agresión a sus características y sin romper los corredores bióticos que se pretende proteger.

Como puede constatarse en las secciones de terreno realizadas, las pendientes de las áreas circundantes de ambos cauces de agua (quebradas La Aguacatala y San Juan) permiten su papel activo como elementos estructurantes de conexión de ciudad mediante la implementación de senderos que den continuidad a los elementos más activos de la propuesta de espacio público que se encuentran paralelos a las vías propuestas y en las bolsas de espacio público que concentran los equipamientos.

El Art 42 del PEEP define las características básicas en cuanto a pre diseño para los elementos constitutivos de los Parques Lineales de quebrada, sirviendo como modelo para la prefiguración de las características propuestas por el plan parcial:

*En este tipo de espacios, los senderos peatonales deberán tener una sección libre mínima de dos metros.*

*En los parque lineales de quebrada sólo se permitirá la construcción de placas polideportivas, canchas o escenarios deportivos en las áreas que no estén comprometidas por los retiros de seguridad de las corrientes de agua.*

*Se permitirá la adecuación de pisos duros en un área o sumatoria de áreas equivalente al 10% del área bruta total, las cuales deberán localizarse fuera del retiro mínimo de 10 metros y fuera de la cota de inundación.*

*Cuando los tramos definidos como parques lineales, estén atravesados por vías de alta jerarquía (troncales, regionales, arterias o colectoras) o de gran flujo vehicular, se deberá plantear una solución de cruce peatonal a nivel.*

La presente propuesta de Plan parcial incorpora un segmento de la Quebrada La Aguacatala, entre las Unidades de Actuación 2, 3 y 4, al encontrar pertinencia en el proponer su utilización pública efectiva. Para la delimitación del parque de quebrada propuesto, se plantea la utilización de parte del retiro de la quebrada (que corresponde a los primeros 15mts a borde de quebrada) que por su topografía, permitirían la ubicación de senderos, y estancias, para una recreación pasiva, cualificada por las condiciones ambientales y ecológicas del lugar. Según el estudio biológico se recomienda la siembra de árboles frutales

que mantendrían y mejorarían las condiciones actuales. Estas franjas de vegetación constituyen un corredor biológico principalmente para especies de aves que se desplazan desde las cuencas altas de estas quebradas.

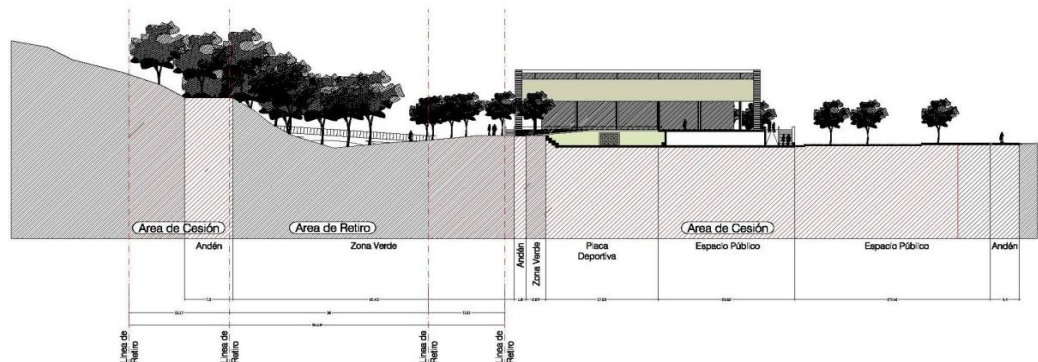
El plan parcial retoma el carácter enunciado en el Plan de Ordenamiento Territorial para la cualificación de las áreas aledañas a la quebrada (al interior de la línea de retiro) y conserva la temática ambiental para las áreas circundantes en las cuales se ubican los equipamientos propuestos; de este modo El Parque Ambiental La Aguacatala abarca no solo la definición de áreas de disfrute pasivo de la naturaleza: senderos, áreas blandas y de contemplación paisajística, pasos de quebrada y jardines, sino la adecuación de áreas de uso activo: plazuelas, juegos infantiles, senderos de caminata y parques asociados a los equipamientos propuestos que por su índole de lugar de encuentro y actividad recreativa demandan áreas amplias que puedan soportar la aglomeración y circulación de usuarios.

**8.3.3.2 Parque de acompañamiento entre la Loma de los Balsos y la Longitudinal Metropolitana Oriental.** Como estrategia para la articulación del área de planeamiento con su entorno, se plantea la ubicación de este parque que se configura partir de la Loma de Los Balsos y frente a la Longitudinal Metropolitana Oriental (proyecto vial de carácter municipal del cual el plan parcial aporta la construcción de una parte de la calzada occidental hasta la entrada de la UAU 1). Este parque servirá para fomentar la peatonalidad sobre esta vía y sobre la Vía Los Balsos conectando los flujos peatonales con el parque lineal de la quebrada la Aguacatala, logrando generar un sistema de espacio público continuo. Este parque se perfila como un parque de barrio que atendería la población residente en el sector, dirigido principalmente a la población infantil y adultos mayores y se encuentra apoyado por la ubicación de áreas de encuentro

Este parque se instala en una intersección vial, lo que asegurara su clara accesibilidad, además tangente al parque lineal de la quebrada la Aguacatala, en una zona con cómodas calidades topográficas y una muy bella condición del paisaje. Además de espacios de estancias se proveerán áreas deportivas al aire libre. Aquí se consolidará la oferta de un espacio público que respaldaría su adecuada ocupación con la consolidación de un equipamiento de carácter ambiental y deportivo.

**Figura 9. Parque de acompañamiento con equipamiento  
(Ubicado en la unidad 2)**





## 8.4 ESTRUCTURA VIAL

**Tabla 26. Composición de estructura vial**

UNIDADES	VIA LONGITUDINAL				VIA BROCHE (cr 21)		TOTAL	TOTAL
	dentro del polígono		fuera del polígono (m <sup>2</sup> )	TOTAL AREA LONGITUDINAL (m <sup>2</sup> )	dentro del polígono (m <sup>2</sup> )	fuera del polígono (m <sup>2</sup> )	AREA BROCHE cr 21 (m <sup>2</sup> )	SUELO A CEDER PARA VIAS (m <sup>2</sup> )
	fuera del retiro quebrada (m <sup>2</sup> )	dentro del retiro quebrada (m <sup>2</sup> )						
UNIDAD 1	9.679,78	93,36		9.773,14	949,65		949,65	10.722,79
UNIDAD 2	825,58	1.006,71		1.832,29			0	1.832,29
UNIDAD 3	1.206,91	1.905,92		3.112,83			0	3.112,83
UNIDAD 4	0,00	0,00		0,00			0	0,00
servidumbre			419,29	419,29		33,58	33,58	452,87
<b>TOTALES</b>	<b>11.712,27</b>	<b>3.005,99</b>	<b>419,29</b>	<b>15.137,55</b>	<b>949,65</b>	<b>33,58</b>	<b>983,23</b>	<b>16.120,78</b>

El plan de movilidad planteado propone un mejoramiento de la trama vial existente, dotando de un elemento estructurador al polígono con la incorporación de la Longitudinal Metropolitana Oriental que además asegura unas relaciones viales efectivas con la ciudad en el futuro.

Además de los planes de mejoramiento vial, señalización y demarcación que se detallan en el capítulo V, **Componente de movilidad y sus anexos B, C, D, E**, se plantea la construcción de vías como parte fundamental –soporte– del esquema urbanístico propuesto.

**Longitudinal Metropolitana Oriental.** Dentro del Los planes viales proyectados por el Municipio de Medellín, se encuentra la creación de la Longitudinal Metropolitana oriental, vía de carácter Zonal que bordea el sector del Poblado por la parte alta del sector oriental,



conectando el Municipio de Envigado con la Avenida de las Palmas. Es una vía de amplia sección que se constituiría como eje vial metropolitano, según P.O.T.

#### **Futura Longitudinal Oriental:**

Proyecto vial número 12-90-1

Sección de la vía:

- Calzadas: 7.00 m. c/u (\*)
- Separador central: 4.00 m.
- Zonas verdes laterales: 1.50 m. c/u
- Andenes laterales: 2,00m c/u
- Total sección pública: 26.00 m.
- Antejardín (es): 5.00m c/u
- Código sección vía: 578
- (\*): Cunetas laterales de 0.50 m. c/u

#### **VIAL SECUNDARIO**

##### **BROCHE CARRERA 21**

Provee acceso a la unidad de Actuación Urbanísticas 1, a través de la continuación hasta la Longitudinal oriental de la actual vía de acceso a la urbanización San Lorenzo del Escorial

Sección de la vía:

- Calzada: 7.00 m.
- Zonas verdes laterales: 1.0 m. c/u
- Andenes laterales: 2,00m c/u
- Total sección pública: 13.00 m.
- Antejardín (es): 5.00m c/u
- (\*): Cunetas laterales de 0.50 m. c/u

### **8.5 EQUIPAMIENTOS PROPUESTOS**

La propuesta de equipamientos planteada, parte de los resultados detectados en el diagnóstico social, que se hizo de la zona urbanizada adyacente al polígono de planeamiento; en donde es recurrente la mención a la carencia de espacios de intercambio colectivo, debida a las características de la población que se encuentra en el entorno inmediato, y haciendo una prospectiva de la ocupación de la zona de planeamiento con los modelos de ocupación observados, en donde los habitantes privilegian el uso de espacios colectivos de carácter privado, se deben crear espacios atractivos urbanísticamente para potenciar los espacios de carácter público.

**Tabla 27. Relación de equipamiento**

UNIDADES	VIVIENDAS	
----------	-----------	--

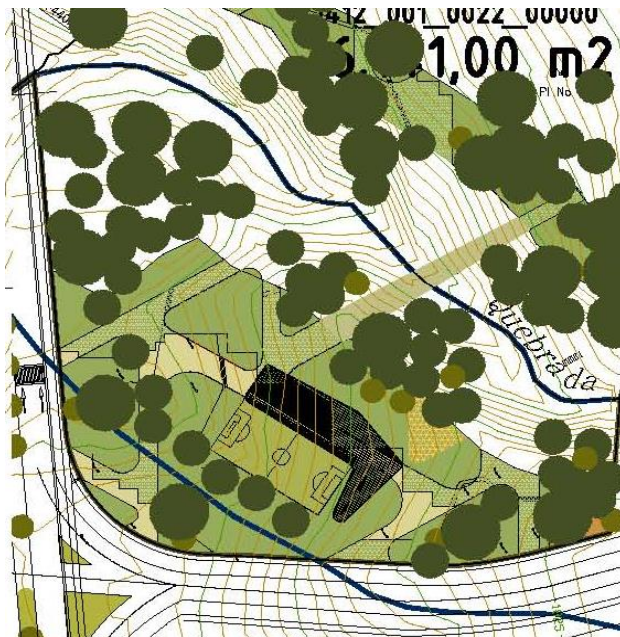
		EQUIPAMIENTO 1/100M2 CONSTRUIDOS (m^2)
UNIDAD 1	84	219,82
UNIDAD 2	131	344,37
UNIDAD 3	109	287,32
UNIDAD 4	24	63,03
<b>TOTALES</b>	<b>348,4</b>	<b>914,5</b>



**Foto 34. Equipamiento lúdico-deportivo ubicado en la unidad 3**

## **EQUIPAMIENTO RECREATIVO**

**Figura 10. Equipamiento recreativo**



Uno de los equipamientos propuestos como complementarios al parque de la quebrada La Aguacatala se categoriza como recreativo, dedicado a actividades contemplativas, lúdicas y deportivas, en relación directa con el parque de la Quebrada La Aguacatala.

La propuesta de equipamientos planteada, parte de los resultados detectados en el diagnóstico social, que se hizo de la zona urbanizada adyacente al polígono de planeamiento; en donde es recurrente la mención a la carencia de espacios de intercambio colectivo, debida a las características de la población que se encuentra en el entorno inmediato, y haciendo una prospectiva de la ocupación de la zona de planeamiento con los modelos de ocupación observados, en donde los habitantes privilegian el uso de espacios colectivos de carácter privado, se deben crear espacios atractivos urbanísticamente para potenciar los espacios de carácter público.

Como referente para la definición de los lineamientos base de este equipamiento se toma lo establecido por el Plan de Ordenamiento y por el Plan Especial de espacios Públicos: El Plan de ordenamiento Territorial de Medellín en el art 194 define como equipamiento recreativo las áreas libres para recreación pasiva que se encuentran acompañadas por escenarios para la realización de prácticas deportivas y recreativas en una modalidad informal y no competitiva.

De acuerdo con el PEEP , las características del equipamiento propuesto en cuanto a su radio de acción permite su definición como un equipamiento del ámbito barrial, amoldándose a los lineamientos establecidos para parques recreativos (PEEP Art 76): *Zonas verdes para recreación pasiva, canchas y placas para la práctica deportiva informal y amueblamiento complementario. Su ámbito es generalmente barrial y suburbano. En su desarrollo urbanístico se deberá reservar mínimo el 40 % de su área bruta como zonas verdes de carácter pasivo. Su área mínima deberá ser de 4.000 m2 y máximo 10.000 m2.*

El plan parcial propone como equipamiento articulado al sistema de espacios públicos, la construcción de un pabellón acompañado de áreas deportivas al aire libre y un sistema de senderos, que haga las veces de pista de trote, este pabellón se desarrolla en dos plantas, albergando las necesidades básicas de zona húmeda, con 2 bateras de baños y duchas para hombres y mujeres.

El equipamiento propuesto servirá para suplir la necesidad de espacios para escenarios deportivos, asociados a espacios públicos cualificados en el sector, y dada su ubicación estará integrado al sistema público propuesto, relacionándose de manera directa con el Parque Lineal de la Quebrada La Aguacatala, para su diseño se aplicará lo estipulado en los artículos 133 y siguientes del Decreto 409 de 2007

## EQUIPAMIENTO BÁSICO COMUNITARIO

**Figura 11. Equipamiento básico comunitario**



El Acuerdo 46 de 2006 en su artículo 199 describe como Equipamiento básico comunitario un lugar *destinado a atender las demandas de la población organizada en servicios tales como educación no formal, la prestación de servicios básicos para el culto, sirven para ser utilizadas por organizaciones sociales y comunitarias, para desarrollar sus actividades culturales y cívicas, y como lugares para el encuentro, la creación y la convivencia*, pudiendo estar destinados a la Educación no formal, la asistencia social en salud y recreación, y las actividades relacionadas con organizaciones sociales.

Dentro de este panorama de posibilidades y de acuerdo a los resultados arrojados por el estudio sociocultural sobre las necesidades de la población del sector y los potenciales usos que podría albergar el sistema de espacios públicos y equipamientos propuestos, se plantea la construcción de un equipamiento que acoja las actividades de las organizaciones sociales, culturales y comunitarias, base de la construcción de una apropiación del sistema propuesto y del ejercicio por parte de los habitantes de sus derechos cívicos de agrupación y esparcimiento.

El equipamiento podría complementarse posteriormente con salas polivalentes que puedan ser dadas en comodato o asignadas por el Municipio a entidades de carácter público, privado o comunitario que requiera una sede o presente proyectos que beneficien a la comunidad circundante.

Como propuesta general para un equipamiento integral que se debería consolidar con la actuación pública futura el plan propone:

Áreas de formación. Aulas destinadas a programas de educación no formal e informal, con un área mínima de 60 m<sup>2</sup> por aula

Áreas de Divulgación. Anexo a las aulas formativas se construirá una galería que permita la exposición pública de las manifestaciones culturales, sociales y productivas que albergue el equipamiento. El área mínima de la galería será de 120 m<sup>2</sup>

Adicionalmente serán construidas las áreas complementarias administrativas y sanitarias requeridas.

Área para las organizaciones comunitarias, de tamaño equivalente a un aula formativa.

Dado que el equipamiento se encuentra integrado con espacios públicos que incluyen plazuelas y zonas abiertas de una proporción adecuada a las necesidades de accesibilidad al equipamiento, la exigencia de atrio o hall de acceso podrá ser cambiada por un elemento de pergolado exterior que permita el ingreso a las áreas formativas y de divulgación

Las anteriores áreas se establecen como prioritarias en la conformación del equipamiento, que depende en últimas del metraje definitivo que sea licenciado por cada unidad de Actuación urbanística, en caso que las necesidades de aulas de aprendizaje de acuerdo a los programas y proyectos que albergue el equipamiento se encuentren satisfechas con un área menor, el área restante podrá ser cambiada por otras Áreas Adicionales (salas de Internet, biblioteca).

Para el diseño específico del equipamiento se aplicará la normativa existente en el Decreto 409 de 2007 en cuanto a localización, características, espacio mínimo, normas constructivas y estacionamientos.

## **8.6 FORMAS DE APOORTE DE LAS CARGAS URBANÍSTICAS.**

Tal como se encuentra establecido en el Capítulo de Estrategias de Gestión, y en la propuesta de reparto de cargas y de beneficios del presente plan parcial, las condiciones de aporte a sistemas públicos derivados de las actuaciones urbanísticas habilitadas por este plan parcial, tienen que ver con el cumplimiento de los estándares que las normas urbanísticas generales, en este caso establecidas por los Acuerdos 46 de 2006 y 23 del 2000, como cargas urbanísticas para este tipo de planes parciales, además de la aplicación de los conceptos básicos que sobre aportes a cargas urbanísticas que establece la ley 388 de 1997.

En este sentido, se reconocen como contribuciones o aportes a cargas urbanísticas para crear los sistemas públicos descritos en este capítulo, los siguientes componentes:

### **Aportes a suelos para:**

- Infraestructuras viales de los ámbitos municipales, zonales y locales públicas



- Parques públicos o zonas verdes públicas en proporción del 18% del área bruta de intervención.
- Área para equipamientos, incluida en la anterior cesión, la cual debe ser útil urbanizable.

### **Construcción y dotación de:**

- Las vías públicas locales que sirven para garantizar la movilidad de los nuevos desarrollos.
- La construcción de equipamientos en las proporciones que establece la norma urbanística, de acuerdo a lo que construya cada actuación.
- Las infraestructuras domiciliarias de servicios públicos que la ley 142 y las empresas prestadoras, establezcan como de responsabilidad del desarrollo.

Por otra parte los desarrollos dispondrán de vías internas, senderos peatonales, zonas verdes comunitarias y otros espacios de propiedad de las copropiedades, las cuales no se consideran parte de las cargas públicas, por tanto no hacen parte del reparto de cargas y de beneficios, pues pertenecen al ámbito privado, aunque son especialmente importantes para completar los componentes de los sistemas públicos, y así garantizar calidad de vida en las nuevas urbanizaciones.

La aplicación de las normativas urbanísticas de cesiones la resume la siguiente tabla en lo que tiene que ver con la cesión de espacio público para zonas verdes y de suelo para vías a construir; así como se realiza un estimativo de los posibles aportes a equipamientos de acuerdo a la totalidad de viviendas que posibilita construir la norma, esta cantidad de metros cuadrados a construir se considera aproximada, pues en la práctica será el restado del número total de viviendas que se licencien, sin embargo este plan parcial ha establecido un núcleo de equipamientos con suficiente metraje, de manera que respalde el aporte más exigente al respecto, por otra parte, el aporte a zonas verdes públicas se considera fijo, independientemente de la cantidad de viviendas que finalmente se construyan, de la siguiente manera:

**Tabla 28. Obligaciones viales (ubicación)**

UNIDADES	TOTAL AREA LONGITUDINAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL AREA BROCHE cr 21 (m <sup>2</sup> )	TOTAL SUELO A CEDER PARA VIAS (m <sup>2</sup> )
UNIDAD 1	9.773,14	949,65	10.722,79
UNIDAD 2	1.832,29	0	1.832,29
UNIDAD 3	3.112,83	0	3.112,83
UNIDAD 4	0,00	0	0,00
servidumbre	419,29	33,58	452,87
<b>TOTALES</b>	<b>15.137,55</b>	<b>983,23</b>	<b>16.120,78</b>

**Tabla 29. Obligaciones de espacio público (ubicación)**



UNIDADES	ESPACIO PUBLICO			
	Dentro del polígono		Fuera del polígono (m <sup>2</sup> )	TOTAL ÁREA (m <sup>2</sup> )
	Fuera del retiro quebrada (m <sup>2</sup> )	Dentro del retiro quebrada (m <sup>2</sup> )		
UNIDAD 1	5479,7	70,03	730,77	6280,50
UNIDAD 2	6895,68	3940,88	2275,72	13112,28
UNIDAD 3	3096,62	5112,43	0	8209,05
UNIDAD 4	1280,57	520,32	0	1800,89
servidumbre				
<b>TOTALES</b>	<b>16.752,57</b>	<b>9.643,66</b>	<b>3.006,49</b>	<b>29.402,72</b>

**Tabla 30. Aprovechamientos**

UNIDADES	AREA BRUTA PARA INDICE (m <sup>2</sup> )	AREA VENDIBLE (m <sup>2</sup> )	I.O 35% An (m <sup>2</sup> )	VIVIENDAS
UNIDAD 1	20.935,00	21.981,75	3549,74	84
UNIDAD 2	32.797,52	34.437,40	7428,07	131
UNIDAD 3	27.363,49	28.731,66	3116,70	109
UNIDAD 4	6.002,96	6.303,11	1756,27	24
<b>TOTALES</b>	<b>87099,0</b>	<b>91453,9</b>	<b>15850,8</b>	<b>348,4</b>

## 8.7 SISTEMA DE OCUPACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LAS ÁREAS PRIVADAS

### 8.7.1 Áreas de manejo especial

Al interior del área de planeamiento y teniendo en cuenta las características particulares de los lotes que no los hacen susceptibles de ser incorporados al ejercicio de reparto de cargas y beneficios, al encontrarse o bien desarrollados en su totalidad o asociados a predios por fuera del área de planeamiento en urbanizaciones consolidadas, se determinan como Áreas de manejo especial las siguientes:

**Área de Manejo Especial 1.** Corresponde a la urbanización Haussen, ubicada en el extremo suroccidental del polígono, predio identificado con matrícula catastral 945110 y con un área al interior del polígono de 19081.8 m<sup>2</sup>

**Área de Manejo Especial 2.** Conformada por el predio identificado con 14110060022 anexo a una de las casas pertenecientes a la Urbanización San Juan de la Peña, en un proceso anterior a la formulación del plan parcial, el área total del predio es de 2184 m<sup>2</sup> de los cuales se encuentran al interior del polígono normativo 1184,2 m<sup>2</sup>.

Estas Áreas de Manejo Especial no harán parte del reparto de cargas y beneficios que el presente plan parcial impone.

### 8.7.1 Conformación de las unidades de actuación urbanística

La propuesta de modelo de ocupación del presente plan parcial, plantea la conformación de 4 Unidades de Actuación urbanística que a su vez podrían estar subdivididas en etapas de desarrollo, de conformidad con lo establecido en el art 348 del Acuerdo 46 de 2006 los criterios para la delimitación de las Unidades de Actuación parten del entendimiento de diversas variables aplicadas sobre el territorio:

- De los hechos ambientales, viales, morfológicos y prediales encontrados en el área de planeamiento que fueron objeto de estudio en los diagnósticos presentados como parte integral del presente documento. La presencia de las corrientes naturales de agua que dividen el polígono (Quebradas San Juan y La Aguacatala) , proyectos viales municipales (Av. Longitudinal Oriental), las características morfológicas del entorno (Discontinuidad vial, densidades medias, desarrollos urbanísticos en tipología de polígono) y la prediación existente (tenencia del suelo concentrada en pocas matrículas inmobiliarias)
- La puesta a consideración y simulación de las posibilidades de desarrollo de cada conjunto de predios como Unidad, dieron como resultado una delimitación que se considera pertinente al permitir la consecución de globos de terreno viables de desarrollar como proyectos independiente.
- La concreción de un sistema de espacio público coherente y funcional, es decir que cumpla con las condiciones óptimas de accesibilidad, continuidad y cualificación.

Los anteriores criterios, ubicados sobre el polígono marcan las líneas guía para la delimitación de las unidades De Actuación las cuales siguen la lógica de estar ubicadas en la red conformada por las quebradas y las vías propuestas.

**Tabla 31. Composición de área bruta dentro del polígono**

UNIDADES	AREA BRUTA	
	Dentro del polígono (m <sup>2</sup> )	Fuera del polígono (m <sup>2</sup> )
UNIDAD 1	20.935,00	1416,15
UNIDAD 2	43.707,60	35647,08
UNIDAD 3	27.363,49	
UNIDAD 4	6.002,96	
<b>TOTALES</b>	<b>98.009,05</b>	<b>37.063,23</b>

LA UNIDAD DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA 1 se desarrolla en tres predios, en los cuales se ubica parte del proyecto vial de la Longitudinal Oriental, el desarrollo edificatorio y a la continuación del parque de acompañamiento a lo largo de la Longitudinal

**Tabla 32. Composición de la UAU No. 1 por catastro**

COMPOSICIÓN DE LAS UNIDADES POR POLÍGONO DE ORIGEN				
	MATRICULA	ÁREA CATASTRAL (m <sup>2</sup> )	Z5_D3 (m <sup>2</sup> )	AREA PLAN (m <sup>2</sup> )
UNIDAD 1	900115942	9111,45	9111,45	9111,45
	48576	6905,23	6905,23	6905,23
	106256	4918,32	4918,32	4918,32
TOTAL				20935

La UNIDAD DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA 2 se desarrolla en el costado sur-oriental de área de planeamiento, compuesta por tres predios ambos sin ningún tipo de construcción. Atravesada por la quebrada La Aguacatala, a lo largo de la cual se consolidan cesiones de espacio público, que configuran un parque entre la Longitudinal oriental (proyecto vial) y la quebrada la Aguacatala.

**Tabla 33. Composición de la UAU No. 2, por catastro**

COMPOSICION DE LAS UNIDADES POR POLIGONO DE ORIGEN					
	MATRICULA	AREA CATASTRAL (m <sup>2</sup> )	Z5_D3 (m <sup>2</sup> )	SE_SU_CN1-2 (m <sup>2</sup> )	AREA PLAN (m <sup>2</sup> )
UNIDAD 2	655208	21073,44	15836,27		15836,27
	648707	55651,2	14331,21	10910	25241,21
	586007	2630,04	2630,04		2630,04
TOTAL			32797,52	10910	43707,52

La UNIDAD ACTUACIÓN URBANÍSTICA 3 se compone de un predio sin construcciones actualmente; se plantea como un desarrollo de vivienda que aprovecha un lote entre las quebradas La Aguacatala y San Juan; en esta se consolida una importante cesión urbanística en la que se plantea en tramo del parque lineal de La Aguacatala en contacto directo con el proyecto vial de la Longitudinal oriental y la ubicación del equipamiento comunitario.

**Tabla 34. Composición de la UAU No. 3, por catastro**

COMPOSICION DE LAS UNIDADES POR POLIGONO DE ORIGEN				
	MATRICULA	AREA CATASTRAL (m <sup>2</sup> )	Z5_D3 (m <sup>2</sup> )	AREA PLAN (m <sup>2</sup> )
UNIDAD 3	660260	27363,49	27363,49	27363,49
TOTAL				27363,49

La UNIDAD ACTUACIÓN URBANÍSTICA 4 está compuesta por dos predios pertenecientes al Barrio San Lucas, con casas unifamiliares que actualmente se encuentran ocupadas, a su interior se plantea el desarrollo de proyectos de vivienda relacionados con la trama existente barrial y la consolidación de parte del parque sobre la Quebrada La Aguacatala.

**Tabla 35. Composición de la UAU No. 4, por catastro**

COMPOSICION DE LAS UNIDADES POR POLIGONO DE ORIGEN				
	MATRICULA	AREA CATASTRAL (m <sup>2</sup> )	Z5_D3 (m <sup>2</sup> )	AREA PLAN (m <sup>2</sup> )
UNIDAD 4	415316	2170,23	2170,23	2170,23
	107541	3832,73	3832,73	3832,73
TOTAL				6002,96

Adicionalmente se definieron al interior del área de planeamiento 2 Áreas de Manejo especial por sus condiciones particulares:

Área de Manejo Especial 1. Corresponde a la urbanización Haussen, ubicada en el extremo suroccidental del polígono, predio identificado con matrícula catastral 945110 y con un área al interior del polígono de 19081.8 m<sup>2</sup>

Área de Manejo Especial 2. Conformada por el predio 14110060022 anexo a una de las casas pertenecientes a la Urbanización San Juan de la Peña, en un proceso anterior a la formulación del plan parcial, el área total del predio es de 2184 m<sup>2</sup> de los cuales se encuentran al interior del polígono normativo 1184,2 m<sup>2</sup>.

Estas Áreas de Manejo Especial no harán parte del reparto de cargas y beneficios que el presente plan parcial impone.

### 8.7.2 Aplicación de los aprovechamientos

La edificabilidad nueva, medida en metros cuadrados potenciales a construir, como se dijo anteriormente, se distribuirá entre las Unidades de Actuación Urbanística de manera proporcional a su área Bruta en el caso de todas las UAU, tal como se expresa a continuación el cálculo de la edificabilidad y reparto del aprovechamiento:

La Edificabilidad Total sería de **91453.9** metros cuadrados potenciales a construir, que corresponden al índice de construcción de 1,05 aplicado sobre el área bruta de intervención tal y como se describe en la siguiente tabla:

**Tabla 36. Edificabilidad según área bruta para índice**

UNIDADES	AREA BRUTA PARA INDICE (m <sup>2</sup> )	HECTAREAS	I.O 35% An (m <sup>2</sup> )	VIVIENDAS
UNIDAD 1	20.935,00	2,09	3549,74	84
UNIDAD 2	32.797,52	4,37	7428,07	131
UNIDAD 3	27.363,49	2,74	3116,70	109
UNIDAD 4	6.002,96	0,60	1756,27	24
<b>TOTALES</b>	<b>87099,0</b>	<b>9,80</b>	<b>15850,8</b>	<b>348,4</b>

Igualmente, la ocupación máxima (I.O.) que se permitirá, para las Unidades de Actuación Urbanística será del 35% del área neta, de acuerdo a lo establecido en el Art 256 del Plan de Ordenamiento Territorial.

La aplicación de la edificabilidad estará repartida entre las Unidades de Actuación Urbanística, manteniendo la utilización del aprovechamiento por piso aproximado al 35% (índice de ocupación). Este índice no contabiliza circulaciones y áreas comunes, y aplica una densidad de 40 viviendas por hectárea, las siguientes son las densidades habitacionales de la propuesta de plan parcial.

Los mecanismos que permiten la aplicación y materialización de las edificabilidades aquí definidas y los posibles desarrollos por etapas, se describen a partir de la articulación con las respectivas licencias de urbanismo y construcción, en el capítulo de Estrategias de Gestión

## 8.8 USOS EN EL PLAN PARCIAL

De acuerdo a la Tabla de Usos del Suelo, establecida por el Acuerdo 46 de 2006 para las Áreas Residenciales, la siguiente Tabla contiene la determinación de actividades permitidas para los nuevos desarrollos constructivos que se generen utilizando la edificabilidad otorgada por el presente Plan parcial:

**Tabla 37. Tabla general de usos del suelo - Polígono Z5\_D3**

TABLA GENERAL DE USOS DEL SUELO - POLÍGONO Z5_D3	
AREA RESIDENCIAL USOS PRINCIPALES	
VIVIENDA EN TODAS SUS MODALIDADES	
AREA RESIDENCIAL COMPLEMENTARIOS Y COMPATIBLES CONDICIONADOS PROPUESTOS DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD VIGENTE	
COMERCIO MINORISTA DE DEMANDA COTIDIANA	COMERCIO MINORISTA DE VEHICULOS, MAQUINARIAS Y EQUIPOS (501101, 501201, 501102, 501202)
COMERCIO MINORISTA FRECUENTE (233701, 512401, 521900, 522400, 522500, 522900, 523100, 523200, 523300, 523400, 523702, 523901,	COMERCIO MINORISTA DE RECUPERACION Y SELECCIÓN DE MATERIALES (371005 - VER
	COMERCIO MAYORISTA GENERAL( 511300, 512300, 512403, 512700, 513100, 513200, 513300, 513400, 513500, 513600, 513703, 513900, 515203, 516300, 519000)
	COMERCIO MAYORISTA DE VIVERES (511100, 511200, 512500, 512103, 512203, 512603)
	COMERCIO MAYORISTA DE VEHICULOS, MAQUINARIAS Y EQUIPOS (501103, 501203, 504003, 516100, 516200, 516903)
	COMERCIO MAYORISTA INDUSTRIAL PESADO (201003, 513704, 513704, 514103, 515900, 516904)
	COMERCIO DE RIESGO TECNOLÓGICO Y AMBIENTAL (402003, 515100, 515300, 515500, 900000)
	REPARACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS, MAQUINARIAS Y EQUIPOS (502005, 517005, 504005, 633905)
OFICINAS (660205, 671100, 671200, 671300, 701000, 702000, 721000, 722000, 723000, 724000, 741100, 741200, 741300, 742100, 743000, 749100, 930306 , 930900)	SERVICIOS AL VEHICULOS (504005, 633905)



	TALLERES INDUSTRIALES (399905, 517000, 527202)
ALOJAMIENTO (551900, 551100)	SERVICIO DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y BODEGAJE DE MERCANCIAS (604100, 604200, 604300, 604400, 631000, 632000)
SALUD (851200, 851306, 851400, 851500, 851900, 852000)	ESTABLECIMIENTOS DE ESPARCIMIENTO PUBLICO CON VENTA Y CON CONSUMO DE LICOR (552100, 552300, 553000)
EDUCACIÓN (802100, 804100, 804200, 804300, 804400, 804500, 804600, 806000)	ESTABLECIMIENTOS DE ESPARCIMIENTO PUBLICO SIN VENTA Y SIN CONSUMO DE LICOR (924200, 924900)
CULTO - EQUIPAMIENTO	ESTABLECIMIENTOS DE ESPARCIMIENTO PUBLICO SIN VENTA Y CON CONSUMO DE LICOR (552904)
ASOCIACIONES Y ORGANIZACIONES DE LA COMUNIDAD - EQUIPAMIENTO	SERVICIOS ( 711100, 711200, 711300, 712100, 712200, 930307, 930305)
ASISTENCIA Y PROTECCION SOCIAL - EQUIPAMIENTO	COMUNICACIONES (921300, 642301)
	SERVICIOS FINANCIEROS ( 651100, 651200, 651300, 651400, 651500, 651600, 651906, 659100, 659200, 659300, 659400, 659500, 659600, 659900, 660106, 660206, 660400)
	ADMINISTRACIÓN PUBLICA Y SEGURIDAD (751100, 751200, 751300, 751400, 751500, 752100, 752200, 752300, 752400)
	SALUD (851100)
	USOS INDUSTRIALES (INDUSTRIA MEDIANA - GRAN INDUSTRIA - PEQUEÑA INDUSTRIA)

Nota: Los códigos que aparecen indicados con cada enunciado corresponden a los consignados en las tablas de usos del suelo contenidas dentro del Acuerdo 046 de 2006.

## 8.9 NORMAS BÁSICAS APLICABLES A LOS DIFERENTES DESARROLLOS

Según lo dispuesto en el Decreto 2181 de 2006, las áreas que se intervengan a partir de planes parciales, podrán establecer disposiciones con respecto a los procesos de normas urbanísticas y de construcción, no obstante se deberán observar las normas contenidas en el Acuerdo 46 de 2006, Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, y las establecidas en el decreto 409 de 2007 que no sean contrarias a las aquí estipuladas.

Las consideraciones generales que deberán observar las Unidades de Actuación para su desarrollo son:

**Obtención de licencias de urbanización y construcción.** Cada Unidad de Actuación deberá obtener una sola licencia de urbanización y los desarrollos constructivos que se planteen dentro de la unidad, a su vez se podrán desarrollar por etapas.

Para la obtención de la licencia de urbanismo de cada una de las Unidades de Actuación, deberá señalar la forma en que se dará cumplimiento a la totalidad de las obligaciones urbanísticas y las resultantes del ejercicio de reparto de cargas y beneficios, haciendo el pago de éstas. Las Unidades de Actuación podrán dividirse en etapas y sub etapas y a cada una de ellas se le asignarán las obligaciones correspondientes. Para la última etapa constructiva de la Unidad de Actuación solo se otorgará licencia de construcción siempre que las obligaciones de las etapas anteriores se hayan recibido en su totalidad.

**Prevalencia normativa.** Los nuevos desarrollos generados a partir de la edificabilidad y usos entregados por el presente plan parcial, deberán cumplir con las normativas básicas constructivas dispuestas para cada tipología de actividades a desarrollar en cada proyecto constructivo, establecidas para la totalidad de la ciudad de Medellín y vigentes en el momento de solicitarse la respectiva licencia de construcción, de igual manera deberá dar cumplimiento a la normatividad ambiental y de resistencia sísmica vigente.

**Parqueo en superficie pública:** Se prohíbe el parqueo en vías en todo el sector.

**Cerramientos: Los** diferentes desarrollos inmobiliarios que se implementen en este plan parcial, deberán usar cerramientos que garanticen la permeabilidad visual, tales como setos vivos, apergolados, rejas de madera. Sólo se podrá cercar o vallar una parte de la fachada, debiendo implementarse en la restante, algún tipo de usos complementarios como comercio menor, oficinas, etc., o en su defecto ubicar sobre la fachada los elementos colectivos de la respectiva edificación, tales como áreas comunales, salón social, etc; para que se garantice que la fachada estará definida por elementos abiertos, con respuesta y relación adecuada con la ciudad, que mantengan usuarios y peatones en la calle como factor de seguridad ciudadana, en atención al principio de sana mezcla de usos.

Las consideraciones para el desarrollo de las espacialidades públicas que se deberán tener en cuenta de acuerdo al carácter designado por el proyecto de plan parcial son las siguientes:

**Tapasoles y cubiertas en espacio público.** Se permitirán estos elementos siempre que se garantice la libre circulación peatonal por los andenes sobre los que se ubican.

**Ocupación con mesas y sillas de las franjas de amueblamiento en los corredores viales.** Se permitirá la ocupación espacio público con mesas y sillas para el servicio de locales comerciales ubicados sobre la Longitudinal Oriental siempre y cuando se cumpla lo establecido en el art 24 del Decreto 409 de 2007

#### ZONAS VERDES CEDIDAS A TÍTULO GRATUITO

Las Unidades de Actuación Urbanísticas cederán a título gratuito a la administración Municipal las franjas de quebradas restantes en los parques pertenecientes al Sistema de espacios públicos propuestos por el plan parcial. El mantenimiento de dichas zonas una vez cedidas será obligación de la Administración municipal.

**Construcción parcial de vías.** En el caso de la construcción parcial de vías (sector occidental de la Longitudinal Oriental desde la loma de los Balsos hasta la intersección de la carrera 21 en su continuación como se aprecia en los diseños y permite el ingreso a la UAU 1) se aplicará lo contenido en el art 47 del Decreto 409 de 2007

**Equipamientos:** Para la ubicación exacta, construcción y especificaciones del equipamiento comunitario propuesto será aplicable la normativa incluida en el art 121 y siguientes, del Decreto 409 de 2007 así como las características de las edificaciones destinadas a equipamientos estipuladas en el art 174 del mismo decreto.

**Diseño de edificaciones:** En cuanto a los elementos arquitectónicos y las especificaciones para el diseño específico de las edificaciones derivadas de los procesos de desarrollo de cada UAU se aplicara íntegramente la normativa contenida en el Capítulo II, Elementos Arquitectónicos, del Decreto 409 de 2007.

**Diseño de los espacios públicos:** Los proyectos definitivos de diseño del espacio público cedido deberán cumplir con lo establecido en los artículos 8 *Sobre parques lineales de quebrada*, 9 *sobre protección de los recursos naturales*, 10 *sobre protección al paisaje* y 11 *sobre coberturas vegetales y arborización*, consignados en el Decreto 409 de 2007.

## **9. SIMULACIÓN URBANÍSTICO – FINANCIERA**

El ejercicio de simulación urbanístico financiera hace parte de los requisitos establecidos en los decretos 2181 de 2006 y 4300 de 2007 para la Formulación de Planes Parciales, como mecanismo que permita la simulación de escenarios posibles de la viabilidad financiera de las actuaciones urbanísticas que se promoverán a partir del plan parcial, ofreciendo seguridad a la Administración Municipal sobre la realización efectiva del mismo y sobre todo del cumplimiento de las obligaciones establecidas para las actuaciones de urbanización.

De esta manera y cumpliendo con estos alcances, se trata de un ejercicio básico de cálculo de las obligaciones y aprovechamientos, distribución equitativa de las cargas urbanísticas de acuerdo a los beneficios obtenidos y un estudio básico de costos y de simulación de ventas, de forma que ilustre de forma dinámica sobre la factibilidad en el tiempo de los proyectos involucrados en el plan parcial, podría igualmente dar lugar a determinar una particular forma de realizar cronológicamente las Unidades de Actuación urbanística o el aporte a cargas urbanísticas.

En este sentido, la presente simulación y complementariamente las estrategias de gestión de cómo y cuando se entregarán las obligaciones urbanísticas son los temas esenciales a resolver por parte de estos capítulos, de forma tal que se garantice el cumplimiento de los aportes y la sostenibilidad de las actuaciones, en este caso privadas.

Nota: Todas las cifras en pesos contenidas por el Reparto de Cargas y beneficios en el caso que constituyan cargas del plan deberán ser actualizadas con base en el IPC anual.

Debido a las particulares condiciones del polígono fue necesario ajustar tanto el índice de construcción como la densidad que originalmente estaba permitida por el Plan de Ordenamiento territorial con el fin de permitir que el ejercicio financiero fuera viable. A continuación se adjunta el estudio de factibilidad realizado por el Departamento Administrativo de Planeación Municipal que sustenta dichas modificaciones:

### **9.1 EVALUACIÓN FINANCIERA PLAN PARCIAL SAN LUCAS**

En el desarrollo de la formulación del plan parcial San Lucas se han presentado diferentes observaciones entre ambas partes (el equipo formulador del plan parcial y el Municipio de Medellín) que se han venido trabajando y resolviendo.

Una de las últimas observaciones realizadas en esta etapa de expedición de la viabilidad del plan parcial ha sido respecto a la factibilidad económica y financiera del mismo.

Para solucionar el tema se han realizado múltiples reuniones, a continuación se presentan las conclusiones a las que se ha llegado en el tema:

1. Dentro de los planes parciales en suelo de desarrollo que se han aprobado, el plan parcial San Lucas es el que más alto porcentaje de cargas presenta respecto a las ventas, como se puede apreciar en el cuadro 1:

**Tabla 38. Relación porcentual Cargas/Ventas**

Plan Parcial	Aprovechamiento en m2	Costo promedio de venta por m2	Total ventas (\$) En millones	Costo total de la carga (\$) En millones	Peso porcentual de las cargas sobre las ventas %
San Lucas	64.099	2.900.000	185.887,1	28.337,5	12,8%
Altos del Poblado	177.557	2.552.538	453.220,9	14.374,5	3,2%
La Cumbre	153.955	1.800.000	277.119,0	8.387,8	3,0%
La Asomadera	413.000	2.328.000	961.860,0	42.913,0	4,5%
Loma de Los González <sup>6</sup>	150.673	1.900.000	286.278,7	12.531,8	4,4%

La proporción del valor de las cargas respecto a las ventas posibles del proyecto es de tal magnitud que hace inviable el proyecto, analizándolo desde ejercicios simples:

Un proyecto Inmobiliario para estrato 6+ se mueve en los siguientes valores:

Costos Directos: 55% de los costos de ventas

Costos Indirectos: 22% de los costos de ventas

Valor del suelo: 15% de los costos de ventas

Utilidad estimada: 8%

Las cargas urbanísticas se encuentran generalmente amarradas a los costos directos y en casi todos los ejercicios corresponden al 3 ó 4% como se aprecia en el cuadro 1.

Si hacemos el mismo ejercicio para el plan parcial San Lucas, las relaciones serían las siguientes

Costos Directos: 65.8% de los costos de ventas

Costos Indirectos: 23.9% de los costos de ventas

Valor del suelo: 17.5% de los costos de ventas

Utilidad estimada: -5.7%

Que al realizar la pre-factibilidad de manera detallada se puede observar en el cuadro siguiente:

<sup>6</sup> El plan parcial Loma de Los González pertenecía a tratamiento de consolidación en el momento de su formulación.

**PREFACTIBILIDAD PLAN PARCIAL SAN LUCAS**  
**ÍNDICE CONSTRUCCIÓN DE 0.7**

**Tabla 39. Simulación financiera detallada IC de 0.7**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

<b>Ingresos</b>				<b>\$ 211,589,020</b>
Usos	M2	Valor	total	
<b>COSTO VENTAS PROYECTO</b>			<b>\$ 197,770,830</b>	
Vivienda	60,969	3,100	\$ 189,004,830	
parqueos	487	16,000	\$ 7,792,000	
cuarto útil	244	4,000	\$ 974,000	
<b>PROYECTO VIP</b>				
VIS	11,414	1,124	\$ 12,829,336	
Escalamiento	0.5%	\$ 988,854		
<b>Egresos</b>				<b>\$ 223,635,292</b>
<b>Lote</b>			<b>\$ 30,754,400</b>	<b>14.5%</b>
	m2	valor unitario	valor total	
	71,431	400	\$ 28,572,400	
	10,910	200	\$ 2,182,000	
<b>Costos directos</b>			<b>\$ 145,533,820</b>	<b>68.8%</b>

	m2	valor unitario	valor total		
<b>COSTOS CONSTRUCCION</b>	<b>0.592145</b>		<b>\$ 117,108,978</b>	<b>55.35%</b>	<b>CV</b>
<b>AREA CUBIERTA</b>					
área vendible	60,969	1,218	\$ 74,260,607		
sótanos	23,778	853	\$ 20,273,146		
áreas comunes	17,681	974	\$ 17,228,461		
<b>AREA DESCUBIERTA</b>					
áreas comunes	3,048	853	\$ 2,599,121		
vías y parqueos	4,268	487	\$ 2,079,297		
cerramientos (m)	1,829	122	\$ 222,782		
otras	1,219	365	\$ 445,564		
Escalamiento	0.5%	\$ 585,545			
			<b>\$ 12,829,870</b>		
VIS	12,556	840,000	\$ 10,547,040		



valoración suelo VIP			\$ 2,282,830		
<b>CARGAS AL PROYECTO</b>			<b>\$ 15,009,427</b>	<b>12.82%</b>	<b>CD</b>
Adecuación de cesiones de suelo para EP	29,403	\$ 85	\$ 2,499,231		
Construcción de Equipamiento	915	\$ 1,150	\$ 1,051,675		
Construcción de vías	12,220	\$ 167	\$ 2,045,150		
Adecuación a subrasante	8,622	\$ 159	\$ 1,373,136		
obras y otros (según ppto)			\$ 1,773,035		
<b>COMPENSACIONES VIALES</b>					
cesión para vías	15,668	\$ 400	\$ 6,267,200		
<b>Costos indirectos</b>			<b>\$ 47,347,072</b>	<b>23.9%</b>	<b>CV</b>

	valor total		
<b>Honorarios técnicos</b>	<b>\$ 1,326,877</b>	<b>0.67%</b>	<b>CV</b>
Diseño eléctrico	\$ 152,242	0.13%	CD
Diseño estructural	\$ 468,436	0.40%	CD
Diseño hidro-sanitario	\$ 128,820	0.11%	CD
amarre geodésico + topografía	\$ 73,811	0.24%	LOT E
Estudio de suelos	\$ 234,218	0.20%	CD
diseño gas	\$ 70,265	0.06%	CD
licencia ambiental	\$ 58,554	0.05%	CD
estudio hidrológico (quebrada)	\$ 46,844	0.04%	CD
topografía en construcción	\$ 93,687	0.08%	CD
	valor total		
<b>Honorarios grupo</b>	<b>\$ 26,262,886</b>	<b>13.28%</b>	<b>CV</b>
Construcción	\$ 11,710,898	10.00%	CD
Diseño arquitectónico	\$ 936,872	0.80%	CD
Urbanismo	\$ 234,218	0.20%	CD
Interventora	\$ 1,171,090	1.00%	CD
Presupuesto, programación y control	\$ 936,872	0.80%	CD
Gerencia	\$ 3,955,417	2.00%	CV
Promoción	\$ 1,384,396	0.70%	CV
Ventas	\$ 5,933,125	3.00%	CV
	valor total		

<b>Costo de ventas</b>	<b>\$ 3,065,448</b>	1.55%	CV
Publicidad	\$ 2,373,250	1.20%	CV
Sala de ventas	\$ 395,542	0.20%	CV
Reembolsables	\$ 296,656	0.15%	CV
	valor total		
<b>Usados</b>	<b>\$ 1,779,937</b>	0.90%	CV
Comisión venta usados	\$ 494,427	0.25%	CV
Pérdida por venta de usados	\$ 988,854	0.50%	CV
Costos administrativos usados	\$ 296,656	0.15%	CV
	valor total		

<b>Impuestos y derechos</b>	<b>\$ 4,473,580</b>	2.26%	CV
Cesión áreas verdes	\$ 1,186,625	0.60%	CV
estudio títulos	\$ 17,799	0.01%	CV
Escrituración y compra del lote	\$ 41,532	0.02%	CV
escrituras inmuebles	\$ 632,867	0.32%	CV
seguros (trc)	\$ 257,102	0.13%	CV
Constitución y liquidación de la sociedad	\$ 59,331	0.03%	CV
Curaduría expensas	\$ 184,000	0.14%	CV
Industria y comercio	\$ 593,312	0.30%	CV
Notariales y registro	\$ 118,662	0.06%	CV
Impuesto de construcción y urbanismo	\$ 828,590	0.31%	CV
Tase de aseo y predial lote	\$ 237,325	0.12%	CV
Impuesto 4 * 1000	\$ 316,433	0.16%	CV
	valor total		
<b>Administrativos y financieros</b>	<b>\$ 1,736,428</b>	0.88%	CV
Fiducia	\$ 395,542	0.20%	CV
Reembolsables gerencia	\$ 810,860	0.41%	CV
Reembolsables contabilidad	\$ 217,548	0.11%	CV
Reembolsables jurídica	\$ 0	0.00%	CV
Reembolsables Interventoría	\$ 217,548	0.11%	CV
Reembolsables ppto prog y control	\$ 0	0.00%	CV
asesor jurídico	\$ 45,487	0.02%	CV
Reglamento de PH	\$ 49,443	0.03%	CV
	valor total		

<b>Financieros</b>	<b>\$ 8,701,917</b>	<b>4.40%</b>	<b>CV</b>
Sobre ventas	\$ 1,977,708	1.00%	CV
intereses a terceros	\$ 2,966,562	1.50%	CV
Descuentos por pronto pago	\$ 1,977,708	1.00%	CV
Imprevistos sobre ingresos	\$ 1,779,937	0.90%	CV
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 211,589,020</b>		
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 223,635,292</b>		
<b>UTILIDAD</b>	<b>-\$ 12,046,272</b>		
<b>PORCENTAJE DE UTILIDAD</b>	<b>-5.69%</b>		

Esta relación desfavorable del peso de las cargas se debe básicamente a los factores:

1. El peso de las cesiones de Espacio Público: 30% sobre el Área Bruta
2. El índice de construcción: 0.7 sobre el Área Bruta
3. La cesión de faja vial es el 16% sobre el Área Bruta
4. Por la geomorfología del lote el retiro de quebradas es el 41% sobre el Área Bruta

La carga de cesión de la vía longitudinal sumada con la cesión de Espacio Público conforma el 46% del Área Bruta del lote

El ejercicio entrega como remanente un Área Útil equivalente al 30% del Área Bruta

Se decide entonces investigar el Artículo 28 del Decreto 2181 de 2006, que se presenta a continuación:

*Artículo 28. **Cargas generales o estructurantes.** Las cargas correspondientes al costo de la infraestructura vial principal y redes matrices de servicios públicos se distribuirán entre los propietarios de toda el área beneficiaria de las mismas y deberán ser recuperados mediante tarifas, contribución de valorización, participación en plusvalía, impuesto predial, o cualquier otro sistema que garantice el reparto equitativo de las cargas y beneficios de las actuaciones y que cumpla con lo dispuesto en el artículo 338 de la Constitución Política. En todo caso, serán a cargo de sus propietarios las cesiones gratuitas y los gastos de urbanización previstos en el artículo anterior. Cuando se trate de la adecuación y habilitación urbanística de predios a cargo de sus propietarios en áreas de desarrollo concertado en suelo de expansión urbana, la distribución de las cargas generales sobre los que se apoye cada plan parcial, se podrá realizar mediante la asignación de edificabilidad adicional en proporción a la participación de los propietarios en dichas cargas. Para ello, los planes de ordenamiento territorial podrán determinar la asignación de aprovechamientos urbanísticos adicionales, que definan para cada uso la superficie máxima construible por encima del aprovechamiento urbanístico básico que se establezca para el suelo de expansión. Los índices de edificabilidad básica y adicional y su equivalencia con las cargas generales serán establecidos por los municipios y distritos en el componente urbano del plan de ordenamiento territorial.*

*Parágrafo. La construcción de las redes matrices de servicios públicos domiciliarios se regirá por lo dispuesto en la Ley 142 de 1994 y su reglamento o las normas que los adicionen, modifiquen o sustituyan.<sup>7</sup>*

La franja de la vía longitudinal en los términos del artículo anteriormente mencionado se entiende como una carga general, por lo tanto es posible otorgarle una edificabilidad adicional.

Para lograr la viabilidad financiera el índice de construcción debe ser 1.05 sobre Área Bruta y la adecuación vial es el correspondiente al área de 3.680 m<sup>2</sup>, por lo tanto:

El índice del plan parcial sobre Área Bruta actualmente es de 0.7

El hecho de que el índice del plan parcial se lleve a 1,05 implica, que al hacer la relación, se les debe dar sobre la franja de vía (Carga general) de 15.668 m<sup>2</sup> un índice de 1.9.

El ejercicio efectuado con IC=1.05, las adecuaciones viales y de espacio público propuestos arroja el resultado que se observa en el siguiente cuadro:

#### **PREFACTIBILIDAD PLAN PARCIAL SAN LUCAS ÍNDICE CONSTRUCCIÓN DE 1.05**

**Tabla 40. Simulación financiera detallada IC de 1.05 y la relación Cargas/ventas es del 6%**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

<b>Ingresos</b>		<b>\$ 316,507,841</b>	
Usos	m2	valor	total
<b>COSTO VENTAS PROYECTO</b>			<b>\$ 302,167,496</b>
Vivienda	91,454	3,148	\$ 287,895,301
parqueos	731	17,355	\$ 12,686,395
cuarto útil	366	4,339	\$ 1,585,799
<b>PROYECTO VIP</b>			
VIS	11,414	1,124	\$ 12,829,507
Escalamiento	0.5%	\$ 1,510,837	

<sup>7</sup> idem

## Egresos

**\$ 300,765,140**

Lote			<b>\$ 29,832,435</b>	<b>9.4%</b>
	m2	valor unitario	valor total	
Lote interior libre (área útil)	28,535			
Lote interior retiro quebrada libre	27,410			
Cesión vía a construir	4,718			
Cesión vía NO construir	10,950			
Cesión EP al interior	16,753			
	88,365			
Suelo a participar	45,288	400	\$ 18,115,180	
Suelo retiro quebrada libre	27,410	300	\$ 8,222,859	
Cesión EP fuera unidad UAU	3,006.49	200	\$ 601,298	
Cesión EP dentro ret. Quebrada unidad UAU	9,644	300	\$ 2,893,098	

<b>Costos directos</b>	<b>\$ 199,211,876</b>	<b>62.9%</b>	CV
------------------------	-----------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total	
<b>COSTOS CONSTRUCCION</b>			<b>\$ 175,626,270</b>	55.49% CV
AREA CUBIERTA				
área vendible	91,454	1,218	\$ 111,367,324	
sótanos	35,667	852	\$ 30,403,279	
áreas comunes	26,522	974	\$ 25,837,219	
AREA DESCUBIERTA				
áreas comunes	4,573	852	\$ 3,897,856	
vías y parqueos	6,402	487	\$ 3,118,285	
cerramientos (m)	2,744	122	\$ 334,102	
otras	1,829	365	\$ 668,204	
escalamiento	0.5%	\$ 878,131		
PROYECTO VIP			<b>\$ 12,829,507</b>	
VIS	12,556	840	\$ 10,546,676	
valoración suelo VIP		\$ 2,282,830	\$ 2,282,830	

<b>CARGAS AL PROYECTO</b>			<b>\$ 9,877,969</b>	<b>5.62%</b>	CD
Adecuación espacio publico	29,403	\$ 28	\$ 816,764		
formulación plan	1.00		\$ 260,400		
Desarrollo vial	3,680	\$ 770	\$ 2,834,283		
COMPENSACIONES VIALES					
cesión vía a construir					
dentro de la UAU	4,718	\$ 400	\$ 1,887,304		
cesión vía NO construir					
dentro de la UAU	7,944	\$ 400	\$ 3,177,420		
en retiro de quebrada	3,006	\$ 300	\$ 901,797		

<b>Costos indirectos</b>	<b>\$ 71,720,828</b>	<b>23.7%</b>	CV
--------------------------	----------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total		
<b>Honorarios técnicos</b>			<b>\$ 1,950,799</b>	<b>0.65%</b>	CV
Diseño eléctrico			\$ 228,314	0.13%	CD
Diseño estructural			\$ 702,505	0.40%	CD
Diseño hidro-sanitario			\$ 193,189	0.11%	CD
amarre geodésico + topografía			\$ 71,598	0.24%	LOTE
Estudio de suelos			\$ 351,253	0.20%	CD
diseño gas			\$ 105,376	0.06%	CD
licencia ambiental			\$ 87,813	0.05%	CD
estudio hidrológico (quebrada)			\$ 70,251	0.04%	CD
topografía en construcción			\$ 140,501	0.08%	CD
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Honorarios grupo</b>			<b>\$ 39,703,710</b>	<b>13.14%</b>	CV
Construcción			\$ 17,562,627	10.00%	CD
Diseño arquitectónico			\$ 1,405,010	0.80%	CD
Urbanismo			\$ 351,253	0.20%	CD
Interventoría			\$ 1,756,263	1.00%	CD
Presupuesto, programación y control			\$ 1,405,010	0.80%	CD
Gerencia			\$ 6,043,350	2.00%	CV
Promoción			\$ 2,115,172	0.70%	CV



Ventas			\$ 9,065,025	3.00%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Costo de ventas</b>			<b>\$ 4,683,596</b>	1.55%	CV
Publicidad			\$ 3,626,010	1.20%	CV
Sala de ventas			\$ 604,335	0.20%	CV
Reembolsables			\$ 453,251	0.15%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Usados</b>			<b>\$ 2,719,507</b>	0.90%	CV
Comisión venta usados			\$ 755,419	0.25%	CV
Pérdida por venta de usados			\$ 1,510,837	0.50%	CV
Costos administrativos usados			\$ 453,251	0.15%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Impuestos y derechos</b>			<b>\$ 6,714,816</b>	2.22%	CV
Cesión áreas verdes			\$ 1,813,005	0.60%	CV
estudio títulos			\$ 27,195	0.01%	CV
Escrituración y compra del lote			\$ 63,455	0.02%	CV
escrituras inmuebles			\$ 966,936	0.32%	CV
seguros (trc)			\$ 392,818	0.13%	CV
Constitución y liquidación de la sociedad			\$ 90,650	0.03%	CV
Curaduría expensas			\$ 184,000	0.14%	CV
Industria y comercio			\$ 906,502	0.30%	CV
Notariales y registro			\$ 181,300	0.06%	CV
Impuesto de construcción y urbanismo			\$ 1,242,884	0.31%	CV
Tase de aseo y predial lote			\$ 362,601	0.12%	CV
Impuesto 4 * 1000			\$ 483,468	0.16%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Administrativos y financieros</b>			<b>\$ 2,653,031</b>	0.88%	CV
Fiducia			\$ 604,335	0.20%	CV
Reembolsables gerencia			\$ 1,238,887	0.41%	CV
Reembolsables contabilidad			\$ 332,384	0.11%	CV
Reembolsables jurídica			\$ 0	0.00%	CV
Reembolsables Interventoría			\$ 332,384	0.11%	CV
Reembolsables ppto prog y control			\$ 0	0.00%	CV
asesor jurídico			\$ 69,499	0.02%	CV
Reglamento de PH			\$ 75,542	0.03%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Financieros</b>			<b>\$ 13,295,370</b>	4.40%	CV
Sobre ventas			\$ 3,021,675	1.00%	CV
intereses a terceros			\$ 4,532,512	1.50%	CV
Descuentos por pronto pago			\$ 3,021,675	1.00%	CV

Imprevistos sobre ingresos	\$ 2,719,507	0.90%	CV
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 316,507,841</b>		
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 300,765,140</b>		
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ 15,742,701</b>		
<b>PORCENTAJE DE UTILIDAD</b>	<b>4.97%</b>		

Como conclusión, es necesario para hacer viable el plan parcial otorgar sobre la franja de 15.668m<sup>2</sup> a ceder de la vía longitudinal, entendiendo esta última como carga general en los términos del Decreto 2181 de 2006 un índice de construcción de 1.9

De acuerdo con el anterior estudio el índice de construcción quedó fijado en 1.05 y la densidad por hectárea en 40 viviendas.

### Composición del Área de intervención

(Ver planos **AREAS DE PLANIFICACIÓN** y **DELIMITACIÓN DE UNIDADES DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA**)

**Tabla 41. Composición de área de intervención**

AREA BRUTA dentro del polígono (m <sup>2</sup> )	AREA NETA (m <sup>2</sup> )	AREA UTIL (m <sup>2</sup> )
20.935,00	10.142,12	4.662,42
43.707,60	21.223,05	14.327,37
27.363,49	8.904,86	5.808,24
6.002,96	5.017,92	3.737,35
<b>98.009,05</b>	<b>45.287,95</b>	<b>28.535,38</b>

#### 9.1.1 Composición de las cesiones

Se identifican como cargas todos los componentes del espacio público que deben ser cedidos, adecuados y construidos por los propietarios, tales como: suelo a ceder para equipamientos y espacio público, vías estructurantes y peatonales públicas, construcción de las vías previamente acordadas, adecuación del suelo a ceder, tanto para construcción de equipamientos como para zona verde pública dentro del espacio público a ceder.

Cargas: son las obligaciones urbanísticas que deben ser asumidas por los propietarios del suelo a urbanizar en razón de la función pública del urbanismo.

**Tabla 42. Composición de la cesión**

UNIDADES	AREA BRUTA		TOTAL AREA LONGITUDINAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL AREA BROCHE cr 21 (m <sup>2</sup> )	TOTAL SUELO A CEDER PARA VIAS (m <sup>2</sup> )	TOTAL CESIÓN ESPACIO PÚBLICO
	Dentro del polígono (m <sup>2</sup> )	Fuera del polígono (m <sup>2</sup> )				
UNIDAD 1	20.935,00	1416,15	9.773,14	949,65	10.722,79	6280,50
UNIDAD 2	43.707,60	35647,08	1.832,29	0	1.832,29	13112,28
UNIDAD 3	27.363,49		3.112,83	0	3.112,83	8209,05
UNIDAD 4	6.002,96		0,00	0	0,00	1800,89
servidumbre			419,29	33,58	452,87	
<b>TOTALES</b>	<b>98.009,05</b>	<b>37.063,23</b>	<b>15.137,55</b>	<b>983,23</b>	<b>16.120,78</b>	<b>29.402,72</b>

Las obligaciones urbanísticas se generan aplicando las normas consagradas en el Acuerdo 46 del 2006, que establece la obligación de ceder en función del área bruta de la unidad de actuación para el caso de la obligación de Espacio Público y en función del área construida de acuerdo al aprovechamiento establecido definido para el área de intervención en el caso de los equipamientos, para el presente plan parcial, el cálculo se efectuó teniendo en cuenta el área bruta ya que el valor obtenido en este caso era superior al calculado por aprovechamientos. En la definición del área de intervención se han descontado los inmuebles a los que no les entrega edificabilidad adicional denominadas Áreas de Manejo Especial (AMEs). El plan parcial está cediendo el 30% del área bruta en las Unidades para un total de 29402,6 m<sup>2</sup> de espacio público.

Adicionalmente se deberá realizar el aporte de un metro cuadrado construido para equipamientos públicos por cada 100 m<sup>2</sup> de área de vivienda resultante del plan, más el 1% del área que se construya en otros usos. (Ver planos Áreas de planificación y delimitación de unidades de actuación urbanística)

Dadas las características del polígono y la cantidad de cargas que deben asumir las unidades de actuación urbanísticas, se ha determinado un índice de construcción (I.c.) de 1,05 del área bruta de intervención para el uso residencial.

El cálculo de la carga se determina a partir del costo de un metro cuadrado de suelo privado, que para efectos de la simulación urbanística y financiera se definió en promedio en \$ 400.000 pesos el metro cuadrado para el lote en su área bruta valor de referencia, precio soportado por avalúo efectuado con la lonja de propiedad raíz de Medellín que se adjunta como soporte.

### 9.1.2 Sistemas de ocupación y construcción de las áreas privadas

La edificabilidad nueva, medida en metros cuadrados potenciales a construir, como se dijo anteriormente, se distribuirá entre las Unidades de Actuación urbanística de manera

proporcional a su área bruta, tal como se expresa en la siguiente Tabla del cálculo de la edificabilidad y reparto del aprovechamiento:

**Tabla 43. Cálculo de edificabilidad y reparto del aprovechamiento**

UNIDADES	AREA BRUTA PARA INDICE (m <sup>2</sup> )	AREA VENDIBLE (m <sup>2</sup> )	I.O 35% An	VIVIENDAS
UNIDAD 1	20.935,00	21.981,75	3549,74	84
UNIDAD 2	32.797,52	34.437,40	7428,07	131
UNIDAD 3	27.363,49	28.731,66	3116,70	109
UNIDAD 4	6.002,96	6.303,11	1756,27	24
<b>TOTALES</b>	<b>87099,0</b>	<b>91453,9</b>	<b>15850,8</b>	<b>348,4</b>

La edificabilidad total calculada será desarrollada para un uso prioritariamente residencial en todas las Unidades de Actuación Urbanística.

### 9.1.3 Costos estimados de las cargas urbanísticas

En el presente Plan Parcial, derivadas de los aprovechamientos posibles con los índices propuestos, se cederán 29402.6 metros cuadrados de zonas verdes públicas con su respectiva adecuación, distribuidos en las unidades de actuación en metrajes que corresponden a la obligación específica antes del ejercicio de reparto, ya que como criterio base de la ubicación de dichas obligaciones se encuentra la configuración de una estructura coherente y continua de espacialidades públicas, las transferencias de cesión se detallan en el reparto de cargas y beneficios y en el cronograma de ejecución de cargas urbanísticas. De igual manera las Unidades se encuentran obligadas a la cesión de fajas las vías obligadas y a la adecuación vial del tramo occidental de longitudinal oriental hasta el ingreso de la UAU 1 y la continuación de la carrera 21 hasta su empalme con la anterior, de acuerdo a los diseños viales presentados.

La Obligación urbanística de construcción de equipamientos se calcula efectivamente de acuerdo con la edificabilidad que cada proyecto finalmente realice a partir de lo autorizado en la respectiva licencia de construcción, de tal forma que la cantidad de metros cuadrados establecidos como obligación en la tabla "Obligaciones urbanísticas – Equipamiento colectivo", es una aproximación.

Los mecanismos que permiten el aporte efectivo de estas obligaciones urbanísticas, coordinados con los procedimientos de obtención de licencias de urbanismo y construcción se describen en el capítulo: "Estrategias de Gestión".

## 9.2 SIMULACIÓN URBANÍSTICO FINANCIERA

La simulación urbanística financiera del presente plan parcial, se compone del análisis de costos generales de terrenos, valoración de costos de urbanismo y construcción y valores indirectos asociados a estos dos últimos, en los términos y estándares que se aprecian en el mercado actual, para confrontarlo con las posibles ventas de todo el metraje autorizado, en forma de una simulación dinámica.

Todos los valores han sido tomados de datos reales observables en el entorno inmediato (se tomaron como base presupuestos de dos edificaciones vecinas y para el valor del suelo un avalúo realizado por la Lonja de Propiedad raíz de Medellín, dichos documentos hacen parte de los anexos del presente plan parcial). Se estima en \$400.000 pesos el metro cuadrado de área bruta del lote al interior del polígono Z5\_D3 para las Unidades de Actuación urbanística, los lotes a ceder para espacio público fuera de este polígono se valoran a la mitad del correspondiente al interior, al igual que el terreno que se encuentra dentro del retiro a quebrada; para la cuantificación de los costos de urbanización en lo referente a las áreas de cesión, se ha asumido el aporte que todos los desarrollos deben hacer para la construcción de los parques en las Unidades de Actuación urbanística definidas para tal fin mas la construcción del equipamiento público, tomando en cuenta tanto el costo de la tierra a los valores antes mencionados y la construcción del equipamiento a \$ 450.000 pesos metro cuadrado, teniendo en cuenta la escala propuesta y el tipo de espacios que se plantea.

Los costos de construcción han sido calculados en un estudio dinámico que arroja los datos de las siguientes tablas (todos los valores son en miles):

**Tabla 44. Valor promedio de costos construcción**

VALOR PROMEDIO DE COSTOS CONSTRUCCIÓN			
		costos	
		\$/m^2	reparto
unidad 1	21,36%	1150	246
unidad 2	44,60%	1250	557
unidad 3	27,92%	1200	335
unidad 4	6,12%	1300	80
Valor medio	1	1218	1218

La edificabilidad que entrega el plan parcial derivada de la utilización de los índices de construcción concertados con Planeación Municipal; son aprovechamientos que no contemplan circulaciones, puntos fijos o áreas comunes. De acuerdo a lo establecido en las normas básicas vigentes, la edificabilidad entregada ha sido incrementada en un 50% para tener en cuenta en los análisis:

## Análisis de costos de factibilidad para el ejercicio

**Tabla 45. Relación de gastos en el ejercicio financiero IC 1.05**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

<b>Lote</b>	<b>\$ 29,832,435</b>	<b>9.4%</b>	CV
-------------	----------------------	-------------	----

	m2	valor unitario	valor total	
Lote interior libre (área útil)	28,535			
Lote interior retiro quebrada libre	27,410			
Cesión vía a construir	4,718			
Cesión vía NO construir	10,950			
Cesión EP al interior	16,753			
	88,365			
Suelo a participar	45,288	400	\$ 18,115,180	
Suelo retiro quebrada libre	27,410	300	\$ 8,222,859	
Cesión EP fuera unidad UAU	3,006.49	200	\$ 601,298	
Cesión EP dentro ret. quebrada unidad UAU	9,644	300	\$ 2,893,098	

<b>Costos directos</b>	<b>\$ 199,211,876</b>	<b>62.9%</b>	CV
------------------------	-----------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total	
<b>COSTOS CONSTRUCCION</b>			<b>\$ 175,626,270</b>	55.49% CV
AREA CUBIERTA				
área vendible	91,454	1,218	\$ 111,367,324	
sótanos	35,667	852	\$ 30,403,279	
áreas comunes	26,522	974	\$ 25,837,219	
AREA DESCUBIERTA				
áreas comunes	4,573	852	\$ 3,897,856	
vías y parqueos	6,402	487	\$ 3,118,285	
cerramientos (m)	2,744	122	\$ 334,102	
otras	1,829	365	\$ 668,204	
escalamiento	0.5%	\$ 878,131		
PROYECTO VIP			<b>\$ 12,829,507</b>	
VIS	12,556	840	\$ 10,546,676	
valoración suelo VIP		\$ 2,282,830	\$ 2,282,830	



<b>CARGAS AL PROYECTO</b>			<b>\$ 9,877,969</b>	<b>5.62%</b>	CD
Adecuación espacio publico	29,403	\$ 28	\$ 816,764		
formulación plan	1.00		\$ 260,400		
Desarrollo vial	3,680	\$ 770	\$ 2,834,283		
COMPENSACIONES VIALES					
cesión vía a construir					
dentro de la UAU	4,718	\$ 400	\$ 1,887,304		
cesión vía NO construir					
dentro de la UAU	7,944	\$ 400	\$ 3,177,420		
en retiro de quebrada	3,006	\$ 300	\$ 901,797		
<b>Costos indirectos</b>			<b>\$ 71,720,828</b>	<b>23.7%</b>	CV

	m2	valor unitario	valor total		
<b>Honorarios técnicos</b>			<b>\$ 1,950,799</b>	<b>0.65%</b>	CV
Diseño eléctrico			\$ 228,314	0.13%	CD
Diseño estructural			\$ 702,505	0.40%	CD
Diseño hidro-sanitario			\$ 193,189	0.11%	CD
Amarre geodésico + topografía			\$ 71,598	0.24%	LOTE
Estudio de suelos			\$ 351,253	0.20%	CD
Diseño gas			\$ 105,376	0.06%	CD
Licencia ambiental			\$ 87,813	0.05%	CD
Estudio hidrológico (quebrada)			\$ 70,251	0.04%	CD
Topografía en construcción			\$ 140,501	0.08%	CD
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Honorarios grupo</b>			<b>\$ 39,703,710</b>	<b>13.14%</b>	CV
Construcción			\$ 17,562,627	10.00%	CD
Diseño arquitectónico			\$ 1,405,010	0.80%	CD
Urbanismo			\$ 351,253	0.20%	CD
Interventoría			\$ 1,756,263	1.00%	CD
Presupuesto, programación y control			\$ 1,405,010	0.80%	CD
Gerencia			\$ 6,043,350	2.00%	CV
Promoción			\$ 2,115,172	0.70%	CV
Ventas			\$ 9,065,025	3.00%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Costo de ventas</b>			<b>\$ 4,683,596</b>	<b>1.55%</b>	CV

Publicidad			\$ 3,626,010	1.20%	CV
Sala de ventas			\$ 604,335	0.20%	CV
Reembolsables			\$ 453,251	0.15%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Usados</b>			<b>\$ 2,719,507</b>	0.90%	CV
Comisión venta usados			\$ 755,419	0.25%	CV
Pérdida por venta de usados			\$ 1,510,837	0.50%	CV
Costos administrativos usados			\$ 453,251	0.15%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Impuestos y derechos</b>			<b>\$ 6,714,816</b>	2.22%	CV
Cesión áreas verdes			\$ 1,813,005	0.60%	CV
Estudio títulos			\$ 27,195	0.01%	CV
Escrituración y compra del lote			\$ 63,455	0.02%	CV
Escrituras inmuebles			\$ 966,936	0.32%	CV
Seguros (trc)			\$ 392,818	0.13%	CV
Constitución y liquidación de la sociedad			\$ 90,650	0.03%	CV
Curaduría expensas			\$ 184,000	0.14%	CV
Industria y comercio			\$ 906,502	0.30%	CV
Notariales y registro			\$ 181,300	0.06%	CV
Impuesto de construcción y urbanismo			\$ 1,242,884	0.31%	CV
Tase de aseo y predial lote			\$ 362,601	0.12%	CV
Impuesto 4 * 1000			\$ 483,468	0.16%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Administrativos y financieros</b>			<b>\$ 2,653,031</b>	0.88%	CV
Fiducia			\$ 604,335	0.20%	CV
Reembolsables gerencia			\$ 1,238,887	0.41%	CV
Reembolsables contabilidad			\$ 332,384	0.11%	CV
Reembolsables jurídica			\$ 0	0.00%	CV
Reembolsables Interventoría			\$ 332,384	0.11%	CV
Reembolsables ppto prog y control			\$ 0	0.00%	CV
asesor jurídico			\$ 69,499	0.02%	CV
Reglamento de PH			\$ 75,542	0.03%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Financieros</b>			<b>\$ 13,295,370</b>	4.40%	CV
Sobre ventas			\$ 3,021,675	1.00%	CV
intereses a terceros			\$ 4,532,512	1.50%	CV
Descuentos por pronto pago			\$ 3,021,675	1.00%	CV
Imprevistos sobre ingresos			\$ 2,719,507	0.90%	CV
<b>TOTAL INGRESOS</b>			<b>\$ 316,507,841</b>		
<b>TOTAL EGRESOS</b>			<b>\$ 300,765,140</b>		
<b>UTILIDAD</b>			<b>\$ 15,742,701</b>		

### 9.2.1 Ventas

Para la valoración de las ventas se realizó igualmente un ejercicio dinámico de acuerdo a los siguientes valores:

**Tabla 46. Costos de ventas (Análisis dinámico)**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

	VALOR PROMEDIO DE VENTAS			Parqueos	
	Participación	Valor venta			
		\$/m <sup>2</sup>	reparto	\$x1000	reparto
Unidad 1	21,36%	2800	598	16000	3418
Unidad 2	44,60%	3260	1454	18000	8027
Unidad 3	27,92%	3180	888	17000	4746
Unidad 4	6,12%	3400	208	19000	1164
	1	3148	3148	17355	17355

**Tabla 47. Relación de Ingresos en el ejercicio financiero IC 1.05**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

Ingresos				\$ 333.715.588
Usos	m2	valor	total	
<b>COSTO VENTAS PROYECTO</b>			<b>\$ 302.167.496</b>	
Vivienda	91.454	3.148	\$ 287.895.301	
parqueos	731	17.355	\$ 12.686.395	
cuarto útil	366	4.339	\$ 1.585.799	
<b>PROYECTO VIP</b>				
VIS	30.037	1.000	\$ 30.037.254	
Escalamiento	0,5%	\$ 1.510.837		

### 9.2.2 Utilidades potenciales

Finalmente, comparadas las ventas totales con los costos totales, se obtienen unas utilidades que permiten ubicar este plan parcial en el conjunto normal de proyectos comerciales, y por tanto, su sostenibilidad está garantizada siempre que se mantengan en términos generales las condiciones que sirven de base para el análisis. Además del ejercicio general fue realizada una simulación independiente para cada UAU, este ejercicio se puede consultar en

los archivos de cálculo que hacen parte integrante del proyecto de plan parcial y cuyo resultado se presenta en las siguientes tablas:

**Tabla 48. Resumen pre factibilidad UAU No. 01, para IC = 1.05**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

UAU # 01

<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 65,470,154</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 62,866,088</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ 2,604,066</b>
<b>PORCENTAJE DE UTILIDAD</b>	<b>3.98%</b>

**Tabla 49. Resumen pre factibilidad UAU No. 02, para IC = 1.05**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

UAU # 02

<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 121,296,490</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 115,990,658</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ 5,305,832</b>
<b>PORCENTAJE DE UTILIDAD</b>	<b>4.37%</b>

**Tabla 50. Resumen pre factibilidad UAU No. 03, para IC = 1.05**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

UAU # 03

<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 96,954,131</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 92,155,179</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ 4,798,952</b>
<b>PORCENTAJE DE UTILIDAD</b>	<b>4.95%</b>

**Tabla 51. Resumen pre factibilidad UAU No. 04, para IC = 1.05**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

UAU # 04

<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 22,714,731</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 21,407,516</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ 1,307,215</b>
<b>PORCENTAJE DE UTILIDAD</b>	<b>5.75%</b>

### 9.3 REPARTO DE CARGAS Y BENEFICIOS

El ejercicio de reparto de las cargas urbanísticas y los beneficios se realiza con el objeto de equilibrar la asignación de obligaciones en razón de los aprovechamientos obtenidos por las Unidades de Actuación urbanística, derivados de la aplicación de los índices de construcción propuestos para el plan parcial. El esquema de reparto propuesto, busca el desarrollo autónomo en lo posible de la mayor parte de las obligaciones, determinando

como criterio la asignación en la mayor parte de los casos, de las cargas de suelo y adecuación de vías localizadas al interior de cada unidad de actuación como cargas fijas debido a que son el primer componente de la urbanización necesario para el desarrollo de los conjuntos de edificaciones y se consideran adicionalmente la infraestructura básica sobre la cual se construirá posteriormente el sistema de espacialidades públicas propuestas. En cuanto a la cesión de los suelos, la adecuación del espacio público y la construcción de equipamientos colectivos, se determina un carácter más abierto a la transferencia de carga, de modo tal que sirvan como elementos equilibrantes, por efectos de eficacia constructiva y de gestión.

Como se mencionó anteriormente, la asignación de las cargas urbanísticas se efectúa de acuerdo con el porcentaje de participación en los aprovechamientos propuestos por el plan. La metodología utilizada para el reparto no fijó UAS debido a que solo se contempla el uso residencial con unas condiciones muy homogéneas al interior de las UAU. La valoración se realizó directamente en metros cuadrados y pesos.

**Tabla 52. Cesiones de suelo para reparto.**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

	Área (m <sup>2</sup> )	\$/m <sup>2</sup>	\$\$\$
<b>CESION FAJA VIA CONSTRUIR</b>			
Cesión fajas vía construcción	4.718	400	1.887.304
<b>CESION FAJA VIA NO CONSTRUIR</b>			
Al interior de UAU	7.944	400	3.177.420
En retiro quebrada	3005,99	300	901.797
<b>CESION ESPACIO PUBLICO</b>			
Al interior de UAU	16.753	400	6.701.028
En retiro quebrada	9.644	300	2.893.098
Por fuera e UAU	3.006	200	601.298
Adecuación a sub-rasante	3.680	213,7	786.470
Construcción de vías banca	3.680	159	1.116.582
Construcción de vías obras	3.680	206	931.231
Formulación Plan Parcial			260.400
<b>Adecuación espacio publico</b>			
En equipamiento	915	450	411.543
Andenes (ml)	2000	85	170.000
En zonas verdes	26488	8	235.222
	29403		
		Total	20.073.393
		Sin cesiones	3.911.448



### 9.3.1 Asignación de cargas por unidad de actuación

A continuación se detalla la asignación específica de las obligaciones urbanísticas del plan, esta información se encuentra expresada gráficamente en el cronograma de ejecución de obligaciones urbanísticas en donde se relaciona en términos de orden estimado de ejecución, porcentaje de participación en la carga ubicada y Unidad de actuación urbanística a la cual fue asignada la obligación.

Como se ha mencionado anteriormente, la asignación final de las cargas se hace de acuerdo al porcentaje de aprovechamientos que tiene cada Unidad de Actuación Urbanística:

**Tabla 53. Cesión de suelo vía a construir para reparto**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

	Cesión suelo		\$\$\$
	Vía a construir		1.887.304
	(m <sup>2</sup> )		
servidumbre	452,87	9,60%	\$ 181.148
	3.487,30	73,91%	\$ 1.394.920
	468,46	9,93%	\$ 187.384
	762,50	16,16%	\$ 305.000
	0,00	0,00%	\$ 0
Unidad 1	4.718,26	100,00%	\$ 1.887.304
Unidad 2	0,00	0,00%	\$ 0
Unidad 3	0,00	0,00%	\$ 0
Unidad 4	0,00	0,00%	\$ 0
	4.718,26	1,00	1.887.304

**Tabla 54. Cesión suelo vía sin construir para reparto**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

Cesión suelo vía SIN construir			\$\$\$		Reparto 01
	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	Al interior	3.177.420		
		En quebrada	901.797		
	2.994,49	37,70%	\$ 1.197.796	-\$ 1.197.796	\$ 0
Dentro de UAU	2.916,57	36,72 %	\$ 1.166.628	-\$ 1.166.628	\$ 0
Unidad 1	5.911,06	74,41%	\$ 2.364.424	-\$ 2.364.424	\$ 0
Unidad 2	825,58	10,39%	\$ 330.232	\$ 1.166.628	\$ 1.496.860
Unidad 3	1.206,91	15,19%	\$ 482.764	\$ 1.197.796	\$ 1.680.560
Unidad 4	0,00	0,00%	\$ 0		\$ 0
	7.943,55	1	3.177.420		
En retiro quebrada					
Unidad 1	93,36	3,11%	\$ 28.008	-\$ 28.008	\$ 0
Unidad 2	1.006,71	33,49%	\$ 302.013	\$ 28.008	\$ 330.021
Unidad 3	1.905,92	63,40%	\$ 571.776		\$ 571.776
Unidad 4	0,00	0,00%	\$ 0		\$ 0
	3005,99	1	901.797		

**Tabla 55. Adecuación vía a construir para reparto**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

Calzada/ancho		0,69	
Adecuación Construcción vía (m <sup>2</sup> )			\$\$\$
			2.834.283
Empalme cr 21	100,00		
Servidumbre	313,53		
Broche	657,45		
Vía compromiso	2.609,04		
Unidad 1	3.680,01	100,00%	\$ 2.834.283
Unidad 2	0,00	0,00%	\$ 0
Unidad 3	0,00	0,00%	\$ 0
Unidad 4	0,00	0,00%	\$ 0
	3.680,01	100%	2.834.283

**Tabla 56. Adecuación espacio público para reparto**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

Adecuación espacio publico (m^2)			\$\$\$		
			816.764	reparto 01	
Unidad 1	6.280,50	21,36%	\$ 174.463	-\$ 174.463	\$ 0
Unidad 2	13.112,28	44,60%	\$ 364.240	\$ 174.463	\$ 538.703
Unidad 3	8.209,05	27,92%	\$ 228.035	\$ 0	\$ 228.035
Unidad 4	1.800,89	6,12%	\$ 50.026	\$ 0	\$ 50.026
	29.402,72	1	\$ 816.764	\$ 0	\$ 816.764

**Tabla 57. Cesión espacio público para reparto**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

Cesión espacio publico (m^2)			\$\$\$		
			Al interior		
			En quebrada		
			Al exterior	reparto 01	
	2.629,66	15,70%	\$ 1.051.864	-\$ 1.051.864	
	1.411,77	8,43%	\$ 564.708	-\$ 564.708	
Dentro de UAU	1.438,27	8,59%	\$ 575.308	-\$ 575.308	
Unidad 1	5.479,70	32,71%	\$ 2.191.880	-\$ 2.191.880	\$ 0
Unidad 2	6.895,68	41,16%	\$ 2.758.272	\$ 564.708	\$ 3.322.980
Unidad 3	3.096,62	18,48%	\$ 1.238.648	\$ 1.051.864	\$ 2.290.512
Unidad 4	1.280,57	7,64%	\$ 512.228	\$ 575.308	\$ 1.087.536
	16.752,57	1,00	6.701.028		
En retiro quebrada					
Unidad 1	70,03	0,73%	\$ 21.009	-\$ 21.009	\$ 0
Unidad 2	3.940,88	40,86%	\$ 1.182.264	\$ 21.009	\$ 1.203.273
Unidad 3	5.112,43	53,01%	\$ 1.533.729		\$ 1.533.729
Unidad 4	520,32	5,40%	\$ 156.096		\$ 156.096
	9.643,66	1,00	2.893.098		
Fuera de UAU					
Unidad 1	730,77	24,31%	\$ 146.154	-\$ 146.154	\$ 0
Unidad 2	2.275,72	75,69%	455.144	\$ 146.154	\$ 601.298
Unidad 3	0,00	0,00%	0		\$ 0
Unidad 4	0,00	0,00%	0		\$ 0
	3.006,49	1,00	\$ 601.298		

**Tabla 58. Formulación plan parcial para reparto**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

Formulación plan parcial 9un)			\$\$\$
			260.400
Unidad 1	1,00	100%	\$ 260.400
Unidad 2		0%	\$ 0
Unidad 3		0%	\$ 0
Unidad 4		0%	\$ 0
		1,00	1
			260.400

**Tabla 59. Resumen de edificabilidad con reparto**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

Edificabilidad base reparto (m²)			\$\$\$	sin cesiones	Cesion lote	Vía	adec. EP	Formulación
			20.073.393	3.911.448				
Unidad 1	21.982	24,04%	\$ 4.824.816	\$ 940.151	\$ 6.638.779	\$ 2.834.283	\$ 174.463	\$ 260.400
Unidad 2	34.437	37,66%	\$ 7.558.729	\$ 1.472.874	\$ 5.027.925	\$ 0	\$ 364.240	\$ 0
Unidad 3	28.732	31,42%	\$ 6.306.367	\$ 1.228.842	\$ 3.826.917	\$ 0	\$ 228.035	\$ 0
Unidad 4	6.303	6,89%	\$ 1.383.481	\$ 269.581	\$ 668.324	\$ 0	\$ 50.026	\$ 0
		91.454	1	20.073.393	3.911.448	16.161.945	2.834.283	816.764
								260.400

**9.3.2 Diferencia entre aprovechamientos y obligaciones**

Se realizó un reparto inicial en el cual se tomó como base la cesión de suelo tanto de vías a no construir por parte de las unidades como de suelo de cesión para espacio público, la diferencia entre aprovechamientos y obligaciones resultantes de este reparto inicial fueron redistribuidas en segunda instancia los valores de acuerdo a las adecuaciones de espacio público a realizar, los residuos de la operación que en todo caso se encuentran por debajo de los cien millones de pesos se plantea distribuirlos en una fiducia como fin del ejercicio de equilibrio.

# **Tabla 60. Reparto de cargas y beneficios**

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

	REPARTO DE CARGAS Y BENEFICIOS					
	reparto 1		Cesión		Adecuación	
			faja vía		espacio publico	Fiducia
Unidad 1	\$ 9.907.925	-\$ 5.083.110	\$ 4.751.475	-\$ 331.635	\$ 174.463	-\$ 157.172
Unidad 2	\$ 5.392.165	\$ 2.166.564	-\$ 1.926.507	\$ 240.057	-\$ 174.463	\$ 65.594
Unidad 3	\$ 4.054.952	\$ 2.251.415	-\$ 2.249.660	\$ 1.755		\$ 1.755
Unidad 4	\$ 718.350	\$ 665.131	-\$ 575.308	\$ 89.823		\$ 89.823
	\$ 20.073.393	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

## 10. CRONOGRAMA

La simulación urbanística-financiera, también permite establecer cuál sería el horizonte de tiempo para la ejecución y por tanto vigencia del presente Plan parcial a partir de la realidad observada en el mercado actual en cuanto a velocidad promedio de ventas, tomando en consideración que la Ley 388 en su artículo 19, establece que cada plan parcial determina la vigencia que sea necesaria para su realización.

A continuación se detalla un cronograma de desarrollo posible de las Unidades de Actuación Urbanística teniendo en cuenta las posibilidades de desarrollo detectadas durante el proceso de socialización con los propietarios de los predios al interior del polígono, el cronograma propuesto plantea un orden de ejecución probable; en caso que se desarrollen las unidades de Actuación urbanística en un orden diferente se deberán hacer efectivas las obligaciones urbanísticas al momento de comenzar la ejecución de la unidad.

**Tabla 61. Cronograma**

LOCALIZACIÓN	UAU1	UAU2	UAU3	UAU4
AÑO 1 y 2				
AÑO 3 y 4				
AÑO 5 y 6				
AÑO 7 y 8				
AÑO 9 y 10				
AÑO 11 y 12				
AÑO 13 y 11				
AÑO 15 y 16				
AÑO 17 y 18				
AÑO 19 y 20				

CESIÓN DE SUELOS PARA CONSTRUCCION DE VIAS				
LOCALIZACIÓN	UAU1	UAU2	UAU3	UAU4
AÑO 1 y 2				
AÑO 3 y 4	4718.26			
AÑO 5 y 6				
AÑO 7 y 8				
AÑO 9 y 10				
AÑO 11 y 12				
AÑO 13 y 11				
AÑO 15 y 16				
AÑO 17 y 18				
AÑO 19 y 20				

**CESION DE SUELO DE VIAS (VIA A NO CONSTRUIR)**

LOCALIZACIÓN	UAU1	UAU2	UAU3	UAU4
AÑO 1 y 2	6004.04			
AÑO 3 y 4				
AÑO 5 y 6		1832.29		
AÑO 7 y 8				
AÑO 9 y 10			3112.83	
AÑO 11 y 12				
AÑO 13 y 11				
AÑO 15 y 16				0.0
AÑO 17 y 18				
AÑO 19 y 20				

	CONSTRUCCIÓN DE VIAS			
LOCALIZACIÓN	UAU1	UAU2	UAU3	UAU4
AÑO 1 y 2				
AÑO 3 y 4	3680.01			
AÑO 5 y 6				
AÑO 7 y 8				
AÑO 9 y 10				
AÑO 11 y 12				
AÑO 13 y 11				
AÑO 15 y 16				
AÑO 17 y 18				
AÑO 19 y 20				

	CESIÓN DE ESPACIO PÚBLICO			
LOCALIZACIÓN	UAU1	UAU2	UAU3	UAU4
AÑO 1 y 2	6280.43			
AÑO 3 y 4				
AÑO 5 y 6		13112.6		
AÑO 7 y 8				
AÑO 9 y 10			8209.0	
AÑO 11 y 12				
AÑO 13 y 11				
AÑO 15 y 16				1800.08
AÑO 17 y 18				
AÑO 19 y 20				



## ANEXOS

**ANEXO A**  
**RESTRICCIONES ASOCIADAS AL RECURSO FLORA**

Sector	Especie	Nombre común	Restricciones	
			Actuales	Futuras
Calle 18A Sur	<i>Persea americana</i>	Aguacate	Li	Li
	<i>Ficus sp.</i>	Higuerillo	Li	Li
	<i>Salís humboldtiana</i>	Sauce	Li	Li
	<i>Tabebuia rosea</i>	Guayacán rosado	Li	Li
	<i>Syzigium jambos</i>	Pomo	Li	
	<i>Guadua vulgaris</i>	Guadua amarilla	Es	
	<i>Ficus benjamina</i>	Laurel	Li	
	<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán	Li, Es	
	<i>Washintonia filifera</i>	Palma washintonia	CH	
	<i>Spatodea campanulata</i>	Miona o Tulipán africano	FM	
Carrera 24 Sur	<i>Ficus lyrata</i>	Pandurata	Li, LA	
	<i>Spatodea campanulata</i>	Miona	FM	
	<i>Leucaena macrocephala</i>	Leucaena		
	<b>Cupresus lusitanica</b>	Cipres	Li	
Calle 19 Sur	<i>Syzigium jambos</i>	Pomo		
	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua amarilla		
	<i>Cupresus lusitanica</i>	Cipres	Li. Es	
	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo		
	<i>Bauhinia kalbreyerii</i>	Casco vaca		
	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Liberal		
	<i>Ficus benjamina</i>	Laurel		
Carrera 21	<i>Persea americana</i>	Aguacate		
	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	Palma real	CH	
	<i>Bambusa sp.</i>	Bambú		
	<i>Pithecelobium dulce</i>	Chiminango		

Sector	Especie	Nombre común	Restricciones	
			Actuales	Futuras
	<i>Eriobotrya japonica</i>	Níspero		
Quebrada La Aguacatala	<i>Toxicodendron striatum</i>	Manzanillo	To	
	<i>Cecropia sp</i>	Yarumo		
	<i>Crotón killipianus</i>	Guacamayo		
	<i>Ficus sp.</i>	Higuerillo		
	<b>Eucaliptus globulus</b>	Eucalipto	Vo	
	<i>Hedychium coronarium</i>	Matandrea		
	<i>Thunbergia alata</i>	Ojo de poeta		
	<i>Miconia sp</i>	Niguo		
	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo		
	<i>Freziera sp.</i>	No reportado		
	<i>Coffea arabica</i>	café		
	<i>Piper spp.</i>	Cordoncillo		
	<i>Monstera deliciosa</i>	Balazo		
Quebrada San Juan	<i>Clusia alata</i>	Chagualo		
	<i>Cavendishia sp.</i>	uvito		
	<i>Solanum sp</i>	No reportado		
	<i>Piper sp.</i>	Cordoncillo		
	<i>Toxicodendron striatum</i>	Manzanillo	To	
	<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo		
	<i>Crotón killipianus</i>	Guacamayo		
	<i>Ficus sp.</i>	Higuerillo		
	<i>Eucaliptus globulus</i>	Eucalipto	Vo	
	<i>Persea sp.</i>	aguacatillo		
	<i>Gynierium sagittatum</i>	Caña brava		
Confluencia de las queb.	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso		
	<i>Calathea</i>	Calatea		
	<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo		

Sector	Especie	Nombre común	Restricciones	
			Actuales	Futuras
Aguacatala y San Juan	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo		
Quebrada La Paulita	<i>Alchornea sp</i>	Montefrio		
	<i>Psidium guajaba</i>	Guayabo		
	<b>Syzigium jambos</b>	Pomo		
	<i>Tithonia diversifolia</i>	Botón de oro		
	<i>Miconia sp.</i>	Niguo		
Transversal Superior	<i>Albizzia carbonaria</i>	Pisquín		
	<i>Cupressus lusitánica</i>	Cipres		
	<i>Cecropia sp</i>	Yarumo		
	<i>Ficus lyrata</i>	Pandurata		
	<i>Ficus benjamina</i>	Laurel		
	<b>Eucaliptus globulus</b>	Eucalipto	Vo	
	<i>Byrsonima sp.</i>	Noro		
	<i>Malpighia glabra</i>	Huesito		
Sector Los Balsos 1	<b>Eucaliptus cinerea</b>	Eucalipto blanco		
	<i>Dyopsis lutescens</i>	Areca		
	<i>Garcinia madruno</i>	Madroño		

**Restricciones:** **Li:** Líneas aéreas. **LA:** Levantamiento de andenes. **Es:** Espacio. **FM:** fisura a muros

**CH:** Caída de hojas. **To:** Tóxico. **Vo:** Volcamiento

**ANEXO B**  
**BASE DE DATOS HABITANTES Y VECINOS CERCANOS AL POLIGONO**

PLAN PARCIAL SAN LUCAS. BASE DE DATOS HABITANTES Y VECINOS CERCANOS AL POLIGONO					
nombre conjunto residencial/ Institución	dirección	teléfono	numero de residencias	representante	Teléfono representante/propietario
<b>ZONA NORTE</b>					
(sin nombre) casa-finca	calle 12sur # 22-155	no hay dato	1 casa	Victoria Álvarez	3528142
ISA	calle 12sur# 18 - 168	3157710		Edgar Enrique Díaz Henao (Director Logística)	
Portón de la colina	calle 12sur # 22-121	3210041	26 casa	María Luz Álvarez	3139580
La Suiza	calle 12sur # 22-121	3210041	20 casas	María Luz Álvarez	3139580
Avalon	calle 12sur # 22-121	3171514	10 casas	Pedro Cárdenas	3314171
Centro Cultural Citara	crr 22 # 12 sur -37	3170131	1 casa	Marina Pérez	3170131
Poblado San Lorenzo	calle 16sur # 21-81	3211558	40 casas	Esperanza Tamayo	2682449 3115343
Monferrant (casa-finca)	calle 12sur #18-113	3211166	1 casa	Lucia Betancourt	3211166
casa-finca	crr 18 # 12sur -51				

Balsos del Campestre	crr 18 # 12sur - 181		16 casas		
Cantaggirone etapa I	crr1812sur191	3216513	20 aptos	Marta Ligia Arango	3172040
Jardín Infantil El Encuentro	calle 12sur #16 - 107	3170774/3174254	1 casa	Lucia Ochoa (directora)	
Colegio Manzanares	crr 16 #12sur -28	3171347	1 casa	Gloria Vélez Restrepo	
casa-finca	crr16 # 12sur -37	3171552	1 casa		
casa-finca	crr16 # 12sur -23		1 casa		
San Juan de la Peña	crr 15# 16a sur -02	3215372	13 casas	Adriana Aguirre	3314171
casa-finca O'hana	crr 15# 16a sur -19			Saúl Rivera	
casa-finca San Francisco de la Peña	crr 15# 16a sur -49				
Vallados de Gratamira I	crr 15# 19 sur -54		5 casa	Fanny Jiménez	3417604/ 3128729015
Vallados de Gratamira II	crr 15# 19 sur -53		2 casas	Fanny Jiménez	3417604
Zanzíbar	crr 15# 19 sur -152	3174674	16 casas	Kathy Arbelaez	3131814
<b>ZONA SUR</b>					
San Marcos de la Sierra	crr 15# 19 sur -183	3173722	34 casas	Andrea Torres	3314171
Gualcala	crr 24 #16aa sur - 198	3171198	33 casas	Ana María Múnera	3126992
Primavera de San Lucas	crr 24 #16aa sur - 147	3218002	12 casas	Olga Luz Bravo	2564575
Rincón de San Lucas	crr 24 #16aa sur - 85	3211854	84 aptos	Darío Mora	3104691555

Sendero San Lucas	crr 22 # 18 a sur - 40	3172473	25 casas	Juan Rafael Uribe	3212201
Casa	crr 22 #18a sur - 29			Luz María Sotero	
Casa	calle 19sur # 17 - 230				
Casa	calle 19sur # 17 - 202				
Casa	calle 19 sur# 17 - 204				
casa-finca	calle 19 sur# 17 - 170 (casas 106 -109 -103 -112)		4 casas		
Casa	calle 19 sur#17 -01	3171518		Arístides Urrego	
Manantial de San Lucas	calle 18 a sur#22- 47	3210491	36 aptos	Esperanza Tamayo	2682449
Casa	calle 18a sur# 22- 63				
Remanso de San Lucas	Crr 43b# 11a -31	3170262		Darío Mora	2689058
Casa	calle 18a sur# 22- 47				
Piscina Pablo Restrepo	calle 18a sur# 24 - 44			Liliana Morales	



Fundación La Luz	calle 16aa sur # 25 - 55				
------------------	-----------------------------	--	--	--	--

## ANEXO C.

**ANUNCIO EN PRENSA. SÁBADO 29 DE MARZO DE 2008.**

testoso (...) ver la falta de co-  
herencia y la falta de cons-  
tancia de la posición colom-  
niza con Colombia. Es-  
toy diciendo que es un pro-

**GRUPO DE DISEÑO URBANO**

informa a los propietarios de los predios identificados con matrículas catastrales (867087) , (900115942) , (48576) , (106256) , (655208) , (648707) , (586007) , (660260) , (415316) , (107541) , (945110) en la parte Alta del barrio San Lucas, que dichos predios se encuentran al interior del área de Planeamiento del Plan Parcial San Lucas, el cual se encuentra actualmente en la etapa de formulación, para conocer la propuesta y expresar sus inquietudes y sugerencias pueden comunicarse con el Equipo formulador **GRUPO DE DISEÑO URBANO** a los teléfonos 3111256 y (3147944963) o via mail a [disurbano@etb.net.co](mailto:disurbano@etb.net.co)

## **ANEXO D.**

### **CARTA DE INVITACION A REUNION DE SOCIALIZACION, SOPORTES DE CORRESPONDENCIA CERTIFICADA Y ACTA DE ASISTENCIA**

**Medellín, marzo 7 de 2008.**

Señor(a) Administrador(a) de predios en el sector de San Lucas.

Asunto: Invitación y distribución de invitaciones al interior de los conjuntos residenciales para reunión informativa y de socialización del Plan Parcial de San Lucas

Cordial saludo.

Lo invitamos a participar en la reunión de propietarios de predios al interior del polígono Z3\_D3, en el sector de San Lucas y vecinos habitantes en el área comprendida entre la Calle 12 Sur Loma de Los Balsos, La Fundación Hogares Clarets, el sector Santiago del Este y la Fundación La Luz. En esta reunión usted como representante de propietarios y/o vecinos, podrá participar de la presentación y socialización del Plan Parcial de Desarrollo, poner en diálogo con los demás asistentes sus expectativas para la zona, sus problemáticas, su visión de futuro y, de esta manera, contribuir en LA TRANSFORMACIÓN URBANA DEL SECTOR.

Día: Viernes 14 de Marzo de 2007

Hora: 6:00 PM.

Lugar: Auditorio "Diego Restrepo Peláez", Parque Comercial el Tesoro

Esta reunión es convocada por el GRUPO DE DISEÑO URBANO, equipo consultor en arquitectura y urbanismo, que está formulando el plan parcial, con el fin de realizar un proceso amplio de participación y dialogo con todos los vecinos del sector.

Orden del día:

1. Exposición del avance en la formulación del plan: opciones de agrupación en unidades de gestión, propuesta de espacio público, posibilidades de desarrollo de los predios.
2. Formulación de observaciones y sugerencias por parte de los propietarios y vecinos asistentes a la reunión.

Igualmente, como administrador(a), solicitamos su colaboración para la distribución de las invitaciones que van anexas, para que éstas sean distribuidas al interior del conjunto residencial que usted administra.

Lo invitamos a hacer parte de este proceso y esperamos contar con su asistencia. La asistencia a esta reunión es voluntaria.

Atentamente,

GRUPO DE DISEÑO URBANO

NIT 43725114-1

Equipo técnico de formulación del Plan Parcial.

Informes: Tel 311-12-56

Coordinación:

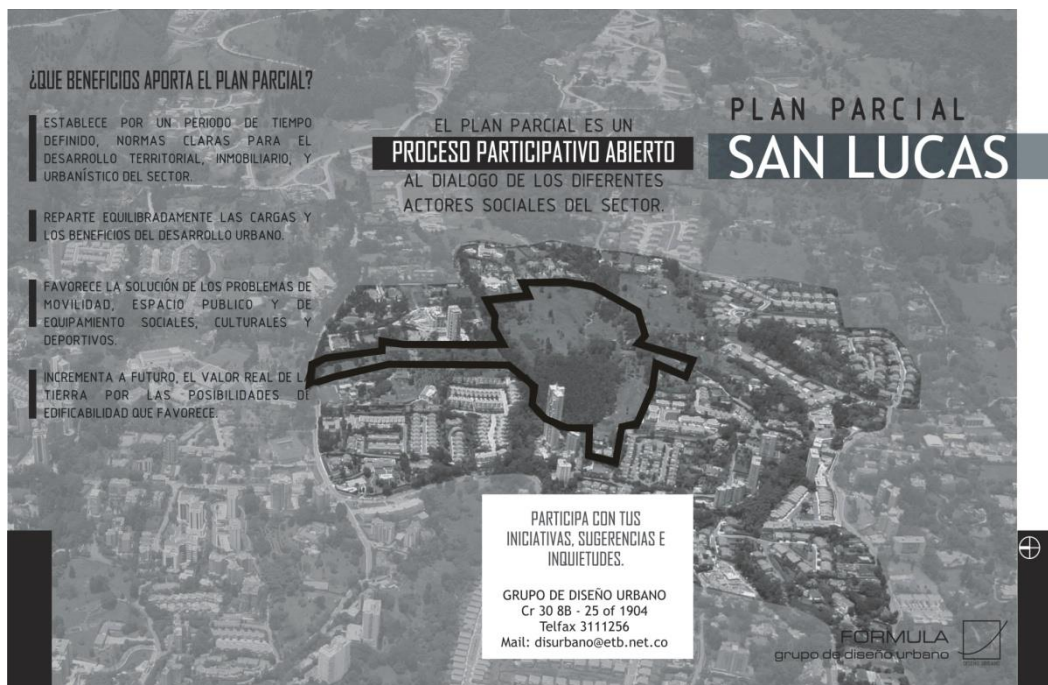
Arq. Nathalie Montoya Arango.

Mail: [disurbano@gmail.com](mailto:disurbano@gmail.com)

(Si tienen alguna pregunta o duda, comuníquense con nosotros)

## ANEXO E.

### PLEGABLE INFORMATIVO (TIRAJE Y DISTRIBUCION: 400 EJEMPLARES) Y CONSTANCIA DE ENTREGA A UNIDADES RESIDENCIALES Y VECINOS DEL SECTOR



**¿QUE BENEFICIOS APORTA EL PLAN PARCIAL?**

- ESTABLECE POR UN PERIODO DE TIEMPO DEFINIDO, NORMAS CLARAS PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL, INMOBILIARIO, Y URBANÍSTICO DEL SECTOR.
- REPARTI EQUILIBRADAMENTE LAS CARGAS Y LOS BENEFICIOS DEL DESARROLLO URBANO.
- FAVORECE LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE MOVILIDAD, ESPACIO PÚBLICO Y DE EQUIPAMIENTO SOCIALES, CULTURALES Y DEPORTIVOS.
- INCREMENTA A FUTURO, EL VALOR REAL DE LA TIERRA POR LAS POSIBILIDADES DE EDIFICABILIDAD QUE FAVORECE.

**EL PLAN PARCIAL ES UN PROCESO PARTICIPATIVO ABIERTO AL DIALOGO DE LOS DIFERENTES ACTORES SOCIALES DEL SECTOR.**

**PLAN PARCIAL SAN LUCAS**

PARTICIPA CON TUS INICIATIVAS, SUGERENCIAS E INQUIETUDES.

GRUPO DE DISEÑO URBANO  
Cr 30 8B - 25 of 1904  
Telfax 3111256  
Mail: disurbano@etb.net.co

FORMULA grupo de diseño urbano

**¿QUE ES UN PLAN PARCIAL?**

ES UN INSTRUMENTO QUE PERMITE PLANIFICAR EL DESARROLLO DE UN TERRITORIO.

**PLAN PARCIAL SAN LUCAS**

AREA DE PLANEAMIENTO

**¿CUALES SON SUS REFERENTES NORMATIVOS?**

P.O.T. (PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL) DE MEDELLÍN.  
ACUERDO 46 DE 2006

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA MEDELLÍN, EL CUAL DEFINE EL MODELO DE CIUDAD DESEADO Y DESCRIBE DERECHOS Y DEBERES DE LOS PROPIETARIOS DEL SUELO URBANO.

DECRETO 4300 DE 2007

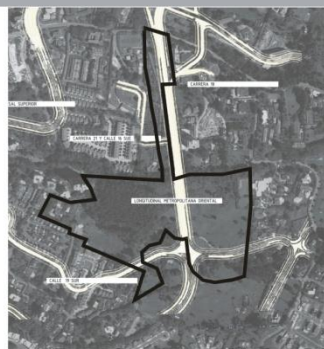
REGLAMENTA LOS PLANES PARCIALES, DEFINE SUS CRITERIOS, Y LOS MECANISMOS PARA SU FORMULACIÓN Y APROBACIÓN.

**¿QUIEN PROMUEVE EL PLAN PARCIAL?**

ES UNA INICIATIVA PRIVADA, CONFORME A LOS LINEAMIENTOS CONTEMPLADOS EN LA LEY.

**¿QUIEN APRUEBA EL PLAN PARCIAL?**

ES REVISADO EN SUS CONTENIDOS Y ALCANCES, POR LA OFICINA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL, Y FINALMENTE ES ACOGIDO POR DECRETO DE LA ALCALDÍA.



**¿QUE HACE EL PLAN PARCIAL?**


DEFINE PARA EL SECTOR LAS NORMAS ESPECIALES SOBRE CESIONES DE ESPACIO PÚBLICO, INDICES DE CONSTRUCCIÓN, LUGARES DE PAGO DE CARGAS EQUIPAMIENTO Y ESPACIO PÚBLICO.

FORMULA grupo de diseño urbano



## ANEXO F

### AFICHE INFORMATIVO Y DE DIVULGACION (TIRAJE 13 UNIDADES)



# PLAN PARCIAL SAN LUCAS

**¿QUE HACE EL PLAN PARCIAL?**

DEFINE PARA EL SECTOR LAS NORMAS ESPECIALES SOBRE CESIONES DE ESPACIO PUBLICO, INDICES DE CONSTRUCCIÓN, LUGARES DE PAGO DE CARGAS EQUIPAMIENTO Y ESPACIO PUBLICO.



**¿QUE BENEFICIOS APORTA EL PLAN PARCIAL?**

- ESTABLECE POR UN PERIODO DE TIEMPO DEFINIDO, NORMAS CLARAS PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL, INMOBILIARIO, Y URBANÍSTICO DEL SECTOR.
- REPARTE EQUILIBRADAMENTE LAS CARGAS Y LOS BENEFICIOS DEL DESARROLLO URBANO.
- FAVORECE LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE MOVILIDAD, ESPACIO PUBLICO Y DE EQUIPAMIENTO SOCIALES, CULTURALES Y DEPORTIVOS.
- INCREMENTA A FUTURO, EL VALOR REAL DE LA TIERRA POR LAS POSIBILIDADES DE EDIFICABILIDAD QUE FAVORECE.

EL PLAN PARCIAL ES UN  
**PROCESO PARTICIPATIVO ABIERTO**  
AL DIALOGO DE LOS DIFERENTES  
ACTORES SOCIALES DEL SECTOR.

**PARTICIPA CON TUS  
INICIATIVAS, SUGERENCIAS E  
INQUIETUDES.**

GRUPO DE DISEÑO URBANO  
Cr 30 88 - 25 of 1904  
Telfax 3111256  
Mail: [disurbano@etb.net.co](mailto:disurbano@etb.net.co)



## ANEXO G

### PREFACTIBILIDAD DE LAS UNIDADES DE ACTUACION URBANISTICAS

#### PREFACTIBILIDAD UAU1 SAN LUCAS

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

#### Ingresos \$ 65,470,154

Usos	m2	valor	total
<b>COSTO VENTAS PROYECTO</b>			<b>\$ 64,698,900</b>
Vivienda	21,982	2,800	\$ 61,548,900
parqueos	175	16,000	\$ 2,800,000
cuarto util	88	4,000	\$ 350,000
<b>PROYECTO VIP</b>			
VIS	398	1,124	\$ 447,759
Escalamiento	0.5%	\$ 323,495	

#### Egresos \$ 62,866,088

<b>Lote</b>	<b>\$ 4,224,029</b>	<b>6.5%</b>	CV
-------------	---------------------	-------------	----

	m2	valor unitario	valor total
lote interior libre (area util)	4,662		
lote interior retiro quebrada libre	0		
cesion via a construir	4,718		
cesion via NO construir	6,004		
cesion EP en retiro quebrada	70		
cesion EP al interior	5,480		
	<u>20,935</u>		
<b>SUELO A PARTICIPAR</b>			
área util + EP al interior UAU1	10,142	400	\$ 4,056,848
suelo en retiro quebrada libre	0	300	\$ 18
EP fuera unidad UAU1	730.77	200	\$ 146,154
EP dentro ret. quebrada UAU1	70	300	\$ 21,009

<b>Costos directos</b>	<b>\$ 42,977,860</b>	<b>65.6%</b>	CV
------------------------	----------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total	
<b>COSTOS CONSTRUCCION</b>	<b>0.616161986</b>		<b>\$ 39,865,003</b>	60.89% CV



AREA CUBIERTA				
area vendible	21,982	1,150	\$ 25,279,013	
sotanos	8,573	805	\$ 6,901,170	
areas comunes	6,375	920	\$ 5,864,731	
AREA DESCUBIERTA				
areas comunes	1,099	805	\$ 884,765	
vias y parqueos	1,539	460	\$ 707,812	
cerramientos (m)	659	115	\$ 75,837	
otras	440	345	\$ 151,674	
escalamiento	0.5%	\$ 199,325		
PROYECTO VIP			\$ 447,759	
VIS	438	840	\$ 368,087	
valoracion suelo VIP		\$ 79,672	\$ 79,672	
<b>CARGAS AL PROYECTO</b>			<b>\$ 2,465,773</b>	6.19% CD
CARGAS SIN REPARTO			<b>\$ 7,548,882</b>	
Adecuacion espacio publico	6,281	\$ 28	\$ 174,463	
formulacion plan	1.00		\$ 260,400	
Desarrollo vial	3,680	\$ 770	\$ 2,834,283	
COMPENSACIONES VIALES				
cesion via a construir				
dentro de la UAU	4,718	\$ 400	\$ 1,887,304	2.9% CV
cesion via NO construir				
dentro de la UAU	5,911	\$ 400	\$ 2,364,424	3.6% CV
en retiro de quebrada	93	\$ 300	\$ 28,008	
COMPENSACION REPARTO			<b>-\$ 5,083,110</b>	

<b>Costos indirectos</b>	<b>\$ 15,664,199</b>	<b>24.2%</b>	CV
--------------------------	----------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total		
<b>Honorarios técnicos</b>			<b>\$ 436,693</b>	0.67%	CV
Diseño eléctrico			\$ 51,825	0.13%	CD
Diseño estructural			\$ 159,460	0.40%	CD
Diseño hidrosanitario			\$ 43,852	0.11%	CD
amarre geodesico + topografia			\$ 10,138	0.24%	LOTE
Estudio de suelos			\$ 79,730	0.20%	CD
diseno gas			\$ 23,919	0.06%	CD
licencia ambiental			\$ 19,933	0.05%	CD

estudio hidrologico (quebrqda)		\$ 15,946	0.04%	CD
topografia en construccion		\$ 31,892	0.08%	CD
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Honorarios grupo</b>		<b>\$ 8,790,558</b>	13.59%	CV
Construcción		\$ 3,986,500	10.00%	CD
Diseño arquitectónico		\$ 318,920	0.80%	CD
Urbanismo		\$ 79,730	0.20%	CD
Interventoría		\$ 398,650	1.00%	CD
Presupuesto, programación y control		\$ 318,920	0.80%	CD
Gerencia		\$ 1,293,978	2.00%	CV
Promoción		\$ 452,892	0.70%	CV
Ventas		\$ 1,940,967	3.00%	CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Costo de ventas</b>		<b>\$ 1,002,833</b>	1.55%	CV
Publicidad		\$ 776,387	1.20%	CV
Sala de ventas		\$ 129,398	0.20%	CV
Reembolsables		\$ 97,048	0.15%	CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Usados</b>		<b>\$ 582,290</b>	0.90%	CV
Comisión venta usados		\$ 161,747	0.25%	CV
Pérdida por venta de usados		\$ 323,495	0.50%	CV
Costos administrativos usados		\$ 97,048	0.15%	CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Impuestos y derechos</b>		<b>\$ 1,437,017</b>	2.22%	CV
Cesión areas verdes		\$ 388,193	0.60%	CV
estudio titulos		\$ 5,823	0.01%	CV
Escrituración y compra del lote		\$ 13,587	0.02%	CV
escrituras inmuebles		\$ 207,036	0.32%	CV
seguros (trc)		\$ 84,109	0.13%	CV
Constitucion y liquidación de la sociedad		\$ 19,410	0.03%	CV
Curaduría expensas		\$ 39,303	0.14%	CV
Industria y comercio		\$ 194,097	0.30%	CV
Notariales y registro		\$ 38,819	0.06%	CV
Impuesto de construcción y urbanismo		\$ 265,483	0.31%	CV
Tase de aseo y predial lote		\$ 77,639	0.12%	CV
Impuesto 4 * 1000		\$ 103,518	0.16%	CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Administrativos y financieros</b>		<b>\$ 568,056</b>	0.88%	CV
Fiducia		\$ 129,398	0.20%	CV
Reembolsables gerencia		\$ 265,265	0.41%	CV
Reembolsables contabilidad		\$ 71,169	0.11%	CV
Reembolsables jurídica		\$ 0	0.00%	CV
Reembolsables Interventoría		\$ 71,169	0.11%	CV
Reembolsables ppto prog y control		\$ 0	0.00%	CV
asesor juridico		\$ 14,881	0.02%	CV

Reglamento de PH		\$ 16,175	0.03%	CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Financieros</b>			<b>\$ 2,846,752</b>	4.40% CV
Sobre ventas			\$ 646,989	1.00% CV
intereses a terceros			\$ 970,484	1.50% CV
Drescuentos por pronto pago			\$ 646,989	1.00% CV
Imprevistos sobre ingresos			\$ 582,290	0.90% CV

## UAU # 01

<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 65,470,154</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 62,866,088</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ 2,604,066</b>
<b>PORCENTAJE DE UTILIDAD</b>	<b>3.98%</b>

### PREFACTIBILIDAD UAU2 SAN LUCAS

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

#### Ingresos \$ 121,296,490

Usos	m2	valor	total
<b>COSTO VENTAS PROYECTO</b>			<b>\$ 117,834,661</b>
Vivienda	34,437	3,260	\$ 112,265,911
parqueos	275	18,000	\$ 4,950,000
cuarto util	138	4,500	\$ 618,750
 <b>PROYECTO VIP</b>			
VIS	2,556	1,124	\$ 2,872,656
Escalamiento	0.5%	\$ 589,173	

#### Egresos \$ 115,990,658

<b>Lote</b>	<b>\$ 13,760,906</b>	<b>11.3%</b>	CV
-------------	----------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total
lote interior libre (area util)	14,327		
lote interior retiro quebrada libre	16,711		
cesion via a construir	0		
cesion via NO construir	1,832		
cesion EP en retiro quebrada	3,941		
cesion EP al interior	6,896		
	<hr/> 43,708		
<b>SUELO A PARTICIPAR</b>			

área útil	14,327	400	\$ 5,730,948
EP al interior de SE-SU-CN-1-2	6,896	200	\$ 1,379,136
suelo retiro quebrada libre	16,711	300	\$ 5,013,414
cesion EP fuera unidad UAU2	2276	200	\$ 455,144
cesion EP dentro ret. quebrada unidad UAU2	3,941	300	\$ 1,182,264

<b>Costos directos</b>	<b>\$ 74,259,845</b>	<b>61.2%</b>	CV
------------------------	----------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total		
<b>COSTOS CONSTRUCCION</b>	<b>0.576101432</b>		<b>\$ 67,884,717</b>	55.97%	CV
AREA CUBIERTA					
area vendible	34,437	1,250	\$ 43,046,745		
sotanos	13,431	875	\$ 11,751,761		
areas comunes	9,987	1,000	\$ 9,986,845		
AREA DESCUBIERTA					
areas comunes	1,722	875	\$ 1,506,636		
vias y parqueos	2,411	500	\$ 1,205,309		
cerramientos (m)	1,033	125	\$ 129,140		
otras	689	375	\$ 258,280		
escalamiento	0.5%	\$ 339,424			
PROYECTO VIP			<b>\$ 2,872,656</b>		
VIS	2,811	840	\$ 2,361,507		
valoracion suelo VIP		\$ 511,149	\$ 511,149		
<b>CARGAS AL PROYECTO</b>			<b>\$ 3,163,049</b>	4.66%	CD
CARGAS SIN REPARTO			<b>\$ 996,485</b>		
Adecuacion espacio publico	13,112	\$ 28	\$ 364,240		
formulacion plan	0.00		\$ 0		
Desarrollo vial	0		\$ 0		
COMPENSACIONES VIALES					
cesion via a construir					
dentro de la UAU	0	\$ 400	\$ 0	0.0%	CV
cesion via NO construir					
dentro de la UAU	826	\$ 400	\$ 330,232	0.3%	CV
en retiro de quebrada	1,007	\$ 300	\$ 302,013		
COMPENSACION REPARTO			<b>\$ 2,166,564</b>		

<b>Costos indirectos</b>			<b>\$ 27,969,907</b>	<b>23.7%</b>	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Honorarios técnicos</b>			<b>\$ 759,393</b>	0.64%	CV
Diseño eléctrico			\$ 88,250	0.13%	CD
Diseño estructural			\$ 271,539	0.40%	CD
Diseño hidrosanitario			\$ 74,673	0.11%	CD
amarre geodesico + topografia			\$ 33,026	0.24%	LOTE
Estudio de suelos			\$ 135,769	0.20%	CD
diseno gas			\$ 40,731	0.06%	CD
licencia ambiental			\$ 33,942	0.05%	CD
estudio hidrologico (quebrqda)			\$ 27,154	0.04%	CD
topografia en construccion			\$ 54,308	0.08%	CD
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Honorarios grupo</b>			<b>\$ 15,405,819</b>	13.07%	CV
Construcción			\$ 6,788,472	10.00%	CD
Diseño arquitectónico			\$ 543,078	0.80%	CD
Urbanismo			\$ 135,769	0.20%	CD
Interventoría			\$ 678,847	1.00%	CD
Presupuesto, programación y control			\$ 543,078	0.80%	CD
Gerencia			\$ 2,356,693	2.00%	CV
Promoción			\$ 824,843	0.70%	CV
Ventas			\$ 3,535,040	3.00%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Costo de ventas</b>			<b>\$ 1,826,437</b>	1.55%	CV
Publicidad			\$ 1,414,016	1.20%	CV
Sala de ventas			\$ 235,669	0.20%	CV
Reembolsables			\$ 176,752	0.15%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Usados</b>			<b>\$ 1,060,512</b>	0.90%	CV
Comisión venta usados			\$ 294,587	0.25%	CV
Pérdida por venta de usados			\$ 589,173	0.50%	CV
Costos administrativos usados			\$ 176,752	0.15%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Impuestos y derechos</b>			<b>\$ 2,698,432</b>	2.29%	CV
Cesión areas verdes			\$ 707,008	0.60%	CV
estudio titulos			\$ 10,605	0.01%	CV
Escrituración y compra del lote			\$ 24,745	0.02%	CV
escrituras inmuebles			\$ 377,071	0.32%	CV
seguros (trc)			\$ 153,185	0.13%	CV
Constitucion y liquidación de la sociedad			\$ 35,350	0.03%	CV
Curaduría expensas			\$ 82,056	0.14%	CV
Industria y comercio			\$ 353,504	0.30%	CV
Notariales y registro			\$ 70,701	0.06%	CV

Impuesto de construcción y urbanismo		\$ 554,270	0.31%	CV
Tase de aseo y predial lote		\$ 141,402	0.12%	CV
Impuesto 4 * 1000		\$ 188,535	0.16%	CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Administrativos y financieros</b>			<b>\$ 1,034,588</b>	0.88% CV
Fiducia		\$ 235,669	0.20%	CV
Reembolsables gerencia		\$ 483,122	0.41%	CV
Reembolsables contabilidad		\$ 129,618	0.11%	CV
Reembolsables jurídica		\$ 0	0.00%	CV
Reembolsables Interventoría		\$ 129,618	0.11%	CV
Reembolsables ppto prog y control		\$ 0	0.00%	CV
asesor juridico		\$ 27,102	0.02%	CV
Reglamento de PH		\$ 29,459	0.03%	CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Financieros</b>			<b>\$ 5,184,725</b>	4.40% CV
Sobre ventas		\$ 1,178,347	1.00%	CV
intereses a terceros		\$ 1,767,520	1.50%	CV
Drescuentos por pronto pago		\$ 1,178,347	1.00%	CV
Imprevistos sobre ingresos		\$ 1,060,512	0.90%	CV

## UAU # 02

<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 121,296,490</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 115,990,658</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ 5,305,832</b>
<b>PORCENTAJE DE UTILIDAD</b>	<b>4.37%</b>

## PREFACTIBILIDAD UAU3 SAN LUCAS

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

### Ingresos \$ 96,954,131

Usos	m2	valor	total
<b>COSTO VENTAS PROYECTO</b>			<b>\$ 95,746,318</b>
Vivienda	28,732	3,180	\$ 91,366,693
parqueos	229	17,000	\$ 3,893,000
cuarto util	115	4,250	\$ 486,625
<b>PROYECTO VIP</b>			



VIS	649	1,124	\$ 729,082
Escalamiento	0.5%	\$ 478,732	

## Egresos

**\$ 92,155,179**

<b>Lote</b>	<b>\$ 8,165,684</b>	<b>8.4%</b>	CV
-------------	---------------------	-------------	----

	m2	valor unitario	valor total
lote interior libre (area util)	5,808		
lote interior retiro quebrada libre	10,233		
cesion via a construir	0		
cesion via NO construir	3,113		
cesion EP en retiro quebrada	5,112		
cesion EP al interior	3,097		
	<u>27,363</u>		
SUELO A PARTICIPAR			
área util + EP al interior UAU3	8,905	400	\$ 3,561,944
suelo retiro quebrada libre	10,233	300	\$ 3,070,011
cesion EP fuera unidad UAU3	0	200	\$ 0
cesion EP dentro ret. quebrada			
unidad UAU3	5,112	300	\$ 1,533,729

<b>Costos directos</b>	<b>\$ 61,183,552</b>	<b>63.1%</b>	CV
------------------------	----------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total	
<b>COSTOS CONSTRUCCION</b>	<b>0.591534952</b>		<b>\$ 56,637,294</b>	58.42% CV
AREA CUBIERTA				
area vendible	28,732	1,250	\$ 35,914,581	
sotanos	11,205	875	\$ 9,804,681	
areas comunes	8,332	1,000	\$ 8,332,183	
AREA DESCUBIERTA				
areas comunes	1,437	875	\$ 1,257,010	
vias y parqueos	2,011	500	\$ 1,005,608	
cerramientos (m)	862	125	\$ 107,744	
otras	575	375	\$ 215,487	
escalamiento	0.5%	\$ 283,186		
PROYECTO VIP			<b>\$ 729,082</b>	
VIS	714	840	\$ 599,352	
valoracion suelo VIP		\$ 129,730	\$ 129,730	
<b>CARGAS AL PROYECTO</b>			<b>\$ 3,533,990</b>	6.24% CD



<b>CARGAS SIN REPARTO</b>			<b>\$ 1,282,575</b>		
Adecuacion espacio publico	8,209	\$ 28	\$ 228,035		
formulacion plan	0		\$ 0		
Desarrollo vial	0		\$ 0		
<b>COMPENSACIONES VIALES</b>					
cesion via a construir					
dentro de la UAU	0	\$ 400	\$ 0	0.0%	CV
cesion via NO construir					
dentro de la UAU	1,207	\$ 400	\$ 482,764	0.5%	CV
en retiro de quebrada	1,906	\$ 300	\$ 571,776		
<b>COMPENSACION REPARTO</b>			<b>\$ 2,251,415</b>		

<b>Costos indirectos</b>	<b>\$ 22,805,943</b>	<b>23.8%</b>	CV
--------------------------	----------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total		
<b>Honorarios técnicos</b>			<b>\$ 625,617</b>	0.65%	CV
Diseño eléctrico			\$ 73,628	0.13%	CD
Diseño estructural			\$ 226,549	0.40%	CD
Diseño hidrosanitario			\$ 62,301	0.11%	CD
amarre geodesico + topografia			\$ 19,598	0.24%	LOTE
Estudio de suelos			\$ 113,275	0.20%	CD
diseno gas			\$ 33,982	0.06%	CD
licencia ambiental			\$ 28,319	0.05%	CD
estudio hidrologico (quebrqda)			\$ 22,655	0.04%	CD
topografia en construccion			\$ 45,310	0.08%	CD
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Honorarios grupo</b>			<b>\$ 12,707,114</b>	13.27%	CV
Construcción			\$ 5,663,729	10.00%	CD
Diseño arquitectónico			\$ 453,098	0.80%	CD
Urbanismo			\$ 113,275	0.20%	CD
Interventoría			\$ 566,373	1.00%	CD
Presupuesto, programación y control			\$ 453,098	0.80%	CD
Gerencia			\$ 1,914,926	2.00%	CV
Promoción			\$ 670,224	0.70%	CV
Ventas			\$ 2,872,390	3.00%	CV
	m2	valor unitario	valor total		
<b>Costo de ventas</b>			<b>\$ 1,484,068</b>	1.55%	CV
Publicidad			\$ 1,148,956	1.20%	CV
Sala de ventas			\$ 191,493	0.20%	CV
Reembolsables			\$ 143,619	0.15%	CV
	m2	valor unitario	valor total		

<b>Usados</b>		<b>\$ 861,717</b>	<b>0.90%</b>	CV
Comisión venta usados		\$ 239,366	0.25%	CV
Pérdida por venta de usados		\$ 478,732	0.50%	CV
Costos administrativos usados		\$ 143,619	0.15%	CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Impuestos y derechos</b>		<b>\$ 2,073,937</b>	<b>2.17%</b>	CV
Cesión areas verdes		\$ 574,478	0.60%	CV
estudio titulos		\$ 8,617	0.01%	CV
Escrituración y compra del lote		\$ 20,107	0.02%	CV
escrituras inmuebles		\$ 306,388	0.32%	CV
seguros (trc)		\$ 124,470	0.13%	CV
Constitucion y liquidación de la sociedad		\$ 28,724	0.03%	CV
Curaduría expensas		\$ 51,372	0.14%	CV
Industria y comercio		\$ 287,239	0.30%	CV
Notariales y registro		\$ 57,448	0.06%	CV
Impuesto de construcción y urbanismo		\$ 347,005	0.31%	CV
Tase de aseo y predial lote		\$ 114,896	0.12%	CV
Impuesto 4 * 1000		\$ 153,194	0.16%	CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Administrativos y financieros</b>		<b>\$ 840,653</b>	<b>0.88%</b>	CV
Fiducia		\$ 191,493	0.20%	CV
Reembolsables gerencia		\$ 392,560	0.41%	CV
Reembolsables contabilidad		\$ 105,321	0.11%	CV
Reembolsables jurídica		\$ 0	0.00%	CV
Reembolsables Interventoría		\$ 105,321	0.11%	CV
Reembolsables ppto prog y control		\$ 0	0.00%	CV
asesor juridico		\$ 22,022	0.02%	CV
Reglamento de PH		\$ 23,937	0.03%	CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Financieros</b>		<b>\$ 4,212,838</b>	<b>4.40%</b>	CV
Sobre ventas		\$ 957,463	1.00%	CV
intereses a terceros		\$ 1,436,195	1.50%	CV
Drescuentos por pronto pago		\$ 957,463	1.00%	CV
Imprevistos sobre ingresos		\$ 861,717	0.90%	CV

## UAU # 03

<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 96,954,131</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 92,155,179</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ 4,798,952</b>
<b>PORCENTAJE DE UTILIDAD</b>	<b>4.95%</b>

## PREFACTIBILIDAD UAU4 SAN LUCAS

(todos los valores están en miles de pesos y se actualizan con el IPC)

### Ingresos

**\$ 22,714,731**

Usos	m2	valor	total
<b>COSTO VENTAS PROYECTO</b>			<b>\$ 22,499,317</b>
Vivienda	6,303	3,400	\$ 21,430,567
parqueos	50	19,000	\$ 950,000
cuarto util	25	4,750	\$ 118,750
<b>PROYECTO VIP</b>			
VIS	92	1,124	\$ 102,918
Escalamiento	0.5%	\$ 112,497	

### Egresos

**\$ 21,407,516**

<b>Lote</b>	<b>\$ 2,302,680</b>	<b>10.1%</b>	CV
-------------	---------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total
lote interior libre (area util)	3,737		
lote interior retiro quebrada libre	465		
cesion via a construir	0		
cesion via NO construir	0		
cesion EP en retiro quebrada	520		
cesion EP al interior	1,281		
	<u>6,003</u>		
<b>SUELO A PARTICIPAR</b>			
área util + EP al interior UAU4	5,018	400	\$ 2,007,168
suelo retiro quebrada libre	465	300	\$ 139,416
cesion EP fuera unidad UAU4	0	200	\$ 0
cesion EP dentro ret. quebrada			
unidad UAU4	520	300	\$ 156,096

<b>Costos directos</b>	<b>\$ 13,804,686</b>	<b>60.8%</b>	CV
------------------------	----------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total	
<b>COSTOS CONSTRUCCION</b>	<b>0.574328616</b>		<b>\$ 12,922,002</b>	56.89% CV
<b>AREA CUBIERTA</b>				
area vendible	6,303	1,300	\$ 8,194,040	



sotanos	2,458	910	\$ 2,236,973		
areas comunes	1,828	1,040	\$ 1,901,017		
AREA DESCUBIERTA					
areas comunes	315	910	\$ 286,791		
vias y parqueos	441	520	\$ 229,433		
cerramientos (m)	189	130	\$ 24,582		
otras	126	390	\$ 49,164		
escalamiento	0.5%	\$ 64,610			
PROYECTO VIP			\$ 102,918		
VIS	101	840	\$ 84,605		
valoracion suelo VIP		\$ 18,313	\$ 18,313		
<b>CARGAS AL PROYECTO</b>			<b>\$ 715,157</b>	5.53%	CD
CARGAS SIN REPARTO			<b>\$ 50,026</b>		
Adecuacion espacio publico	1,801	\$ 28	\$ 50,026		
formulacion plan	0		\$ 0		
Desarrollo vial	0		\$ 0		
COMPENSACIONES VIALES					
cesion via a construir					
dentro de la UAU	0	\$ 400	\$ 0	0.0%	CV
cesion via NO construir					
dentro de la UAU	0	\$ 400	\$ 0	0.0%	CV
en retiro de quebrada	0	300			
COMPENSACION REPARTO			<b>\$ 665,131</b>		

<b>Costos indirectos</b>	<b>\$ 5,300,150</b>	<b>23.6%</b>	CV
--------------------------	---------------------	--------------	----

	m2	valor unitario	valor total		
<b>Honorarios técnicos</b>			<b>\$ 143,792</b>	0.64%	CV
Diseño eléctrico			\$ 16,799	0.13%	CD
Diseño estructural			\$ 51,688	0.40%	CD
Diseño hidrosanitario			\$ 14,214	0.11%	CD
amarre geodesico + topografia			\$ 5,526	0.24%	LOTE
Estudio de suelos			\$ 25,844	0.20%	CD
diseno gas			\$ 7,753	0.06%	CD
licencia ambiental			\$ 6,461	0.05%	CD
estudio hidrologico (quebrqda)			\$ 5,169	0.04%	CD
topografia en construccion			\$ 10,338	0.08%	CD

	m2	valor unitario	valor total	
<b>Honorarios grupo</b>			<b>\$ 2,936,477</b>	13.05% CV
Construcción			\$ 1,292,200	10.00% CD
Diseño arquitectónico			\$ 103,376	0.80% CD
Urbanismo			\$ 25,844	0.20% CD
Interventoría			\$ 129,220	1.00% CD
Presupuesto, programación y control			\$ 103,376	0.80% CD
Gerencia			\$ 449,986	2.00% CV
Promoción			\$ 157,495	0.70% CV
Ventas			\$ 674,980	3.00% CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Costo de ventas</b>			<b>\$ 348,739</b>	1.55% CV
Publicidad			\$ 269,992	1.20% CV
Sala de ventas			\$ 44,999	0.20% CV
Reembolsables			\$ 33,749	0.15% CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Usados</b>			<b>\$ 202,494</b>	0.90% CV
Comisión venta usados			\$ 56,248	0.25% CV
Pérdida por venta de usados			\$ 112,497	0.50% CV
Costos administrativos usados			\$ 33,749	0.15% CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Impuestos y derechos</b>			<b>\$ 481,133</b>	2.14% CV
Cesión areas verdes			\$ 134,996	0.60% CV
estudio titulos			\$ 2,025	0.01% CV
Escrituración y compra del lote			\$ 4,725	0.02% CV
escrituras inmuebles			\$ 71,998	0.32% CV
seguros (trc)			\$ 29,249	0.13% CV
Constitucion y liquidación de la sociedad			\$ 6,750	0.03% CV
Curaduría expensas			\$ 11,270	0.14% CV
Industria y comercio			\$ 67,498	0.30% CV
Notariales y registro			\$ 13,500	0.06% CV
Impuesto de construcción y urbanismo			\$ 76,125	0.31% CV
Tase de aseo y predial lote			\$ 26,999	0.12% CV
Impuesto 4 * 1000			\$ 35,999	0.16% CV
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Administrativos y financieros</b>			<b>\$ 197,544</b>	0.88% CV
Fiducia			\$ 44,999	0.20% CV
Reembolsables gerencia			\$ 92,247	0.41% CV
Reembolsables contabilidad			\$ 24,749	0.11% CV
Reembolsables jurídica			\$ 0	0.00% CV
Reembolsables Interventoría			\$ 24,749	0.11% CV
Reembolsables ppto prog y control			\$ 0	0.00% CV
asesor juridico			\$ 5,175	0.02% CV
Reglamento de PH			\$ 5,625	0.03% CV

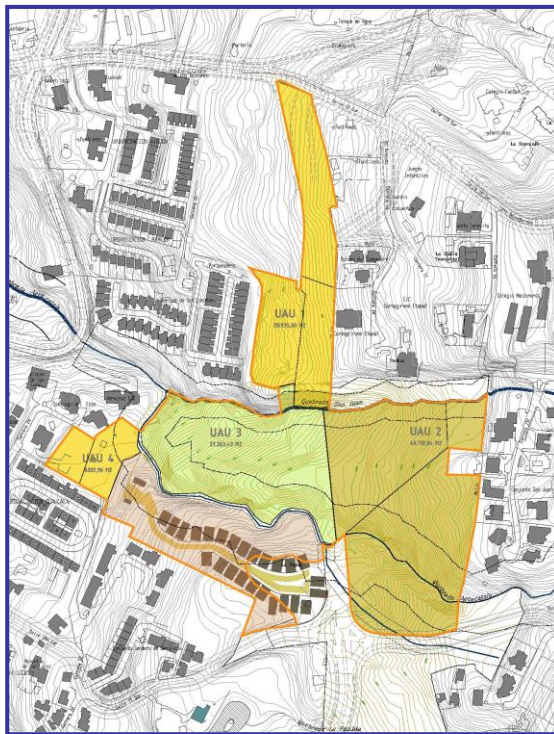
	m2	valor unitario	valor total	
<b>Financieros</b>			<b>\$ 989,970</b>	4.40% CV
Sobre ventas			\$ 224,993	1.00% CV
intereses a terceros			\$ 337,490	1.50% CV
Drescuentos por pronto pago			\$ 224,993	1.00% CV
Imprevistos sobre ingresos			\$ 202,494	0.90% CV

## UAU # 04

<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 22,714,731</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 21,407,516</b>
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ 1,307,215</b>
<b>PORCENTAJE DE UTILIDAD</b>	<b>5.75%</b>

**ANEXO H**  
**PLAN DE MOVILIDAD**

**INFORME FINAL PLAN DE MOVILIDAD**  
**PLAN PARCIAL SAN LUCAS - BARRIO EL POBLADO**  
**POLIGONO DE PLANEAMIENTO Z5\_D3**



**Elaborado por:**  
**Esp. Miriam Lucía Giraldo Trejos**

**MEDELLÍN, AGOSTO DE 2009**



## TABLA DE CONTENIDO

<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>I</b>
<b>LISTA DE TABLAS.....</b>	<b>III</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE ANEXOS.....</b>	<b>VI</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>201</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>202</b>
2.1 Objetivo General.....	202
2.2 Objetivos Específicos .....	202
<b>3 METODOLOGÍA GENERAL DEL ESTUDIO .....</b>	<b>203</b>
3.1 Elaboración Plan de Trabajo .....	203
3.2 Recopilación Información Secundaria .....	203
3.3 Recopilación Información Primaria. ....	204
3.4 Procesamiento y Análisis de la Información .....	204
3.5 Elaboración del Diagnóstico de la Situación Actual .....	205
3.6 Estimación de la demanda futura de viajes .....	207
3.7 Formulación y análisis de alternativas.....	208
3.8 Formulación del Plan de Movilidad .....	210
3.9 Conclusiones y Recomendaciones .....	211
<b>4 DESCRIPCIÓN SITUACIÓN ACTUAL.....</b>	<b>211</b>
4.1 Localización general .....	211
4.2 Usos del suelo .....	212
4.3 Caracterización de la infraestructura vial y de transporte.....	212
4.3.1 Jerarquía vial .....	213
4.3.2 Número de carriles y sentidos de circulación .....	213
4.3.3 Estado de los pavimentos y los andenes .....	214
4.3.4 Estado de señalización y demarcación .....	215
4.3.5 Invasión del espacio público y sitios de estacionamiento.....	215
4.3.6 Seguridad peatonal por factor de iluminación .....	215
4.3.7 Intersecciones.....	215
4.4 Fluidez del tránsito vehicular.....	217
4.5 Fluidez del tránsito peatonal .....	218
4.6 Transporte público de pasajeros.....	218
4.7 Principales problemas identificados .....	220
4.8 Volúmenes de tránsito .....	221

4.8.1	Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior .....	222
<b>4.9</b>	<b>Análisis de Capacidad y Niveles de Servicio.....</b>	<b>228</b>
4.9.1	Datos Básicos .....	228
4.9.2	Factores de Equivalencia .....	228
4.9.3	Factor por Tipo de Sitio .....	229
4.9.4	Análisis de Capacidad y Nivel de Servicio Período Pico AM.....	229
<b>5</b>	<b>ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA GENERADA POR EL PROYECTO..</b>	<b>233</b>
<b>5.1</b>	<b>Localización general de los Nuevos Proyectos.....</b>	<b>233</b>
<b>5.2</b>	<b>Caracterización General del proyecto .....</b>	<b>234</b>
<b>5.3</b>	<b>Estimación de la demanda de viajes .....</b>	<b>235</b>
<b>5.4</b>	<b>Determinación Número de Porterías y Carriles de Acceso y Salida.....</b>	<b>239</b>
5.4.1	Dimensionamiento del Número de Porterías.....	239
5.4.2	Dimensionamiento del Número de Carriles de Entrada y Salida .....	239
<b>6</b>	<b>FORMULACIÓN Y ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS...</b>	<b>241</b>
<b>6.1</b>	<b>Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior .....</b>	<b>241</b>
6.1.2	Alternativa 1. Canalizar Giro a Izquierda en Acceso Oeste.....	242
6.1.3	Alternativa 2. Ampliar Calzada en la Transversal Superior .....	243
6.1.4	Alternativa 3. Canalizar Giro a Izquierda en Acceso Oeste y Ampliar Calzada en Transversal Superior. ....	245
6.1.5	Selección Alternativa .....	247
<b>6.2</b>	<b>Intersección Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental .....</b>	<b>249</b>
6.2.2	Alternativa 1. Intersección regulada con señales de pare, bajo condiciones actuales y acceso sur bidireccional.....	250
6.2.3	Alternativa 2. Intersección regulada con señales de pare, bajo condiciones actuales y acceso sur Unidireccional.....	252
<b>7</b>	<b>FORMULACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD .....</b>	<b>254</b>
<b>7.1</b>	<b>Proyectos del Área de Planeamiento de la Administración Municipal Previstos Para el Sector en Estudio.....</b>	<b>254</b>
7.1.1	Sistema Vial Primario.....	254
7.1.2	Sistema Vial Secundario.....	255
<b>7.2</b>	<b>Programa General de vialidad y Movilidad en el Sector en Estudio .....</b>	<b>255</b>
7.2.1	Ampliación Capacidad Intersección Calle 12 Sur (Loma de Los Balsos) – Carrera 25 (transversal Superior) .....	81
7.2.2	Construcción de la Intersección Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental .....	82
7.2.3	Construcción Calzada Occidental de la Circunvalar Oriental .....	83
7.2.4	Prolongación de la Carrera 21 hasta la Circunvalar Oriental.....	83
7.2.5	Construcción Bahías de Entrada y Salida a Unidades de Actuación .....	83
<b>7.3</b>	<b>Programa de Transporte Público Colectivo .....</b>	<b>259</b>
<b>7.4</b>	<b>Programa de pavimentos, andenes y rampas .....</b>	<b>259</b>
7.4.1	Sub-programa de Pavimentos .....	259
7.4.2	Sub-programa de Andenes y Rampas .....	260
<b>7.5</b>	<b>Programa de Estacionamientos .....</b>	<b>260</b>
7.5.1	Estacionamiento sobre la Vía .....	260
7.5.2	Estacionamiento dentro del Proyecto para los Propietarios.....	260
7.5.3	Estacionamiento dentro del Proyecto para los Visitantes .....	261

7.5.4	Estacionamiento de motos .....	261
7.5.5	Parada Temporal para el Transporte Escolar .....	261
7.5.6	Subprograma de Semaforización de Intersecciones .....	261
7.5.7	Subprograma de Señalización y Demarcación de las Intersecciones .....	261
7.5.8	Subprograma de Señalización y Demarcación de Tramos Viales .....	264
<b>7.6</b>	<b>Programa de Accesibilidad a las Unidades de Actuación del Proyecto..</b>	<b>264</b>
7.6.1	Número de Porterías .....	264
7.6.2	Número de carriles de Entrada y Salida .....	265
7.6.3	Bahías para Entrada y Salida a las Unidades de Actuación .....	265
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>266</b>
<b>9</b>	<b>RECOMENDACIÓN.....</b>	<b>270</b>
<b>10</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>271</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Factor por Tipo de Sitio que emplea el Método de Webster para afectar el Flujo de Saturación.....	206
Tabla 2	Factor de Equivalencia de Vehículos - intersecciones Semaforizadas .....	206
Tabla 3	Niveles de Servicio para Intersecciones Semaforizadas .....	207
Tabla 4	Factores de Equivalencia de Vehículos en Intersecciones No Semaforizadas .....	208
Tabla 5	Criterio Nivel de Servicio Intersecciones Reguladas con Señal de Pare .....	210
Tabla 6	Resumen Volúmenes Totales de Tránsito Registrados en la Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior. Noviembre de 2005 .....	226
Tabla 7	Factores de Equivalencia en Intersecciones Reguladas con Semáforos.....	228
Tabla 8	Factor por Tipo de sitio fs .....	229
Tabla 9	Resultados Análisis Capacidad y Niveles de Servicio. Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior. H.M.D. a.m. Año 2006 .....	229
Tabla 10	Resultados Análisis Capacidad y Niveles de Servicio. Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior. H.M.D. P.M. Año 2006 .....	232
Tabla 11	Cantidad de Viviendas en cada Unidad de Actuación .....	234
Tabla 12	Asignación de Viajes en H.M.D. de la mañana y de la tarde .....	236

Tabla 13 Estimación de la Generación y Distribución de los Viajes. Año 2009 .....	236
Tabla 14 Estimación Puestos Entrada y Salida en Cada Portería – H.M.D - AM.....	239
Tabla 15 Estimación Puestos Entrada y Salida en Cada Portería – H.M.D - PM.....	239
Tabla 16 Volúmenes Calculados Intersección Cra 25 x Cll 12Sur. H.M.D. – AM .....	242
Tabla 17 Volúmenes Calculados Intersección Cra 25 x Cll 12Sur. H.M.D. – PM .....	242
Tabla 18 Análisis de Capacidad Alternativa 1. HMD-AM. Año 2012 .....	243
Tabla 19 Análisis de Capacidad Alternativa 2. HMD-AM. Año 2012 .....	244
Tabla 20 Análisis de Capacidad Alternativa 3. HMD-AM. Año 2012 .....	245
Tabla 21 Análisis de Capacidad Alternativa 3. HMD-AM. Año 2017 .....	247
Tabla 22 Volúmenes Intersección Calle 12 Sur – Circ. Oriental. – H.M.D. AM.....	249
Tabla 23 Volúmenes Intersección Calle 12 Sur – Cir. Oriental. – H.M.D. PM. ....	249
Tabla 24 Parámetros Análisis de Capacidad – Alternativa 1. – H.M.D. AM. ....	250
Tabla 24 Resultados Análisis de Capacidad – Alternativa 1. – H.M.D. AM. ....	251
Tabla 24 Análisis de Capacidad en el Año 2012. Cruce Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental. Alternativa 2. HMD- AM.....	252
Tabla 25 Análisis de Capacidad en el Año 2017. Cruce Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental. Alternativa 2. HMD- AM.....	253
Tabla 26 Oferta de Parqueaderos para Propietarios y Visitantes.....	261

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Capacidad Potencial de Intersección para cada movimiento secundario .....	209
Figura 2 Localización Zona de Estudio .....	212
Figura 3 Resumen Volúmenes de Tránsito Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior - Hora Pico 7:00 a.m. – 8:00 a.m. Noviembre de 2005.....	223
Figura 4 Resumen Volúmenes de Tránsito Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior - Hora Pico 5:15 p.m. – 6:15 p.m. Noviembre de 2005.....	223
Figura 5 Composición Vehicular Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior - Hora Pico 7:00 a.m. – 8:00 a.m. Noviembre de 2005.....	224
Figura 6 Composición Vehicular Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior - Hora Pico 5:15 p.m. – 6:15 p.m. Noviembre de 2005 .....	225
Figura 7 Composición Vehicular Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior - Período de 6 a 9 a.m. y de 5 a 8 p.m. Noviembre de 2005 .....	226
Figura 8 Variación Horaria del Tránsito cada 15 minutos en la intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior. Noviembre 2005 .....	227
Figura 9 Localización General del Plan Parcial de Desarrollo de San Lucas.....	233
Figura 10 Asignación de los Viajes a la Red Vial. Hora Pico de la Mañana. ....	237
Figura 11 Asignación de los Viajes a la Red Vial. Hora Pico de la Tarde. ....	238
Figura 12 Diseño Geométrico Propuesto Intersección Calle 12 Sur – Loma de Los Balsos con Transversal Superior .....	248
Figura 13 Par Vial Local Carrera 21 – Circunvalar Oriental .....	252
Figura 14 Propuesta de Vialidad y Movilidad para el Sector San Lucas .....	81
Figura 15 Diseño Geométrico Propuesto Intersección Calle 12 Sur – Loma de Los Balsos con Transversal Superior .....	82
Figura 16 Propuesta Intersección Calle 12 Sur - Circunvalar Oriental .....	83
Figura 17 Propuesta de Señalización y Demarcación Plan de Movilidad Sector San Lucas – Medellín .....	262

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo A	Registro Fotográfico
Anexo B	Inventario Vial
Anexo C	Inventario de Intersecciones
Anexo D	Plano Diagnóstico Sector San Lucas
Anexo E	Información sobre conteos vehiculares realizados en la Avenida El Poblado, en los años 2004 y 2005, así como los volúmenes de tránsito del año 2006, que se ha determinado para la Calle 31 al llegar a la Avenida El poblado.
Anexo F	Trazado en Planta y en perfil. Vías del Plan

## INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el estudio técnico que se llevó a cabo para la formulación del Plan de Movilidad del Proyecto Construcción de Vivienda en el Sector San Lucas, en la Zona Suroriental de la ciudad de Medellín, Polígono Z5-D3, mediante la formulación del Plan Parcial de Desarrollo de San Lucas.

El estudio se enfocó hacia el análisis de los diferentes modos de transporte de las personas existentes en el sector (a pie, transporte público colectivo y transporte particular), que intervienen en este tipo de proyectos a través de los cuales se deben realizar los desplazamientos dentro del mismo sector y entre éste y el resto de la ciudad.

Por otro lado, se analizaron los requerimientos de espacio vial para efectos de permitir la accesibilidad de las personas a los diferentes sectores, así como de los diferentes tipos de vehículos que ofrecen los servicios que requiere la comunidad para la atención de sus necesidades básicas y de seguridad, y los vehículos de carga que deben acceder para surtir las negocios que se establecen como elemento urbanístico integrante del sector.

Para lograr lo anterior, los estudios de campo se llevaron a cabo en toda el área de estudio, delimitada por el norte por la Calle 12 Sur (Calle Loma de Balsos); Por el oriente por las Carreras 15 y 16; por el Sur, por las Unidades de Actuación Urbanística 2 y 3 y por el Occidente, por la Transversal Superior, teniendo en cuenta los sitios donde el tránsito accede a la red vial principal del sector.

El documento se ha estructurado de tal manera que inicialmente se presenta una descripción detallada de la metodología que se ha empleado para llevar a cabo el estudio; seguida de la caracterización y diagnóstico de la situación actual del sector, con base en los resultados de los estudios de tránsito, donde se mencionan los problemas que se han identificado, las causas y sus posibles soluciones.

Posteriormente, con base en el diagnóstico de la problemática identificada durante el estudio, se presenta la formulación del Plan de Movilidad, que contempla los siguientes programas:

Programa General de Movilidad

Programa de Transporte Público Colectivo

Programa de Rehabilitación de Pavimentos, Andenes y Rampas

Programa de Acopio de Taxis

Programa de Estacionamientos

Programa de Semaforización, Señalización y Demarcación

Programa de Número de Porterías y de Carriles de Entrada y Salida

Finalmente se presentan algunas conclusiones y recomendaciones.



## OBJETIVOS

### *Objetivo General*

Formular el Plan de Movilidad para el sector San Lucas, comprendido por los Barrios Los Balsos y San Lucas ubicados en la Comuna 14, El Poblado, en el extremo suroriental de la ciudad de Medellín, para el Proyecto de Construcción de apartamentos a desarrollarse en el sector, a lado y lado de la futura Circunvalar Oriental, en el Polígono Z5-D3, en base en la realización de algunos estudios de tránsito, con el fin de determinar los proyectos que en materia de vialidad, tránsito y transporte se requieren adelantar en el sector para mejorar las condiciones de movilidad peatonal, vehicular y de transporte público que actualmente existen, así como las que se espera genere el nuevo proyecto.

### *Objetivos Específicos*

Realizar un diagnóstico de la situación actual que presenta el sector consolidado que existe en el sector, en materia de vialidad, oferta de transporte público colectivo, volúmenes de tránsito, facilidades peatonales, así como estimación de la población existente y de la demanda de viajes que genera actualmente.

Cuantificar la demanda de viajes que generará el proyecto que se tiene previsto adelantar en el sector de San Lucas, con el fin de estimar el impacto vial que produce dicho proyecto, sobre la operación del tránsito adyacente o circundante, una vez entre en operación, con el fin de proponer las medidas mitigantes de los impactos negativos originados por el proyecto sobre la vialidad, buscando mejorar la movilidad y seguridad de los vehículos, los peatones y el servicio de transporte público.

Determinar los requerimientos de la red vial interna para poder atender la demanda estimada, a movilizarse en los diferentes modos de transporte: a pié, transporte público y transporte particular.

Formular el plan de movilidad para el sector de San Lucas (Barrios Los Balsos y San Lucas), requerido para atender la demanda actual más el proyecto a desarrollar en el sector, a lado y lado de la Circunvalar Oriental.

# METODOLOGÍA GENERAL DEL ESTUDIO

Básicamente la Metodología de trabajo que se empleó en estudio comprendió la realización de las siguientes actividades:

## ***Elaboración Plan de Trabajo***

Comprende la definición en detalle de todas las actividades a realizar en el estudio para el logro de los objetivos propuestos, en especial o relacionado con la toma de información de campo, su procesamiento y análisis.

## ***Recopilación Información Secundaria***

La información secundaria que se recopiló comprende entre otros, los siguientes documentos:

Estudios y proyectos realizados sobre el tema en el área de estudio, y/o que están en ejecución, entre los cuales se encuentra un estudio de tránsito realizado en noviembre del 2005, en la intersección de la Transversal Superior con la Calle 12 Sur, el cual se ha empleado para realizar el análisis de capacidad en dicho cruce para la situación actual.

Información sobre el sistema de transporte público colectivo que opera en el sector, en cuanto a rutas recorridos, tipo de vehículos, frecuencia.

Población existente en el sector y el estrato al cual pertenece.

Uso predominante del suelo en el sector.

Planes y proyectos de vialidad y transporte para el área de estudio y de la zona de influencia.

Información en detalle, sobre las características propias del proyecto a realizar.

Características del proyecto a desarrollar en el sector de San Lucas

Plan de Ordenamiento Territorial del Medellín.

Secciones mínimas obligatorias que plantea el Departamento Administrativo de Planeación Municipal de Medellín.

Localización de los sitios de acceso vehicular y peatonales previstos en el proyecto, que permiten su integración con el resto de la ciudad.

Número de puestos de estacionamiento previstos para los propietarios y visitantes de las viviendas.

Localización y magnitud de las áreas verdes y de disfrute público (como andenes, plazoletas, fuentes, etc.).

## ***Recopilación Información Primaria.***

Como información primaria se llevaron a cabo los siguientes estudios de campo:

Estudios de oferta

Inventario de la red vial del sector, con el cual se realizó la caracterización de la geometría de las vías, tipo y estado de los pavimentos, andenes y rampas para los peatones; señalización y demarcación existente y sitios de estacionamiento en la vía y fuera de ésta.

Inventario de las intersecciones, en cuanto al tipo de control, señalización, demarcación, condiciones operacionales, disponibilidad de rampas para los peatones y características geométricas.

Inventario del servicio de transporte público colectivo que atiende el sector, en cuanto a: empresas, número de rutas, tipo de vehículos, frecuencia, tarifa; infraestructura existente en las paradas.

Estos inventarios se complementaron con un registro fotográfico

## ***Procesamiento y Análisis de la Información***

Una vez recopilada y procesada la información primaria y secundaria, se procedió a analizar los resultados obtenidos, con el fin de presentar una radiografía en materia de vialidad, tránsito vehicular y peatonal, y de transporte público que existe en el sector en estudio, con base en las cuales se realizó el análisis de las condiciones actuales de operación, como son:

Variación de las demandas vehiculares y peatonales.

Características físicas, operacionales y de control de las vías existentes

Estado de las vías y aceras para los peatones.

Análisis de capacidad de la vialidad y de las intersecciones adyacentes al proyecto

Usos del suelo del sector

Características físicas y operacionales del transporte público que sirve directamente al área de estudio indicando las rutas, tipo de vehículos, frecuencia y localización de paradas con sus características físicas.

Además, se identificaron los diferentes proyectos viales y de desarrollo que se tienen previstos ejecutar en la zona de influencia del proyecto, con el fin de integrar el proyecto a éstos y proponer las mejoras que se requieran para que el sistema opere de una manera más eficiente y segura, para el bien de la comunidad y de la ciudad.

Esta información se complementó con figuras esquemáticas y fotos que muestran la localización del proyecto, la vialidad existente con sus características físicas y de control, facilidades peatones y del servicio de transporte público, indicando los problemas identificados en ellos para tener una idea gráfica de la problemática existente en la zona, con el fin de formular las acciones que se deben adelantar para mitigar los impactos que pueda ocasionar el proyecto, durante las etapas de construcción y de operación.

## ***Elaboración del Diagnóstico de la Situación Actual***

Para la situación actual básicamente se analizó la capacidad de la intersección de la Transversal Superior con la Calle 12 Sur, la cual es la única intersección del sector en estudio que está regulada actualmente con semáforos. Dicho análisis se llevó a cabo con base en la metodología de Webster. En las intersecciones semaforizadas, el método de Webster empleado para el análisis de capacidad se fundamenta en la determinación de los requerimientos de los tiempos de los semáforos en función de la relación de flujo (flujo vehicular / flujo de saturación) que posee cada grupo de movimientos vehiculares, el número de fases y los tiempos perdidos entre cada fase, de tal manera, que el método determina el tiempo de verde requerido para cada fase de manera directamente proporcional a la magnitud de la relación de flujo.

A continuación se presentan las principales fórmulas empleadas y los factores que tiene en cuenta el método.

Tiempo de ciclo óptimo  $Co = (1,5 * Lt + 5) / (1 - Yt)$

Donde:

Lt	=	Tiempo total perdido en la intersección, el cual está integrado por los tiempos perdidos mayores de cada fase.
Yt	=	Relación de flujo total en la intersección, que está integrado por la relación de flujo de los grupos de movimientos que controlan cada fase.
Co	=	Ciclo óptimo expresado en segundos

Tiempo perdido en cada fase  $If = Ii - 3 + Tpi$

Donde

Ii	=	Tiempo de entreverde de la fase i
Tpi	=	Tiempo perdido en la fase i.
3	=	Representa los tres segundos del amarillo
If	=	Tiempo perdido en la fase i

Flujo de Saturación  $S = S_{ci} \cdot N_c \cdot F_p \cdot F_s$

Donde

$S_{ci}$	=	Flujo de saturación ideal, expresado en vehículos equivalentes/hora/carril
$N_c$	=	Número de carriles que posee el acceso
$F_p$	=	Factor por pendiente que posee el acceso a la intersección. Si es pendiente descendente, es mayor a 1,0 y si es pendiente ascendente, el factor es menor a 1,0. La relación que emplea el método es que por cada 1% de pendiente, el factor se incrementa o reduce en 0,03.
$F_s$	=	Factor de sitio, que recoge las incidencias que tienen las características geométricas del cruce, su localización geográfica con respecto al centro de la ciudad y las condiciones operacionales del entorno que inciden sobre la capacidad de intersección. Ver tabla 3.1

Tabla 1 Factor por Tipo de Sitio que emplea el Método de Webster para afectar el Flujo de Saturación

Tipo de Sitio	Descripción	Factor
Bueno	Dos calzadas. No hay interferencia apreciable de peatones, ni vehículos estacionados. Buena visibilidad y radios de giro apropiados	1,2
Promedio	Sitios promedio entre bueno y pobre	1,0
Pobre	Velocidad promedio baja. Vehículos estacionados, y peatones; tránsito que gira a la izquierda. Visibilidad pobre y/o alineamiento deficiente	0,8

Fuente: ARBOLEDA, Vélez Germán. Intersecciones Viales. 1988.

**Factores de Equivalencia.** Para expresar los volúmenes de tránsito en vehículos equivalentes, se han empleado los factores de equivalencia que se recomienda para intersecciones semaforizadas, los cuales se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 2 Factor de Equivalencia de Vehículos - intersecciones Semaforizadas

Tipo Vehículo	Convención	Factor de Equivalencia (ADE/ veh)
Auto	fa	1
Bus	fb	2,25
Moto	fm	0,33
Camión	fca	1,75
ADE = Auto Directo Equivalente		

Fuente: ARBOLEDA, Vélez Germán. Vías Urbanas. 1988.

**Niveles de Servicio.** Los niveles de servicio en cada uno de los accesos de la intersección y en la intersección en su conjunto, se han determinado en función de la demora promedio que presentan los vehículos en la intersección, aplicando la metodología sugerida por el Manual de Capacidad Americano HCM-2000, cuyos valores se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 3 Niveles de Servicio para Intersecciones Semaforizadas

Nivel de Servicio	Demora Promedio por vehículo (seg/veh)	Descripción
A	< 10	No se detiene veh.
B	10.1 - 20.0	Se detienen algunos
C	20.1 - 35.0	Progresión regular
D	35.1 - 55.0	Llegadas en rojo, ciclos prolongados
E	55.1 - 80.0	Ciclos malogrados
F	> 80.1	

Fuente: Transportation Research Board, Highway Capacity Manual, HCM-2000. Washington DC, 2000.

A partir del análisis de los resultados obtenidos en los diferentes estudios de campo, se ha elaborado el diagnóstico que presenta la movilidad en el sector en estudio, identificando los principales problemas, sus causas y las posibles soluciones.

### ***Estimación de la demanda futura de viajes***

La estimación de la demanda futura que se espera generen los proyectos a construir en el área de estudio, se realizó con base en la información básica suministrada por el grupo de formuladores del proyecto, compuesta por la cantidad de apartamentos a construir en cada una de las cuatro unidades de Actuación en las cuales se ha dividido el sector objeto del presente estudio.

La distribución de los viajes hacia el Sur y hacia el Norte que generará el proyecto, se ha definido a partir de un estudio de tránsito realizado en la Avenida El Poblado en marzo de 2004, como parte del Estudio del Plan Especial elaborado para todo el sector del Poblado de la ciudad de Medellín. Esto con el fin de inferir la magnitud de los volúmenes de tránsito que dichos proyectos generarán sobre la red vial del sector.

Con base en estos volúmenes, y los registrados en la actualidad, se ha realizado nuevamente el análisis de capacidad y de niveles de servicio de las intersecciones sobre las cuales tiene incidencia la demanda que generará el proyecto, para evaluar su funcionamiento con el proyecto.

## ***Formulación y análisis de alternativas***

En el caso de las intersecciones reguladas con señales de pare, se empleó la metodología del manual de capacidad americano HCS-2000, para realizar la estimación de la capacidad de los carriles de acceso a la intersección, la cual se fundamenta en tiempo mínimo requerido para cada una de las maniobras secundarias que se presentan en la intersección, denominada brecha mínima, teniendo en cuenta la magnitud de los volumen de tránsito que efectivamente afecta la realización de cada movimiento; la composición vehicular de cada acceso y, la pendiente longitudinal que presenta cada uno de los accesos de la intersección, de la cual dependen los factores de equivalencia a aplicar, según se muestra en la siguiente tabla (Tabla 10-1 del HCM).

Tabla 4 Factores de Equivalencia de Vehículos en Intersecciones No Semaforizadas

Tipo Vehículo	Pendiente (%)				
	-4%	-2%	0%	2%	4%
Motos	0,3%	0,4%	0,5%	0,6%	0,7%
Autos	0,8%	0,9%	1,0%	1,2%	1,4%
Buses	1,2%	1,5%	2,0%	3,0%	6,0%
Camiones	1,2%	1,5%	2,0%	3,0%	6,0%

Fuente: Transportacion Research Board, Highway Capacity Manual, HCM-2000. Washington DC, 2000.

La siguiente gráfica se emplea para obtener la estimación de la capacidad que puede ofrecer una intersección regulada con señales de pare, de dos vías con dos carriles cada una, para cada movimiento secundario, expresada en vehículos equivalentes por hora, la cual se obtiene entrando con el volumen principal que afecta dicha maniobra, expresado en vehículos equivalentes por hora. En dicha figura se observan cuatro curvas, una para cada uno de los movimientos secundarios que se presentan en este tipo de intersecciones como son:

Movimiento de giro a izquierda desde la vía principal (LT Major)

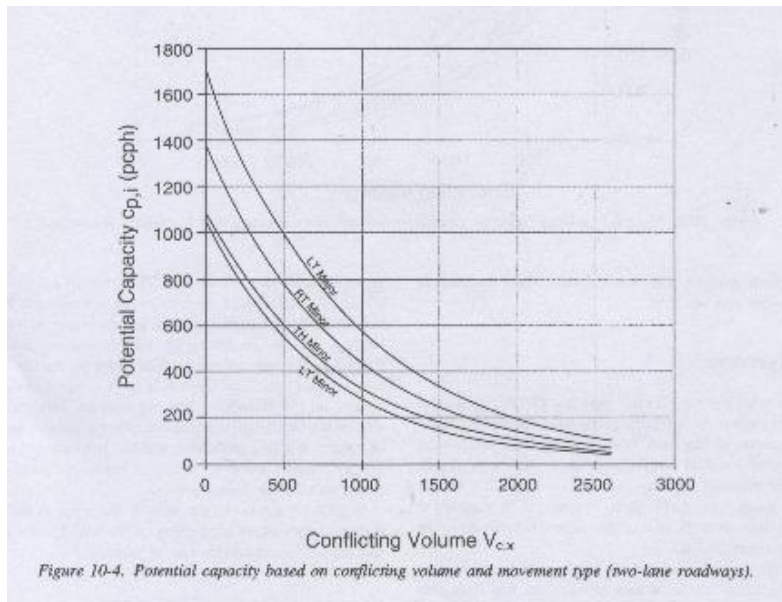
Movimiento de giro a derecha desde la vía secundaria ( RT Minor)

Movimiento directo desde la vía secundaria ( TH Minor)

Movimiento de giro a izquierda desde la vía secundaria ( LT Minor)



Figura 8 Capacidad Potencial de Intersección para cada movimiento secundario



Fuente: Transportation Research Board, Highway Capacity Manual, HCM-2000. Washington DC, 2000.

Dado que desde un mismo carril se realizan los tres movimientos secundarios, es necesario calcular la capacidad compartida del carril, la cual se obtiene aplicando la siguiente expresión:

$$Q_{cs} = \frac{\sum_i q_i}{\sum_i \frac{q_i}{Q_i}}$$

Donde:

Qcs	=	Capacidad del acceso, expresada en vehículos equivalentes/hora
Qj	=	Flujo vehicular del movimiento i expresado en vehículos equivalentes /hora
Qi	=	Capacidad del carril para el movimiento i expresado en vehículos equivalentes /hora

La estimación del Nivel de Servicio, se basa en la estimación de la demora promedio por vehículo que se presenta en cada acceso, el cual a su vez depende, de la magnitud de los volúmenes de tránsito y de la capacidad que ofrece cada acceso, aplicando la siguiente expresión:

$$d_i = \frac{3600}{Q_i} + 900 * T * \left[ \left( \frac{q_i}{Q_i} - 1 \right) + \sqrt{\left( \frac{q_i}{Q_i} - 1 \right)^2 + \frac{\left( \frac{3600}{Q_i} \right) * \left( \frac{q_i}{Q_i} \right)}{450 * T}} \right]$$

Donde:

Di	=	Demora total promedio por vehículo, en el movimiento i
Qi	=	Flujo vehicular del movimiento i expresado en vehículos equivalentes /hora
Qi	=	Capacidad del acceso para el movimiento i expresado en vehículos equivalentes /hora
T	=	Período de análisis, expresado en horas. Se usó un período de 0,25 horas.

La demora promedio por vehículo en cada acceso y para toda la intersección se calculó empleado la siguiente ecuación, teniendo en cuenta, en cada caso, los diferentes movimientos que se realizan desde cada acceso:

$$D = \frac{\sum_i (d_i * q_i)}{\sum_i q_i}$$

Con base en este valor, se determina según los datos de la siguiente tabla (Tabla 10-3 del HCM), el Nivel de Servicio que ofrece cada acceso de la intersección y la intersección en su conjunto.

Tabla 5 Criterio Nivel de Servicio Intersecciones Reguladas con Señal de Pare

Nivel de Servicio	Demora Total Promedio (seg/veh)
A	<=5
B	>5 y <=10
C	>10 y <=20
D	>20 y <=30
E	>30 y <=45
F	>45

Fuente: HCM-2000

Del análisis comparativo de los resultados del análisis de capacidad y niveles de servicio realizado aplicando las metodologías descritas anteriormente para las intersecciones reguladas con señales de pare y la intersección regulada con semáforos, se seleccionó finalmente la alternativa más conveniente para garantizar la movilidad y la seguridad de los vehículos y los peatones en el área de estudio.

## ***Formulación del Plan de Movilidad***

Teniendo en cuenta la situación actual y considerando la demanda futura de población y de viajes se procedió a determinar las necesidades de infraestructura vial y de transporte requerida para atender de manera adecuada la demanda de viajes conjunta. Las acciones formuladas han considerado el trazado actual de la red vial existente en el sector; así como los diferentes usuarios de ella, como son los peatones, el servicio de transporte público y los vehículos particulares en movimiento y el estacionamiento de los vehículos, con el fin de buscar la optimización de la capacidad que puede ofrecer la infraestructura vial, así como la seguridad de la operación del tránsito y los movimientos peatonales en cada una de las intersecciones del sector. Estas acciones se han representado de

manera gráfica sobre la red vial del sector en estudio para facilitar su interpretación y análisis. En total el plan que se ha formulado para el sector de San Lucas, está integrado por los siguientes programas:

Programa General de Movilidad

Programa de Transporte Público Colectivo

Programa de Rehabilitación de Pavimentos, Andenes y Rampas

Programa de Acopio de Taxis

Programa de Estacionamientos

Programa de Semaforización, Señalización y Demarcación

Programa de Número de Porterías y de Carriles de Entrada y Salida

## ***Conclusiones y Recomendaciones***

Finalmente el documento contiene las principales conclusiones y recomendaciones que en materia de vialidad, tránsito y transporte se han obtenido del estudio realizado.

## **DESCRIPCIÓN SITUACIÓN ACTUAL**

### ***Localización general***

El área de estudio está localizada en la zona sur-oriental de la ciudad de Medellín (código de área de planeamiento Z5\_D3), entre los barrios San Lucas y Los Balsos N°1, ambos pertenecen a la comuna 14 El Poblado. Las vías que delimitan el área de interés son: por el occidente la carrera 25 B (Transversal Superior), por el norte la calle 12 Sur (Loma de Los Balsos), por el oriente la carrera 15 y por el sur la calle 20 A Sur. Se hace la observación que la carrera 15 no tiene continuidad hasta la calle 20A sur, la única entrada y salida de la vía en estudio es por la calle 12 Sur.

[illegible]

## ***Usos del suelo***

Algunos de los sitios más representativos del área de estudio son, el colegio La Colina, centro cultural Citara, ISA, "mall" Complex Los Balsos, academia de natación Pablo Restrepo, iglesia y colegio San Lucas, centro de salud Bioforma, Fundación la Luz, y los restaurantes il Forno y Primos, entre otros lugares.

## ***Caracterización de la infraestructura vial y de transporte***

Basado en los estudios de campo realizados se hace una caracterización de la zona en lo referente a la infraestructura vial existente, este estudio se complementa con los resultados del inventario vial y registro fotográfico de las vías e intersecciones que se presentan en los anexos.

Una de las características más importantes es que las vías no forman retículas ya que los trazados están supeditados a la topografía de montaña que impera en la zona, también se deben distinguir dos sectores que no están comunicados por las vías internas de servicio, solamente por la Transversal Superior, uno hace parte del barrio San Lucas y el otro sector hace parte del barrio Los Balsos N°1.

## Jerarquía vial

### Vías Arterias principales

En orden de jerarquía vial en esta zona solo se encuentra actualmente la calle 12 Sur (loma de Los Balsos) que es considerada como una arteria menor, las demás vías existentes son de menor jerarquía a ésta.

Adicionalmente la parte superior de la zona en estudio se tiene proyectada la vía Circunvalar Oriental, que es una vía arteria que permitirá la conexión desde el municipio de Sabaneta en el sur, hasta el municipio de Copacabana en el Norte.

### Vías colectoras

La carrera 25 B (Transversal Superior) es una vía colectora para la ciudad en el sector de estudio.

### Vías de servicio

Las demás vías que existen dentro del área de estudio se consideran vías de servicio que facilitan el acceso a la zona residencial. Una característica importante de estas vías es que la mayoría son cortas y finalizan en construcciones privadas o calles discontinúas, como es el caso de las carreras 15, 16, 18, 21 y 22.

### Vía peatonal

La Transversal superior hace parte de la red peatonal general de la ciudad.

## Número de carriles y sentidos de circulación

**Transversal superior (carrera 25 B):** esta vía delimita la zona de estudio y tiene sentido sur-norte, posee una calzada unidireccional con dos carriles de 3,50m cada uno. El trazado incluye dos grandes curvas horizontales y la pendiente promedio es media debido a la topografía.

**Loma de Los Balsos (calle 12 sur):** también delimita la zona de estudio, tiene sentido unidireccional, entre la transversal Superior y la Avenida El Poblado, en sentido occidente – oriente, y en la zona directa de influencia tiene sentido bidireccional; a partir de la Transversal Superior, hacia el oriente es una vía de alta pendiente con restricción para el tránsito de vehículos pesados. Actualmente esta vía está siendo intervenida para la construcción de la misma en doble calzada, terminando en un intercambio vial en su cruce con la Avenida El Poblado.

Las siguientes 4 carreras que se describen hacen parte del sector de Los Balsos N°1.

**Carrera 16:** esta vía inicia desde la calle 12 sur, en sentido norte-sur, es bidireccional con un ancho total de 6 m, tiene dos carriles pero no hay demarcación, su trazado incluye una curva horizontal donde la carrera toma sentido occidente-oriental y se ramifica en la carrera 15 C (vía interna del conjunto San Francisco de la Peña) y en la carrera 15, ambas vías no son continuas.

**Carrera 18:** comienza en la intersección con la calle 12 sur, y más adelante tiene una ramificación que es la carrera 17, ambas vías son bidireccionales y tienen un ancho de 6 m que permite dos carriles, las vías no tienen continuidad y finalizan en edificios residenciales.

**Carrera 21:** el trazado de esta vía comienza en la calle 12 sur, es bidireccional y el ancho de la calzada varía entre 6 m y 5 m; al igual que las anteriores carreras no tiene continuidad y los carriles

no están demarcados; finaliza como vía interna del conjunto Poblado de San Lorenzo. Esta vía tiene una pequeña ramificación antes de entrar al conjunto y en este corto tramo hay una bahía de parqueo utilizado por los visitantes estos edificios.

**Carrera 22:** vía de servicio bidireccional en sentido norte-sur, comienza desde la calles 12 sur y a los 70 m se convierte en vía interna del la urbanización Avalon, tiene dos carriles y el ancho de calzada es 6 m.

Las vías que se describen a continuación se encuentran en el barrio San Lucas.

**Calle 18 A sur:** vía de pendiente media alta, inicia su trazado en la Transversal Superior (carrera 25 B) y finaliza en la carrera 22, en su trayectoria curva intercepta la carrera 24, en el tramo entre las dos carreras (22 y 24) la pendiente es alta. Es una vía bidireccional en sentido occidente-oriente, tiene dos carriles y el ancho de la calzada es 6 m, esta calle comunica este sector del barrio San Lucas con la Transversal Superior. A pesar de ser una vía de servicio por ésta circula una ruta integradora a la estación Envigado del sistema Metro.

**Carrera 24:** esta vía inicia en la intersección con la calle 18 A sur y finaliza en el edificio Rincón de San Lucas, es bidireccional en sentido sur-norte y el ancho de 6m permite dos carriles que no están demarcados.

**Carrera 22:** es una vía bidireccional en sentido norte-sur, comunica este sector con la calle 20 A sur que sirve de salida a la intersección entre la Transversal Intermedia (carrera 27) y la calle 20 sur. En su recorrido intercepta las calles 19 sur y 18 A sur, no tiene continuidad y finaliza en un lote donde actualmente construyen vivienda multifamiliar. Tiene dos carriles y el ancho de la calzada es 6m en la mayoría del recorrido, excepto en el tramo entre el puente sobre la quebrada La Paulita y la calle 19 sur que es de 4 m y de un solo carril.

**Calle 19 sur:** sobre esta vía se diferencian dos tramos, el primero desde la carrera 22 hasta la entrada a la clínica de rehabilitación Alborada que tiene una pendiente alta y el pavimento es flexible; el segundo tramo, desde el punto anterior hasta un lote campestre privado, tiene la pendiente media alta y la vía es en rieles de concreto. Ambos tramos bidireccionales teniendo el primero una calzada de 6 m y dos carriles estrechándose en el segundo a un solo carril.

## Estado de los pavimentos y los andenes

Todas las vías e intersecciones del área de estudio tienen pavimento asfáltico, excepto un tramo de la calle 19 sur en rieles de concreto ya descrito. Las vías que hacen parte del sector de Los Balsos N°1 (carreras 15, 16, 18, 21 y 22) presentan agrietamientos en el pavimento del tipo malla densa o piel de cocodrilo y en algunos casos pequeños baches, en general se observa un regular estado del pavimento en este sector.

El pavimento en las vías del sector de San Lucas parecen menos antiguo pues el estado general es aceptable, solamente en un pequeño tramo de la calle 18 A sur entre carreras 22 y 24 hay una deformación por levantamiento del pavimento y en la calle 19 sur (antes de los rieles) se presenta figuración del tipo bloque o de malla no densa.

Un alto porcentaje de las vías solo tiene un andén en sus costados, incluso hay tramos que no tienen andenes en los costados. Todos son placas de concreto sin acabados, por lo general el ancho varía entre 1 m y 1,5 m, existiendo el caso en un tramo de la carrera 21 donde el andén se estrecha hasta los 50 cm.

Nuevamente hay que hacer una distinción entre los andenes del sector de Los Balso N°1 y los de San Lucas, ya que el estado general de los andenes es regular en Los Balsos N°1 y en San Lucas el estado es mejor debido en gran parte a las nuevos conjuntos residenciales que han construido los andenes circundantes a cada uno de ellos.

En general los andenes no tienen continuidad, obligando al peatón a cruzar la vía para continuar caminando por ellos, igual ocurre en las intersecciones que no tienen rampas ni demás facilidades peatonales. Algunos tramos tienen zona verde lateral entre el andén y la vía, y la iluminación es deficiente. Un elemento común en los andenes son los postes de concreto para la energía e iluminación, que junto al tensor obstaculizan el paso del peatón.

## **Estado de señalización y demarcación**

Todas las vías que conforman la zona de estudio, tanto en Los Balsos N°1 como en San Lucas, no tienen señalización horizontal ni vertical, excepto la Transversal Superior y la loma de Los Balsos. En las intersecciones las señales de pare están muy deterioradas y no se avistan fácilmente, exceptuando nuevamente la intersección entre la loma de Los Balsos y la transversal.

En la calle 12 sur o loma de los Balsos existen varios sonorizadores cuya función es inducir a los conductores a reducir la velocidad y aunque la norma dice que no debe usarse en zona residenciales, su utilización está justificada por la pendiente alta y un historial de accidentalidad en esta vía, también hay un resalto antes de la intersección con la transversal.

En la Transversal Superior antes de la intersección con la calle 18 A sur, hay un resalto que se ha deteriorado reduciendo la altura y hoy en día son muy pocos los carros que disminuyen la velocidad perdiendo así su función, además la pintura no se visualiza con claridad.

En general no existe buena señalización en todas las vías e intersecciones y las pocas que hay están muy deterioradas.

## **Invasión del espacio público y sitios de estacionamiento**

En la zona no existen venteros ambulantes que invadan el espacio público, el único caso es el de una venta de aguacates en la intersección de la Transversal Superior con la calle 18 A sur.

Los fines de semana, en horas de la mañana, se presenta estacionamiento sobre la carrera 24 en los alrededores de la academia de natación Pablo Restrepo, a pesar de que éste tiene parqueadero, pero no son suficientes, igual ocurre en la calle 20 A sur cuando hay servicio religioso los fines de semana en la parroquia de San Lucas.

Las construcciones diferentes a las de vivienda tienen parqueadero propios que no obstaculizan el tránsito normal por las vías, como el caso de la clínica Bioforma, el restaurante el Forno y el centro cultural Citara.

## **Seguridad peatonal por factor de iluminación**

La iluminación es buena sobre las vías más importantes como la Loma de Los Balsos y la Transversal Superior, en las demás vías hay postes y luminarias repartidas regularmente sobre los andenes, pero es poco eficiente debido a que los árboles interfieren la luz y no todas funcionan.

No se considera que hay iluminación propia sobre los andenes sino que son las luminarias sobre la vía las que iluminan a estos. En términos generales la seguridad del peatón por el factor de iluminación es regular, además que es un sector poco transitado por peatones, lo que genera temor para caminar en la noche.

## **Intersecciones**

En el área de interés existen 10 intersecciones de las cuales 3 son en forma de "cruz" y 7 en forma de "T", una de ellas es semaforizada (loma de Los Balsos con Transversal Superior) de resto todas son de prioridad; una característica desfavorable es que las vías no se interceptan en un mismo plano,



ya que las carreras tienen pendiente baja mientras las calles tienen pendiente alta, lo que dificulta las maniobras de giro de una vía a otra agravado también por la poca visibilidad. La mayoría de las intersecciones se dan en las vías que delimitan la zona de estudio (Loma de Los Balsos y Transversal Superior).

La siguiente descripción de la intersección loma de Los Balsos con la carrera 16, es igual para las intersecciones entre esta loma y las carreras 18, 21 y 22.

Intersección Loma de Los Balsos-carreras 16, 21 y 22: intersecciones de prioridad en forma de "T", la loma de Los Balsos es bidireccional en este tramo y las carreras son también bidireccionales, en sentido norte-sur; las vías con la siguiente posibilidad de giro: las carreras con giro a derecha e izquierda en sentido sur-norte, y la loma de Los Balsos giro a la derecha en sentido occidente-orienté, y con giro a la izquierda bajando en sentido orienté-occidente. La prelación y continuidad la tiene la Loma de Los Balsos que tiene dos carriles sobre las carreras que también tienen dos carriles pero la calzada son más angostas. La alta velocidad con que descienden los vehículos por la loma dificulta la salida con giro a izquierda de las carreras. No existe señalización vertical y la horizontal de pare está muy desgastada. El peatón cruza desprotegido en todas las intersecciones.

Intersección Loma de Los Balsos-carrera 18: intersección en forma de "cruz" con prelación para la loma de Los Balsos, las dos vías son bidireccionales y tiene dos carriles cada una. La carrera 18 en la entrada norte tiene pavimento en mejor estado al igual que el andén. En la carrera no hay señalización de pare, en esta intersección cada entrada tiene la posibilidad de 3 maniobras (giro a izquierda, giro a derecha y continuar derecho).

Intersección Loma de Los Balsos-Transversal Superior: tiene forma de "cruz" y es la única intersección semaforizada dentro del área de estudio, en ella la transversal es unidireccional en sentido sur-norte, tiene dos carriles y solo tiene dos maniobras, giro a la derecha y continuar derecho. La Loma de los Balsos llega a la intersección con dos carriles en sentido occidente-orienté y luego de pasarla se reduce a un solo carril en la misma dirección ya que el carril que desciende en sentido orienté-occidente solo puede girar a la derecha y lo hace por un lazo que está antes de la intersección, entonces para la loma de Los Balsos en sentido occidente-orienté solo tiene dos maniobras, giro a la izquierda y continuar ascendiendo.

La señalización horizontal y vertical están en buen estado al igual que los semáforos de ménsula corta y de poste que tiene en cada una de las entradas controlados en dos fases; luego de la intersección por la Transversal Superior hay una señal elevada del tipo pasavías con tres paneles de información, también hay un hidrante sobre la transversal y una caja de teléfonos en la esquina suroccidental de la intersección.

En las entradas hay marcas de paso peatonal pero los andenes no tienen rampas de acceso.

Intersección Transversal Superior-calle 18 A sur: esta intersección es la salida y entrada del sector San Lucas dentro del área de estudio. Es en forma de "T" y de prelación para la transversal que tiene dos carriles en sentido sur-norte. La calle 18 A sur es bidireccional de dos carriles con pendiente media, la intersección entre las vías no es perpendicular haciendo que los vehículos que salen de la calle tengan que hacer un giro mayor a los 90°. Es de las pocas intersecciones que tiene señalización vertical, la horizontal está

deteriorada al igual que el resalto que hay sobre la transversal antes de la intersección. Luego del cruce hay una pequeña bahía para los buses que no está señalizada.

En la esquina nororiental hay un puesto de ventas de aguacates y un teléfono público, y en la esquina suroriental se encuentra el Club Senior para la tercera edad.

Este punto presenta una alta accidentalidad, en los cuales se encuentran peatones involucrados, lo cual confirma lo observado en el sitio, en donde el peatón cruza desprotegido.

Intersección calle 18 A sur-carrera 24: intersección de prioridad en forma de "T", ambas vías bidireccionales con dos carriles cada una; la calle pierde continuidad existiendo solamente la posibilidad de giro a derecha o izquierda. Esta intersección tiene la curiosidad de tener todas las entradas marcadas con señal horizontal de pare presentado confusión sobre la prioridad de las vías, no existen otras señales ni demarcaciones.

El estado de los andenes es bueno pero no tienen facilidades para el cruce de peatones y los fines de semana en la mañana hay parqueo sobre la vía cercana a la intersección provocada por la academia de natación Pablo Restrepo. (Figura 21 – Anexo A)

Intersección calle 18 A sur-carrera 22: las características de esta intersección son similares a la anterior, es de prioridad en forma de "T", ambas vías bidireccionales y nuevamente es la calle la que pierde la continuidad. No hay ningún tipo de señal horizontal ni vertical y el estado del pavimento es regular. La esquina suroccidental es la única que tiene andén y está en buen estado.

Intersección calle 19 A sur-carrera 22: en esta intersección comienza la calle 19 A sur en dirección oriente hasta convertirse en una vía de rieles. Es una intersección de prioridad en forma de "cruz" sin señal que indique cual es la vía de prelación, aunque la forma de "cruz" se da si se considera la entrada al edificio Sendero de San Lucas, que se ubica en el lado norte de la intersección. Las vías son bidireccionales, las calzadas son estrechas y no tienen andenes, el estado del pavimento es regular y no hay señalización.

Intersección calle 20 A sur-carrera 22: esta intersección le da otra salida al sector de San Lucas, ya que por la calle 20 A sur se puede llegar a la Transversal Intermedia y tomar dirección hacia el sur. Es una intersección de prioridad en forma de "T" con prelación para la calle; la carrera fue mejorada por las construcciones recientes aunque hace falta la señalización y demarcación de la intersección, solamente tiene andén en el costado noroccidental y está en buen estado; en el costado nororiental están construyendo vivienda multifamiliar (Los Molinos de San Lucas) y se espera que construyan el andén sobre ese lado.

## ***Fluidez del tránsito vehicular***

Con base en las observaciones y análisis de campo se describe el tránsito vehicular en la zona de estudio.

Exceptuando la Loma de Los Balsos (calle 12 sur) y la Transversal Superior (carrera 25 B) todas las otras vías, tanto carreras como calles, tienen calzadas con un ancho que varía entre 5 m y 6 m, lo anterior reduce la velocidad de los vehículos por la sensación de estrechez y posible colisión lateral con otros autos, agravado además por la falta de la demarcación de los carriles.

La velocidad en la Loma de Los Balsos, en sentido oriente-occidente, está restringida a los 30 km/h hasta la Transversal Superior, de acuerdo con las señales que lo indican al igual que los sonorizadores en el pavimento; y en el sentido contrario, occidente-oriente, la velocidad está limitada por la alta pendiente de la vía.

Otra característica que restringe la velocidad en la zona es la topografía que obliga trazados curvos y los sentidos con pendiente ascendentes son más lentos.

Las intersecciones al no estar señalizadas, tener poca visibilidad y el pasar de calles planas a pendientes, reducen la fluidez vehicular.

Finalmente se concluye que la rapidez y fluidez del tránsito es media, característica normal en una zona residencial.

### ***Fluidez del tránsito peatonal***

Al igual que el análisis para la fluidez vehicular, esta descripción se basa en las observaciones y estudios de campo.

Por ser esta una zona de estratificación alta, la mayoría de los residentes se desplazan en vehículos motorizados habiendo un bajo tránsito peatonal representados casi todos por los empleados de las unidades residenciales y los trabajadores de las construcciones que se desarrollan en el sector.

Los andenes no tienen continuidad, obligando al peatón a transitar por la vía vehicular y al igual que en las intersecciones las personas pasan desprotegidas; se concluye que la fluidez peatonal es regular.

### ***Transporte público de pasajeros***

En el área de estudio las rutas de transporte público circulan por la Transversal Superior, excepto la ruta integradora a la estación Envigado del Metro que entra al sector de San Lucas por la calle 18 A Sur y sale por la intersección de la carrera 22 con calle 20 A sur.

Las rutas urbanas que sirven la zona son: 133 San Lucas, 133 D San Lucas-Directo, 135 Poblado-Campestre, 136 Las Palmas y las rutas integradas 133 II a la estación Aguacatala y San Lucas 1 (6402) a la estación de Envigado del Metro, de la empresa Autobuses el Poblado Laureles S.A. Las rutas 304 y 305 comercial hotelera de la empresa Invetrans.

A continuación se presentan las frecuencias aprobadas para cada una de estas rutas.

**Autobuses El Poblado Laureles S.A.**

Ruta 133i San Lucas - Estación Poblado

Resolución 267 diciembre 29 de 2000

De lunes a sábado

De 06:00 a 13:00 cada 12 minutos

De 13:00 a 15:00 cada 15 minutos

De 15:00 a 18:00 cada 10 minutos

De 18:00 a 21:00 cada 15 minutos.

Domingos y festivos

De 07:00 a 21:00 cada 15 minutos

Ruta 133 San Lucas Directo

Resolución 141 de julio 21 de 1992

De 04:00 a 06:00 cada 15 minutos

De 06:00 a 08:00 cada 10 minutos

De 08:00 a 17:00 cada 20 minutos

De 17:00 a 19:30 cada 10 minutos

De 19:30 a 21:00 cada 15 minutos

De 21:00 a 22:00 cada 30 minutos

Ruta 135 Poblado Campestre

Resolución 394 Diciembre 5 de 1989

De 04:00 A 06:00 Cada 12 Minutos

De 06:00 A 08:30 Cada 7.5 Minutos

De 08:30 A 11:45 Cada 10 Minutos

De 11:45 A 14:15 Cada 7.5 Minutos

De 14:15 A 17:45 Cada 10 Minutos

De 17:45 A 20:00 Cada 7.5 Minutos

De 20:00 A 22:00 Cada 10 Minutos

De 22:00 A 24:00 Cada 12 Minutos

Ruta 136 Las Palmas  
Resolución 1728 de Agosto 2 de 1990  
Frecuencias De Despacho  
De 04:00 A 06:00 Cada 12 Minutos  
De 06:00 A 08:30 Cada 4 Minutos  
De 08:30 A 11:30 Cada 9 Minutos  
De 11:30 A 14:00 Cada 4 Minutos  
De 14:00 A 17:00 Cada 8 Minutos  
De 17:00 A 19:00 Cada 4 Minutos  
De 19:00 A 22:00 Cada 10 Minutos  
De 22:00 A 24:00 Cada 15 Minutos

#### INVETRANS.

Ruta 304 Comercial Hotelera Der.  
Resolución 185 De Junio 27 De 1994  
De 05:00 A 08:00 Cada 23 Minutos  
De 08:00 A 12:00 Cada 12 Minutos  
De 12:00 A 15:00 Cada 11 Minutos  
De 15:00 A 18:00 Cada 9 Minutos  
De 18:00 A 21:00 Cada 17 Minutos  
Ruta 305 Comercial Hotelera Izq.  
Resolución 185 De Junio 27 De 1994  
De 05:00 A 08:00 Cada 23 Minutos  
De 08:00 A 12:00 Cada 12 Minutos  
De 12:00 A 15:00 Cada 11 Minutos  
De 15:00 A 18:00 Cada 9 Minutos  
De 18:00 A 21:00 Cada 17 Minutos

Este servicio de transporte cuenta con una caseta de parada ubicada sobre la Transversal Superior en frente de la parroquia de San Lucas, el otro servicio público muy utilizados es el individual (taxi).

### ***Principales problemas identificados***

Las vías de servicio en su mayoría son cortas y finalizan en construcciones privadas o calles discontinúas, como es el caso de las carreras 15, 16, 18, 21 y 22, adicionalmente son estrechas (calzadas de 5.5m a 6.0 m) y sin la debida demarcación, lo que las hace tener una circulación insegura.

En la zona de estudio se presentan altos volúmenes vehiculares a altas velocidades, que sumado con las altas pendientes que se tienen son una alto factor de riesgo de accidentalidad.

La mayoría de las vías existentes tienen doble sentido de circulación y en las intersecciones existentes se permite realizar todas las maniobras posibles, lo que sumado a las altas pendientes, poca visibilidad y altas velocidades se tienen intersecciones con riesgo de accidentalidad.

Las vías que hacen parte del sector de Los Balos N°1 (carreras 15, 16, 18, 21 y 22) presentan agrietamientos en el pavimento del tipo malla densa o piel de cocodrilo y en algunos casos pequeños baches, en general se observa un regular estado del pavimento en este sector.

En la mayoría de los casos los andenes presentan discontinuidad, con andén en un solo lado de los costados de las vías e incluso hay tramos que no se tienen andenes. Todos son placas de concreto sin acabados y su ancho varía entre 1 m y 1,5 m, existiendo casos críticos como el tramo de la carrera 21 donde el andén se estrecha hasta los 50 cm.

En general la circulación peatonal no es adecuada, exponiendo al peatón de diferentes maneras, debido a la discontinuidad de los andenes y a las interrupciones que presentan los postes de energía y sus tensores ubicados dentro de los mismos, altos volúmenes vehiculares, falta de señalización y demarcación en las intersecciones, los andenes construidos no presentan rampas ni ningún tipo de facilidad peatonal, en las horas de la noche la iluminación es insuficiente y al tenerse bajos volúmenes peatonales se torna bastante insegura.

El sector no cuenta con señalización horizontal ni vertical, excepto la Transversal Superior y la loma de Los Balsos y en las intersecciones las señales de pare están muy deterioradas y no se avistan fácilmente.

A pesar de que la velocidad en la zona está restringida a los 30 Km/h los usuarios de las vías hacen caso omiso de esta norma y en general se tienen velocidades altas.

Aunque aparentemente el sector cuenta con un buen servicio de transporte público colectivo, este solo transita por la Transversal Superior, quedando bastante alejado de las zonas residenciales, a excepción de la ruta San Lucas 1 (6402) integrada a la estación de Envigado del Metro, pero que visualmente se pudo observar que cuenta con frecuencias bastante altas (mayores a 30 minutos). Adicionalmente no se cuenta con una infraestructura adecuada para las zonas de parada, que en su mayoría ni siquiera se encuentran señalizadas.

## ***Volúmenes de tránsito***

Para determinar los volúmenes de tránsito que hacen uso de la red vial en el sector en estudio, se tuvieron en cuenta las siguientes fuentes de información secundaria:

Estudio de Tránsito realizado en el mes de noviembre de de 2005 en la intersección de la Calle 12 Sur con Transversal Superior, en período de 6:00 a.m. a 9:00 a.m. y de 5:00 p.m. a 8:00 p.m. A continuación se presenta en detalle los resultados obtenidos en este estudio.

## **Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior**

### **Descripción General**

Esta intersección en forma de cruz, funciona regulada con semáforos con dos fases, donde la Calle 12 Sur posee una calzada con dos carriles, donde el ramal occidental funciona solo en el sentido oeste – Este y el ramal Oriental en los dos sentidos, pero el tránsito que llega del oriente se canaliza por un enlace hacia el Norte. La Transversal Superior posee una calzada de dos carriles que funciona solo en el sentido Sur – Norte.

### **Volúmenes de Tránsito**

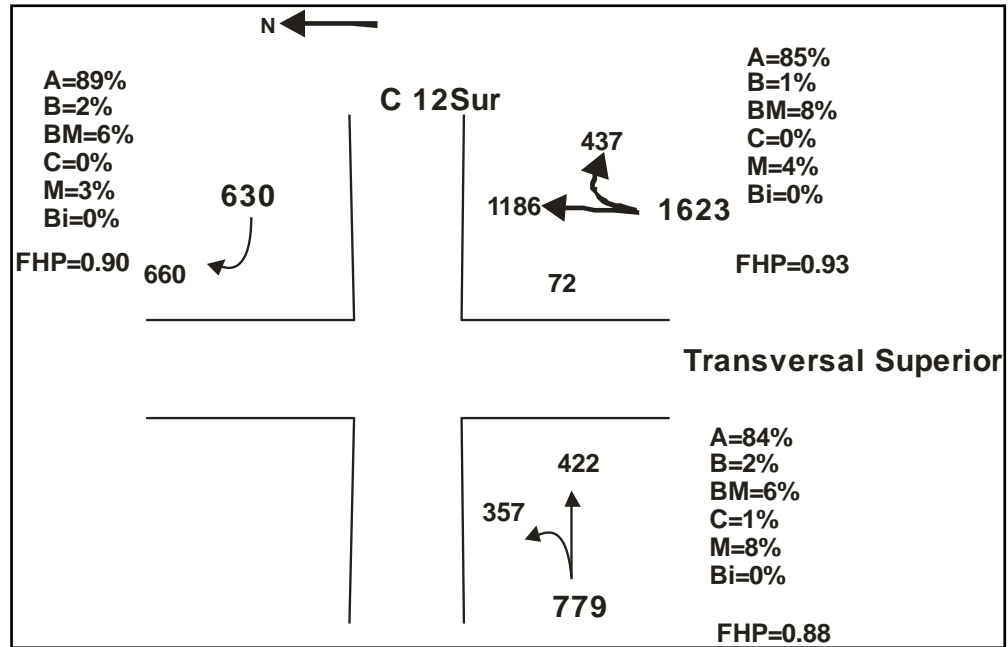
Del análisis de la información secundaria que se ha obtenido en esta intersección, se ha determinado que la hora pico en la intersección se presenta en la mañana en el período de 7:00 a.m. a 8:00 a.m. y en la tarde de 5:15 p.m. a 6:15 p.m. A continuación se resumen en las dos siguientes figuras, los volúmenes de tránsito en dichos períodos, respectivamente, donde se observa que los mayores volúmenes se presentan en la mañana y en la tarde, por el acceso Sur de la Transversal Superior, en una relación de 2 a 1 con respecto a la Calle 12 Sur, en la mañana; y de 2 a 2,5 en la tarde.

En cuanto a la composición vehicular en este cruce, se tiene que ésta se encuentra representada en la hora pico de 7 a 8 de la mañana, especialmente por vehículos livianos, como son: autos particulares (72%); taxis (13%) y motos (5%); y en menor grado por buses y busetas y microbuses (7%). Entre las 5:15 p.m. y 6:15 p.m., la composición vehicular 76% autos; taxis 9%, buses busetas y microbuses 5%; motos 8%; camiones 1% y bicicletas 1%.

Durante las seis (6) horas de conteo, se tiene que la composición vehicular es similar a la registrada para la hora más crítica, con 74% autos, 11% taxis; motos 6%, camiones 1% y buses, busetas y microbuses 7%.

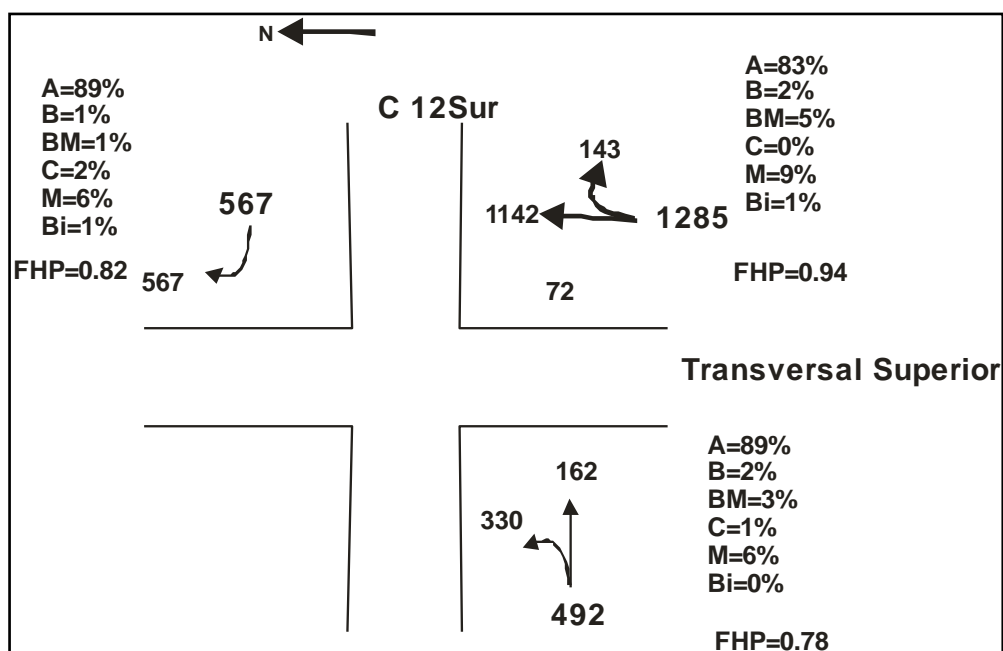


Figura 10 Resumen Volúmenes de Tránsito Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior  
- Hora Pico 7:00 a.m. – 8:00 a.m. Noviembre de 2005



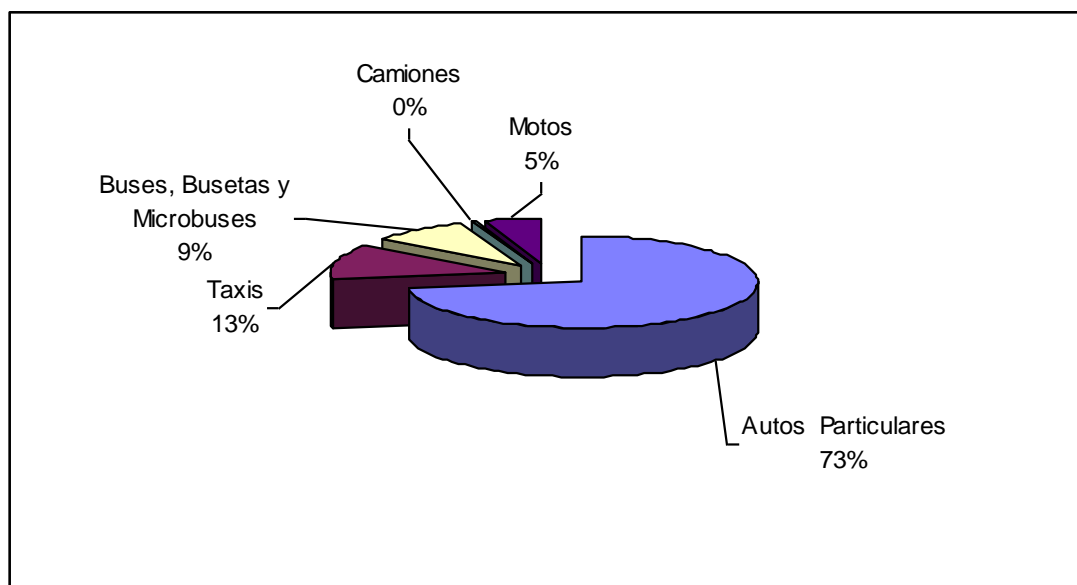
Fuente: Estudios de Tránsito realizados en la intersección en Noviembre de 2005. Elaboración Propia

Figura 11 Resumen Volúmenes de Tránsito Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior - Hora Pico 5:15 p.m. – 6:15 p.m. Noviembre de 2005



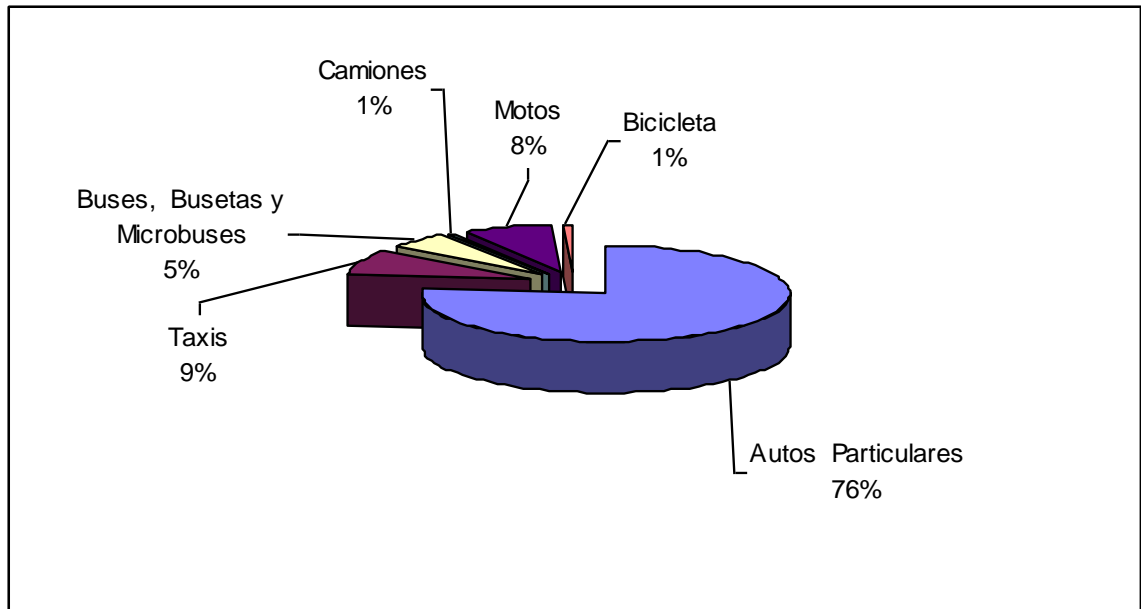
Fuente: Estudios de Tránsito realizados en la intersección en Noviembre de 2005. Elaboración Propia

Figura 12 Composición Vehicular Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior - Hora Pico 7:00 a.m. – 8:00 a.m. Noviembre de 2005



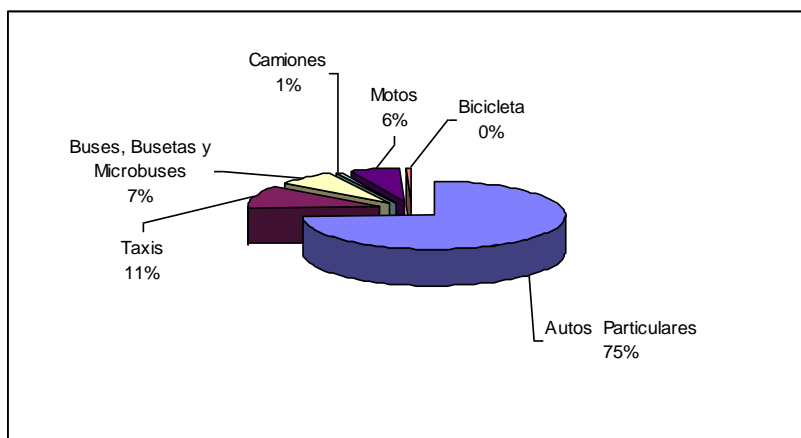
Fuente: Estudios de Tránsito realizados en la intersección en Noviembre de 2005. Elaboración Propia

Figura 13 Composición Vehicular Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior - Hora Pico 5:15 p.m. – 6:15 p.m. Noviembre de 2005



Fuente: Estudios de Tránsito realizados en la intersección en Noviembre de 2005. Elaboración Propia

Figura 14 Composición Vehicular Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior -  
Período de 6 a 9 a.m. y de 5 a 8 p.m. Noviembre de 2005



Fuente: Estudios de Tránsito realizados en la intersección en Noviembre de 2005. Elaboración Propia

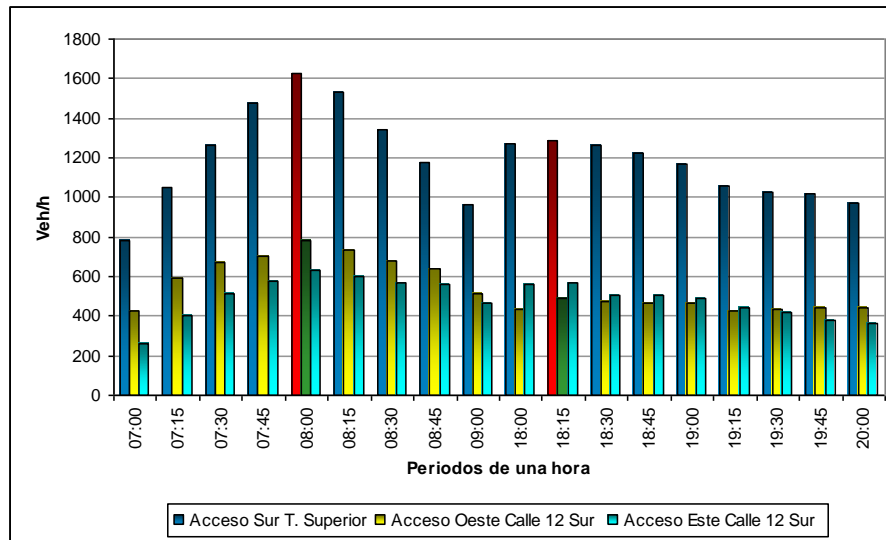
Tabla 6 Resumen Volúmenes Totales de Tránsito Registrados en la Intersección Calle 12 Sur  
– Transversal Superior. Noviembre de 2005

Período	Total Acceso								Total 15 min	Total Hora
	Auto	Taxi	Bus	Micro	Moto	Camión	Bic	camión		
06:00 - 06:15	98	29	5	27	9	7	0	1	176	
06:15 - 06:30	232	36	11	46	10	5	3	4	347	
06:30 - 06:45	236	59	9	57	23	2	2	1	389	
06:45 - 07:00	380	75	9	66	20	5	0	0	555	1467
07:00 - 07:15	537	108	11	59	34	3	2	1	755	2046
07:15 - 07:30	551	83	15	64	31	4	2	0	750	2449
07:30 - 07:45	494	86	17	54	40	5	0	2	698	2758
07:45 - 08:00	616	103	6	45	51	1	7	0	829	3032
08:00 - 08:15	402	92	7	41	43	3	0	1	589	2866
08:15 - 08:30	322	60	8	43	29	8	0	4	474	2590
08:30 - 08:45	364	36	7	28	32	8	1	1	477	2369
08:45 - 09:00	311	31	5	13	34	9	2	2	407	1947
Total de 6 a 9 am	4543	798	110	543	356	60	19	17		
HMD 7:00-8:00 a.m.	2198	380	49	222	156	13	11	3	3032	FHP
Composición %	72%	13%	2%	7%	5%	0%	0%	0%	100%	0,91
17:00 - 17:15	427	46	6	24	29	9	2	4	547	

Período	Total Acceso								Total 15 min	Total Hora
	Auto	Taxi	Bus	Micro	Moto	Camión	Bic	camión		
17:15 - 17:30	447	51	7	14	45	4	5	2	575	
17:30 - 17:45	462	44	7	21	38	0	7	2	581	
17:45 - 18:00	412	55	12	30	48	4	5	1	567	2270
18:00 - 18:15	475	55	8	24	51	4	3	1	621	2344
18:15 - 18:30	369	39	5	16	36	4	2	2	473	2242
18:30 - 18:45	408	44	5	15	44	3	16	2	537	2198
18:45 - 19:00	382	54	5	15	34	1	1	1	493	2124
19:00 - 19:15	332	44	5	13	25	1	0	1	421	1924
19:15 - 19:30	359	40	4	9	15	2	1	1	431	1882
19:30 - 19:45	412	38	5	8	28	0	1	0	492	1837
19:45 - 20:00	363	30	2	6	27	2	0	0	430	1774
Total de 5 a 8 pm	4848	540	71	195	420	34	43	17		
HP 5:15-6:15 p.m.	1796	205	34	89	182	12	20	6	2344	FHP
Composición %	77%	9%	1%	4%	8%	1%	1%	0%	100%	0,94
Total	9391	1338	181	738	776	94	62	34	12614	FHP
Composición %	74%	11%	1%	6%	6%	1%	0%	0%	100%	5,08

En la siguiente figura se presenta el comportamiento que registra la demanda en esta intersección, donde se aprecia que durante cada uno de los períodos de tiempos de una hora, registrados cada 15 minutos, el tránsito que llega por el acceso Sur de la Transversal Superior es mucho mayor que el tránsito que llega por los otros dos accesos. Por otro lado se observa que el tránsito que pasa por la Calle 12 Sur, tiene magnitudes similares en los dos sentidos, a excepción del período de la mañana, en el cual es mayor el tránsito del acceso Este.

Figura 15 Variación Horaria del Tránsito cada 15 minutos en la intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior. Noviembre 2005



Fuente: Estudios de Tránsito realizados en la intersección en Noviembre de 2005. Elaboración Propia

## Análisis de Capacidad y Niveles de Servicio

Tal como se ha indicado en el Capítulo 3, la metodología que se ha empleado es el Método de Webster para realizar el análisis de capacidad y niveles de servicio de la intersección semaforizada de la Calle 12 Sur con la Transversal Superior. A continuación se presentan los resultados obtenidos en este análisis, para los períodos pico de la mañana y de la tarde.

### Datos Básicos

Año base	2005
Año Análisis	2006
Período Pico	Hora pico 7:00 a.m.- 8:00 a.m.
Tipo de Control de la Intersección:	Semáforos
Tipo de intersección	Cruz
Número de Fases	2
Vía Principal	Transversal Superior
Vía Secundaria	Calle 12 Sur
Alternativa:	Situación Actual

### Factores de Equivalencia

Para el análisis de la intersección semaforizada, se emplearon los factores de equivalencia que se recomiendan en el libro Vías Urbanas, del Ing. Germán Arboleda Vélez, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 7 Factores de Equivalencia en Intersecciones Reguladas con Semáforos

Tipo Vehículo	Convención	Factor (ADE)
Auto	fa	1
Bus	fb	2,25
Moto	fm	0,33
Camión	fca	1,75

ADE = Auto Directo Equivalente

Fuente: ARBOLEDA, Vélez Germán. Vías Urbanas. 1988.

## Factor por Tipo de Sitio

Este factor trata de recoger la influencia que tienen las características geométricas y operacionales del sector sobre la fluidez del tránsito. En la siguiente tabla se relacionan los valores que se recomienda emplear en el análisis de la capacidad.

Tabla 8 Factor por Tipo de sitio fs

Tipo de Sitio	Descripción	Factor
Bueno	Dos calzadas. No hay interferencia apreciable de peatones, ni vehículos estacionados. Buena visibilidad y radios de giro apropiados	1,2
Promedio	Sitios promedio entre bueno y pobre	1,0
Pobre	Velocidad promedia baja. Vehículos estacionados, y peatones; tránsito que gira a la izquierda. Visibilidad pobre y/o alineamiento deficiente	0,8

Fuente: ARBOLEDA, Vélez Germán. Intersecciones Viales. 1988.

## Análisis de Capacidad y Nivel de Servicio Período Pico AM

Teniendo en cuenta los volúmenes de tránsito, la composición vehicular y los factores hora pico, que se han indicado en las respectivas figuras, para cada acceso, se obtuvieron los resultados que se indican en las tablas respectivas para las horas pico de la mañana y de la tarde, los cuales indican que en el período pico de la mañana, que es el más crítico, la intersección se encuentra operando a capacidad, porque requiere de un ciclo de 134 segundos que es superior al límite recomendado de 120 segundos. El acceso Oeste ofrece Nivel "E" y el Sur, Nivel "D", que es malo, con una demora promedio de 34 segundos por vehículo; la reserva de capacidad de la intersección en este período es nula. En el período pico la tarde, la intersección se encuentra con un ciclo de 48 segundos, que es bueno; una reserva de capacidad de 41% y ofrece un nivel de servicio "B", que es bueno, con una demora promedio de 11 segundos por pasajero.

Tabla 9 Resultados Análisis Capacidad y Niveles de Servicio. Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior. H.M.D. a.m. Año 2006



Descripción	Variable	Acceso	
		Sur	Oeste
Vía		T Sup.	C12 Sur
No. de Carriles	Nc	2	2
Ancho Calzada (m)	A	3,6	3,6
Pendiente (%)	p	-3%	3%
Volumen vehicular año base (veh/h)	q	1623	779
Volumen Max de 15 min	qmax		
Factor Hora Pico FHP	FHP	0,93	0,79
Flujo Vehicular (veh/h)	qu	1.745	986
Tasa de crecimiento lineal del tránsito (%)	r	6%	6%
Número de años de proyección	Np	1	1
Flujo vehicular en el año de estudio (veh/h)	qup	1.850	1.045
Autos (%)	Au	85%	84%
Buses (%)	Bu	9%	8%
Camiones (%)	Ca	1%	1%
Motos (%)	Mo	5%	7%
Factor de Composición	fc	1,087	1,061
Flujo Vehicular (ADE/h)	qua	2.010	1.109
Flujo de Saturación ADE/h/Carril	Sc	1.800	1.800
Factor por pendiente	fp	1,09	0,91
Factor por tipo de sitio fs	fs	1,00	1,00
Flujo de Saturación Acceso (ADE/h)	S	3.924	3.276
Relación de Flujo "y"	y	0,51	0,34
Relación Total de Flujo "Yt"	Yt	0,85	0,85
Tiempo de Enterverde (seg)	I	4	4
Tiempo perdido al inicio y al final (seg)	tpi	4	4
Tiempo perdido por fase (seg)	lf	5	5
Tiempo total Perdido (seg)	Lt	10	10
Tiempo de Ciclo Optimo (seg)	Co	134	134
Tiempo de Ciclo adoptado ( $45 < Co < 120$ )	Cop	150	150
Tiempo de Verde Efectivo (seg)	g	84	56
Tiempo Verde Semáforo V (seg)	V	85	57
Chequeo Tiempo de Ciclo Cof = $\text{Sum}(V+I)$ (seg)	Cof	150	150

Descripción	Variable	Acceso	
		Sur	Oeste
Reserva de Capacidad RC (%)	RC	-3%	-3%
Relación de verde Efectivo Rve	Rve	0,56	0,37
Grado de saturación X	X	0,91	0,91
Demora promedio por vehículo (seg/veh)	dp	29	45
Nivel de Servicio en el Acceso		C	D
Demora promedio en la intersección d (seg/veh)	dprom	34	34
Nivel de Servicio en la Intersección	NS	C	

Fuente: Estudios de Tránsito realizados en la intersección en Noviembre de 2005. Elaboración Propia

Tabla 10 Resultados Análisis Capacidad y Niveles de Servicio. Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior. H.M.D. P.M. Año 2006

Descripción	Variable	Sur	Oeste
Vía		T Sup.	C12 Sur
No. de Carriles	Nc	2	2
Pendiente (%)	p	-3%	3%
Factor Hora Pico FHP	FHP	0,94	0,78
Tasa de crecimiento lineal del tránsito (%)	r	4%	4%
Número de años de proyección	Np	1	1
Autos (%)	Au	83%	89%
Buses (%)	Bu	7%	5%
Camiones (%)	Ca	0%	0%
Motos (%)	Mo	10%	6%
Factor de Composición	fc	1,021	1,022
Flujo Vehicular (ADE/h)	qua	1.479	684
Flujo de Saturación ADE/h/Carril	Sc	1.800	1.800
Factor por pendiente	fp	1,09	0,91
Factor por tipo de sitio fs	fs	1,00	1,00
Flujo de Saturación Acceso (ADE/h)	S	3.924	3.276
Relación de Flujo "y"	y	0,38	0,21
Relación Total de Flujo "Yt"	Yt	0,59	0,59
Tiempo de Entreverde (seg)	I	4	4
Tiempo perdido al inicio y al final (seg)	tpi	4	4
Tiempo perdido por fase (seg)	lf	5	5
Tiempo total Perdido (seg)	Lt	10	10
Tiempo de Ciclo Optimo (seg)	Co	48	48
Tiempo de Ciclo adoptado ( $45 < Co < 120$ )	Cop	48	48
Tiempo de Verde Efectivo (seg)	g	24	14
Tiempo Verde Semáforo V (seg)	V	25	15
Reserva de Capacidad RC (%)	RC	41%	41%
Relación de verde Efectivo Rve	Rve	0,51	0,28
Grado de saturación X	X	0,74	0,74
Demora promedio por vehículo (seg/veh)	dp	9	16
Nivel de Servicio en el Acceso		A	B

Demora promedio en la intersección d (seg/veh)	dprom	11	11
Nivel de Servicio en la Intersección	NS	B	

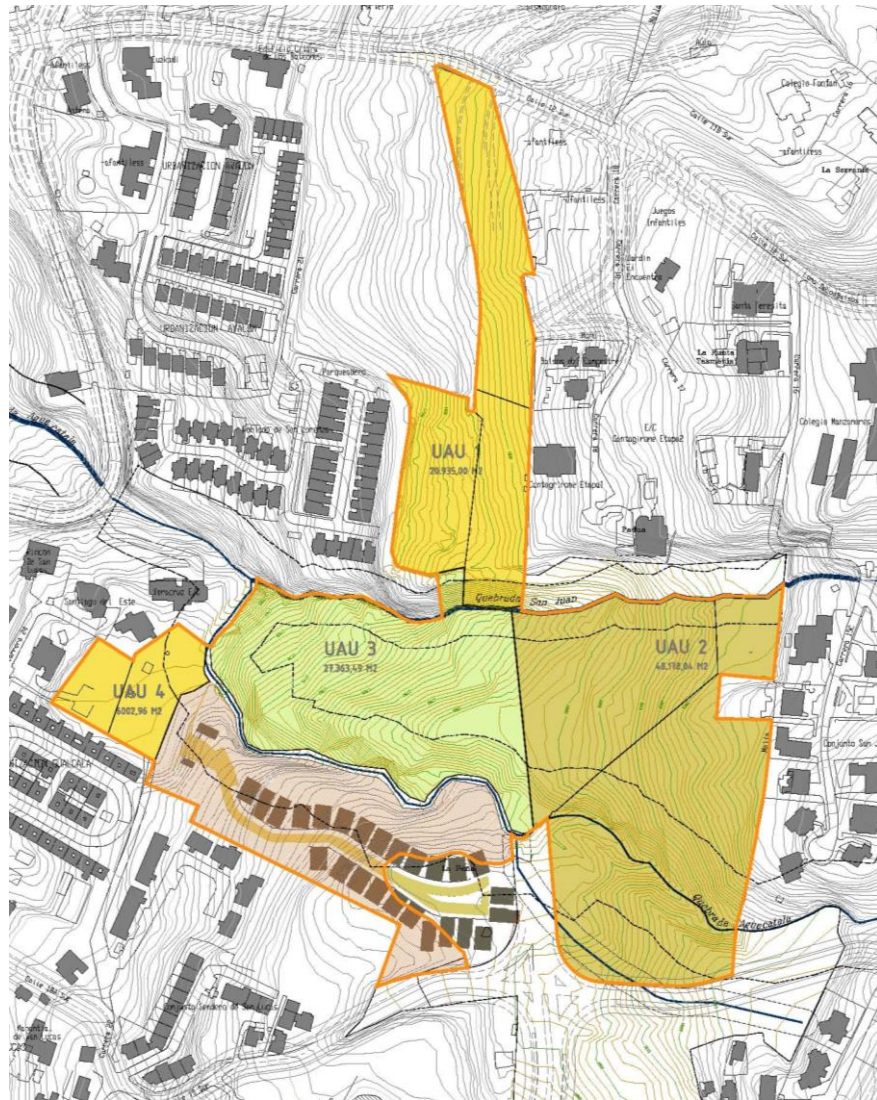
Fuente: Estudios de Tránsito realizados en la intersección en Noviembre de 2005. Elaboración Propia

## **ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA GENERADA POR el proyecto**

### ***Localización general de los Nuevos Proyectos***

En el sector de San Lucas, integrado por los Barrios San Lucas y Los Balsos, de la Comuna 14 (sector El Poblado) de la ciudad de Medellín, se tiene previsto realizar la construcción del Plan Parcial de Desarrollo correspondiente al Polígono de Planeamiento Z5\_D3, el cual se encuentra ubicado en el extremo Suroriente de Medellín, delimitada por el costado norte, por la Calle 12 Sur (Loma de Los Balsos); por el Sur, por las Calles 19 A Sur y 20 A Sur; por el Este por la Carrera 15 y por el Oeste por la Transversal Superior. Ver siguiente figura.

Figura 16 Localización General del Plan Parcial de Desarrollo de San Lucas



Fuente: Arquitectos del Proyecto Plan Parcial San Lucas.

## ***Caracterización General del proyecto***

Básicamente el proyecto de Desarrollo (ver figura anterior), comprende la construcción de cuatro Unidades de Actuación Urbanística, en el sector de la Calle 12 Sur a lado y lado de la Circunvalar Oriental. Las Unidades de Actuación 1, 2, 3, y 4 estarán destinadas exclusivamente para vivienda, las cuales comprenden la construcción del número de unidades de vivienda que se indican en la siguiente tabla, junto con la cantidad de parqueaderos que requiere el proyecto, tanto para los propietarios como para los visitantes.

Tabla 11 Cantidad de Viviendas en cada Unidad de Actuación

UNIDADES	VIVIENDA	PROPIOS	VISITANTE	TOTAL
		(2 x Viv)	(1 x 3Viv)	
UAU 1	84	168	28	196
UAU 2	131	262	44	306
UAU 3	109	218	37	255
UAU 4	24	48	8	56
TOTAL	348	696	117	813

Fuente: Arquitectos del Proyecto Plan Parcial San Lucas.

### ***Estimación de la demanda de viajes***

La estimación de la demanda de tránsito que genera cada proyecto se ha realizado en función de las dimensiones de cada Unidad de Actuación y en especial de la cantidad de parqueaderos asignados los cuales se relacionaron en la tabla anterior. A continuación se describen los criterios que se adoptaron para realizar la estimación de la demanda que generará el proyecto en estudio.

### **Criterios para la Generación y Distribución de los Viajes**

Para efectos de poder estimar la demanda que se espera haga uso de las vías del sector por causa del proyecto en estudio, se consideraron los siguientes criterios, para la hora pico de la mañana, que según los conteos de tránsito realizados en Noviembre de 2005, corresponde a la hora más crítica: Para el caso del uso de vivienda, se tomo como base un estudio similar llevado a cabo en el barrio la Aguacatala, en donde se obtuvo que para las 802 viviendas del sector, salen 318 vehículos en la hora de máxima demanda de la mañana, que corresponde al 40% de las viviendas y llegan 306 vehículos en la hora de máxima demanda de la tarde, que corresponde a un 38%.

Tabla 12 Asignación de Viajes en H.M.D. de la mañana y de la tarde

UNIDADES	AM		PM	
	SALEN	LLEGAN	SALEN	LLEGAN
UAU 1	40%	15%	20%	38%
UAU 2	40%	15%	20%	38%
UAU 3	40%	15%	20%	38%
UAU 4	40%	15%	20%	38%

FUENTE. Elaboración Propia

De acuerdo con la propuesta presentada las UAU1, UAU2 y UAU3 utilizan la Circunvalar Oriental para ingresar y entrar a la zona de estudio, subiendo ó bajando por la calle 12 Sur – Loma de los Balsos y la Transversal Superior.

La UAU4 sale y entra por la carrera 22, por lo que teniendo en cuenta la baja demanda que presenta se determina que no afecta las condiciones de movilidad del sector.

## Resultados Obtenidos

De acuerdo con los criterios indicados anteriormente, se obtienen finalmente los valores que se relacionan en la tabla anterior para los viajes que salen y llegan a cada Unidad de Actuación.

Tabla 13 Estimación de la Generación y Distribución de los Viajes. Año 2009

UNIDADES	AM		PM	
	SALEN	LLEGAN	SALEN	LLEGAN
UAU 1	78	29	39	74
UAU 2	122	46	61	116
UAU 3	102	38	51	97
UAU 4	22	8	11	21
TOTAL	325	122	163	309

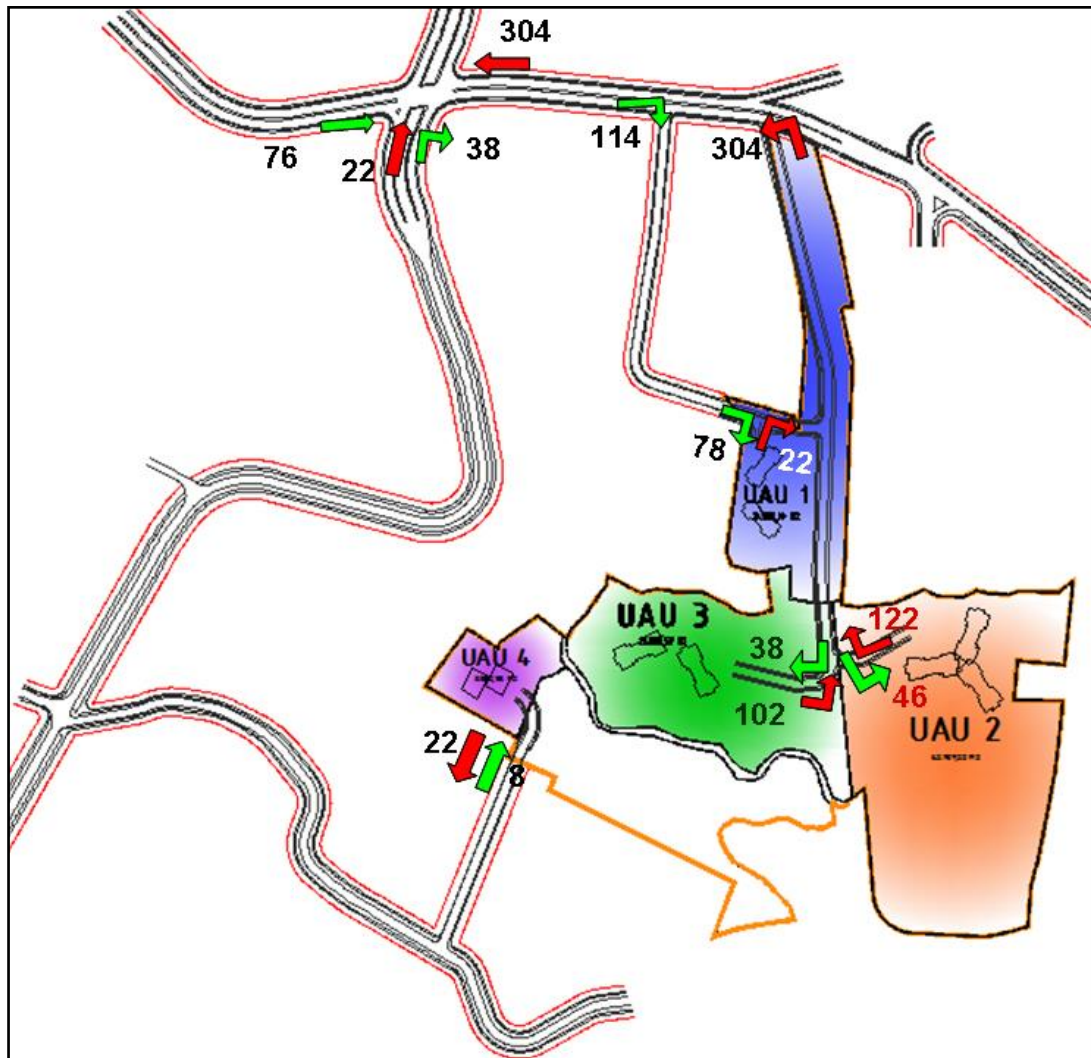
FUENTE. Elaboración Propia

## Asignación de los Viajes a la Red Vial del Sector

Para realizar la asignación de los viajes a la red vial existente en el sector, se ha tenido en cuenta la localización de las vías de acceso de cada Unidad de Actuación; la distribución de los viajes y la red vial disponible en el sector.

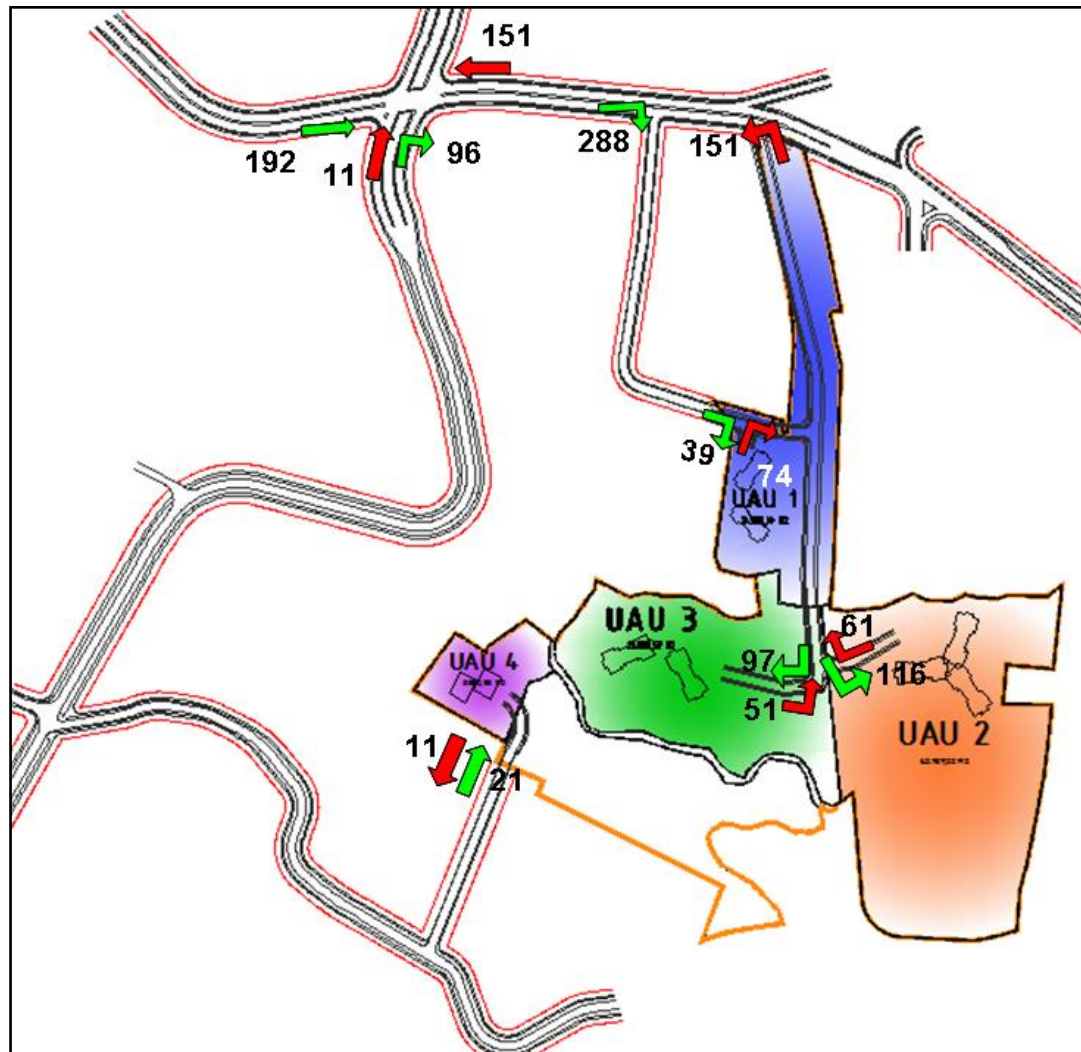


Figura 17 Asignación de los Viajes a la Red Vial. Hora Pico de la Mañana.



FUENTE. Elaboración Propia

Figura 18 Asignación de los Viajes a la Red Vial. Hora Pico de la Tarde.



FUENTE. Elaboración Propia

De acuerdo con lo observado en las anteriores figuras se hará el análisis de capacidad para las condiciones de las horas de la tarde, las cuales son las más críticas.

## ***Determinación Número de Porterías y Carriles de Acceso y Salida***

### **Dimensionamiento del Número de Porterías**

Dadas las características del proyecto, el trazado de la red vial disponible en el sector, el uso del suelo y el tamaño previsto que tendrán las Unidades de Actuación, se determinó que es suficiente disponer de una portería para cada proyecto.

### **Dimensionamiento del Número de Carriles de Entrada y Salida**

Para estimar el número de puestos de entrada y salida, se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en un estudio de tiempos de entrada y salida realizado en una portería de ingreso y salida de una unidad residencial, en donde se obtuvo que en promedio el tiempo de ingreso es de 3.5 Segundos y el de salida de 3.0 segundos, la cual contaba con resalto tanto en la entrada, como en la salida, con pendiente muy cercana a 0%.

Adicionalmente, se han considerando los siguientes aspectos:

La demanda de viajes es relativamente uniforme durante la hora pico, pero se considera un factor de hora pico de 0,75.

Para ofrecer un buen nivel de servicio en la portería, se considera que el tiempo máximo de espera de un usuario que desee entrar y/o salir es de 20 segundos.

Al considerar los aspectos anteriores, se obtienen los valores que se indican en la siguiente tabla, donde se observa que cada una de Unidades de Actuación, requiere de una portería con dos carriles, que aunque no son requeridos por capacidad, si por nivel de servicio, ya que al llegar visitantes y requieren ser anunciados interfieren en el ingreso de los propietarios.

Tabla 14 Estimación Puestos Entrada y Salida en Cada Portería – H.M.D - AM.

Unidad	Total Llegadas, $\lambda$		Total Salidas, $\lambda$		Tiempo vehículo		No Porterías	
	Veh/h	Veh/min	Veh/h	Veh/min	Acceso	Salida	Salida	Acceso
UAU 1	29	0,48	78	1,30	3,6	3,2	1.0	1.0
UAU 2	46	0,77	122	2,03	3,7	3,3	1.0	1.0
UAU 3	38	0,63	102	1,70	3,6	3,3	1.0	1.0
UAU 4	8	0,13	22	0,37	3,5	3,1	1.0	1.0

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15 Estimación Puestos Entrada y Salida en Cada Portería – H.M.D - PM.

Unidad	Total Llegadas, $\lambda$		Total Salidas, $\lambda$		Tiempo vehículo		No Porterías	
	Veh/h	Veh/min	Veh/h	Veh/min	Acceso	Salida	Salida	Acceso
UAU 1	74	1,23	39	0,65	3,8	3,1	1.0	1.0
UAU 2	116	1,93	61	1,02	3,9	3,2	1.0	1.0
UAU 3	97	1,62	51	0,85	3,9	3,1	1.0	1.0

UAU 4	21	0,35	11	0,18	3,6	3,0	1.0	1.0
-------	----	------	----	------	-----	-----	-----	-----

Fuente: Elaboración Propia.

Adicional a lo anotado anteriormente, se requiere que cada portería disponga de una bahía para la entrada y salida de los vehículos, con capacidad para 3 y 2 vehículos respectivamente, de tal manera que se facilite el ingreso y salida de los vehículos evitando que éstos interrumpan el resto del tránsito.

## Formulación Y ANÁLISIS y selección de alternativas

Dadas las características de la red vial en sector en estudio, el análisis de alternativas se ha centrado en el dimensionamiento de los requerimientos geométricos de las siguientes intersecciones:

Calle 12 Sur – Transversal Superior

Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental

### ***Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior***

En la actualidad esta intersección en forma de cruz, está regulada con semáforos con dos fases, donde la Transversal Superior posee una calzada con dos carriles que funciona solo en el sentido Sur – Norte; el ramal Oeste de la Calle 12 Sur presenta una calzada de dos carriles solo para el sentido Oeste – Este; y el ramal Este de la Calle 12 Sur presenta una calzada con dos carriles que funciona en los dos sentidos, donde el giro a derecha está canalizado a través de una isleta. Según en el análisis de capacidad descrito en el Capítulo 4, esta intersección se encuentra funcionando a capacidad.

Para darle solución a la intersección y teniendo en cuenta que el Departamento de Planeación del Municipio tiene previsto ampliar la sección transversal de la Calle 12 Sur y mejorar las especificaciones de la Transversal Superior, en el estudio se han analizado tres (3) alternativas como son:

Alternativa 1. Canalizar Giro a Izquierda en Acceso Oeste.

Alternativa 2. Ampliar Calzada en Transversal Superior.

Alternativa 3. Canalizar Giro a izquierda en Acceso Oeste y Ampliar Calzada en Transversal Superior.

A continuación se describen los resultados obtenidos en el análisis de cada Alternativa, teniendo en cuenta la demanda generada por el proyecto en la intersección. El tránsito que llega por el acceso Este se canaliza por la vía de enlace que existe previo al cruce semaforizado, por lo que no se incluye en el análisis. Esta demanda se considera que entra en operación a partir del año 2012, cuando se espera estén en funcionamiento el proyecto, adicionalmente será proyectado los volúmenes de la intersección, a una tasa del 4% anual, a partir del 2.005 año en el que fueron realizados los aforos, de acuerdo con las recomendaciones de la Secretaría de Transportes y Tránsito.

### **Volúmenes de Tránsito**

#### **Demanda Actual**

Se trabaja con las demandas obtenidas en los aforos realizados en el año 2005, que se presentaron en el Capítulo 4.

#### **Demanda Total**

Corresponde a la demanda actual más la demanda generada por el proyecto.

#### **Tránsito Futuro**

El tránsito futuro se ha estimado considerando una tasa promedio anual de crecimiento lineal del 4% (Recomendada por la Secretaría de Transportes y Tránsito). En la siguiente tabla se presentan los

volúmenes calculados para los cálculos respectivos de las capacidades de cada una de las alternativas a analizar.

Tabla 16 Volúmenes Calculados Intersección Cra 25 x CII 12Sur. H.M.D. – AM

VÍA	SENTIDO	M/NTD	AFORO 2005	2.012			TOTAL
				Proyectado	Generado	TOTAL	2.017
Calle 12 Sur L. los Balsos	W-E	Directo	422	555	76	631	752
		Giro Izq.	357	470		470	572
	E-W	Giro Der.	630	829	303	1132	1312
Carrera 25 Tran. Superior	S-N	Directo	1186	1561	22	1583	1921
		Giro Der.	437	575	38	613	738

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 17 Volúmenes Calculados Intersección Cra 25 x CII 12Sur. H.M.D. – PM

VÍA	SENTIDO	M/NTD	AFORO 2005	2.012			TOTAL
				Proyectado	Generado	TOTAL	2.017
Calle 12 Sur L. los Balsos	W-E	Directo	162	213	192	405	451
		Giro Izq.	330	434		434	528
	E-W	Giro Der.	567	746	151	897	1059
Carrera 25 Tran. Superior	S-N	Directo	1142	1503	11	1514	1839
		Giro Der.	143	188	96	284	325

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con lo observado en las anteriores tablas, las condiciones más críticas de la intersección se presentan en las horas de la mañana, por lo tanto el análisis de capacidad para las diferentes alternativas, será la analizada a partir de este periodo pico.

## Alternativa 1. Canalizar Giro a Izquierda en Acceso Oeste.

En esta alternativa se conserva la sección de dos carriles que tienen las dos vías que se cruzan, pero se canaliza el giro a izquierda en el acceso Oeste, a través de una isleta, para sacar dicho flujo del control de los semáforos, el cual queda funcionando de manera similar a como lo hace en la actualidad, el giro a la derecha desde el Acceso Este, es decir, regulado por una señal de pare.

## Análisis de Capacidad

Al analizar la capacidad de esta alternativa se obtienen los resultados que se presentan en la siguiente tabla, donde se muestra que para el año 2012, la intersección requiere un tiempo de ciclo de 120 segundos, donde la reserva de capacidad es negativa, el grado de saturación es de 0,98 y el Nivel de Servicio de la intersección es "C", con una demora promedio de 23 segundos por vehículo. Por lo tanto, aunque la medida adoptada permite mejorar las condiciones operacionales que posee actualmente la intersección, prácticamente queda nuevamente saturada.

Por lo tanto, en este cruce se concluye que la incidencia del proyecto sobre las condiciones operacionales de esta intersección son bajas, aunque es claro que en la mañana, el cruce sigue funcionando casi a capacidad en esta alternativa.

Tabla 18 Análisis de Capacidad Alternativa 1. HMD-AM. Año 2012

Descripción	Variable	Acceso	
		Sur	Oeste
Vía		T Superior	C12 Sur
No. de Carriles	Nc	2	2
Factor Hora Pico FHP	FHP	0,93	0,79
Flujo Vehicular (ADE/h)	qua	2.361	799
Flujo de Saturación ADE/h/Carril	Sc	1.800	1.800
Factor por pendiente	fp	0,94	1,12
Factor por tipo de sitio fs	fs	1,00	1,00
Flujo de Saturación Acceso (ADE/h)	S	3.384	4.032
Relación de Flujo "y"	y	0,70	0,20
Relación Total de Flujo "Yt"	Yt	0,90	0,90
Tiempo de Entreverde (seg)	I	4	4
Tiempo perdido al inicio y al final (seg)	tpi	4	4
Tiempo perdido por fase (seg)	lf	5	5
Tiempo total Perdido (seg)	Lt	10	10
Tiempo de Ciclo adoptado ( $45 < Co < 120$ )	Cop	120	120
Tiempo de Verde Efectivo (seg)	g	86	24
Tiempo Verde Semáforo V (seg)	V	87	25
Reserva de Capacidad RC (%)	RC	-8%	-8%
Relación de verde Efectivo Rve	Rve	0,71	0,20
Grado de saturación X	X	0,98	0,98
Demora promedio por vehículo (seg/veh)	dp	16	47
Nivel de Servicio en el Acceso		B	D
Demora promedio x intersección d (seg/veh)	dprom	23	23
Nivel de Servicio en la Intersección	NS	C	

Fuente: Elaboración Propia

## Alternativa 2. Ampliar Calzada en la Transversal Superior

Esta alternativa considera la ampliación de la calzada de la Trans. Superior de dos (2) a tres (3) carriles, en un tramo de 100m a lado y lado de la intersección.



## Análisis de Capacidad

El análisis de capacidad realizado en este cruce para el año 2012, indica que la intersección requiere un tiempo de ciclo de 110 segundos; la reserva de capacidad es de solo el 2%; el grado de saturación es de 0,89 y el Nivel de Servicio es "C" con una demora promedio de 26 segundos por vehículo. Ver resultados en Tabla siguiente. Por lo tanto, se tiene que esta alternativa aunque mejora un poco las condiciones operacionales actuales de la intersección, sigue presentando problemas.

Tabla 19 Análisis de Capacidad Alternativa 2. HMD-AM. Año 2012

Descripción	Variable	Acceso	
		Sur	Oeste
Vía		T Superior	C12 Sur
No. de Carriles	Nc	3	2
Volumen vehicular año base (veh/h)	q	2196	1101
Factor Hora Pico FHP	FHP	0,93	0,79
Flujo Vehicular (ADE/h)	qua	2.361	1.394
Flujo de Saturación ADE/h/Carril	Sc	1.800	1.800
Factor por pendiente	fp	0,94	1,12
Factor por tipo de sitio fs	fs	1,00	1,00
Flujo de Saturación Acceso (ADE/h)	S	5.076	4.032
Relación de Flujo "y"	y	0,47	0,35
Relación Total de Flujo "Yt"	Yt	0,81	0,81
Tiempo de Entreverde (seg)	I	4	4
Tiempo perdido al inicio y al final (seg)	tpi	4	4
Tiempo perdido por fase (seg)	lf	5	5
Tiempo total Perdido (seg)	Lt	10	10
Tiempo de Ciclo adoptado ( $45 < Co < 120$ )	Cop	110	110
Tiempo de Verde Efectivo (seg)	g	57	43
Tiempo Verde Semáforo V (seg)	V	58	44
Reserva de Capacidad RC (%)	RC	2%	2%
Relación de verde Efectivo Rve	Rve	0,52	0,39
Grado de saturación X	X	0,89	0,89
Demora promedio por vehículo (seg/veh)	dp	23	31
Nivel de Servicio en el Acceso		C	C
Demora promedio x intersección d (seg/veh)	dprom	26	26
Nivel de Servicio en la Intersección	NS	C	

### Alternativa 3. Canalizar Giro a Izquierda en Acceso Oeste y Ampliar Calzada en Transversal Superior.

Esta alternativa recoge las propuestas de las Alternativas 1 y 2, es decir, considera canalizar el flujo de giro a izquierda en el acceso Oeste, más la ampliación de dos a tres carriles, de la calzada de la Transversal Superior en un tramo de 100m a lado y lado de la intersección.

#### Análisis de Capacidad

Al analizar la capacidad de la Alternativa 3, se obtienen los resultados que se presentan en la siguiente tabla, donde se muestra que para el año 2012, la intersección requiere un tiempo de ciclo de 65 segundos; la reserva de capacidad es del 24%; y el Nivel de Servicio es "B", con demora promedio de 14 seg/Veh.

Esta alternativa para el año 2017, requiere un tiempo de ciclo de 100 segundos; la reserva de capacidad es del 3%; y el grado de saturación es de 0,89 y nivel de servicio B. Ver tabla posterior.

Tabla 20 Análisis de Capacidad Alternativa 3. HMD-AM. Año 2012

Descripción	Variable	Acceso	Acceso
		Sur	Sur
Vía		T Superior	C12 Sur
No. de Carriles	Nc	3	2
Factor Hora Pico FHP	FHP	0,93	0,79
Flujo Vehicular (ADE/h)	qua	2.361	799
Factor por pendiente	fp	0,94	1,12
Factor por tipo de sitio fs	fs	1,00	1,00
Flujo de Saturación Acceso (ADE/h)	S	5.076	4.032
Relación de Flujo "y"	y	0,47	0,20
Relación Total de Flujo "Yt"	Yt	0,66	0,66
Tiempo de Ciclo adoptado ( $45 < Co < 120$ )	Cop	65	65
Tiempo de Verde Efectivo (seg)	g	35	20
Tiempo Verde Semáforo V (seg)	V	36	21
Reserva de Capacidad RC (%)	RC	24%	24%
Relación de verde Efectivo Rve	Rve	0,54	0,31
Grado de saturación X	X	0,86	0,64
Demora promedio por vehículo (seg/veh)	dp	13	19
Nivel de Servicio en el Acceso		B	B
Demora promedio en la intersección d (seg/veh)	dprom	14	14
Nivel de Servicio en la Intersección	NS	B	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21 Análisis de Capacidad Alternativa 3. HMD-AM. Año 2017

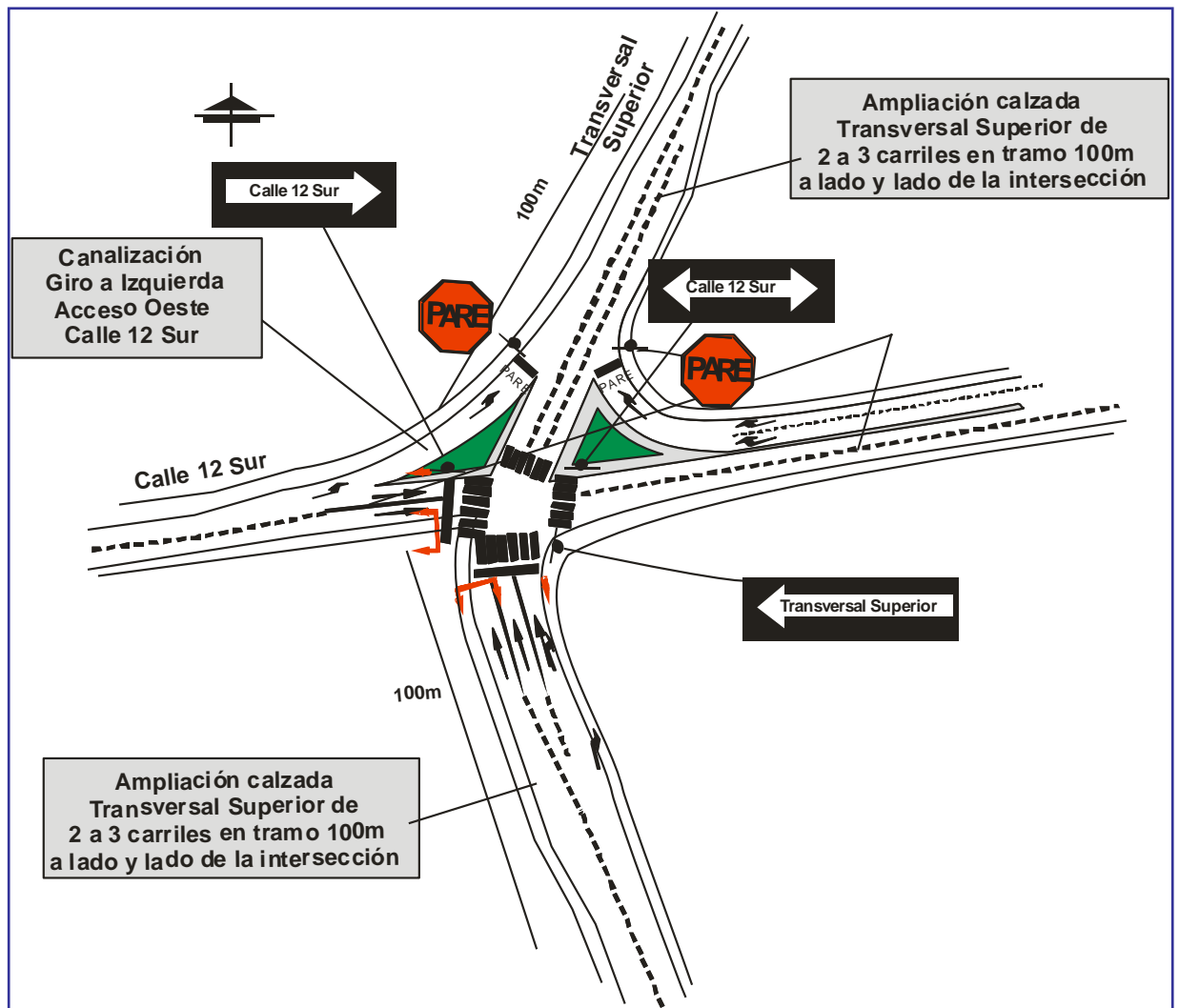
Descripción	Variable	Acceso	
		Sur	Oeste
Vía		T Superior	C12 Sur
Volumen vehicular año base (veh/h)	q	2659	752
Flujo Vehicular (ADE/h)	qua	2.859	952
Flujo de Saturación Acceso (ADE/h)	S	5.076	4.032
Tiempo de Ciclo Adoptado (seg)	Cop	100	100
Tiempo Verde Semáforo V (seg)	V	63	27
Reserva de Capacidad RC (%)	RC	3%	3%
Relación de verde Efectivo Rve	Rve	0,63	0,27
Grado de saturación X	X	0,89	0,89
Demora promedio por vehículo (seg/veh)	dp	15	35
Nivel de Servicio en el Acceso		B	C
Demora promedio en intersección d (seg/veh)	dprom	20	20
Nivel de Servicio en la Intersección	NS	B	

Fuente: Elaboración Propia

## Selección Alternativa

Al comparar los resultados obtenidos anteriormente, se observa que efectivamente la Alternativa 3 es la que mejores resultados ofrece, por lo tanto, es la que se recomienda implementar.

Figura 19 Diseño Geométrico Propuesto Intersección Calle 12 Sur – Loma de Los Balsos con Transversal Superior



Fuente: Elaboración Propia.

## ***Intersección Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental***

Esta intersección en una primera etapa se plantea que sea a nivel en forma de “T”, a través de la cual el tránsito generado por las Unidades de Actuación se comunican con el Norte y el Sur de la Ciudad. Por lo tanto, para el diseño de esta intersección se han considerado las siguientes alternativas, teniendo en cuenta las condiciones actuales de la Calle 12 Sur y el proyecto que tiene contemplado el Departamento de Planeación para la ampliación de la Calle 12 Sur a dos calzadas.

Alternativa 1. Intersección regulada con señales de pare, bajo condiciones actuales y acceso sur bidireccional.

Alternativa 2. Intersección regulada con señales de pare, bajo condiciones actuales y acceso sur Unidireccional

Alternativa 3. Intersección Semaforizada con dos Fases, bajo condiciones actuales

A continuación se describen los resultados obtenidos en el análisis de cada Alternativa, teniendo en cuenta la demanda generada por el proyecto en la intersección, en la hora pico de la mañana y de la tarde es de 39veh/h y 99veh/h respectivamente en el acceso Oeste como giro a derecha; y 303veh/h y 151veh/h en el acceso Sur como giro a izquierda. Esta demanda total se considera que entra en operación a partir del año 2012, cuando se espera esté construido el total del proyecto.

## **Volúmenes de Tránsito**

Los volúmenes de tránsito sobre la Calle 12 Sur en la intersección en estudio, se han estimado a partir de los volúmenes registrados en la intersección de la Calle 12 Sur con la Transversal Superior en Noviembre de 2005, los cuales se muestran en las dos siguientes tablas para las horas de máxima demanda de la mañana y de la tarde respectivamente.

Por otro lado la composición vehicular asumida para esta intersección se toma de la misma intersección, pero de acuerdo con los valores del acceso occidental que continúan directo, los cuales para las H.M.D. de la mañana y de la tarde respectivamente son de 84% y 83% para autos, 8% y 7% para buses, 8% y 10% para motos.

Tabla 22 Volúmenes Intersección Calle 12 Sur – Circ. Oriental. – H.M.D. AM.

VÍA	SENTIDO	MOVIMIENTO	AFORO 2005	2009			2015
				Proyectado	Generado	TOTAL	
Calle 12 Sur Loma Balsos	E-W	Directo	859	1130		1130	1.375
		Giro Derecha	85	112		112	136
	W-E	Directo	630	829		829	1.009
		Giro Izquierda	31	41		41	50
C. Oriental	S-N	Giro Izquierda	20	26	303	329	335

FUENTE. Elaboración Propia

Tabla 23 Volúmenes Intersección Calle 12 Sur – Cir. Oriental. – H.M.D. PM.

VÍA	SENTIDO	MOVIMIENTO	AFORO 2005	2009			2015
				Proyectado	Generado	TOTAL	

Calle 12 Sur Loma Balsos	E-W	Directo	305	401		401	488
		Giro Derecha	31	41		41	50
	W-E	Directo	567	746		746	908
		Giro Izquierda	28	37		37	45
C. Oriental	S-N	Giro Izquierda	20	26	151	177	183

FUENTE. Elaboración Propia

Tal como puede observarse en las tablas anteriores, la condición mas crítica es la que se presenta en las horas de la mañana, por esta razón el análisis de capacidad se hará para este período pico.

### **Alternativa 1. Intersección regulada con señales de pare, bajo condiciones actuales y acceso sur bidireccional**

En esta alternativa la Calle 12 Sur posee las características actuales, es decir, una sola calzada para los dos sentidos de circulación. Por otro lado, considera que la Circunvalar Oriental, funciona bidireccional para esta etapa.

### **Análisis de Capacidad**

Para el análisis de capacidad se empleó la metodología del Manual de Capacidad Americano, HCM-2000, considerando como movimiento secundario solo el giro a la izquierda desde el acceso Sur. A continuación se presentan los resultados obtenidos, los cuales indican que la intersección tiene un buen funcionamiento para el 2012.

En la siguiente tabla se presentan los parámetros utilizados para el análisis de capacidad y en la tabla siguiente se presentan los resultados del análisis de capacidad, en donde se observa que el cruce no tendría un buen comportamiento en la hora de máxima demanda, dado que los volúmenes sobre la calle 12 sur son altos y no permiten realizar el cruce con seguridad.

Tabla 24 Parámetros Análisis de Capacidad – Alternativa 1. – H.M.D. AM.

Componente	Calle 12 Sur		C. Oriental
	Este	Oeste	Sur
Número de Carriles	1	1	2
Ancho Calzada (m)	7,00	8,00	7,00
Volumen Año Base 2009	682	859	0
Giro a Derecha		0	0
Movimiento Directo	660	859	0
Giro a Izquierda	22	0	0
Factor de composición, $f_c (\sum f_i \cdot q_i) / \sum q_i$	0,80	1,40	1,00
Max Volumen 15 Min			
Factor Hora Pico FHP	90,0%	88,0%	90,0%
Flujo Vehicular Año Base 2009 (veh equiv/h)	-	-	-



Componente	Calle 12 Sur		C. Oriental
	Este	Oeste	Sur
Giro a Derecha	0	0	0
Movimiento Directo	587	1.367	0
Giro a Izquierda	20	0	0
Total	606	1367	0
Volumen Generado x desarrollo urbano (veh/h)	0	0	0
Flujo Generado x desarrollo urbano (veh equiv/h)	0	0	0
Giro a Derecha	0	0	0
Movimiento Directo	0	0	0
Giro a Izquierda	0	0	303
Total	0	0	0
Tasa de crecimiento lineal del tránsito (%)	4%	4%	4%
Número de años de proyección	7	7	7
Flujo vehicular 2012 (veh equi/h), qs	776	1749	303
Giro a Derecha	0	0	0
Movimiento Directo	751	1749	0
Giro a Izquierda	25	0	303

FUENTE. Elaboración Propia

Tabla 25 Resultados Análisis de Capacidad – Alternativa 1. – H.M.D. AM.

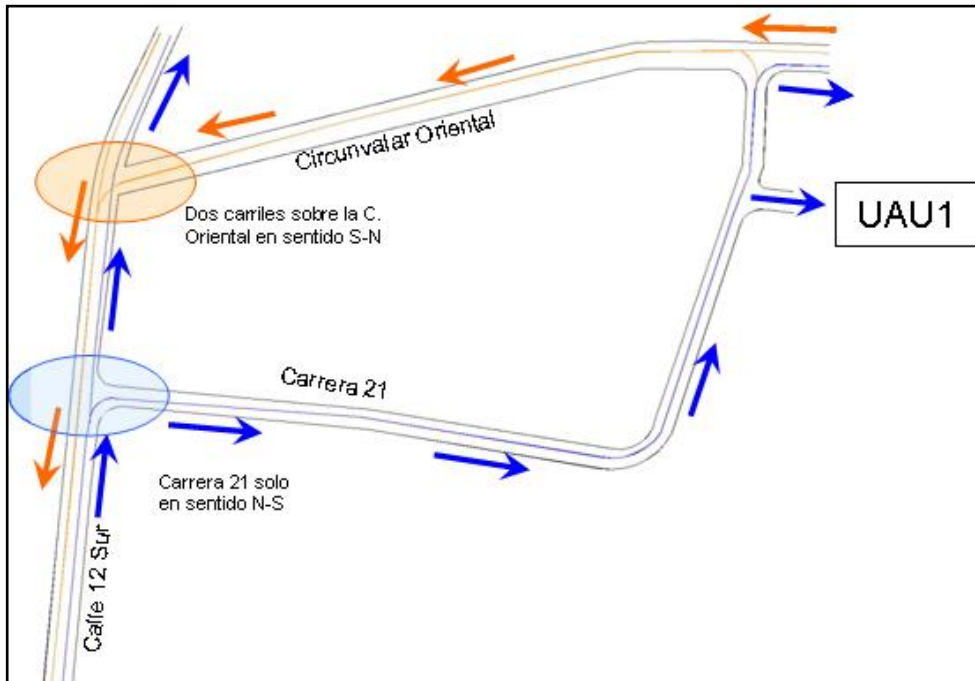
Componente	Vía Principal		Vía Secundaria
	Calle 12 Sur		C. Oriental
	Este	Oeste	Sur
Flujo vehicular año de análisis 2012, qsi (veh equi/h)	776	1.749	303
Capacidad del acceso Qc (veh equi/h)	1.193	1.700	40
Grado de Saturación del acceso, Xs	0,65	1,03	7,58
Demora Promedio por Acceso, D (seg/veh)	3,4	18,8	3.055
Nivel de Servicio	A	C	F
Demora promedio x vehículo intersección (seg/veh)	339,9		
Nivel de Servicio de toda la intersección	F		

FUENTE. Elaboración Propia

## Alternativa 2. Intersección regulada con señales de pare, bajo condiciones actuales y acceso sur Unidireccional

Con esta alternativa considera las mismas condiciones de la alternativa1, pero se considera adicionalmente un circuito local conformado por la carrera 21, unidireccional en sentido norte - Sur y la Circunvalar Oriental en sentido Sur - Norte, tal como se presenta en la siguiente figura.

Figura 20 Par Vial Local Carrera 21 – Circunvalar Oriental



FUENTE. Elaboración Propia

Tabla 26 Análisis de Capacidad en el Año 2012. Cruce Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental. Alternativa 2. HMD- AM

Componente	Principal Calle 12 Sur		Secundaria C. oriental
	Este	Oeste	Sur
Flujo vehicular año de análisis 2012, qsi (veh equi/h)	776	1.749	152
Capacidad del acceso Qc (veh equi/h)	1.193	1.700	40
Grado de Saturación del acceso, Xs	0,65	1,03	3,79
Demora Promedio por Acceso, D (seg/veh)	3,4	18,8	1.352,0
Nivel de Servicio	A	C	F
Demora promedio x vehículo Todo el cruce (seg/veh)	89,8		

Nivel de Servicio de toda la intersección	F
---	---

FUENTE. Elaboración Propia

En la siguiente tabla se presenta el análisis de capacidad del cruce anteriormente descrito para el año 2017, en donde se observa que aún sigue presentando un buen comportamiento, con un nivel de servicio "B" y una demora promedio de 14 segundos y aunque el acceso sur presenta un nivel de servicio "C", su grado de saturación es apenas del 38%.

Tabla 27 Análisis de Capacidad en el Año 2017. Cruce Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental.  
Alternativa 2. HMD- AM

Descripción	Variable	Acceso	
		Oeste	Sur
Vía		C12 Sur	Circunvalar
No. de Carriles	Nc	2	2
Flujo Vehicular (ADE/h)	qua	2.142	321
Flujo de Saturación Acceso (ADE/h)	S	3.600	3.600
Relación de Flujo "y"	y	0,59	0,09
Relación Total de Flujo "Yt"	Yt	0,68	0,68
Tiempo de Verde Efectivo (seg)	g	48	18
Tiempo Verde Semáforo V (seg)	V	49	19
Chequeo Tiempo de Ciclo $Cof = \text{Sum}(V+I)$ (seg)	Cof	75	75
Reserva de Capacidad RC (%)	RC	21%	21%
Relación de verde Efectivo Rve	Rve	0,63	0,24
Grado de saturación X	X	0,94	0,38
Demora promedio por vehículo (seg/veh)	dp	13	24
Nivel de Servicio en el Acceso		B	C
Demora promedio en la intersección d (seg/veh)	dprom	14	14
Nivel de Servicio en la Intersección	NS	B	

FUENTE. Elaboración Propia

# FORMULACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD

## ***Proyectos del Área de Planeamiento de la Administración Municipal Previstos Para el Sector en Estudio***

Dada que el sector de San Lucas se encuentra localizado en la parte alta de la zona Sur-Oriental de Medellín, la accesibilidad directa al sector en estudio se limita a la Calle 12 Sur (Loma de los Balsos), que a su vez se conecta con la Transversal Superior, para seguir solo hacia el Norte, la cual conecta con la Loma de los González y ésta con la Transversal Inferior para seguir hacia al Sur. Por lo tanto, son estas cuatro vías las que permiten la conexión del sector en estudio con el resto de la ciudad.

Por otro lado se observa, según información suministrada por el Departamento de Planeación, se tiene previsto construir los siguientes proyectos viales en el sector:

### **Sistema Vial Primario**

#### **Calle 12 Sur - Loma de los Balsos:**

Proyecto vial número 8-90-4

Sección de la vía:

Calzadas: 7.00 m c/u (\*)

Separador central: 2.00 m.

Andenes laterales: 2.00m c/u

Total sección pública: 21.00 m.

Antejardín (es): 5.00m c/u

(\*): Cunetas laterales de 0.50 m. c/u

#### **Futura Circunvalar Oriental:**

Proyecto vial número 12-90-1

Sección de la vía:

Calzadas: 7.00 m. c/u (\*)

Separador central: 4.00 m.

Zonas verdes laterales: 1.50 m. c/u

Andenes laterales: 2,00m c/u

Total sección pública: 26.00 m.

Antejardín (es): 5.00m c/u

(\*): Cunetas laterales de 0.50 m. c/u

El trazado de esta vía va por la zona intermedia de los proyectos que contempla el plan parcial en estudio, y que por lo tanto, representa la vía directa de acceso a las edificaciones. Este proyecto contempla en un futuro en el cruce con la Calle 12 Sur, la construcción de un paso a desnivel.

Como primera etapa y responsabilidad del proyecto, se hará la construcción de la calzada occidental de dicha vía, en la zona de influencia directa del proyecto.

## **Sistema Vial Secundario**

En cuanto a la red vial secundaria planteada por el proyecto y en proyectos del Departamento de Planeación, la malla vial tendrá una sección pública mínima de 13,00 metros.

Para el caso de la calle 19 sur, la cual está dentro de los proyectos del Departamento de Planeación del Municipio, se tiene lo siguiente:

Proyecto vial número: 8-74-3

Sección de la vía

Calzada: 7.00m c/u

Zonas verdes laterales: 3.00 m. c/u

Andenes laterales: 2.00m c/u

Total sección pública: 17.00m

Antejardín (es) 5.00m c/u

Para las demás vías existentes o propuestas en el polígono se respetarán las secciones aprobadas, como es el caso de las urbanizaciones Avalón (U-9407) y Gualcalá (U-8410), siempre que las secciones públicas no sean inferiores a 13.00metros.

A continuación se presenta el plan de movilidad propuesto para el sector San Lucas, en la cual se han tenido en cuenta los resultados obtenidos en el análisis de capacidad de las siguientes intersecciones:

Transversal Superior con la Calle 12 A Sur

Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental

Calle 12 Sur – Carrera 21

Dicho plan está integrado por los siguientes programas:

Programa General de Movilidad

Programa de Transporte Público Colectivo

Programa de Rehabilitación de Pavimentos, Andenes y Rampas

Programa de Estacionamientos

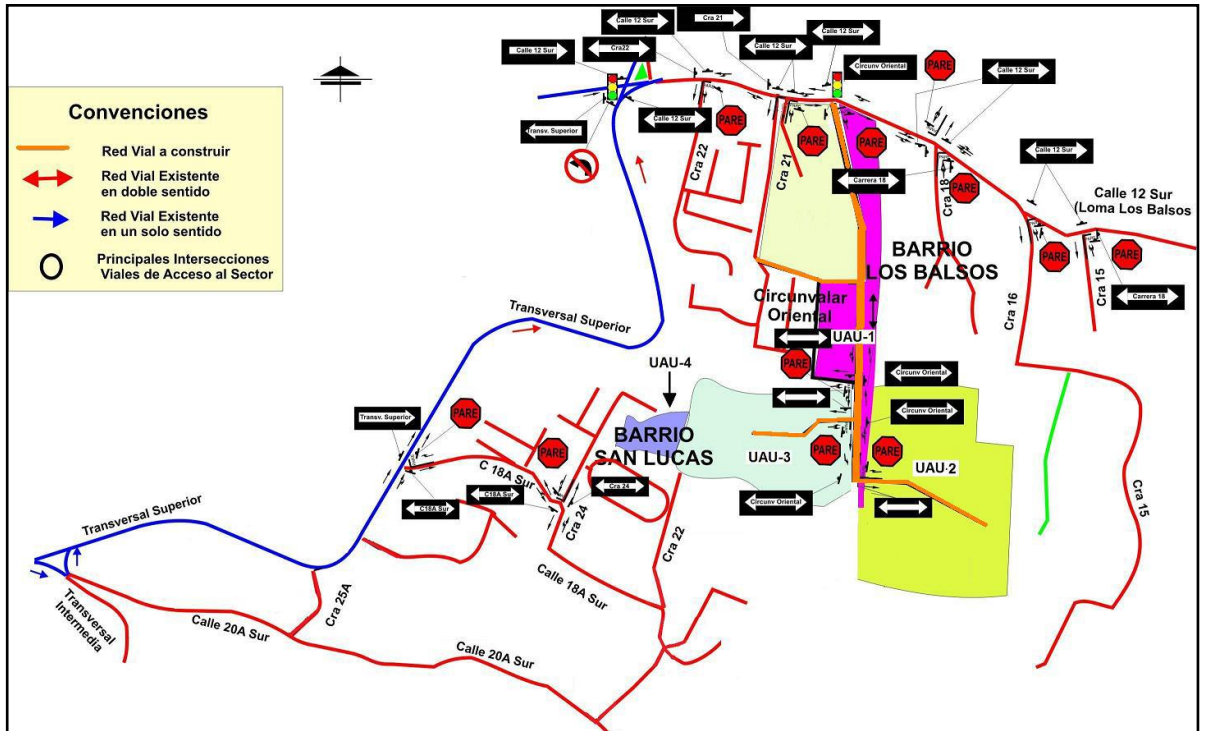
Programa de Semaforización, Señalización y Demarcación

Programa de Accesibilidad a las Unidades de Actuación del Proyecto

## ***Programa General de vialidad y Movilidad en el Sector en Estudio***

Con el fin de garantizar la accesibilidad a los sectores a desarrollar, el proyecto urbanístico en estudio deben contemplar dentro de sus inversiones, la construcción de la calzada del costado occidental de la Circunvalar Oriental, así como la ampliación de la Calle 12 Sur de una a dos calzadas, en un tramo de 100m a lado y lado de la intersección con la Circunvalar Oriental (propuesta para ser ejecutada por el municipio de Medellín).

Figura 21 Propuesta de Vialidad y Movilidad para el Sector San Lucas



Fuente: Elaboración Propia

Adicionalmente se propone un circuito formado por la carrera 21 hasta llegar a la Circunvalar Oriental,  
Por lo tanto, del análisis de capacidad realizado a las intersecciones principales que permiten el ingreso y salida del sector, se ha obtenido que el sector requiera en una primera etapa de los siguientes proyectos viales:

## Ampliación Capacidad Intersección Calle 12 Sur (Loma de Los Balsos) – Carrera 25 (transversal Superior)

Este proyecto contempla el mejoramiento de la capacidad y el nivel de servicio que en la actualidad está ofreciendo esta intersección, a través de la ejecución de las siguientes actividades.

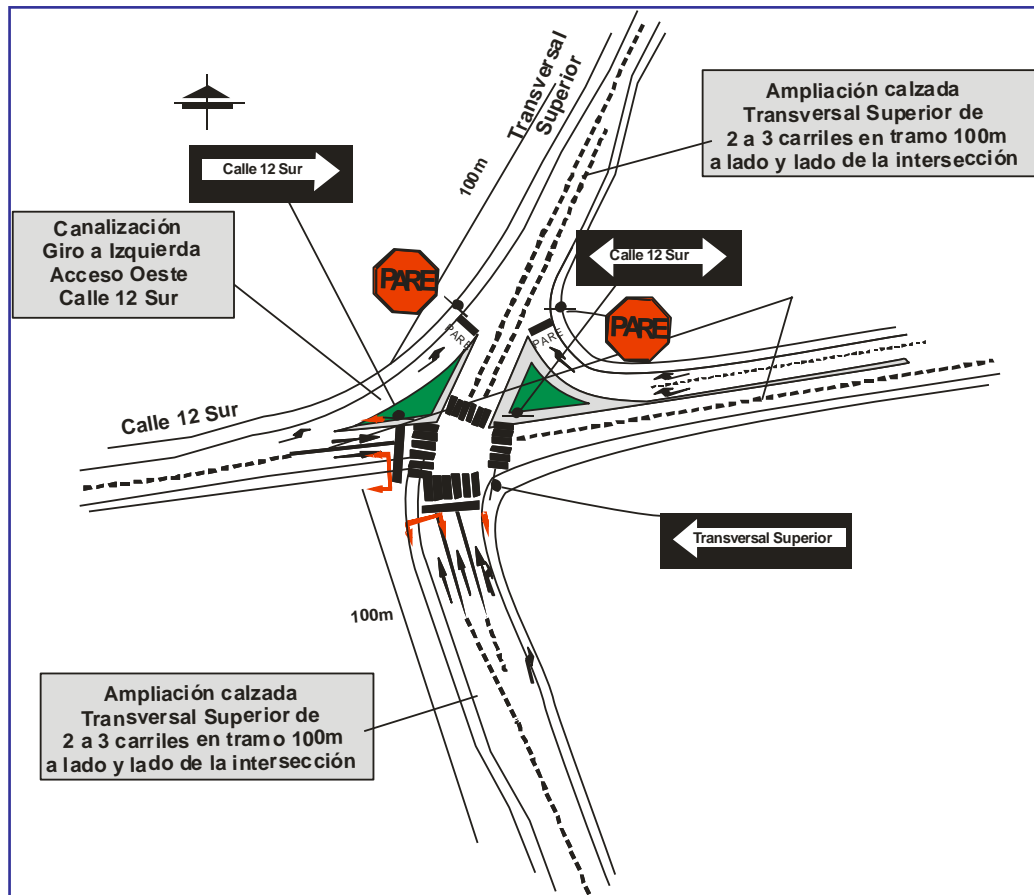
Ampliación de la calzada de la Transversal Superior de dos (2) a tres (3) carriles en un tramo de 100m a lado y lado de la intersección.

### Canalización del giro a izquierda del ramal Oeste de la Calle 12 Sur

Construcción de resaltos a cada lado de la intersección a una distancia de 50m de ésta, para regular la velocidad de los vehículos en la Calle 12 Sur.

Dado que la incidencia de la demanda que va a generar el proyecto en estudio es mínima comparada con la problemática de capacidad que ya existe en este cruce, se considera que las inversiones de estas obras deben estar a cargo de la Administración Municipal.

Figura 22 Diseño Geométrico Propuesto Intersección Calle 12 Sur – Loma de Los Balsos con Transversal Superior



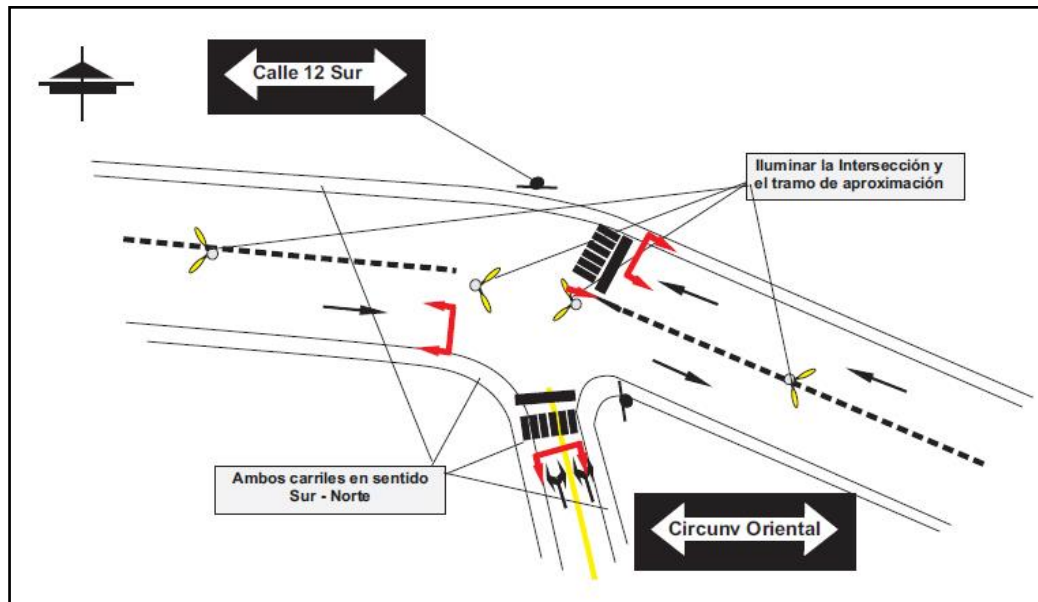
Fuente: Elaboración Propia

## Construcción de la Intersección Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental

Aunque la Administración Municipal tiene contemplado un paso a desnivel para este cruce, el análisis de capacidad que se ha realizado, indica que para garantizar la accesibilidad a los sectores a desarrollar, se requiere la construcción de una solución a nivel regulada con semáforos, en la cual se observa que la calzada occidental de la circunvalar Oriental a construir con el proyecto urbanístico, queda funcionando en unidireccional, tal como se mencionó en el capítulo anterior.



Figura 23 Propuesta Intersección Calle 12 Sur - Circunvalar Oriental



Fuente: Elaboración Propia

## Construcción Calzada Occidental de la Circunvalar Oriental

Dado que la demanda que generan los proyectos contemplados en el Plan Parcial, es baja, se obtiene que el proyecto urbanístico solo requiere invertir en la construcción de un tramo de la calzada occidental de la Circunvalar Oriental, con su respectivo espacio público, más la reserva del espacio requerido para la construcción futura de la calzada del costado oriental y su espacio público. El tramo a construir a cargo del proyecto corresponde al requerido para conectar la UAU 1 del Proyecto con la Calle 12 Sur. Esta vía queda funcionando en doble sentido. El trazado en planta y en perfil de esta vía se presenta con los anexos del informe.

## Prolongación de la Carrera 21 hasta la Circunvalar Oriental

La construcción de esta vía con una calzada de 7,0m y sección total de 13.0 m, debe estar a cargo del proyecto urbanístico en estudio en el tramo nuevo a construir, la cual debe quedará funcionando unidireccional, pero debe aclararse que el tramo existente solo podrá ser intervenido por el Municipio de Medellín. El trazado en planta y en perfil de esta vía se presenta con los anexos del informe.

## Construcción Bahías de Entrada y Salida a Unidades de Actuación

El plan contempla la construcción de bahías para facilitar el ingreso y salida de los vehículos a cada una de las Unidades de Actuación más un espacio adicional para el estacionamiento temporal de los vehículos de transporte escolar y/o para el ascenso y descenso de pasajeros que llegan en taxi. El carril de esta bahía tendrá un ancho 3,0m. El largo será de al menos 15m a lado y lado de la vía de

acceso con una transición de 7m, para permitir el cambio de velocidad y el almacenamiento temporal de vehículos.

## ***Programa de Transporte Público Colectivo***

En materia de transporte público, se plantea mejorar el servicio de transporte público colectivo con el trazado de una ruta de transporte alimentadora del Sistema Metro que se integre con este sistema en la Estación Aguacatala, la cual podría funcionar con vehículos cómodos con capacidad para 20 pasajeros, con el fin de poder ofrecer un servicio con una frecuencia de al menos un 1 vehículo cada 15 minutos. Es conveniente que el vehículo sea pequeño, debido a las fuertes pendientes que existen en la zona. Este componente se complementa con los siguientes elementos fundamentales como son:

Localización de paradas de fácil acceso para los habitantes del sector, las cuales se proponen estén ubicadas cerca de las vías transversales a las vías que interceptan las vías principales del sector, tal como se han indicado esquemáticamente en la respectiva figura, donde se observa que se recomienda que sobre las vías a ampliar y/o a construir (Calle 12 Sur y Circunvalar Oriental), se construyan bahías para cada una de las paradas, las cuales requieren básicamente las dimensiones para atender un vehículo de transporte público, es decir una bahía con una longitud de 13m de largo, 3,0m de ancho y 7,5m de transición a lado y lado del sitio de parada.

Se recomienda que las paradas estén debidamente amobladas con su caseta de refugio, señalización vertical informativa de Parada de Bus y sobre la ruta o rutas, empresas, horarios de servicio, recorridos e intervalo de paso promedio con el cual se ofrece el servicio de transporte; así como la demarcación de la parada según las especificaciones del Manual del Invías 2004.

Instalación de semáforos peatonales en los cruces de la Calle 12 Sur con la transversal Superior y la Circunvalar Oriental, para facilitar la accesibilidad de los usuarios al servicio de transporte público.

Construcción de andenes con rampas que permitan acceder a dichas paradas, con seguridad y comodidad, en el área del proyecto.

Mejoramiento de la iluminación en los sitios de parada y en los corredores peatonales que conectan las unidades residenciales con las paradas.

## ***Programa de pavimentos, andenes y rampas***

### **Sub-programa de Pavimentos**

Este programa básicamente plantea la recuperación de los pavimentos en los sitios que se han indicado en el Capítulo 4, Diagnóstico de la Situación Actual, donde el pavimento requiere labores de mantenimiento y/o rehabilitación.

## **Sub-programa de Andenes y Rampas**

En cuanto al subprograma andenes y rampas, el plan contempla la necesidad de realizar la ampliación, rehabilitación y/o construcción de andenes en toda la red vial del sector en estudio por parte del Municipio de Medellín, a ambos lados de la vía, ya que en este sentido el sector presenta grandes deficiencias que afectan la movilidad y la seguridad de los peatones y de los usuarios del servicio de transporte público, tal como se ha destacado en el inventario de andenes que se ha descrito en el capítulo 4. Los andenes deberán tener un ancho mínimo de 2.00m según lo especifica la normatividad de Planeación Municipal.

En cuanto a las rampas, se requiere que sean construidas en todos los sitios donde los andenes presenten interrupción y/o cambio de nivel, las cuales son necesarias para facilitar el desplazamiento de las personas de movilidad reducida.

Como complemento a lo anterior, se requiere la construcción de resaltos en los sitios previos a las intersecciones que presentan problemas de seguridad vial por la limitación de la visibilidad que ofrece la topografía del sector, y porque las velocidades con las cuales transitan los vehículos son altas. De esta manera se logra regular la velocidad del tránsito en el sector y se mejora la seguridad vial. Estos resaltos se deben complementar con demarcación y señalización vertical, tal como se ha indicado para el caso de la intersección de la Calle 12 Sur con la Carrera 21. Los resaltos a construir deben tener un ancho de 3,0m, altura de 10cm y van a todo lo ancho de la vía.

## ***Programa de Estacionamientos***

El programa de estacionamientos consta de cuatro componentes como son:

Estacionamiento sobre la vía

Estacionamiento dentro de las instalaciones del proyecto para propietarios

Estacionamiento dentro de las instalaciones del proyecto para visitantes

Parada temporal para el transporte escolar

### **Estacionamiento sobre la Vía**

Aunque es claro que el sector es netamente residencial, existen algunos usos del suelo complementarios y de servicios que requieren sitios de estacionamiento para atender los visitantes y/o clientes, los cuales se han identificado en el inventario vial. Por lo tanto, básicamente el programa recomienda la delimitación y demarcación de estos sitios sobre la vía, preferiblemente permitiendo el estacionamiento solo sobre las vías de carácter netamente local, en horarios que estén por fuera de los períodos pico, para disponer de la totalidad de la limitada red vial que existe en el sector, durante los períodos críticos del día.

### **Estacionamiento dentro del Proyecto para los Propietarios**

Teniendo en cuenta la cantidad de viviendas a construir en cada una de las Unidades de Actuación y la normativa que indican que cada Unidad de Actuación requiere disponer de dos puestos de estacionamiento por vivienda para los el uso exclusivo de los propietarios.

## Estacionamiento dentro del Proyecto para los Visitantes

Los visitantes también demandan de un espacio importante de puestos de estacionamiento, los cuales se han relacionado en la siguiente tabla, teniendo en cuenta los requerimientos del POT de Medellín, que indican que se requiere disponer de 1/3 de puestos de estacionamiento para visitantes por cada vivienda.

De acuerdo con lo anterior, en la siguiente tabla se presenta el total de celdas de parqueo requeridas.

Tabla 28 Oferta de Parquederos para Propietarios y Visitantes

UNIDADES	VIVIENDA	PROPIOS	VISITANTE	TOTAL
		(2 x Viv)	(1 x 3Viv)	
UAU 1	84	168	28	196
UAU 2	131	262	44	306
UAU 3	109	218	37	255
UAU 4	24	48	8	56
TOTAL	348	696	117	813

Fuente: Arquitectos del Proyecto. Elaboración Propia.

## Estacionamiento de motos

Al interior de cada unidad se dispondrá de un área de parqueo para motos.

## Parada Temporal para el Transporte Escolar

Para atender el servicio de transporte escolar, se plantea disponer de una bahía, la cual debe estar adyacente a la portería peatonal de cada Unidad de Actuación. Este espacio, también estará destinado para ser utilizado para el descenso y ascenso de los pasajeros que llegan y salen en taxi.

## Subprograma de Semaforización de Intersecciones

Este programa contempla la instalación de semáforos vehiculares y peatonales en el cruce de la Calle 12 Sur con la Circunvalar Oriental y semáforos peatonales en el cruce de la Calle 12 Sur con la Transversal Superior, del cual el primero estaría a cargo del proyecto y el segundo, como se mencionó anteriormente, a cargo del municipio. Ambos cruces quedarán funcionando con dos fases para los movimientos vehiculares, las cuales se aprovecharán para realizar la distribución de los tiempos para permitir los movimientos peatonales.

## Subprograma de Señalización y Demarcación de las Intersecciones

Este componente es vital para que la movilidad peatonal y vehicular sea fluida y ordenada. Por lo tanto, el plan contempla la siguiente señalización y demarcación para intersecciones semaforizadas y para intersecciones reguladas con señales de pare:

## Intersecciones Reguladas con Semáforos

Se requiere que las intersecciones semaforizadas del área de estudio cuenten con la siguiente señalización y demarcación:

**Señalización.** Comprende la instalación de las siguientes señales verticales:

**Señal Informativa Nomenclatura:** Ubicadas sobre las paredes de las edificaciones o en su defecto, en los espacios de las esquinas de las intersecciones sobre ángulos metálicos. Estas señales deben estar dirigidas hacia el tránsito que se aproxima por cada vía, para facilitar su lectura.

**Señales Informativas de Destino,** las cuales orienten al usuario para entrar y salir del sector.

**Señal Reglamentaria de Sentidos de Circulación.** Se deben ubicar de manera similar a las señales de nomenclatura, preferiblemente del lado por donde se aproxima el tránsito sobre la vía transversal.

**Señal Reglamentaria de Pare,** en los enlaces que permiten la canalización de los giros a derecha e izquierda, propuestos en el cruce de la Calle 12 Sur con Transversal Superior.

**Señal Preventiva de Semáforos,** a instalar sobre la Calle 12 Sur previo al cruce con la Circunvalar Oriental, con el fin de prevenir a los conductores sobre el nuevo cruce semaforizado.

**Señal Preventiva de Resalto,** a instalar previo y en el sitio mismo de los resaltos a construir sobre las calzadas de la Calle 12 Sur, a una distancia de 50m previo al cruce con la Circunvalar Oriental.

**Señales preventivas de Inicio y Terminación de vía con separador central,** a instalar sobre la Calle 12 Sur en los sitios previos a este evento.

En la propuesta de señalización se han integrado en un mismo elemento, las señales de nomenclatura y de sentidos de circulación, con el fin de reducir costos, además del impacto visual y físico que generan las señales. Ver figura respectiva.

**Demarcación.** Comprende la demarcación de los siguientes elementos:

**Cruce Peatonal.** Ubicados en los tres o cuatro ramales que presentan las intersecciones, empleando el rayado tipo "cebra" con líneas blancas de 0,40m de ancho y 3,0m de largo, espaciadas cada 0,40m., localizados frente a los andenes de la vía transversal, para dar continuidad a los movimientos peatonales, y especialmente en los cruces por donde se considera que es más seguro cruzar la calzadas.

**Línea de Pare.** Línea blanca de 0,60m de ancho ubicada de manera transversal sobre todos los carriles de aproximación a la intersección, a una distancia de 1,20m del cruce peatonal.

**Líneas de Carril,** las cuales deben ser continuas en un tramo de 15m a partir de la línea de detención o de pare, para indicar que está prohibido cambiar de carril en este tramo. En las calzadas de salida, las líneas de carril son blancas de 0,12m de ancho, 3m de largo espaciadas cada 5m.

**Flechas de Uso de Carril.** Ubicar en cada carril de entrada y de salida de la intersección, una flecha, que indique el uso que se le debe dar a cada carril, con pintura blanca de 0,12m de ancho y 5m de largo.

**Líneas Central de Calzada.** En las vías de doble sentido, se debe demarcar al menos una y preferiblemente dos líneas continuas de color amarillo de 0,12m de ancho para separar los dos sentidos de circulación y prohibir las maniobras de adelantamiento.

**Figura 24** Propuesta de Señalización y Demarcación Plan de Movilidad Sector San Lucas – Medellín



Línea de Pare. Ubicada de manera transversal sobre todos los carriles de acceso a la intersección, a una distancia de 1,20 m del cruce peatonal.

Texto de "Pare", ubicar este texto solo en el acceso de la vía secundaria de las intersecciones reguladas con señal de pare, antes de la línea de detención. Ubicar un texto de "pare" por cada carril de acceso.

Línea de carril, la cual debe ser continua en un tramo de 10 m a partir de la línea de detención o de pare, para indicar que está prohibido cambiar de carril en este tramo. Debe ser de color amarillo.

Flecha de Uso de Carril. Demarcar en todos los carriles de entrada y salida de cada intersección, las flechas de uso de carril, para indicar claramente los movimientos que están permitidos realizar en el cruce. Ver respectiva figura.

## **Subprograma de Señalización y Demarcación de Tramos Viales**

En cuanto a los tramos viales entre intersecciones, se considera importante tener en cuenta la siguiente señalización y demarcación:

Señalización Vertical

Señal reglamentaria de límite de velocidad (SR-30), indicando como límite máximo 30 km/h.

Señales preventivas de resaltos (SP-25); proximidad a un cruces viales; proximidad a curvas horizontales pronunciadas, curvas peligrosas y curvas sucesivas, según sea el caso.

Demarcación

Líneas de carril y líneas centrales en las vías de uno y dos sentidos, respectivamente.

Demarcación de flechas direccionales de uso de carril

Demarcación de Resaltos.

Demarcación de cruces peatonales en puntos intermedios

Demarcación de zonas de estacionamiento permitido y de zonas no permitidas

En las paradas de transporte público se recomienda realizar la señalización y demarcación con los siguientes elementos:

Señal reglamentaria SR-40, "Permitido Recoger y Dejar Pasajeros"

Señales con información sobre las rutas que pasan, intervalo de paso, horario de servicio, empresa y recorrido de la ruta.

Demarcación de la parada según el Manual de Señalización del Invías

## ***Programa de Accesibilidad a las Unidades de Actuación del Proyecto***

### **Número de Porterías**

Dadas las características del proyecto, el trazado de la red vial disponible en el sector y los usos del suelo, se considera que cada Unidad de Actuación debe disponer de una portería con dos carriles de circulación, una para la entrada y otro para salida de los vehículos. Adicionalmente, debe disponer de una puerta para el uso exclusivo de los peatones, que sea independiente de la entrada vehicular. En lo posible los movimientos peatonales y vehiculares dentro de cada Unidad de Actuación, deben estar físicamente separados y debidamente canalizados por sitios seguros e iluminados.



## Número de carriles de Entrada y Salida

De acuerdo con el análisis realizado en el estudio, cada portería requiere solo de dos carriles, uno para el ingreso y otro para la salida de los vehículos.

## Bahías para Entrada y Salida a las Unidades de Actuación

Adicionalmente, el plan de movilidad plantea que cada portería disponga de una bahía para facilitar el ingreso y salida de los vehículos evitando que éstos interrumpan la circulación del resto de los vehículos, mientras realizan la maniobra de ingreso y/o salida.



## Foto andenes vía los balsos

## CONCLUSIONES

Los principales problemas registrados en el área de estudio son los siguientes:

Las vías locales en su mayoría son cortas y finalizan en construcciones privadas o calles discontinúas, como es el caso de las carreras 15, 16, 18, 21 y 22, adicionalmente son estrechas (calzadas de 5.5m a 6.0 m) y sin la debida demarcación, lo que las hace tener una circulación insegura.

En la zona de estudio se presentan altos volúmenes vehiculares que viajan a altas velocidades, que sumado con las fuertes pendientes que se tienen, generan riesgos de accidentalidad.

La mayoría de las vías existentes tienen doble sentido de circulación y en las intersecciones existentes se permite realizar todas las maniobras posibles, lo que sumado a las fuertes pendientes, poca visibilidad y las altas velocidades se tienen intersecciones con riesgo de accidentalidad.

Las vías que hacen parte del sector del Barrio Los Balsos (Carreras 15, 16, 18, 21 y 22) presentan agrietamientos en el pavimento del tipo malla densa o piel de cocodrilo y en algunos casos pequeños baches, en general se observa un regular estado del pavimento en este sector.

En la mayoría de los casos los andenes presentan discontinuidad, con andén en un solo lado de los costados de las vías e incluso hay tramos que no se tienen andenes. Todos están contruidos en concreto rígido sin acabados y su ancho varía entre 1 m y 1,5 m, existiendo casos críticos como el tramo de la carrera 21 donde el andén se reduce a 50 cm.

En general la circulación peatonal no es adecuada, exponiendo al peatón de diferentes maneras, debido a la discontinuidad de los andenes y a las interrupciones que presentan los postes de energía y sus tensores ubicados dentro de los mismos, altos volúmenes vehiculares, falta de señalización y demarcación en las intersecciones, los andenes contruidos no presentan rampas ni ningún tipo de facilidad peatonal, en las horas de la noche la iluminación es insuficiente y al tenerse bajos volúmenes peatonales se torna bastante insegura.

El sector no cuenta con señalización horizontal ni vertical, excepto la Transversal Superior y la loma de Los Balsos y en las intersecciones las señales de pare están muy deterioradas y no se avistan fácilmente.

A pesar de que la velocidad en la zona está restringida a los 30 km/h los usuarios de las vías hacen caso omiso de esta norma y en general se tienen velocidades altas.

Aunque aparentemente el sector cuenta con un buen servicio de transporte público colectivo, este solo transita por la Transversal Superior, quedando bastante alejado de las zonas residenciales, a excepción de la ruta San Lucas 1 (6402) integrada a la estación

de Envigado del Metro, pero que cuenta una frecuencia muy baja (menos de 2 vehículos por hora).

A las horas de salida y entrada del colegio ubicado sobre la carrera 22 se observa una ocupación de la calle 12 sur con el fin de recoger ó dejar estudiantes, lo que sumado a la falta de infraestructura en este punto hace que las condiciones para los vehículos y los peatones se torne peligrosa.

El plan que se ha formulado contempla los siguientes programas:

Programa General de Movilidad

Programa de Transporte Público Colectivo

Programa de Rehabilitación de Pavimentos, Andenes y Rampas

Programa de Estacionamientos

Programa de Semaforización, Señalización y Demarcación

Programa de Accesibilidad a las Unidades de Actuación del Proyecto

El plan hará la construcción de parte de la calzada occidental de la Circunvalar Oriental, la cual será la vía utilizada como principal ingreso y salida de las Unidades de Actuación.

En su cruce de la Circunvalar Oriental con la Calle 12 Sur – Loma de los Balsos, se debe realizar una intervención de semaforización de la misma para poder atender los volúmenes generados por las nuevas viviendas.

Adicional al anterior, El plan de Movilidad contempla la construcción de los siguientes proyectos viales e intersecciones:

Ampliación de la Capacidad de la Intersección Calle 12 Sur – Transversal Superior a cargo del municipio.

Construcción y semaforización de la Intersección Calle 12 Sur – Circunvalar Oriental, a cargo del proyecto.

Construcción de Bahías de Entrada y Salida a las Unidades de Actuación.

Construcción de bahías para las paradas de transporte público colectivo, sobre las siguientes vías: Circunvalar Oriental, Calle 12 Sur; Transversal Superior, a cargo del municipio.

Rehabilitación de pavimentos y andenes en la red vial existente en el área de estudio a cargo del municipio.

Ampliación y Construcción de andenes y rampas en los sectores identificados en inventario vial realizado en el estudio, en donde en el polígono de planeamiento estaría a cargo del proyecto.

Mejorar la iluminación de los corredores peatonales.

Señalizar y demarcar todos y cada uno de los elementos que conforman el plan de movilidad, como son: vías, intersecciones, paradas de transporte público, transporte escolar y sitios permitidos y no permitidos para el estacionamiento sobre la vía pública.

Adecuación de la sección de la carrera 22 en el tramo que no se encuentra comprendido en el polígono de desarrollo, la cual estaría a cargo del municipio de Medellín.

La adecuación, reparación y construcción de los proyectos que se presenten fuera del polígono de desarrollo Z5\_D3 le correspondería su implementación al Municipio de Medellín

Adicional a lo mencionado anteriormente, es importante resaltar que con la implementación del circuito formado por la carrera 21 y la Circunvalar Oriental, se tiene beneficios en el funcionamiento de la movilidad del sector especificado, en donde se destaca lo siguiente:

Se tiene una capacidad mayor del cruce de la calle 12 sur con Circunvalar Oriental.

Se elimina la posibilidad de realizar la maniobra de giro izquierdo desde la carrera 21, la cual considerando los volúmenes sobre la calle 12 sur serían de alto riesgo.

Se anulan los entrecruzamientos de los recorridos vehiculares en la intersección generada con la Circunvalar Oriental.

La estructura de movilidad peatonal que servirá de conexión con el entorno se encuentra garantizada con la existencia actual de andenes en el sector. De acuerdo con el levantamiento fotográfico que se realizó y que hace parte del presente anexo, la estructura peatonal propuesta por el plan conecta directamente con la red caminera general de la ciudad.

Se tiene un mejoramiento de la problemática actual originada por el ingreso y la salida de estudiantes y los vehículos que los recogen, en donde ya es posible estacionar sobre estas vías sin causar problemas de capacidad y seguridad vial sobre la calle 12 Sur.

Sin embargo se observa que a nivel interno del colegio existe espacio disponible para que la mayoría de maniobras de cargue y descargue de pasajeros se haga a nivel interno del colegio, por esta razón se recomienda que se realice la gestión respectiva para mejorar las condiciones de seguridad de los estudiantes.

Con la propuesta de semaforización peatonal de los cruces de la calle 12 sur con Transversal Superior y de la calle 12 Sur con Circunvalar Oriental se mejoran considerablemente las condiciones de seguridad actuales del sector, en donde se le permite al peatón pasar de lado a lado de la calzada con seguridad y además se vincula el proyecto con el costado norte de la calle 12 sur, el cual es el que cuenta con andenes apropiados para la circulación.

## RECOMENDACIÓN

Básicamente se recomienda tener en cuenta para la implementación del plan de movilidad, todos los programas y proyectos que se han formulado en el presente estudio, con el fin de mejorar la movilidad y la seguridad de todos los usuarios del espacio público en el sector, teniendo en cuenta que la prioridad de las soluciones viales la tienen siempre en su orden, los peatones, seguidos del transporte público colectivo, los vehículos particulares en movimiento y finalmente, los vehículos particulares estacionados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. Highway Capacity Manual. Washington, D.C. 2000.

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Ficha Resumen de Normativa Urbana – Acuerdo 23 de 2000. Municipio de Medellín

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DE MEDELLÍN. Información básica sobre los proyectos viales previstos desarrollar en el sector en estudio.