



Plan Maestro Z6_API_34
Documento Técnico de Soporte

DIRECTOR DEL PROYECTO

Arquitecto Luis Alfonso Escobar Marín

COMPONENTE TÉCNICO

ASESOR EN MOVILIDAD

Ingeniera Claudia Marcela Aldana Ramírez

ASESOR EN HIDRÁULICA

Ingeniero Geólogo Carlos Humberto Martínez

COMPONENTE FORESTAL

COORDINADOR

Ingeniero Hernán Darío Rincón

EQUIPO DE TRABAJO

Arquitecta Guiliana Guerra Gómez

Bióloga Silvia Siegert Herzig

Auxiliar Ingeniería forestal Daniel Alejandro Monsalve O.

COMPONENTE PROYECTUAL Y DE DISEÑO

ARQUITECTOS PROYECTISTAS

Arquitecto Juan Sebastián Hernández Hernández

Arquitecto Andrés Restrepo Hernández

ESTUDIANTES AUXILIARES

Estudiante Daniel Steven Diosa Agudelo

Estudiante Thomas Restrepo Gallego

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

COORDINADOR

Arquitecto Juan Sebastián Hernández Hernández

SOCIEDAD DE MEJORAS PÚBLICAS

JUNTA DIRECTIVA

Presidente de la Sociedad, Françoise Coupé

Vicepresidente, Diego León Arango Gómez

Vocales: Freddy Humberto Arango Álvarez, Gloria Inés Palomino Londoño, Carlos Arturo Franco Londoño, Elizabeth Maya Maya y Francisco Hernán Sierra Lopera

PARQUE ZOOLOGICO SANTA FE

DIRECTOR

Iván Gil Chaves

CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO

Documento metodológico de formulación del Plan Maestro	8
1 Localización del polígono Z6_API_34	8
2 Fase de diagnóstico	9
2.1 Justificación desde el Plan de Ordenamiento Territorial	9
2.1.1 Acuerdo 62 de 1999	10
2.1.2 Acuerdo 46 de 2006	10
2.1.3 Acuerdo 48 de 2014	10
2.1.3.1 Del imaginario de ciudad	10
2.1.3.2 En relación con el modelo de ocupación	11
2.1.3.3 De las estrategias territoriales	12
2.1.3.4 De los objetivos estratégicos	12
2.1.3.5 De las API en el Plan de Ordenamiento Territorial	13
2.2 Articulación con el plan de desarrollo, planes especiales y proyectos estratégicos.....	15
2.2.1 Plan de Desarrollo Municipal.....	15
2.2.1.1 Dimensión estratégica <i>Entre todos recuperamos la seguridad y la convivencia ciudadana...</i>	15
2.2.1.2 Dimensión estratégica <i>Todos comprometidos por un nuevo modelo de equidad de ciudad..</i>	15
2.2.1.3 Dimensión estratégica <i>Educación de calidad y empleo para vos</i>	16
2.2.1.4 Dimensión estratégica <i>Movilidad sostenible: una tarea de todos</i>	16
2.2.1.5 Dimensión estratégica <i>Unidos por la intervención del centro y nuestros territorios</i>	16
2.2.1.6 Dimensión estratégica <i>Una apuesta de ciudad por el cuidado del medio ambiente</i>	17
2.2.2 Macroproyecto para el Área de Intervención Estratégica MEDRío, Zona RíoSur	17
2.2.3 Proyecto Entre Orillas	20

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

2.2.4	Proyecto Estratégico del Metroplús.....	22
2.2.5	Plan Especial de Protección del Patrimonio Cultural Inmueble del Municipio de Medellín	24
2.2.6	Plan Maestro de Movilidad	27
2.3	Delimitación del Área de planificación.....	28
2.3.1	Composición general del área de planificación (predios, áreas y matrículas).....	29
2.3.1.1	Tradición del inmueble.....	29
2.3.1.2	Concepto jurídico.....	32
2.3.1.3	Cuadro de áreas generales	32
2.3.2	Área de influencia del planteamiento urbanístico	33
2.3.2.1	Área de influencia zonal	33
2.4	Sistemas Físico-Espaciales.....	35
2.4.1	Estructura Ecológica	35
2.4.1.1	Sistema hidrográfico.....	36
2.4.1.2	Sistema orográfico.....	37
2.4.1.3	Sistema arbóreo	38
2.4.2	Áreas de amenaza y riesgo.....	46
2.4.2.1	Geología	46
2.4.2.2	Geomorfología	47
2.4.2.3	Pendientes.....	47
2.4.2.4	Amenaza sísmica	47
2.4.2.5	Procesos morfodinámicos	47
2.4.2.6	Zonificación de aptitud geológica	48
2.4.3	Sistema Público y Colectivo	49
2.4.3.1	Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro.....	50

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

2.4.3.2	Subsistema de Equipamientos	50
2.4.3.3	Subsistema de Servicios Públicos	51
2.4.3.4	Subsistema de Patrimonio Cultural Inmueble	55
2.4.3.5	Subsistema de Movilidad	56
2.4.4	Sistema de Ocupación	82
2.4.4.1	Subsistema de Centralidades Urbanas	82
2.4.4.2	División Barrial	82
2.4.4.3	Tratamientos urbanísticos	84
2.4.4.4	Índices de ocupación e Índices de construcción	86
2.4.4.5	Alturas	86
2.4.4.6	Usos del suelo	87
2.4.4.7	Subsistema de espacios abiertos	89
2.4.4.8	Subsistema construido	90
2.5	Síntesis del diagnóstico de los sistemas Físico-Espaciales	92
2.5.1	Conclusiones	92
2.5.2	Premisas	93
3	Fase de formulación	95
3.1	Estrategias urbanas	95
3.2	Modelo de ocupación	96
3.3	Sistemas Físico-Espaciales	97
3.3.1	Estructura Ecológica Complementaria	99
3.3.1.1	Plan arbóreo	99
3.3.2	Sistema Público y Colectivo	103
3.3.2.1	Subsistema de Áreas libres	103

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

3.3.2.2	Subsistema Construido.....	106
3.3.2.3	Subsistema de Servicios Públicos.....	113
3.3.2.4	Subsistema de Patrimonio Cultural Inmueble.....	114
3.3.2.5	Subsistema de Movilidad.....	114
3.3.3	Sistema de Ocupación	119
3.3.3.1	Usos de suelo.....	119
3.3.3.1	Áreas para cálculo de aprovechamientos.....	120
3.3.3.2	Aprovechamientos.....	121
3.3.3.3	Obligaciones.....	121
3.4	Estrategias de gestión.....	123

DOCUMENTO METODOLÓGICO DE FORMULACIÓN DEL PLAN MAESTRO

El presente documento tiene como finalidad dar a conocer la estructura metodológica para el logro de los alcances presentados en el Plan Maestro del polígono **Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe**.

El desarrollo de cualquier actuación urbanística y/o constructiva en áreas para la preservación de la infraestructura (API) se encuentra condicionado a la formulación de un **Plan Maestro**, el cual en este caso es de iniciativa privada por la titularidad de los predios que lo conforman, y se presentará al Departamento Administrativo de Planeación para su revisión y eventual aprobación. A través de este instrumento se busca garantizar la preservación de la infraestructura existente y su proyección a futuro en las condiciones óptimas para su funcionamiento en vía del logro de los objetivos de desarrollo y la concreción del modelo de ciudad, planteados en el POT.

Se presenta a continuación el desarrollo de cada uno de los componentes que conforman el documento técnico de soporte del Plan Maestro.

1 LOCALIZACIÓN DEL POLÍGONO Z6_API_34

El polígono de intervención está localizado en el cuadrante suroccidental del municipio de Medellín, en la comuna 15 Guayabal, barrio Santa Fe, y muy cercano al río Medellín o Aburrá, el cual se conforma como el principal elemento estructurante a nivel de ciudad y del Área Metropolitana.

Su localización estratégica entre el corredor del río Medellín, la carrera 65, y las calles 10 y 30, hacen de esta infraestructura un importante referente de la ciudad hacia este sector, que a su vez la enmarca como uno de los sitios a tenerse en cuenta en importantes proyectos urbanísticos que hoy se adelantan en torno a la consolidación del río como referente de ciudad.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

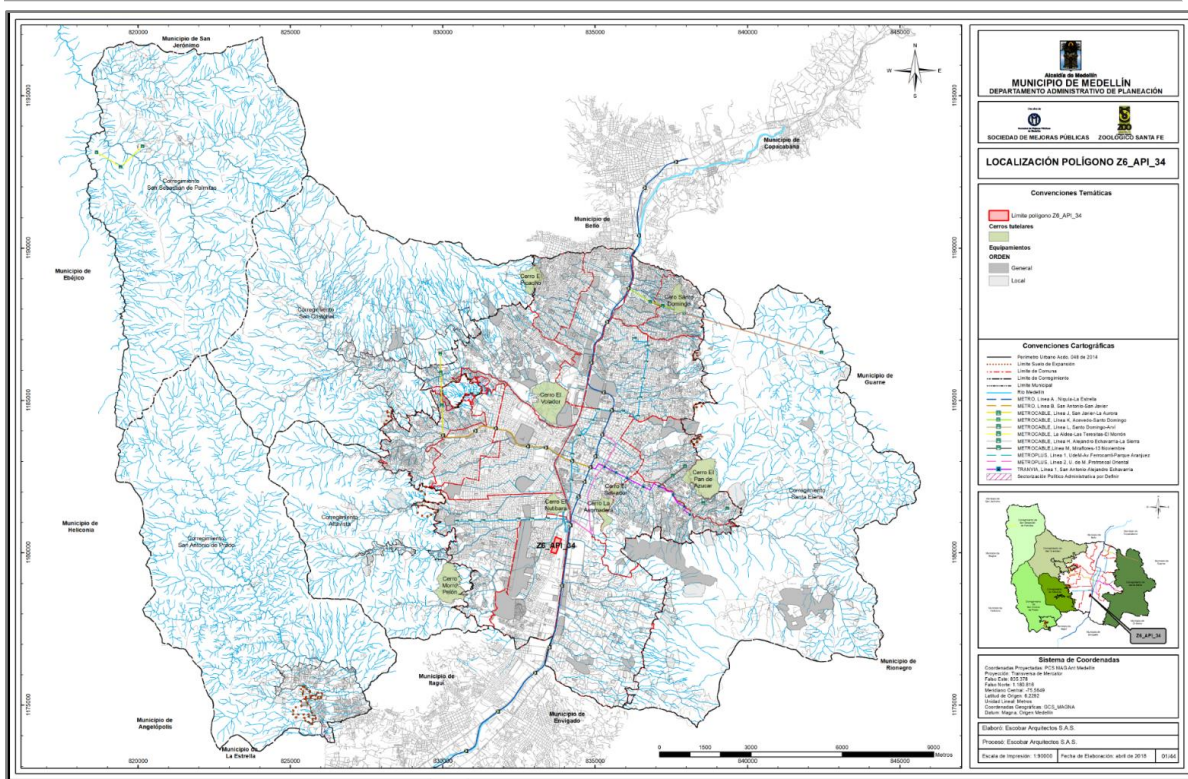


Ilustración 1. Localización del polígono Z6_API_34.

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe, basado en el Acuerdo 48 de 2014.

2 FASE DE DIAGNÓSTICO

Corresponde a la etapa donde se realizan los estudios necesarios que justificarán las decisiones y las propuestas establecidas en la fase de formulación. El diagnóstico da cuenta de las condiciones actuales del polígono, qué funciona bien, qué tanto requiere desarrollarse, dónde están las mayores necesidades, cuáles son sus problemas y conflictos de ordenamiento; todo esto en relación con los componentes de movilidad, ambiental, social y urbanístico, además de servicios públicos, espacios públicos y equipamientos. A continuación, se desarrolla el estudio y análisis temático que estructura la fase de diagnóstico del Plan Maestro para el polígono Z6_API_34.

2.1 Justificación desde el Plan de Ordenamiento Territorial

La propuesta a presentarse para el polígono Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe deberá guardar estrecha relación con los planteamientos consignados en la normativa que define el POT para el municipio de Medellín en el Acuerdo 48 de 2014.

Hasta tanto no se deje ejecutoriada la presente propuesta o plan de manejo de esta área de preservación de infraestructura, se mantendrá la destinación actual y los aprovechamientos existentes, y solo se permitirán acciones de reparación y enlucimiento de áreas al interior que estén ocupados o destinados para equipamientos, espacios públicos o áreas de infraestructura vial existentes.

2.1.1 Acuerdo 62 de 1999

El Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín 1999, desarrolla en el Capítulo II, Artículo 49 el Patrimonio Cultural y deja la actividad de listar y completar los Bienes de Interés Cultural al Plan Especial del Patrimonio que se exige por Ley 397 de 1997 a los municipios, como instrumento de protección y salvaguarda del patrimonio.

Es importante destacar que en este acuerdo el zoológico es declarado **Área de importancia recreativa y paisajística** según Artículo 111 numeral 10 y, en el Artículo 129, es listado en las **áreas naturales** como Parque Zoológico Santa Fe, en Guayabal, comuna 15 con 5 ha. En el párrafo del Artículo 111° se establece que para el desarrollo de estas áreas deberá presentarse un Plan Integral de Manejo sujeto a aprobación de la Secretaría de Planeación Municipal.

2.1.2 Acuerdo 46 de 2006

El Acuerdo 46 de 2006 surge como la revisión y ajuste al POT del municipio de Medellín de mediano plazo. En el Artículo 56 de este acuerdo, el Zoológico fue clasificado como elemento de primer orden de ámbito metropolitano del sistema estructurante de espacio público, según su cobertura, tamaño, dominio y función. Además, en el Artículo 142, numeral 10, el Zoológico Santa Fe es clasificado como área de importancia recreativa y paisajística:

10. Zoológico Santa Fe. Se mantendrá su uso recreativo, ambiental y educativo para la ciudadanía. La generación de nuevas construcciones o adiciones a las existentes deberán desarrollarse como complemento a las actividades actuales.

De igual manera, en el Artículo 167 del mismo acuerdo, el Zoológico Santa Fe es considerado como parque urbano con cinco hectáreas, y se precisa que los parques, plazas, plazoletas, zonas verdes y miradores panorámicos que conforman la sección 3 del POT *hacen parte de los usos sociales obligados y su localización se establece en el plano que se protocoliza con este Acuerdo “Uso social obligado, equipamientos y espacio público”.*

2.1.3 Acuerdo 48 de 2014

El Acuerdo 48 de 2014 surge como la revisión y ajuste de largo plazo realizada al POT del municipio de Medellín, Acuerdo 46 de 2006; establece entre sus principios la “solidaridad social y territorial” y como apuesta territorial, “la equidad territorial y gestión asociativa”.

El modelo de ocupación, los principios, políticas y estrategias establecidas en este POT serán la orientación y el fundamento para el enfoque que se le debe dar a la formulación del presente plan. A continuación se relacionan los lineamientos que se tendrán en cuenta para el análisis del área de planificación y la formulación de la propuesta:

2.1.3.1 Del imaginario de ciudad

Artículo 6. Imaginario de Ciudad. *A 2030, Medellín contará con un sistema territorial en equilibrio para el ser humano, culturalmente rico y plural; integrado ecológica, espacial y funcionalmente al Sistema Público y Colectivo de su entorno nacional, regional y metropolitano, aportando así a la consolidación de “una región de*

ciudades”, donde se logre la plena efectividad de los derechos sociales y colectivos, se valore su paisaje y geografía, se promueva la competitividad y el desarrollo rural; para heredar a las futuras generaciones un territorio socialmente incluyente, globalmente conectado y ambientalmente sostenible, con estrategias de desarrollo económico, en un contexto regional y metropolitano.

En razón de que la calidad de una ciudad se mide por la calidad de su espacio público urbano y rural, el espacio público constituye el estructurante principal de la construcción de ciudad y de ciudadanía. La formulación del presente Plan Maestro se orienta a proteger el espacio público, procurar incrementar la cantidad y calidad de éste a la vida ciudadana y convertirlo efectivamente en el articulador principal del desarrollo municipal.

2.1.3.2 En relación con el modelo de ocupación

De los componentes del modelo de ocupación a tener en cuenta en la formulación del presente Plan Maestro, se tienen los siguientes (Parte I, Título I, Capítulo II, Artículo 9):

1. *Un territorio que como municipio núcleo del Valle de Aburrá y centro de servicios de escala regional, atiende las nuevas demandas globales en materia ambiental, tecnológica, y logística; que trabaja por reducir las desigualdades socio-espaciales regionales, aportando a la consolidación de un territorio regional, funcionalmente integrado y conectado en su movilidad y que promueve la conservación de su base natural y estructura ecológica como principal elemento de articulación con los demás municipios de la región.*

El crecimiento equilibrado, moderado, programado y compensado de conformidad con las dinámicas territoriales metropolitanas, se fortalece en sentido Norte-Sur, mediante el eje natural del río Aburrá como integrador del valle, mientras que en sentido Oriente-Occidente, se propende por el reconocimiento de dos corredores transversales naturales que históricamente han sido la conexión del Valle de Aburrá con la región, y se potencian como las franjas para la conectividad ambiental y funcional entre el área rural, el borde urbano rural, la media ladera y el corredor metropolitano de servicios del río Medellín, con el fin de disminuir el desequilibrio ambiental, propiciar la integración ecológica y la inserción de un nuevo sistema de conexión vial a escala urbana y regional.

8. *Un corredor del río Aburrá que ofrece gran vitalidad urbana, epicentro del espacio público metropolitano, que concentra las más altas densidades urbanas convirtiéndose en el mayor escenario de diversidad social y económica, que impulsa la competitividad local y regional.*

El modelo de ocupación o proyecto de ciudad, definido en el POT, se fundamenta en los principios rectores del Plan a la vez que se inspira en el imaginario de ciudad deseada, recoge las principales expectativas sociales e incorpora los objetivos planteados para el ordenamiento futuro. En el modelo de ocupación propuesto se tienen las áreas de intervención estratégica, y resulta de gran importancia el AIE MEDRío, pues incorpora el polígono Z6_API_34; esta área se define de la siguiente manera: *Un corredor del río Aburrá que ofrece gran vitalidad urbana, epicentro del espacio público metropolitano, que concentra las mayores densidades habitacionales y diversidad de usos en las áreas más planas y con mejor capacidad de soporte.*

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

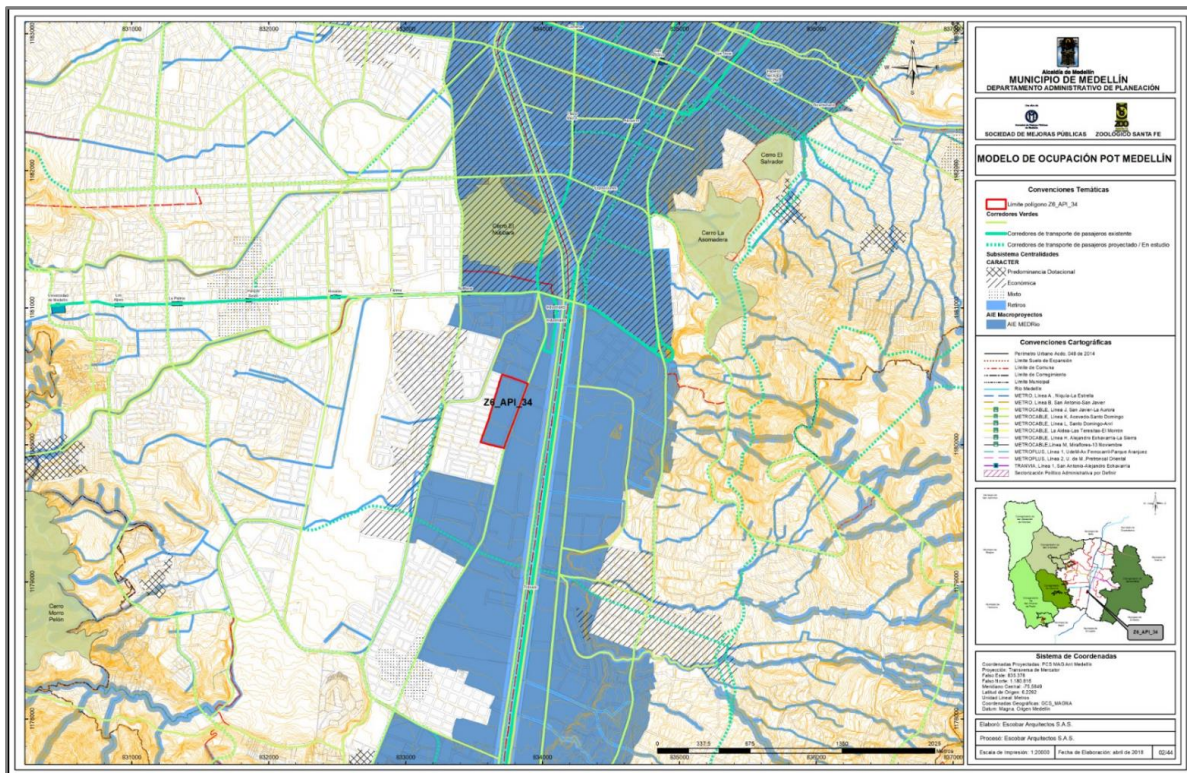


Ilustración 2. Modelo de ocupación POT Medellín.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014.

2.1.3.3 De las estrategias territoriales

En el Artículo 10 se mencionan aquellas acciones sobre cada uno de los ámbitos que conforman el territorio, en busca de la concreción del modelo de ocupación establecido para éste. Son de relación directa aquellas estrategias enunciadas en el numeral 7 *Río* del mismo artículo:

- a) *Ejecutar el proyecto Parques del Río Medellín con el fin de generar espacio público de escala municipal, que recupere y potencie los valores ambientales y urbanísticos de la ciudad y contribuya a la disminución del déficit de espacio público.*
- c) *Fortalecer las infraestructuras urbanas de soporte y la articulación de las áreas para la preservación de infraestructuras y del sistema público y colectivo –API– sobre el corredor longitudinal, mejorando la cualificación espacial y funcional de la ciudad.*

2.1.3.4 De los objetivos estratégicos

El diagnóstico debe permitir la definición de objetivos y estrategias de acuerdo al análisis de temáticas: ambiental, movilidad, urbanístico (áreas públicas y áreas privadas), arquitectónico y socio económico, entre otras; en relación a éstas, se plantearán los respectivos objetivos y políticas de desarrollo que permitan aportar a la integralidad del desarrollo urbanístico en el área de planificación y sus sectores aledaños.

Los objetivos que se retoman del POT, enunciados en el Artículo 8º, y que servirán de base para establecer los objetivos y políticas del presente plan son los siguientes:

2. *Desarrollar el modelo de ocupación compacta y policéntrica con crecimiento hacia adentro, a través de la renovación de áreas de intervención estratégica del río, la consolidación del borde urbano-rural y la generación del nuevo eje de conexión regional oriente-occidente.*
3. *Preservar la Estructura Ecológica Principal como elemento estructurante del territorio que constituye la base de la vida.*
5. *Consolidar el espacio público como elemento estructurante del territorio y factor de enriquecimiento de la vida cotidiana y sitio de encuentro de la población. Integrando la Estructura Ecológica Principal y los elementos del Subsistema de Patrimonio Cultural Inmueble.*
11. *Mejorar la conectividad y accesibilidad en el territorio, priorizando la movilidad no motorizada, regulando de manera adecuada el uso del vehículo privado.*
12. *Generar y cualificar la infraestructura para la prestación y el acceso a los servicios públicos, como un instrumento para el desarrollo municipal y la inclusión socio espacial, con base en la eficiencia, oportunidad, seguridad, innovación y sostenibilidad ambiental.*

2.1.3.5 De las API en el Plan de Ordenamiento Territorial

El presente plan se construye como requerimiento del Plan de Ordenamiento Territorial para el desarrollo de los equipamientos urbanos, considerados en polígonos como Áreas para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo –API–. La definición de éstos es dada en el Artículo 239 del Acuerdo 48 de 2014:

ARTÍCULO 239. Áreas para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo –API–. Este tratamiento se le asigna a las zonas homogéneas definidas como áreas con condiciones especiales de desarrollo –soporte de los Sistemas Públicos y Colectivos-. Al ser áreas que están ocupadas o destinadas para equipamientos, espacios públicos de interés general, áreas ambientales y de infraestructuras que se deben mantener en el tiempo como soporte del sistema estructurante de ciudad, tendrán restringido su desarrollo; por lo tanto, las intervenciones urbanísticas y/o constructivas deberán llevarse a cabo mediante un Plan Maestro, el cual puede ser de iniciativa pública o privada dependiendo de la titularidad del o de los predios, según se establece en las normas del Título I de la Cuarta Parte del presente Acuerdo.

Estos parámetros buscan otorgarle a las áreas clasificadas como API, la posibilidad de desarrollo, siempre y cuando se sigan los lineamientos consignados en el plan de ordenamiento, que buscan que las áreas delimitadas como API mantengan su connotación de "uso social obligado", haciendo un aporte significativo para la concreción de uno de los objetivos del ordenamiento que busca establecer un equilibrio en el territorio, de áreas generadoras de servicios urbanos frente a áreas con predominio residencial demandantes de dichos requerimientos.

Según el Artículo 288 del Acuerdo 48 de 2014 *de los aprovechamientos en áreas para la preservación de infraestructuras y elementos del Sistema Público Colectivo –API–* las API mantendrán su uso actual y los aprovechamientos existentes, hasta tanto no se adopte el Plan Maestro. Sólo se permitirán acciones de reparación y enlucimiento en las áreas al interior que estén ocupados o destinados para equipamientos, espacios públicos y áreas de infraestructura vial de lo existente, y se prohíben nuevos aprovechamientos.

En este artículo, se especifica también que: “En el caso en que la Administración Municipal decida adquirir, suelos de protección y áreas libres privadas al interior de las API localizados en suelo urbano, hará uso del instrumento de financiación de pago en especie, donde a manera de contraprestación, se le otorgará un aprovechamiento a los Suelos de Protección y áreas libres privadas que tendrá como determinantes, las franjas de densidad de acuerdo con su localización y la norma general sobre el mayor y el mejor uso de los polígonos colindantes”. Además, los aprovechamientos y obligaciones urbanísticas que se asignarán al polígono del API serán definidos con base en el polígono colindante de mejor aprovechamiento localizado en la misma franja de densidad.

El Parque Zoológico Santa Fe, podría hacer uso de este instrumento de financiación pues es un área de propiedad privada considerada como de interés recreativo y paisajístico. A través de este instrumento, el polígono Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe tendrá la posibilidad de incorporarse al Subsistema de Espacio Público (Artículo 33 Red de conectividad ecológica, numeral 4 Áreas de interés recreativo y paisajístico, párrafo). En el numeral 5 del Artículo 525 se enuncian aquellos polígonos API en los cuales podrá implementarse el pago en especie:

- Lote de la Universidad de Antioquia en la Comuna Villa Hermosa.
- Lote El Castillo – Adventista.
- Lote Piedra Lisa.
- Museo El Castillo.
- **Zoológico Santa Fe.**
- Lote adyacente a la Universidad de Medellín.

La formulación del Plan Maestro para las *Áreas para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo –API–* deberá tener presente lo establecido en los artículos 469, 470 y 471 de la Sección IV, del Capítulo II, del Título I de la IV Parte del Plan de Ordenamiento Territorial, en donde se estipulan respectivamente *la definición, los alcances y las etapas* de estos instrumentos de planificación complementaria y gestión de tercer nivel. A continuación, se relacionan los alcances normativos de los planes maestros según el POT:

- **Precisar, adicionar y complementar.**
 - Subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro y Subsistema de equipamientos colectivos.
 - Destinar, localizar y dimensionar espacios públicos y equipamientos.
 - Subsistema de Movilidad.
 - Precisar el trazado de los sistemas de transporte y localización de los equipamientos asociados.
 - Subsistema de Servicios Públicos.
 - Definir la localización de nuevas redes de servicios públicos.
 - Definir la reposición y ampliación de redes de acuerdo con los lineamientos establecidos por la empresa prestadora de servicios.
 - Usos del suelo.
 - Ubicar las áreas que requieren estudios de detalle de amenazas y riesgo.
 - Determinar los usos del suelo complementarios.
 - Realizar el reparto equitativo de cargas y beneficios cuando sea necesario.

- **Podrán excepcionar las siguientes normas generales y establecer sus propias normas.**
 - Determinar su aprovechamiento dependiendo de las necesidades del servicio.
 - Normas volumétricas.
 - Normas de Estacionamientos.
 - Normas relacionadas con la accesibilidad de las edificaciones.
 - Normas de reconocimientos de edificaciones.

2.2 Articulación con el plan de desarrollo, planes especiales y proyectos estratégicos

El desarrollo del Plan Maestro para el API 34 se articulará a lo definido en el Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019 “Medellín cuenta con vos”, el Macroproyecto urbano para el Área de Intervención Estratégica MEDRío, Zona RíoSur, el Proyecto Entre Orillas, el Proyecto Estratégico del Metroplús, el Plan Especial de Protección del Patrimonio Cultural Inmueble del Municipio de Medellín y el Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá.

2.2.1 Plan de Desarrollo Municipal

El Plan de Desarrollo 2016-2019 “Medellín cuenta con vos”, plantea como principios y valores el buen gobierno, el respeto de lo público, la inclusión, la seguridad y la educación, el deporte y la cultura ciudadana; además el plan se fundamenta en **7 dimensiones estratégicas**, de las cuales se desprenden los retos, programas y proyectos a llevar a cabo. Los lineamientos que sirven de soporte para el planteamiento de los objetivos y estrategias de desarrollo del Plan Maestro son los siguientes:

2.2.1.1 Dimensión estratégica *Entre todos recuperamos la seguridad y la convivencia ciudadana*

El objetivo general es: *“Gestionar de manera integral la seguridad y la convivencia, contribuyendo a la generación de condiciones y capacidades para garantizar la libertad de los ciudadanos”*. La propuesta del API tendrá como uno de sus principales objetivos el fortalecimiento de un espacio para la sana convivencia, esparcimiento y disfrute en familia. Se busca recuperar la seguridad a través de la consolidación de espacios que además de fomentar el respeto por la vida y la biodiversidad, propicien el encuentro y la convivencia ciudadana. Se generará también una sana interacción con especies de diferentes regiones del país, para el fomento de la cultura, la recreación y el esparcimiento.

2.2.1.2 Dimensión estratégica *Todos comprometidos por un nuevo modelo de equidad de ciudad*

El objetivo general de esta dimensión es *“Propiciar el disfrute de los ciudadanos de una vida digna y saludable, mejorando sus condiciones de vida y el respeto integral de su ser”*; además, uno de los retos de ciudad establecidos en esta dimensión y que servirá de soporte para la formulación de objetivos y estrategias en el presente Plan Maestro es *“Mejorar significativamente las condiciones de vida de las diversas poblaciones que habitan la ciudad, considerando sus características y necesidades; promoviendo el reconocimiento, el respeto de sus derechos y una vida digna”*.

La propuesta del Plan Maestro tendrá como uno de sus objetivos la consolidación de un proyecto de ciudad tendiente a la promoción de espacios que brinden oportunidades de integración y potencien las capacidades de todos los pobladores en igualdad de condiciones. La generación de espacios de goce colectivo buscará mejorar la calidad de vida de los habitantes, procurando que la equidad social sea el punto de partida y el fin último.

2.2.1.3 Dimensión estratégica *Educación de calidad y empleo para vos*

Como objetivo general de esta dimensión se plantea: *“Promover una educación pertinente e integral, así como estrategias de emprendimiento, innovación y generación de empleo digno, que contribuyan al desarrollo y la competitividad de la ciudad”*.

Con miras a lograr un mayor desarrollo económico en Medellín, la propuesta del Plan Maestro consolidará un proyecto competitivo a través del fortalecimiento de su estructura productiva mediante la generación de estrategias operativas que se puedan articular a una nueva dinámica del Parque Zoológico en su proyecto investigativo y formativo, que propenderá por una educación inclusiva desde la primera infancia y que reconocerá el constante aprendizaje de los ciudadanos.

Se buscará integrar las especies de las diferentes regiones del país en los procesos educativos y promover los servicios ambientales que podrían prestar las diversas asociaciones producto de alianzas estratégicas gestionadas por la administración del Parque Zoológico y la Sociedad de Mejoras Públicas.

2.2.1.4 Dimensión estratégica *Movilidad sostenible: una tarea de todos*

Su objetivo general es: *“Proporcionar a los ciudadanos una movilidad accesible, segura y confortable, que aporte al mejoramiento de la calidad de vida, de una manera coherente con los principios de sostenibilidad ambiental y de salud pública”*.

El Plan Maestro propenderá por articularse con esta dimensión del Plan de desarrollo a partir de la generación de espacio público de calidad que garantice las condiciones necesarias para el encuentro y esparcimiento de los ciudadanos; buscará además incentivar una movilidad sostenible mejorando las secciones viales actuales: se ampliarán los senderos peatonales y se incorporarán franjas de ciclorutas.

2.2.1.5 Dimensión estratégica *Unidos por la intervención del centro y nuestros territorios*

Se propone: *“Intervenir de manera integral y estratégica el territorio urbano y rural de Medellín según el modelo de ciudad dispuesto en el Plan de Ordenamiento Territorial, aprovechando oportunidades en términos de patrimonio, espacio público, vivienda y hábitat, además de hacer un énfasis especial para recuperar y rehabilitar el Centro. Queremos garantizar a los ciudadanos el derecho a la ciudad y la equidad territorial en reconocimiento de sus particularidades y formas de habitar su entorno”*.

Dentro de los objetivos y estrategias de desarrollo del Plan Maestro, se tendrá presente el modelo de ocupación propuesto en el POT y en el Macroproyecto Río Sur, en el que está contenido el proyecto urbanístico y de espacio público Entre Orillas, realizado por URBAM. Este proyecto busca la regeneración urbana de la zona sur de la ribera del Río Medellín planteando una manera de cruzar el río transversalmente.

El Plan Maestro buscará articularse con esta propuesta mediante la generación de espacio público y la articulación del Parque Zoológico Santa Fe con el Área de Intervención Estratégica MEDRío zona Río Sur.

2.2.1.6 Dimensión estratégica *Una apuesta de ciudad por el cuidado del medio ambiente*

El objetivo general es: *“Promover el acceso y mejoramiento de la prestación de servicios públicos de calidad, fortaleciendo la prevención y gestión de los factores de amenaza y riesgo e incrementando los esfuerzos en la construcción de una conciencia ambiental que conlleve al uso responsable y conservación de los recursos, y en general, a la sostenibilidad de la ciudad”.*

La propuesta del Plan Maestro buscará incentivar el cuidado del medio ambiente mediante programas afines a éste. Uno de los objetivos del zoológico más que entretener y mostrar animales en cautiverio, es que los visitantes tomen conciencia de la necesidad de proteger la fauna y la flora, además de usar responsablemente y conservar los recursos naturales. Los programas académicos y las campañas educativas tendrán importancia en la formulación del plan.

2.2.2 Macroproyecto para el Área de Intervención Estratégica MEDRío, Zona RíoSur

En el Artículo 61 del Acuerdo 48 de 2014 se identifican las Áreas de Intervención Estratégica (AIE) con el fin de direccionar acciones y utilizar los instrumentos de planificación y gestión complementaria del POT, en porciones del territorio municipal que presentan las mayores oportunidades para que en ellas se produzcan las transformaciones territoriales necesarias, que permitan concretar el modelo de ocupación. Por lo tanto, requiere de un conjunto de medidas para alcanzar las condiciones físicas y funcionales adecuadas, acompañadas de grandes apuestas sociales y económicas.

Mediante la planificación de las AIE, se resuelve la escala intermedia de la planeación alcanzando un mayor detalle, que articula la escala general del Plan de Ordenamiento y la escala de detalle de los proyectos públicos y privados. Entre las áreas de intervención estratégica identificadas por el POT, se encuentra la AIE MEDRío, que corresponde al Corredor del Río Medellín y su área de influencia, en consideración al reconocimiento de características homogéneas desde la estructura urbana y desde aspectos socio económicos, se subdivide en tres zonas: RíoNorte, RíoCentro y **RíoSur**.

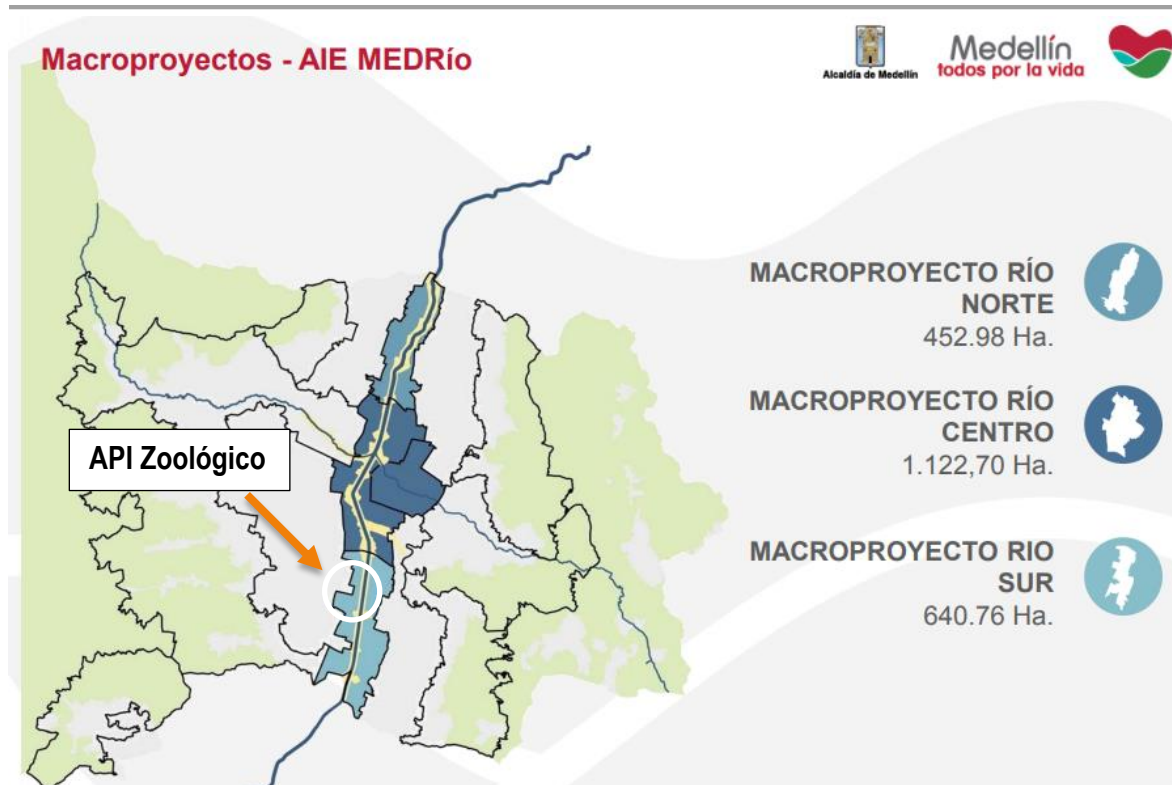


Ilustración 3. Macroyectos Área de Intervención Estratégica MEDRío.

Fuente: POT del Municipio de Medellín.

La propuesta del Plan Maestro estará articulada con las definiciones y determinaciones de la propuesta urbanística y de gestión que adelanta el Macroyecto en la zona RíoSur, el cual, como ya se mencionó anteriormente, parte de los macroyectos establecidos por el POT. De esta manera, se tendrá en cuenta lo estipulado en el **Decreto 2078 de 2015** “Por medio del cual se adopta el Macroyecto para el Área de Intervención Estratégica MEDRío, Zona RíoSur y se dictan otras disposiciones”.

Los objetivos principales del modelo de ocupación propuesto en el Macroyecto Zona RíoSur, descritos en el Artículo 8 del mencionado decreto, que se tendrán presentes en la formulación del Plan Maestro, son los siguientes:

1. **UN NUEVO ORDENAMIENTO URBANO** que articula los sistemas públicos con el proyecto de Parques del Río como el estructurador y detonante de la recuperación de los suelos cercanos al río.
2. **PROYECTAR LA RENATURALIZACIÓN/POTENCIAR EL TEJIDO VERDE** articulando el espacio público del Plan de Ordenamiento Territorial que se fundamenta en la estructura ecológica principal con el proyecto Parques del Río y los nuevos espacios públicos.
3. **UNA NUEVA MOVILIDAD** en la que al peatón y a los sistemas no motorizados se le asignen los espacios necesarios para facilitar los desplazamientos requeridos por una ciudad que le apunta a la compacidad, al urbanismo de cercanía y a la mixtura de actividades soportadas por la vivienda. Disminuyendo el impacto del transporte en vehículo particular, a partir de una mejor oferta de transporte público integrado por diferentes modos, con la oferta de espacio público de calidad,

fortaleciendo las centralidades de menor escala alrededor de las estaciones del sistema de transporte masivo.

4. **VINCULAR LOS GRANDES EQUIPAMIENTOS A PARQUES DEL RÍO** reconociendo los puntos de contacto entre el proyecto, como áreas clave para dinamizar y consolidar una oferta de equipamientos que permitan fortalecer transversalidades entre ambas márgenes del río.

En el Artículo 9 del mismo decreto se describen aquellos proyectos o intervenciones estratégicas que detonarán eventualmente las demás transformaciones en el Macroproyecto RíoSur; de éstos, los proyectos con los que buscará articularse el Plan Maestro, son los siguientes:

- a) *Espacio público y los equipamientos:*
 - *Parques del Río Medellín: Construcción de las siguientes etapas del proyecto.*
 - *Parque entre orillas: construcción de una conexión peatonal a través de parques que se articulen a la nueva estación del metro “Entre Orilla”.*

El Decreto 2078 de 2015 enuncia las determinantes a tener presentes para la formulación de los instrumentos de planificación complementaria al interior del Macroproyecto: **CAPÍTULO 1 SUBSISTEMA DE PLANIFICACIÓN COMPLEMENTARIA**, Sección 1 Disposiciones Comunes a los instrumentos del Subsistema, Artículo 80 Determinantes para la reformulación y revisión de planes maestro asociados a las Áreas de Preservación de Infraestructura. Los lineamientos a seguir son los siguientes:

Espacio público

- Articular la propuesta de espacio público con el sistema de espacio público general del Macroproyecto, el Proyecto Parques del Río Medellín y la integración entre los equipamientos al interior del área de planificación.
- Integrar la propuesta de espacio público con la estructura ecológica principal y los ejes transversales y longitudinales propuestos por el Macroproyecto.
- Redefinir el cerramiento perimetral del equipamiento en función del espacio público y las secciones viales propuestas.
- Articular el modelo de ocupación propuesto con el proyecto de Entre orillas.

Movilidad

- Deberá garantizarse la solución de los problemas de movilidad a través de un estudio de detalle.
- Rediseñar el sistema de accesos según condicionantes técnicas y normativas.
- Incorporar las secciones viales establecidas por el Macroproyecto.
- Reservar las fajas correspondientes a los proyectos viales y demás proyectos de movilidad establecidos para la zona.

Determinantes generales

- En el caso de reformulación aplicarán las condicionantes normativas establecidas en el Acuerdo 48 de 2014.
- En el caso de revisión aplicarán las condicionantes normativas del POT con el que fue adoptado.

- Será aplicable la norma volumétrica, específica y de perfil urbano general definida por el Macroproyecto.
- El área de planificación será la totalidad del polígono de tratamiento, en ningún caso podrán incluirse áreas de polígonos colindantes.

2.2.3 Proyecto Entre Orillas

“Entre Orillas es un proyecto que conecta las orillas del río Medellín en la zona sur, aportando a sus habitantes inmediatos (entre la población existente, la nueva y la transitoria) un lugar que le apuesta a una sostenibilidad físico ambiental, una flexibilidad de gestión y una complejidad urbana con la introducción de 12,3 hectáreas nuevas de espacio público, con nuevos circuitos de ciclorrutas, vías urbanas de tráfico lento que priorizan la circulación peatonal y nuevos equipamientos. Esta transformación se logra mediante dos iniciativas lideradas por los sectores públicos, privados y académicos: Proyecto de renovación urbana Entre Orillas y Parque Entre Orillas”.

- **Proyecto de renovación urbana Entre Orillas**

Es una propuesta de iniciativa Pública – Privada, liderada por la Alcaldía de Medellín / Grupo Argos / urbam – EAFIT. Busca sentar las bases normativas, urbanísticas y de gestión para lograr una renovación urbana progresiva y de calidad en el Nuevo Guayabal, haciendo de éste un nuevo centro de actividad y hábitat en el escenario estratégico del río.

Las apuestas de desarrollo establecidas en esta propuesta de renovación que se tendrán presente en la formulación del Plan Maestro son las siguientes:

- **Un territorio articulado con la ciudad.** Los sistemas verdes, de movilidad y espacio público, se articulan los diferentes elementos naturales y artificiales que rodean el sector, conectando ambas riberas e integrándolo a las dinámicas urbanas.
- **Una nueva estación del Metro.** La construcción de una nueva estación de metro, la transformación del antiguo vivero y el zoológico Santa Fe en parques públicos y su articulación a través de un sendero peatonal y arborizado que conectará ambas riberas del río será el proyecto detonante en la construcción del Nuevo Guayabal.
- **Una nueva alameda y Paseo Nuevo Guayabal.** La Alameda y el Paseo Nuevo Guayabal conformarán un espacio interno que atraerá nuevos visitantes, residentes y empleados al sector.
- **Transformación del sector.** La recualificación de la Avenida Guayabal mejorará la calidad urbana del sector y posibilitará la aparición de actividades económicas y recreativas a lo largo de este importante eje.



Ilustración 4. Transformación del sector. Proyecto de renovación urbana.
Fuente urbam - EAFIT, 2014.

- **Parque Entre Orillas**

Es una propuesta de iniciativa privada, liderada por Proantioquia / urbam – EAFIT. Se plantea como un sistema abierto. Es una estructura de forma irregular de espacio público compuesto por dos ejes transversales: la conexión entre el Zoológico Santa Fe y el antiguo Vivero Municipal con una nueva estación del Metro (Fase 1), la conexión entre el Zoológico y el Museo de Arte Moderno (MAMM) (Fase 2) y el Paseo Nuevo Guayabal (Fase 3). Aparte se plantea la adecuación de vías en sentido norte - sur como las avenidas Guayabal y Los Industriales.

La conexión Zoológico - Vivero es el componente prioritario del Parque Entre Orillas y se convertirá en un referente urbano que le apuesta a un desarrollo sostenible, al ser el primer parque transversal sobre la zona sur del río Medellín que propicia una conexión de vida humana, urbana, funcional, bioética e hidrológica entre ambas orillas. Esta conexión es un parque verde donde predominan las especies nativas, que acompañan las

franjas de actividad (senderos peatonales, ciclorrutas, áreas verdes, áreas de juegos deportivos e infantiles y amoblamiento) en sentido occidente - oriente.



Ilustración 5. Planta Parque Entre Orillas.
Fuente urban - EAFIT, 2014.

2.2.4 Proyecto Estratégico del Metroplús

Este proyecto está incluido en el artículo 104 del Acuerdo 62 de 1999 como proyecto de generación de equilibrio urbano, a través del sistema de transporte masivo de mediana capacidad, el cual tendrá gran incidencia en el área de planificación y de influencia del polígono Z6_API_34 Zoológico Santa Fe – Caja de Compensación.

De acuerdo a la reunión concertada con la entidad Metroplús con los ingenieros Aura Estrada y Luis Eduardo Sánchez, se pudo conocer que la propuesta de la línea de Metroplús denominada “**Corredor de Guayabal**”, que unirá el Sur de Itagüí y la Estación de la 30, se encuentra en la Fase Contractual, por lo tanto los lineamientos fijos establecidos para este corredor aún no se encuentran establecidos.

En este momento se está en la formulación de los documentos previos para la etapa precontractual de los diseños del corredor, por lo que a la fecha no se cuenta con información precisa sobre las características del corredor, sin embargo se pudo conocer, que la línea pasará por todo el corredor de la Avenida Guayabal y

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

que partirá desde la Estación de la 30 y tendrá continuidad hacia el sur hasta el municipio de Itagüí, permitiendo la conexión de todo el Sistema Metro con las líneas ya proyectadas hacia el sur.

En esta misma reunión se pudo obtener información importante para el desarrollo de la propuesta del API, que se refieren a los datos solicitados sobre las proyecciones físicas que se tienen en referencia a la futura construcción del corredor Metroplús sobre la carrera 52 Av. Guayabal, más específicamente en el sector zoológico entre las calles 20 y calle 25.

Como muestra la imagen tomada DWG de la malla general de transporte del sistema Metroplús, se puede apreciar la ubicación planteada de dos (2) estaciones de interés, una nombrada “San Pablo”, que reposaría en el costado sur de la Calle 20 y una segunda estación llamada “Calle 25” que reposaría al costado sur de la Calle 25; con una distancia entre ellas de 480 metros lineales aproximadamente.

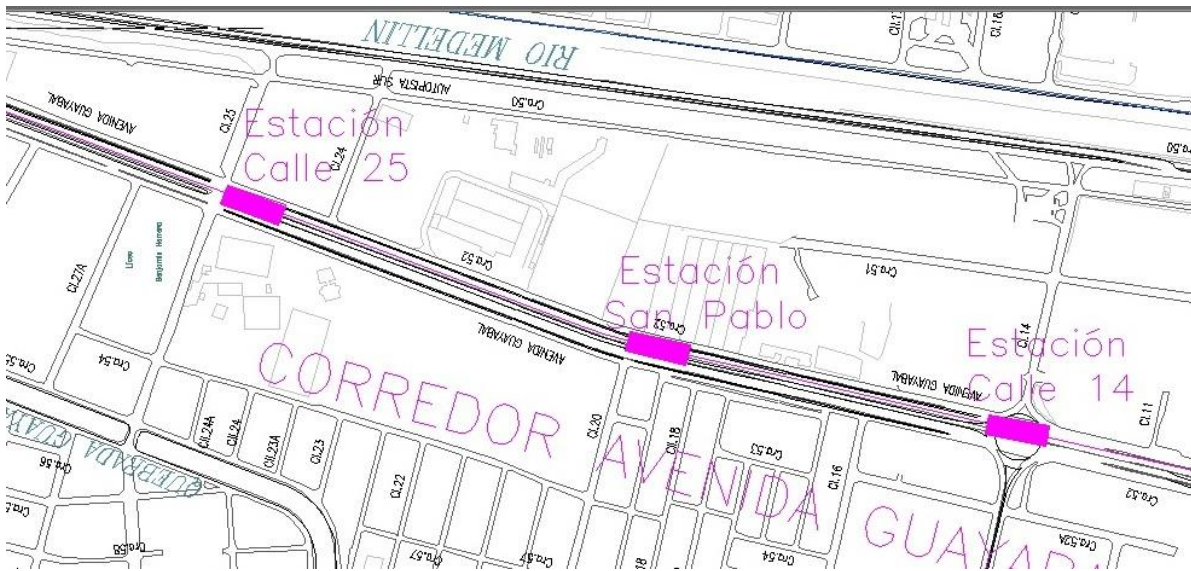


Ilustración 6. Ubicación de estaciones.

Fuente: Información suministrada por Coordinación Diseños y Transportes, Metroplús, 2014.

Las dimensiones de las estaciones están generalmente estipuladas con un ancho de mínimo de 3,00 m (dependiendo del ancho del separador) y longitud de 53,00 m, sin incluir rampas de acceso y otros factores. Las ubicaciones finales de las estaciones, sus dimensiones, distancias entre ellas y otras variables, depende directamente de los estudios y diseños finales y futuros a realizar por un consultor externo, que evaluará todas y cada uno de los parámetros que se deben conocer para establecer las estructuras físicas correspondientes a un sistema de transporte masivo como Metroplús.

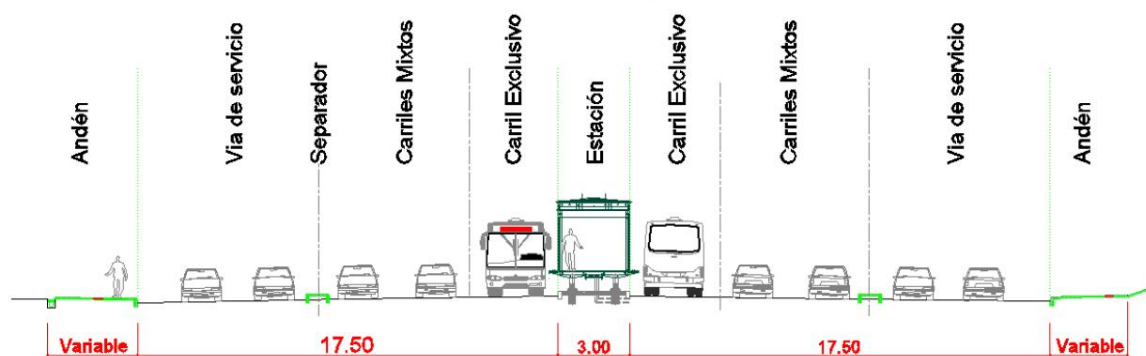
En la imagen en PDF anteriormente mostrada, de Metroplús, se presenta un esquema de distribución de espacios para la futura troncal.

La zona demarcada en la imagen como “Andén” se aprecia de dimensión variable debido a que se debe proyectar según las normas, con unas zonas tanto para circulación peatonal como zonas de amoblamiento y/o ciclorutas exigidas.



Corredor Troncal Avenida Guayabal

- Longitud: 3.9 km (calle 12Sur - calle 30)
- Estaciones: 6 estaciones centrales, ubicadas cada 500m aproximadamente.
- Sección de vía: carril izquierdo exclusivo, dos carriles mixtos y dos carriles mixtos adicionales en la vía de servicio por calzada, generando con el proyecto la continuidad de la vía de servicio en la Avenida Guayabal desde la Calle 4Sur hacia el municipio de Itagüí.



SECCIÓN VÍA PROYECTADA ZONA DE ESTACIONES

Ilustración 7. Esquema de distribución.

Fuente: Información suministrada por Coordinación Diseños y Transportes, Metroplús, 2014.

Como se dejó claro de parte del personal de Metroplús, tanto las dimensiones exactas de los carriles mixtos, de servicios, separadores, zonas de andenes y otras variables, depende de los estudios y diseños finales futuros a realizar por un consultor externo y que evaluará todas y cada uno de los parámetros que se deben conocer para establecer las estructuras físicas correspondientes a un sistema de transporte masivo como Metroplús.

2.2.5 Plan Especial de Protección del Patrimonio Cultural Inmueble del Municipio de Medellín

El Plan Especial de Protección del Patrimonio se comienza a desarrollar desde el año 2006, y para el año 2008 se presenta ante el Concejo de Medellín el Proyecto de Acuerdo No. 99 de 2008, siguiendo en parte la metodología del Ministerio de Cultura e incorporando listados de años anteriores. Tras dos debates, es aprobado mediante **Acuerdo Municipal No. 23 de 2009** "Por el cual se adopta el PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL INMUEBLE DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN". Este plan deja las listas complementarias de Bienes de Interés Cultural para declaratoria y genera las fichas de inventario y valoración donde se encuentra incluida la Casa Santa Fe.

Es importante mencionar que el Acuerdo 23 de 2009, es derogado por el Acuerdo 48 de 2014 según lo dispuesto en el Artículo 622 del mismo (Expedición, Vigencias y Derogatorias), sin embargo, en la formulación del Plan Maestro para el polígono Z6_API_34, se tendrán en cuenta las políticas estrategias y programas de relevancia estipulados en este Plan Especial de Protección del Patrimonio Cultural Inmueble, pues el Zoológico Santa Fe, ya no está incluido en las listas formuladas en el Plan de Ordenamiento Territorial. Se retomarán principalmente los siguientes aspectos:

ARTÍCULO 6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS, POLÍTICAS, ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS.

1. Objetivo: *Identificar, valorar, proteger, conservar y asegurar la permanencia de los bienes inmuebles de valor patrimonial e interés cultural del municipio de Medellín, como un conjunto articulado e integrado efectivamente al sistema de espacio público.*

Política

Integración efectiva de los distintos componentes del Patrimonio Cultural Inmueble al sistema de espacio público municipal.

Estrategia

Configuración de un sistema de Bienes Inmuebles de Valor Patrimonial.

Programa

- *Conservación, Mejoramiento o recuperación de Bienes Inmuebles de valor patrimonial e Interés Cultural*
- *Mejoramiento e integración de inmuebles de valor patrimonial.*
- *Conformación de una red de espacios verdes de valor e interés patrimonial.*

2. Objetivo: *Establecer instrumentos normativos y de gestión tendientes a conservar, mejorar y/o recuperar la calidad de los distintos componentes del patrimonio cultural inmueble y sus entornos circundantes, localizado en el municipio de Medellín.*

Política

Promoción de la calidad y aporte al sistema de espacio público de los distintos componentes del Patrimonio Cultural Inmueble del municipio.

Estrategias

- *Integración efectiva de los Bienes Inmuebles de Valor Patrimonial al sistema de espacio público municipal.*

Programas

- *Actuaciones de recuperación y reutilización de edificaciones de valor patrimonial para actividades de interés colectivo.*

- *Mejoramiento de fachadas y entornos de valor patrimonial.*
- *Recuperación y resignificación de espacios públicos de valor patrimonial.*
- *Recalificación del espacio público en sectores de valor e interés patrimonial.*

4. Objetivo: *Asegurar la permanencia de los valores inherentes a la identidad fisiográfica, ecológica, arqueológica y paisajística del territorio municipal, su articulación de los elementos del componente patrimonio ecológico y paisajístico en una red de conectividad que contribuye a mejorar la calidad ambiental y paisajística del sistema de espacio público y de la ciudad en general.*

Programas

- *Conformación de una red de espacios verdes de valor e interés patrimonial*
- *Mejoramiento de calidad de los espacios componentes del patrimonio ecológico y paisajístico.*

Además de tener en cuenta en la formulación del presente Plan Maestro estos objetivos, políticas, estrategias y programas, según este acuerdo el Zoológico Santa Fe es considerado como Área Cívica y Representativa de Valor Patrimonial (Artículo 53, cuadro 4 - Áreas Cívicas y Representativas de valor patrimonial, No. 27), en esta clasificación no se le asigna ningún tipo de intervención. En el Artículo 63 del mismo acuerdo municipal, el Zoológico Santa Fe es clasificado como Espacio Verde Urbano de Valor Patrimonial y se le asigna intervención de Recuperación.

En el Artículo 62 se enuncian las prácticas de manejo a seguir según el tipo de intervención propuesta para el área; en el caso del Zoológico Santa Fe, según su clasificación como Espacio Verde Urbano de Valor Patrimonial con intervención de Recuperación, las prácticas a seguir son las siguientes:

- *Adecuar los espacios deteriorados y propender por liberar pisos duros para restituir el conjunto de vegetación arbórea y arbustiva sobre cobertura vegetal de piso, procurando la integridad del espacio verde de valor patrimonial y su articulación con otros espacios verdes.*
- *Establecer un conjunto de especies adecuadas nativas y de valor para la ciudad por su longevidad, porte y arquitectura, previa evaluación y selección, asegurando el predominio de especies vegetales nativas con diferentes hábitos de crecimiento para mantener la multiestratificación del conjunto.*
- *Restablecer las condiciones originales de las áreas cívicas representativas con valor histórico, cultural, ecológico y paisajístico y vegetación de valor, mediante el establecimiento de vegetación arbórea y arbustiva sobre cobertura vegetal de piso, una vez sean relocalizadas las construcciones y escenarios deportivos existentes, según lo dispuesto en las normas específicas que reglamentan el Plan de Ordenamiento Territorial.*

A pesar de que la Casa Museo Santa Fe aún no se encuentra declarada como Bien de Interés Cultural mediante acto administrativo, está pendiente que la Sociedad de Mejoras Públicas haga la solicitud para su declaratoria pues ya está incluido en el listado de Bienes de Interés Cultural BIC y ya tiene el concepto favorable por parte del Consejo Departamental de Patrimonio Cultural.

2.2.6 Plan Maestro de Movilidad

El Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá (Plan o PMMVA) empieza a desarrollarse a finales del 2005 y su vigencia se plantea hasta el año 2020, por lo que es necesario tener presente, en la formulación del presente Plan Maestro, los lineamientos, objetivos y políticas establecidas en este plan metropolitano.

La movilidad es un medio que permite acceder a la multiplicidad de servicios, equipamientos y oportunidades que ofrece la región. La movilidad no motorizada es pieza fundamental dentro del sistema de movilidad para todos, por cuanto garantiza la accesibilidad y conexión dentro de las centralidades y los tejidos residenciales. El plan busca garantizar el flujo y la movilidad en el territorio de las personas y los bienes, mejorar las condiciones de accesibilidad, permeabilidad, integración y articulación territorial de los municipios del Valle de Aburrá entre sí, con las subregiones vecinas, el Departamento, la Nación y los países vecinos.

Objetivos generales

- Apoyar y sostener el desarrollo económico mediante la integración regional y el posicionamiento del Valle de Aburrá en el contexto nacional e internacional.
- Apoyar y sostener el desarrollo social y humano, la integración social, para contribuir a la calidad de vida y a la salud de la población.

Objetivos específicos

- Mejorar los niveles de conectividad, accesibilidad e integración del Valle de Aburrá consigo mismo y con su entorno regional, nacional e internacional en todos los modos.
- Mejorar la cantidad, calidad y accesibilidad de los espacios públicos.
- Fomentar la capacitación, sensibilización y la educación.

Políticas

- Ampliar, proteger y construir nuevos y mejores espacios públicos.
- Ampliar y construir equipamientos acorde con la demanda poblacional.
- Disminuir los conflictos por mezcla inadecuada de usos del suelo.
- Fomentar el desarrollo de múltiples centralidades a través de la mejora del equipamiento y el suministro de servicios en otros centros poblados, para disminuir la presión sobre los sistemas de transporte.
- Incentivar el desarrollo del transporte público.
- Incentivar el desarrollo del transporte no motorizado.
- Fomentar el desarrollo de programas de educación para la movilidad y el uso disciplinado del espacio urbano.

Dentro de los proyectos planteados en el PMMVA que tienen incidencia en el área de influencia del polígono Z6_API_34, y que será tenido en cuenta en la formulación del presente Plan Maestro para propiciar conexiones estratégicas, se encontró el siguiente:

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

La Sociedad De Mejoras Públicas De Medellín realiza “Declaraciones resto del inmueble” mediante la Escritura Pública 2867 del 30 de septiembre de 1985, toda vez que mediante ésta se realizó venta parcial; acto registrado en la Anotación Nro. 3 del folio de matrícula inmobiliaria 001-131475 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín con fecha del 21 de octubre de 1985. Área restante: 78.143 mt2 (Ver linderos en Escritura 2867).

Total anotaciones: “3”

Con base en la presente matrícula inmobiliaria, se abrieron las siguientes matrículas:

Primera. Matrícula inmobiliaria 001-403350: mediante la Escritura Pública 2867 del 30 de septiembre de 1985 la Sociedad De Mejoras Públicas De Medellín realiza venta al Instituto Metropolitano De Valorización De Medellín – INVAL-, acto registrado en la Anotación Nro. 1 del folio de matrícula inmobiliaria 001-403350 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín con fecha del 21 de octubre de 1985.

Total anotaciones: “1”

En dicho folio de matrícula inmobiliaria se realiza una corrección: “Se actualiza número catastral con el suministrado por la subsecretaría de catastro – Medellín, Res. No. 8589 del 27 de noviembre de 2008”.

Segunda Matrícula inmobiliaria 001-403351: mediante la Escritura Pública 2867 del 30 de septiembre de 1985 la Sociedad De Mejoras Públicas De Medellín realiza las declaraciones del resto del inmueble después de realizar la venta parcial, acto registrado en la Anotación Nro. 1 del folio de matrícula inmobiliaria 001-403351 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín con fecha del 21 de octubre de 1985. Área restante: 78.143 mt2.

Mediante la Escritura Pública 2651 del 14 de julio de 1986, La Sociedad De Mejoras Públicas De Medellín realiza una compraventa parcial de dos porciones de lote Al Municipio De Medellín – Fondos Comunes, acto registrado en la Anotación Nro. 2 del folio de matrícula inmobiliaria 001-403351 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín con fecha del 06 de agosto de 1986. (Ver linderos en Escritura 2651).

Porción “A”: 6.721,07 MT2

Porción “B”: 721,51 MT2

La Sociedad De Mejora Públicas De Medellín realiza las “Declaraciones resto del inmueble” mediante Escritura Pública 2651 del 14 de julio de 1986, toda vez que mediante ésta se realizó una venta parcial de dos lotes; acto registrado en la Anotación Nro. 3 del folio de matrícula inmobiliaria 001-403351 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín con fecha del 06 de agosto de 1986 (Ver linderos en Escritura 2651).

Porción restante “C” 92,49 MT2

Porción restante “D” 70.607,93 MT2

Total 70.700,42 mts2 lo que debería ser el área del zoológico.

Total anotaciones: “3”

Con base en la matrícula inmobiliaria 001-403351 se abrieron las siguientes matrículas:

Primera. Matrícula inmobiliaria 001-433613: mediante Escritura Pública 2651 del 14 de julio de 1986 la Sociedad De Mejoras Públicas De Medellín realiza “Compraventa de este y otro” al Municipio De Medellín – Fondos Comunes, acto registrado en la Anotación Nro. 1 del folio de matrícula inmobiliaria 001-433613 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín con fecha del 06 de agosto de 1986. Área porción “A”: 6.721,07 mt2. (Ver linderos en Escritura 2651).

Total anotaciones: “1”

En dicho folio de matrícula inmobiliaria se realizan Salvedades: No. de Corrección 1: “Se incorpora nueva nomenclatura suministrada por la Subsecretaría de Catastro – Medellín, Res. No. 2337 del 25 de marzo de 2011”.

Segunda. Matrícula inmobiliaria 001-433614: mediante Escritura Pública 2651 del 14 de julio de 1986 la Sociedad De Mejoras Públicas De Medellín realiza “Compraventa de este y otro” al Municipio De Medellín – Fondos Comunes, acto registrado en la Anotación Nro. 1 del folio de matrícula inmobiliaria 001-433614 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín con fecha del 06 de agosto de 1986. Área porción “B”: 721,51 mt2. (Ver linderos en Escritura 2651).

Total anotaciones: “1”

En dicho folio de matrícula inmobiliaria se realizan Salvedades: No. de Corrección 1: “Se incorpora nueva nomenclatura suministrada por la Subsecretaría de Catastro – Medellín, Res. No. 2337 del 25 de marzo de 2011”.

Tercera. Matrícula inmobiliaria 001-433615: mediante la Escritura Pública 2651 del 14 de julio de 1986, la Sociedad De Mejoras Públicas realiza “Declaraciones” después de realizar la venta parcial de las porciones “A” y “B”, acto registrado en la Anotación Nro. 1 del folio de matrícula inmobiliaria 001-433615 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín con fecha del 06 de agosto de 1986. Área porción restante “C” 92,49 mt2. (Ver linderos en Escritura 2651).

Total anotaciones: “1”

Cuarta. Matrícula inmobiliaria 001-433616: mediante la Escritura Pública 2651 del 14 de julio de 1986, la Sociedad De Mejoras Públicas realiza “Declaraciones” después de realizar la venta parcial de las porciones “A” y “B”, acto registrado en la Anotación Nro. 1 del folio de matrícula inmobiliaria 001-433616 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín con fecha del 06 de agosto de 1986. Área porción restante “D” 70.607,93 mt2. (Ver linderos en Escritura 2651).

Total anotaciones: “1”.

2.3.1.2 Concepto jurídico

De acuerdo con los títulos de propiedad se observa que la Sociedad De Mejoras Públicas De Medellín ha realizado ventas parciales del predio de mayor extensión que estaba identificado con Matrícula Inmobiliaria No. 001-0131475, el cual fue adquirido en proceso de sucesión.

En la actualidad dicha sociedad cuenta con los títulos de propiedad que antes se mencionan, los cuales fueron segregados una vez realizó las ventas parciales tanto al Instituto Metropolitano De Valorización De Medellín – INVAL – y al Municipio De Medellín – Fondos Comunes. Por otro lado no existen limitaciones de dominio ni gravámenes vigentes que impidan a la Sociedad De Mejoras Públicas De Medellín el pleno derecho de dominio y posesión que en la actualidad ejerce sobre los predios o porciones “C” y “D”, ubicados en la ciudad de Medellín.

Este estudio de títulos se realiza con el fin de determinar si existe algún tipo de limitación de dominio o gravamen vigente, pero si el estudio se requiere para determinar si es pertinente o no realizar alguna construcción o cambio de estructuras o algo similar, se requerirá determinar si aplica o no solicitar licencias de construcción o cualquier otro trámite pertinente.

2.3.1.3 Cuadro de áreas generales

En el siguiente cuadro se presenta un cuadro de áreas donde se exponen cada una de las matrículas inmobiliarias con sus datos más relevantes que permitan el análisis de la situación de los inmuebles.

Tabla 1. Análisis de áreas generales.

ANÁLISIS DE ÁREAS GENERALES			
Área lote según levantamiento (m2)	Área ocupada primer piso (m2)	Área construida (m2)	Área libre (m2)
75.406,18	6.232,47	6.232,47	69.116,83

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Tabla 2. Áreas de uso público.

ÁREAS DE USO PÚBLICO					
Retiros obligados por proyectos viales		Áreas de uso público voluntarias			
Carrera 54 (proyecto vial 19-69-2)	Calle 25 (proyecto vial 4-94-1)	Carrera 54	Calle 25	Calle 20	Avenida Guayabal
1.447,33 m2	410,49 m2	366,51 m2	249,51 m2	193,75 m2	568,45 m2
TOTAL 1.857,82 m2		TOTAL 1.378,22 m2			

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Tabla 3. Estudio de títulos.

ESTUDIO DE TÍTULOS	
<p>Por sentencia judicial se adjudica inmueble a Sociedad De Mejoras Públicas. Se genera la Matrícula inmobiliaria no. 001-131475 - en Anotación no. 02 se realiza una compraventa parcial y genera dos matriculas inmobiliarias</p>	<p>Escritura pública no. 2867, Sociedad Mejoras Publicas vende a INVAL y se genera la Matrícula inmobiliaria no. 001-403350</p>
	<p>Mediante la Escritura pública 2867 se realiza declaración de resto del inmueble y se genera la Matrícula inmobiliaria no. 001-403351 - mediante Escritura pública 2651 realiza venta de dos lotes a Municipio de Medellín - Fondos Comunes y se hace declaración de resto del inmueble y se generan cuatro matriculas inmobiliarias</p> <p>Esta es la que corresponde al zoológico</p> <p>Área: 78.143 MTS2</p>
	<p>Primera: se vende lote sección "A" A Fondos Comunes mediante la Escritura pública 2651 Y se genera la Matrícula inmobiliaria no. 001-433613</p> <p>Área: 6.721,07 MTS2</p>
	<p>SEGUNDA: se vende lote sección "B" a Fondos Comunes mediante la Escritura pública 2651 y se genera la Matrícula inmobiliaria no. 001-433614</p> <p>Área: 721,51 MTS2</p>
	<p>TERCERA: se realiza declaración de sección "C" mediante la Escritura pública 2651 y se genera la Matrícula inmobiliaria no. 001-433615</p> <p>Área: 92,49 MTS2</p>
	<p>CUARTA: se realiza declaración de sección "D" mediante la Escritura pública 2651 y se genera la Matrícula inmobiliaria no. 001-433616</p> <p>Área: 70.607,93 MTS2</p>

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

2.3.2 Área de influencia del planteamiento urbanístico

El "Área de influencia" se entiende como aquella zona que se encuentra por fuera del área de planificación pero que debe ser considerada como parte fundamental en la propuesta del Plan Maestro en función de garantizar la articulación con el entorno inmediato y con la ciudad en general, además de considerar los impactos que la propuesta generará sobre ellos.

Para efectos de diagnóstico y planificación del presente plan, se considerará un **Área de influencia zonal**.

2.3.2.1 Área de influencia zonal

El área de influencia zonal del polígono Z6_API_34 corresponde a la zona conformada entre las calles 10 y 30, límites hacia el sur y el norte respectivamente; la Avenida El Poblado como límite hacia el oriente; la carrera 68 en inmediaciones del Parque Juan Pablo II, como límite hacia el occidente y la carrera 65 y las instalaciones del Aeropuerto Olaya Herrera hacia el suroccidente.

Se define esta zona como como Área de influencia zonal porque en ella puede permitirse una propuesta de integralidad con el sistema estructurante de ciudad principalmente a través de los ejes conectores ya claramente definidos: la carrera 65, La Avenida Guayabal, La Autopista Regional y las avenidas Las Vegas y El Poblado, que permiten a su vez la integralidad de esta zona con el resto del Área Metropolitana a través del **Corredor del Río**.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

En cuanto a las relaciones en sentido oriente-occidente, existen elementos que pueden potenciarse como integradores para la estructura urbana zonal y a su vez de ciudad, como son la centralidad zonal del Poblado, la centralidad Barrial de Trinidad, el Aeroparque Olaya Herrera y el Área del Plan Parcial de Simesa el cual alberga sitios de importancia por la consolidación de nuevos usos de servicios, como el Museo de Arte Moderno, a través de ejes de conexión transversal que deben potencializarse mediante propuestas urbanas de continuidad de la calle 20 y la calle 25.

A partir de la continuidad de la calle 25 se permitiría la integralidad con la centralidad barrial de Trinidad y la conectividad peatonal con el área donde se ubica actualmente el Museo de Arte Moderno en Ciudad del Río, por medio de un cruce peatonal sobre el río Medellín. Esta propuesta se retoma del Proyecto Entre Orillas presentado por URBAM y se incorpora al presenta plan. Con la prolongación de la calle 20 se busca lograr conectividad igualmente con la centralidad barrial de Trinidad y la zona de llegada de una posible Estación del Metro.

Sin embargo, y teniendo en cuenta el desarrollo del Proyecto “Entre Orillas”, la conectividad que se pretende lograr y que se hace necesaria porque al día de hoy ésta es débil, es lograr la conexión entre las dos orillas del Río Medellín a través de un corredor de servicios propuesto sobre la calle 20 que integraría la sede de Telemedellín, ubicado en el antiguo Vivero Municipal y el Parque Zoológico Santa Fe, en el costado sur oriente.

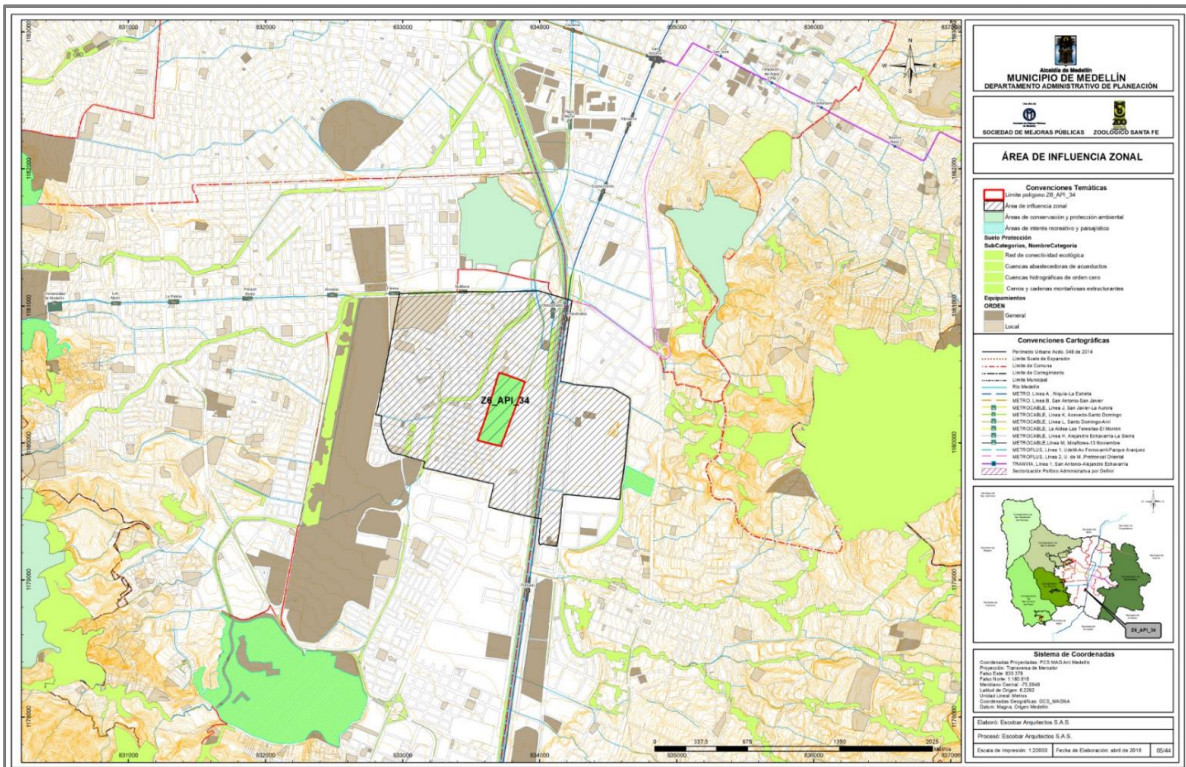


Ilustración 11. Área de influencia zonal.
Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

2.4 Sistemas Físico-Espaciales

El planteamiento para el polígono Z6_API:34 contiene como soporte, el diagnóstico de la situación actual que presentan, tanto las áreas involucradas en el ejercicio de planificación como las áreas sobre las que se ejerce influencia en el sector, ya sea por la complementariedad de programas que presentan (usos) o por la influencia de factores exógenos como el medio ambiente y la movilidad.

Este análisis deberá contener también un reconocimiento de los propósitos que se persiguen con el Plan de Ordenamiento Territorial y su reflejo en el territorio a planificar, los proyectos que de manera directa e indirecta influyen en las propuestas, así como aquellas expectativas de desarrollo que se generarán en los predios involucrados en el área de planeamiento. Esta información sirve como punto de partida para el ejercicio, ya que, frente a la identificación de problemáticas y potencialidades, el proyecto podrá generar soluciones más efectivas.

El diagnóstico de los sistemas físico-espaciales plantea un análisis a sus elementos transversales y los sistemas definidos en el Acuerdo 48 de 2014. En relación a estos análisis, se plantearán las respectivas estrategias y propuestas que permitan aportar a la integralidad del desarrollo urbanístico que se llevará a cabo en el sector. Para analizar las áreas temáticas se realizaron estudios técnicos que aportan la información necesaria para desarrollar los asuntos en cuestión; estos estudios se presentan en detalle en los anexos del Plan Maestro que complementan este documento. Adicionalmente se incluye una caracterización urbano-arquitectónica en detalle del polígono de planificación, realizada por el equipo técnico del Plan Maestro, donde se plasma un diagnóstico de potencialidades y falencias con respecto a estos temas.

Tabla 4. Composición áreas API.

COMPOSICIÓN ÁREAS POLÍGONO Z6_API_34	
Área total del polígono Z6_API_34	79.397,48 m ²
Espacio público externo existente (con secciones de proyectos viales)	5.370,48 m ²
Área privada del polígono	74.027,97 m ²

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

2.4.1 Estructura Ecológica

El análisis de la estructura ecológica resulta determinante para la propuesta del Plan Maestro, éste se abordará en primera instancia a escala macro a partir del Plan de Ordenamiento Territorial, es decir, se consideran los componentes naturales de la **Estructura Ecológica Principal** del Municipio que afecten o se encuentren en el polígono y en el área de influencia del polígono, para articularlos con el planteamiento; en un segundo momento el análisis buscará ser más detallado, abarcando solo los componentes del sistema ambiental que se encuentren en el área de planteamiento.

El Parque Zoológico Santa Fe hace parte de las áreas de interés recreativo y paisajístico de la Red de Conectividad Ecológica de la Estructura Ecológica Principal definida para el municipio de Medellín en el Acuerdo 48 de 2014. Para la consolidación de la propuesta para el polígono Z6_API_34 se tienen en cuenta los sistemas hidrográfico, orográfico y arboreo constituyentes relevantes de la Estructura Ecológica Principal del municipio de Medellín; éstos serán desarrollados de manera detallada a continuación.

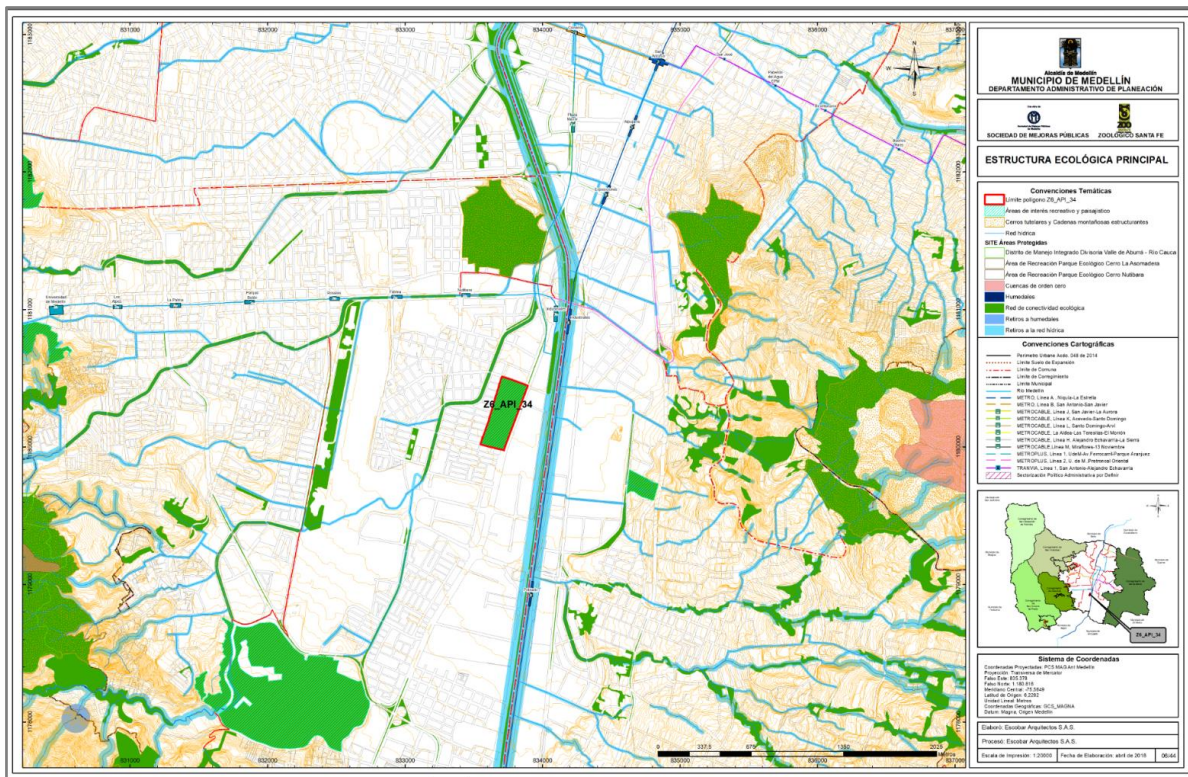


Ilustración 12. Estructura Ecológica Principal.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014.

2.4.1.1 Sistema hidrográfico

En el Artículo 25 del Acuerdo 48 de 2014, se define este sistema como el “conjunto de componentes y elementos que contribuyen a mantener los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento y regulación hídrica, a través de la conservación de depósitos y flujos naturales de agua superficial” y establece que está conformado por humedales, ríos y quebradas con sus retiros, además de cuencas y microcuencas abastecedoras de acueductos y cuencas de orden cero. Para la propuesta se tendrán en cuenta los siguientes componentes de este sistema:

Río Medellín o Aburrá. El Área de influencia zonal del polígono Z6_API_34, se encuentra atravesado de sur a norte por el eje estructurante natural del Río Aburrá o Río Medellín. La cercanía del área de planificación a este importante elemento natural que estructura las conexiones de ciudad y éstas a su vez con el **Área Metropolitana**, ubica el Parque Zoológico Santa Fe en un punto estratégico que permite su conectividad al sistema de ciudad; esta conexión espera fortalecerse a través de elementos de relaciones directos.

La propuesta del Plan Maestro va entonces enfocada a permitir la integración de su propuesta urbana, a través de ejes conectores en sentido oriente occidente o viceversa, con el sistema de Metroplús y posiblemente con el Sistema Metro a través de una futura Estación del Metro entre las estaciones de Industriales y El Poblado, como parte del proyecto urbano Entre Orillas.

Quebrada La Guayabala. El área de planificación se encuentra ubicada sobre la microcuenca de la quebrada La Guayabala, en su costado derecho, en cercanías al área de desembocadura de ésta sobre la quebrada Altavista a la altura del cerro Nutibara, para luego descargar sus aguas al Río Medellín o Aburrá. Esta quebrada se desenvuelve por toda la carrera 65, en donde el sistema vial se desarrolla en ambas márgenes.

En conclusión estos dos elementos estructurantes naturales hidrográficos son los que delimitan y enmarcan el **Área de influencia** que se define para el polígono del Zoológico Santa Fe, de donde debe destacarse el corredor del Río Aburrá, el cual sirve de conector con la ciudad y estructura dicha área de influencia.

2.4.1.2 Sistema orográfico

El Artículo 32 del POT, define este sistema como la base natural del territorio que conforma las cadenas montañosas o accidentes geográficos que incorporarán los elementos constitutivos naturales del espacio público. Para el polígono Z6_API_34 se destacan los cerros tutelares La Asomadera y Nutibara como elementos importantes a ser incorporados en la propuesta de manejo del espacio público y en la propuesta del modelo ambiental municipal.

Cerro Nutibara. El Cerro Nutibara como elemento importante que se enmarca dentro del eje estructurante del Río Medellín, debe ser considerado como uno de los espacios a articularse a la estructura ecológica ambiental que se planteará desde la propuesta urbana de conectividad, para lograr de esta manera, un corredor biótico de importancia mediante los corredores del sistema hídrico, principalmente los que conforman el Río Aburrá, la quebrada La Guayabala y demás quebradas adyacentes.

Cerro La Asomadera. Al igual que el Cerro Nutibara, el Cerro La Asomadera debe buscar consolidarse como un elemento de importancia articulado a los corredores hídricos que conforman las quebradas cerca de su estructura ecológica y que desembocan luego en el Río Aburrá. A estos corredores se les plantea dar continuidad desde los proyectos urbanos previstos para la zona como Parques del Río, Río Centro, Río Sur y Entre Orillas.



Ilustración 13. Cerro Nutibara y Cerro La Asomadera.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014.

2.4.1.3 Sistema arbóreo

Este sistema es entendido como el conjunto de elementos que conforman la flora del polígono de intervención; para el análisis de este sistema y el planteamiento de cualquier propuesta que pueda afectarlo, debe tenerse presente que las intervenciones sobre los recursos naturales, deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 37 del Decreto Nacional 2820 del 5 de agosto de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, sobre cesación del trámite de licencia ambiental. Además, se debe considerar que el polígono de intervención, como se mencionó anteriormente, hace parte de las áreas de interés recreativo y paisajístico, y éstas a su vez pertenecen a la Red de Conectividad Ecológica que busca promover y conservar procesos biológicos, además del mantenimiento de poblaciones viables de biota en un paisaje fragmentado.

- **Metodología de trabajo**

Para lograr los objetivos del trabajo se realizaron diferentes recorridos tanto en el actual Zoológico, como en el Parque recreativo, durante los cuales se inventariaron la totalidad de árboles, arbustos y palmas y se realizaron en cada uno de ellos las siguientes actividades o mediciones: codificación de individuos, diámetro a la altura del pecho (DAP), diámetro promedio de la copa, registro fotográfico, estado fitosanitario, árboles en BUEN estado (B), árboles en REGULAR estado (R), árboles en MAL estado (M), altura total, altura de copa, nombre común, nombre científico, familia botánica y origen.

- **Resultados del Inventario y Diagnóstico Arbóreo**

Una vez censados todos los individuos arbóreos para el Plan Maestro del Zoológico Santa Fe, en términos generales se observa que la composición, el estado de desarrollo y proporción de especies nativas e introducidas, es muy similar a la dinámica que han tenido las zonas verdes de la ciudad, donde la mayor cantidad de individuos corresponden a unas pocas especies, la mayoría de ellas son introducidas y su estado de desarrollo no es el mejor.

- **Número de Individuos y Diversidad de Especies**

Todo el inventario arbóreo, incluyendo árboles, arbustos y palmas en el área de intervención del Plan Maestro del Zoológico, reporta un total de 1.024 individuos distribuidos en 134 especies, agrupadas en 108 géneros, pertenecientes a su vez a 45 familias botánicas. Para una mejor comprensión de los resultados, se hace una división global del área en tres grandes zonas: el perímetro exterior, el Parque recreativo y el Zoológico. En la siguiente tabla se resume la cantidad de individuos y especies encontradas en cada una de estas zonas.

Tabla 5 Número de individuos y especies censadas por zonas.

No.	ZONA	Cantidad de individuos	Cantidad de especies
1	Perímetro externo	144	46
2	Parque recreativo	200	47
3	Zoológico	680	109
TOTAL		1.024	134

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

En el Anexo 1: *Estudios técnicos de detalle*; se encuentran el total de árboles o individuos por cada una de las especies botánicas encontradas, organizados según la participación porcentual de cada una de ellas; además se presentan cada uno de los árboles inventariados, con sus respectivas medidas y el tipo de intervención sugerida desde el punto de vista técnico.

Un primer análisis, considerando sólo el valor absoluto del número de especies, plantea una alta riqueza florística existente en el área de estudio. Sin embargo, considerar la forma en cómo se distribuye el número de individuos entre las diferentes especies, permite observar cómo el 54 % de los individuos se agrupan en tan sólo 15 especies. En contraste, el 46 % de los individuos, se distribuyen entre las 119 especies restantes; siendo un comportamiento similar al de las zonas verdes en la ciudad, como se mencionó inicialmente, lo cual se traduce en una baja diversidad de especies. En la siguiente tabla, se presentan datos del número de individuos y especies en algunas zonas de la ciudad, con el fin de ver el potencial y reto que posee el zoológico para llegar a ser en un centro de conservación reconocido en el contexto regional.

Tabla 6 Comparación de riqueza florística en varios sitios de Medellín.

SITIO	Árboles, arbustos y palmas		Solo palmas	
	Individuos	Especies	Individuos	Especies
Medellín (2006) en espacio público	340.000	363	45.000	35
Jardín Botánico	3.200	750	300	86
Universidad Nacional	1.500	412	450	100
Politécnico Jaime Isaza Cadavid	368	52	150	22
Zoológico	680	109	121	19
Zoológico + Parque Recreativo	1.024	134	196	22

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

De esta tabla, se destaca particularmente el grupo de las palmas, en tanto éste es uno de los principales grupos que hacen parte de la flora tropical con potencial paisajístico e importancia ecológica y ambiental, tanto para la fauna como para las comunidades. Particularmente en el Zoológico, de las 19 especies de palmas presentes, tan solo 2 de ellas son especies nativas.

Además, estos datos reflejan la dominancia estructural que en el conjunto ejercen las 15 primeras especies, lo cual produce como resultado una fisonomía de la cobertura vegetal relativamente uniforme, y se traduce en una baja diversidad. De las especies encontradas, 47 están representadas por un solo individuo, lo cual sugiere baja diversidad y por ende la vulnerabilidad a disminuir la riqueza de especies, en tanto si se muere uno de estos individuos, la especie sale de la lista.

Otra forma de evaluar la riqueza y diversidad florística del Zoológico Santa Fe, es a partir de la distribución de las especies por la familia botánica a la cual pertenecen. De acuerdo con el inventario realizado, se encontró un total de 45 familias, siendo el grupo de las leguminosas (Fam Fabaceae) y la Palmas (Fam. Arecaceae) los grupos con mayor cantidad de individuos. En términos comparativos, con base en el Inventario de espacios públicos verdes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA. 2006) para Medellín se reportan 83 Familias botánicas y según el Proyecto Flora De Antioquia, Catálogo de plantas vasculares (U de A, 2011) se reportan para el Departamento 228 Familias, siendo las familias de hábito arbóreo más representativas las siguientes: Fabaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Asteraceae, Y Piperaceae.

En cuanto a las especies como tal, a parte de las más abundantes y que son introducidas, tales como los mangos, palma areca, almendros, urapanes, palo Brasil, tulipanes africanos y falso laurel, se destaca la presencia y abundancia de dos especies nativas: los Nogales cafeteros (*Cordia alliodora*) y los Búcaros (*Erythrina fusca*). Árboles de gran porte, siendo éstos muy frecuentes en los ecosistemas de zonas andinas de clima medio o templado (zona cafetera) y a lo largo de ríos y quebradas. Su adaptación en el parque se evidencia además, porque muchos de los individuos han surgido por regeneración o propagación natural (sus semillas se dispersan con el viento y la fauna); incluso algunos de ellos germinan al lado de estructuras y jaulas, representando un conflicto a futuro con pisos y muros.

De igual importancia ecológica, se observaron otras especies, pero a diferencia de los abundantes Nogales y Búcaros, presentan solo uno o dos individuos. Estos árboles por su singularidad, buen estado, gran porte, importancia para la fauna, e incluso que algunos de ellos estén catalogados en la lista roja de árboles en peligro de extinción, constituyen parte del patrimonio natural de la institución y parte fundamental de las colecciones vivas del zoológico.

Desde nuestro punto de vista técnico, como se explicará más adelante, son denominados como “árboles intocables o de colección”, difícilmente trasplantables, con aproximadamente 166 individuos en esta categoría. De ellos a su vez se resaltan los siguientes por su singularidad:

Árbol de Caoba (*Swletenia macrophylla*) en la zona de monos. Código 401.

Árbol de caucho. (*Ficus elástica*) Zona cafetería. Código 195.

Árbol de Cedro (*Cedrella odorata*), en la zona de monos. Código 361.

Árbol de laurel nativo. (*Phoebe* sp.), en la zona de felinos. Código 285.

Árbol de Escobo. (*Alchornea* sp.), en la zona de felinos. Código 345.

Árbol de mamoncillo. (*Melicoccus bijugatus*) Casa museo. Código 608.

Árbol de ceiba (*Ceiba pentandra*) actual hábitat de babillas. Código 271.

Árbol de Iguá - (*Albizia guachapele*) actual hábitat de la danta. Código 306.

Ceiba bruja o Tronador (*Hura crepitans*) en hábitat flamíngos Código 693.

Árbol del pán (*Artocarpus heterophyllus*) Zona de sabana. Código 533

Roble australiano (*Grevillea robusta*). Parque recreativo. Código 824.

Palmas: De este grupo, se resaltan las Palma Fenix 1 (*Phoenix* cf. *canariensis*) y Palma Fenix 2 (*Phoenix* cf. *silvestris*).

(Ver Anexo 1: Estudios técnicos de detalle).

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

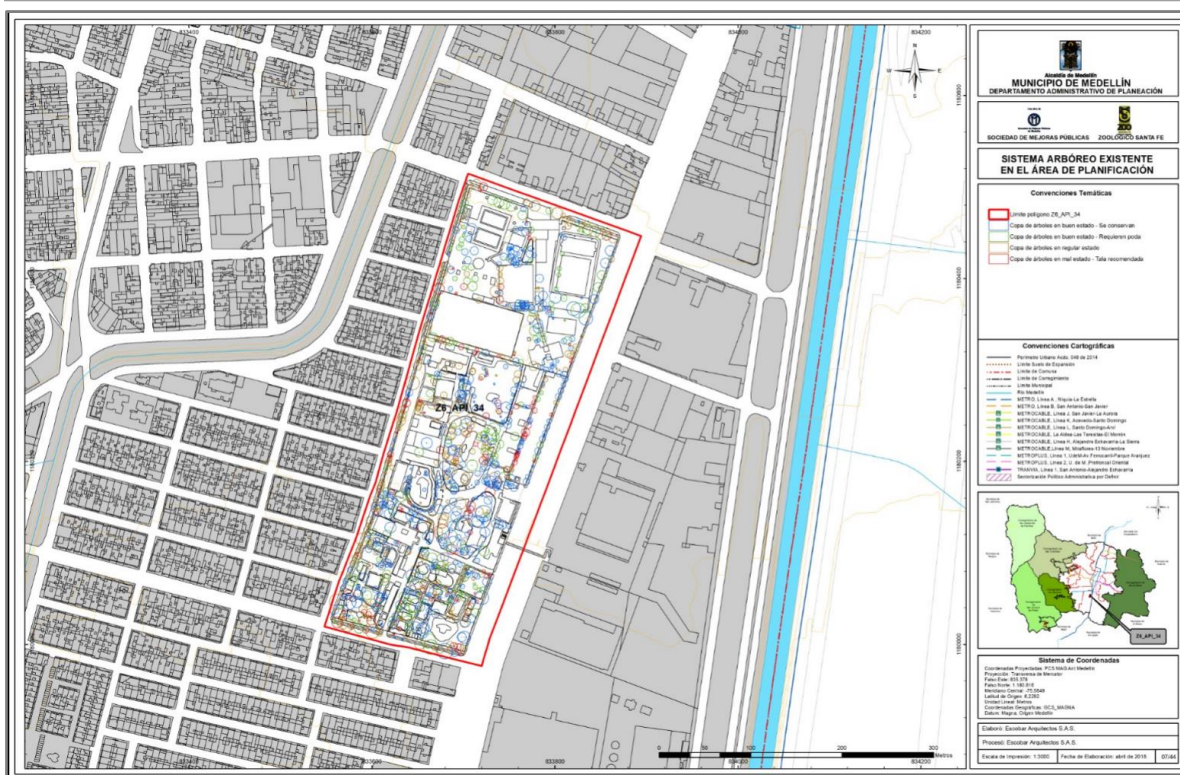


Ilustración 14. Sistema arbóreo existente.

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

- **Distribución de las especies por su origen**

Otro de los elementos fundamentales, al momento de caracterizar y analizar la composición florística de zonas verdes urbanas o sitios con arborización establecida por procesos antrópicos, se refiere al origen y la distribución natural de las especies. Este aspecto obedece al conocimiento y valoración de la flora nativa. La importancia de las zonas verdes en un entorno urbano, las cuales, generalmente representan una proporción de áreas reducida con respecto a las zonas construidas, está representada por las diferentes interacciones que ocurren entre diferentes organismos, es decir, especies vegetales nativas que a su vez albergan o favorecen la presencia de fauna asociada, produce como resultado incremento de biodiversidad, atributo que cada vez gana mayor relevancia en la valoración de la calidad ambiental en espacios urbanos. La siguiente tabla registra el total de especies vegetales nativas e introducidas con su respectivo número de individuos y la participación porcentual de cada una de ellas.

Tabla 7 Distribución de individuos por familia botánica.

Origen	# Individuos	Porcentaje %	# Especies	Porcentaje %
Introducidas	619	60,4	84	61,8
Nativas	405	39,6	50	36,8
Total	1.024	100	134	100

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

De la anterior tabla se puede apreciar que aproximadamente el 60% de las especies y de los individuos corresponden a especies introducidas de otros continentes o de regiones biogeográficas diferentes al Neo trópico o Colombia. Si bien esta dinámica es similar a lo observado en toda la ciudad, esto evidencia que se desaprovechan los espacios verdes para tener una arborización con mayores beneficios en términos ecológicos, educativos y particularmente para la conservación de la biodiversidad.

La cantidad relativa de especies nativas en una cobertura vegetal, representa en la silvicultura urbana tropical, un indicador de la calidad de la vegetación, toda vez que se parte del supuesto de que las especies nativas contribuyen positivamente con la biodiversidad general de un ecosistema, en virtud de la cantidad de interacciones ecológicas con otras especies tanto animales como vegetales.

Esta situación, o desproporción en términos de conservación de flora nativa, que debe entrar a ser parte de la misión y objetivos de la institución, se constituye en un derrotero o criterio para la selección de nuevas especies a ser incorporadas en los nuevos hábitats y zonas verdes del zoológico.

- **Estado de desarrollo de los árboles existentes y recomendaciones de manejo**

En la siguiente tabla se presenta el estado de desarrollo fitosanitario de los individuos, clasificados en las tres categorías explicadas anteriormente:

Tabla 8 Estado de desarrollo fitosanitario de los árboles, arbustos y palmas.

Estado de desarrollo	Cantidad de individuos	Porcentaje %
Bueno	621	60,6
Regular	338	33,0
Malo	65	6,4
TOTAL	1.024	100

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Aunque las anteriores cifras muestran cómo más de la mitad de los individuos arbóreos están en buen o normal desarrollo, la cifra del 40% restante para árboles que presentan problemas de crecimiento, formación o en mal estado con riesgo de caída, es una cifra significativa que evidencia las necesidades de manejo desde el punto de vista técnico para lograr una arborización en excelente estado de desarrollo y que pueda ofrecer los beneficios esperados de las respectivas especies.

Con base en estas cifras y los diferentes recorridos realizados, se observa cómo la cobertura arbórea en general no ha recibido las prácticas silvi-culturales que corresponden a este tipo de vegetación, además más de 400 árboles presentan problemas de orden fitosanitario y morfológico. La carencia de un manejo adecuado, en lo que a podas se refiere, ha producido una alta densidad de copas que no permite el paso de la luz solar directa y restringe la existencia de otras coberturas o bien la floración y fructificación de cada especie.

En algunos lugares, la falta de manejo ha generado competencia por espacio, luz y nutrientes, lo cual no ha permitido que los árboles manifiesten la forma que le corresponde a la especie; han crecido inclinados hacia los sitios de mayor incidencia de luz solar, en algunos casos amenazando transeúntes, animales y diversos tipos de estructuras físicas. Asimismo es importante considerar que varias de las especies presentes tienen

estrategias de crecimiento rápido, pero de poca longevidad, al punto de estar alcanzando su ciclo de vida natural y por ende deben hacer parte de un programa de renovación, bien sea por especies similares u otras de mayor duración.

Adicionalmente este parámetro se complementa con las necesidades o recomendaciones de manejo individuales, en tanto un árbol puede estar en buen estado de desarrollo, pero necesite de actividades para mejorar su aspecto, desarrollo y/o evitar caída de ramas, así como la interferencia con otros ejemplares de menor tamaño.

- **Recomendaciones de manejo**

Como resultado de la evaluación del estado de desarrollo de cada uno de los árboles, se hace una recomendación de manejo silvicultural si es el caso de requerir: podas, limpiezas, trasplantes o talas desde el punto de vista técnico y forestal. Las recomendaciones de manejo propuestas para los individuos, son las siguientes:

Solo Conservar (C): hace referencia a aquellos individuos que están en buen estado de desarrollo y no requieren de ningún tipo de intervención silvicultural y simplemente se conservan en su sitio.

Podas (P): Esta actividad se recomienda tanto para aquellos individuos que están en Buen o Regular estado de desarrollo, pero que requieren del corte de algunas de sus ramas, bien sea porque estén secas, enfermas o afectadas y que descompensan el árbol, con el fin de favorecer su crecimiento y por lógica se deben conservar en su sitio.

Limpieza (L): corresponde a las labores de eliminación o limpieza principalmente de telarañas o plantas parásitas, que afectan en gran proporción el individuo perjudicando su desarrollo y presentación.

Tala factible (TF): es una recomendación desde el punto de vista técnico, que puede ser opcional dependiendo de las necesidades de infraestructura del parque y aplica para aquellos individuos que están en Regular estado de desarrollo, de bajo valor ambiental, correspondientes a especies introducidas, que poco aportan en términos ecológicos, y que realizarle labores de poda o limpieza en poco o nada mejorarían su desarrollo.

Trasplante (TN): dadas las particularidades y restricciones desde el punto de vista técnico, de accesibilidad y movilidad al interior del zoológico para el ingreso y movimiento de maquinaria pesada, como grúas y similares necesarios para el traslado de árboles, esta actividad se recomienda básicamente para aquellos individuos juveniles o de bajo porte, que están en Buen estado, correspondientes a especies nativas de considerable valor ecológico, que ameritan su traslado o están en sitios que ofrecen restricciones para su normal crecimiento.

Tala (TR) Tala Recomendada o Tala por Riesgo: aplica para aquellos individuos catalogados en Regular o Mal estado de desarrollo, que son especies introducidas de bajo valor ecológico o las nativas en muy mal estado, árboles que han cumplido su ciclo natural, y que difícilmente podrían ser recuperados con prácticas de poda y fertilización; o bien están generando un alto riesgo para los transeúntes y animales presentes en el zoológico, por estar muertos en pie o presentar afectaciones y pudriciones en la base del tronco.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

De acuerdo a las anteriores recomendaciones, en la siguiente tabla se resume la situación para todos los árboles inventariados:

Tabla 9 Recomendaciones de manejo y estado de desarrollo de los árboles.

Recomendación de manejo	Estado de desarrollo			Subtotal
	Bueno	Regular	Malo	
Solo Conservar	448	131	0	579
Poda y/o limpieza	156	120	0	276
Tala factible	2	81	0	83
Trasplante	11	1	0	12
Tala recomendada o por Riesgo	3	5	66	74
TOTAL	620	338	66	1024
PORCENTAJE	60,5	33	6,5	100

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Con base en los anteriores resultados, se observa que un 56% (580 individuos) de los 1024 individuos inventariados, no requieren por el momento de ningún tipo de intervención. En contraste, 276 especímenes presentan principalmente problemas morfológicos, evidenciados por la ramificación basal de los individuos, presencia de ramas internas a la copa que interfieren con la circulación de aire y la penetración de luz, reiteraciones basales (chupones) que disminuyen la eficiencia fisiológica del árbol, ramas secas por acción de patógenos (hongos, insectos, plantas parásitas etc.), ramas quebradas por daño mecánico y reiteraciones curvadas (torcidas) que distorsionan la forma normal o modelo arquitectónico del árbol.

Por lo anterior se concluye que cerca del 30% de los árboles encontrados, requieren podas de reconstrucción morfológica, lo cual, en algunas casos, precisa de tratamientos drásticos con la supresión de ramas relativamente gruesas, en procura de mejorar la conformación morfológica y la eficiencia fisiológica de los ejemplares.

Las anteriores recomendaciones de manejo, obedecen a la situación actual del zoológico y son recomendaciones a corto plazo. Para el caso de las nuevas propuestas de desarrollo e implementación de nuevos hábitat o transformación de los existentes, se presenta un evaluación adicional de los árboles, desde el punto de vista técnico, que permite conocer las posibilidades o factibilidades de intervención, de acuerdo a una valoración de las especies, unido a su estado de desarrollo e importancia ecológica de las mismas.

Tabla 10. Cantidad de árboles con posibilidad o factibilidad de intervención desde el punto de vista técnico forestal.

Posibilidad o factibilidad de intervención	Cantidad de individuos
Árboles "intocables" o de colección	166
Árboles con factibilidad de TRASPLANTE	269
Árboles con TALA recomendada	157
Árboles con Ninguna posibilidad de trasplante pero que son Factibles de solicitar tala	432
TOTAL	1.024

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

- **Diagnóstico general de jardines y plantas ornamentales**

Los jardines, al igual que los árboles al interior de un parque zoológico, deben ser concebidos, en primer lugar como parte de las colecciones vivas y por ende parte museográfica del mismo y, en segundo lugar, como parte de la imagen y el ambiente de bienestar que perciben los visitantes y empleados. El buen estado de desarrollo de los jardines: plantas sanas, bien formadas, bien hidratadas, sin presencia de arvenses (malezas) ni partes deterioradas, son garantía de una excelente imagen para propios y visitantes.

Diversidad y riqueza en los jardines y zonas verdes. Con base en los diferentes recorridos realizados en el Zoológico Santa Fe y el Parque recreativo, se observa una considerable cantidad de zonas verdes con prados, jardines y plantas ornamentales que acompañan la arborización y los respectivos hábitats. Formada principalmente por plantas herbáceas y algunas especies arbustivas. Aproximadamente se observaron unas 86 especies de tipo ornamental, las cuales pueden ser clasificadas por su tamaño o forma de cubrimiento de los espacios de la siguiente manera:

- **Plantas de bajo porte o cobertura.** Son especies que normalmente no superan los 15 o 25 centímetros y se propagan profusamente cubriendo amplias áreas. Se destacan por su abundante o colorido follaje, que permite cubrir zonas en diferentes tonalidades, con una función muy importante como es la de proteger el suelo de la erosión.
- **Plantas de porte medio.** Corresponde a especies herbáceas algunas anuales o bien perennes, con alturas entre los 25 y 100 centímetros, que se destacan tanto por su atractivo follaje, como por su abundante y llamativa floración. Revisten una gran importancia, tanto por su carácter estético como por ser fuente de néctar y polen para aves e insectos.
- **Plantas arbustivas o de gran porte.** Hace referencia a especies de mayor tamaño, que superan los 100 centímetros, alcanzado en algunas ocasiones 3 y 4 metros de altura, como en el caso de las heliconias o platanillos.
- **Plantas epífitas y escandentes (enredaderas).** Corresponden a un amplio grupo de plantas que para su crecimiento necesitan del soporte o sostén de otras especies por ejemplo orquídeas y bromelias o bien estructuras dónde aferrarse, como es el caso de enredaderas y algunos arbustos, ejemplo: bignonias, curazaos, y aristoloquias entre otras.

En conclusión, respecto a la diversidad de especies ornamentales, aunque igualmente es un número significativo de especies diferentes, éste podría ser muchísimo mayor como parte de las colecciones vivas del parque. Se destacan algunos grupos de los cuales se observa una cantidad apreciable de especies, entre ellas: las Heliconias, Helechos y algunas plantas crasas cerca del hábitat de los leones.

- **Estado de desarrollo y mantenimiento de jardines**

Una vez realizados diferentes recorridos en distintas épocas, se observan dos situaciones generales:

Zonas verdes Zoológico. Si bien el desarrollo de las plantas ornamentales es difícil de cuantificar en términos numéricos o de porcentajes, en el zoológico, se observan zonas verdes con mezclas de especies en Regular estado de desarrollo, con las siguientes características:

- Las especies se distribuyen aleatoriamente sin un criterio preestablecido, a excepción de algunos grupos como el de helechos en el costado sur de la Casa Santa Fe, un conjunto de palmas en la entrada principal y algunas plantas crasas al lado del hábitat de los leones. (Concepto de colección).
- Falta de control en el crecimiento de las coberturas, Hay densificación de plantas.
- Falta de podas de formación, hojas secas y limpieza de plantas.
- Frecuente presencia de arvenses o malezas que generan competencia y mal aspecto de los jardines.
- Falta de hidratación, particularmente en épocas de sequía o poca lluvia. (ausencia de sistemas de riego).
- Alta presencia de ataques o daños por insectos como palomillas, mosca blanca y arañas, entre muchos otros.
- Falta de alcorques o delimitación de pisos alrededor de varios de los árboles, que generan una mala imagen en cuanto al trato de los mismos.

Zonas verdes Parque recreativo. Con relación a esta zonas, en términos generales, se aprecia un poco mejor el estado de desarrollo de los jardines, pero esto obedece en gran parte a que la diversidad y cantidad de los mismos es menor en comparación con el zoológico y la mayor parte de las zonas verdes están cubiertas de prado o grama decorativa, que simplemente demanda un corte frecuente.

- **Síntesis o Conclusión**

En el Zoológico y el Parque recreativo, se observa un considerable conjunto de árboles y plantas ornamentales, en un estado aceptable de desarrollo, muy similar a las condiciones observadas en la arborización de la ciudad; sin embargo por el carácter educativo de estos espacios, es mayor el potencial que tienen o deben tener para conformar colecciones de flora que hagan parte y le sumen a la valiosa labor que vienen desarrollando en pro de la fauna silvestre. De esta forma el reto por asumir, no solamente incluye el mejoramiento estético de los jardines, sino el enriquecimiento en términos de especies o propiamente de colecciones por grupos botánicos. Para el caso de los árboles, es aumentar las especies y hacer énfasis en las especies nativas; en el caso de plantas ornamentales y particularmente de plantas tropicales, es indispensable con fines educativos, pedagógicos y estéticos, considerar grupos como: Aráceas (Anturios y afines), Bromelias, Heliconias, Orquídeas, Ericáceas, Helechos, Acantháceas, Piperáceas, Asteráceas y Asparagaceae, por solo mencionar unos cuantos.

2.4.2 Áreas de amenaza y riesgo

En el desarrollo de la zonificación de la aptitud geológica para el polígono Z6_API_34, en donde se encuentra ubicado el Parque Zoológico Santa Fe, se analizaron aspectos tales como: morfometría (pendientes), geomorfología y unidades geomorfológicas, unidades litológicas y/o materiales superficiales, procesos morfodinámicos y otros como (afectaciones o compromisos a: líneas de alta tensión, poliductos, proyectos viales, etc.).

2.4.2.1 Geología

La zona de estudio, está constituida por los materiales que conforman la llanura aluvial del Río Medellín, de relativa extensión, pero variable en profundidad y composición. En términos generales se puede decir que la composición del relleno aluvial, en esta parte del valle, varía de un depósito fino muy delgado en la parte superior, a uno grueso compuesto por gravas, arenas y bolas de roca en matriz arenosa. Este depósito tiene un espesor de más de 100 m y se encuentra recubriendo una roca metamórfica tipo neis anfibólico.

2.4.2.2 Geomorfología

La morfología del área se encuentra enmascarada por el pavimento y las construcciones, aunque se puede inferir un relieve plano, casi horizontal, correspondiente al amplio fondo del valle del Río Medellín.

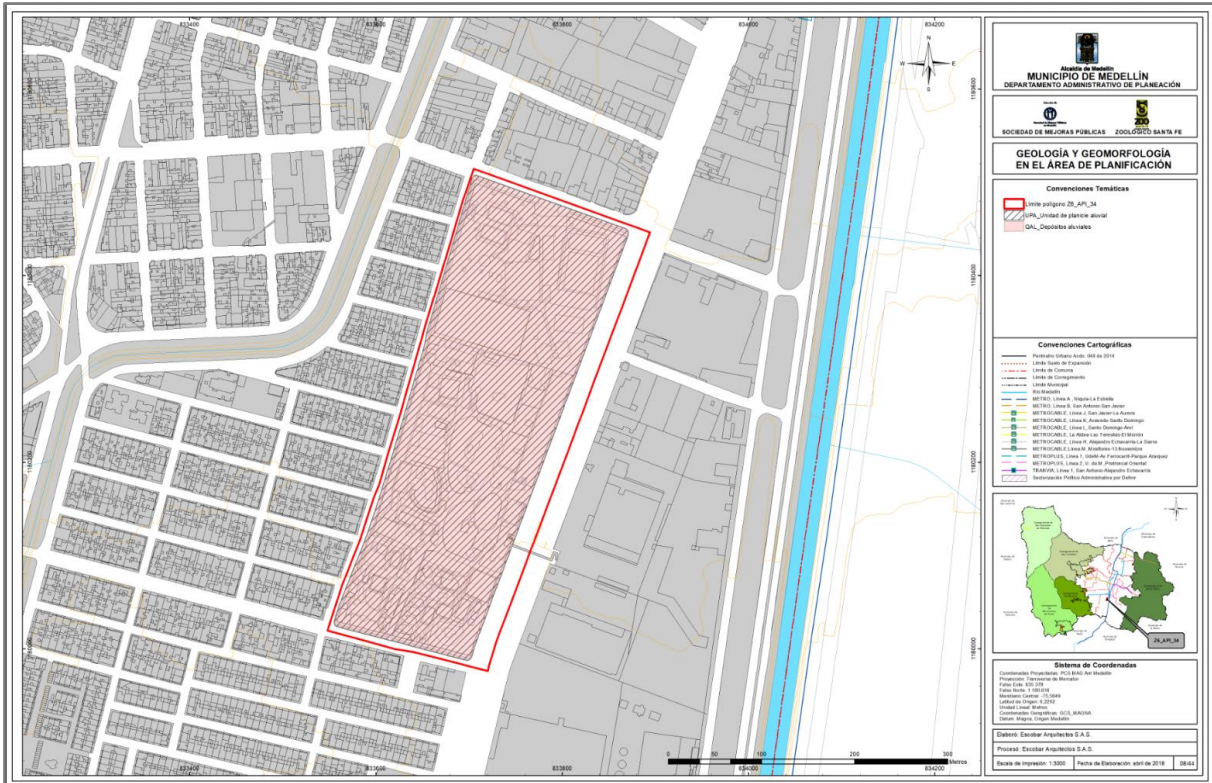


Ilustración 15. Geología y geomorfología en el área de planificación.
Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

2.4.2.3 Pendientes

La pendiente del área de estudio está dentro del rango de 0 – 5%, correspondiendo a una zona de planicie, con pendientes menores de 2.5°.

2.4.2.4 Amenaza sísmica

El municipio de Medellín se encuentra dentro de la zona de amenaza sísmica intermedia.

2.4.2.5 Procesos morfodinámicos

En el área del polígono Z6_API_34, no se presenta ningún tipo de proceso morfodinámico asociado, como movimientos en masa, reptación, erosión laminar, erosión concentrada, socavación de orillas o zonas de empozamiento.

Esto se puede explicar debido a que es una zona de topografía plana, cuyo terreno natural está totalmente cubierto por construcciones y obras de urbanismo, y a que la quebrada La Guayabala se encuentra canalizada en este sector, evitándose así la erosión hídrica.

2.4.2.6 Zonificación de aptitud geológica

Para las Áreas para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo – API se debe definir la zonificación de la aptitud geológica para el uso, previo análisis de: geología, morfometría (pendientes), geomorfología y zonificación de amenazas.

La zonificación de la aptitud geológica para el uso del suelo, se clasificó teniendo en cuenta las directrices y lineamientos generales para la elaboración de los estudios geológicos y geomorfológicos del Acuerdo Metropolitano N° 09 del 25 de marzo de 2012 del Área Metropolitana del Valle de Aburrá: Zonas aptas ZA, Zonas aptas con restricciones moderadas ZARM, Zonas aptas con restricciones altas ZARA y Zonas no aptas ZNA.

En razón a la clara tendencia de ocupación del territorio por el urbanismo, los parámetros que definen las potencialidades y las restricciones del área de interés, están basadas en los siguientes aspectos:

- Constitución geológico-geotécnica y comportamiento morfodinámico del territorio.
- Dinámica del sistema hídrico y su estado actual.
- Los cambios en el uso del suelo y sus implicaciones ambientales.

De acuerdo con estos aspectos, se realizó una evaluación general del territorio a través de mapas temáticos tales como: mapa de pendientes, geología, geomorfología, procesos morfodinámicos y retiros a quebradas, y se elaboró un mapa que define la zonificación de aptitud del uso del suelo en el polígono Z6_API_34.

Para el análisis de cada uno de los aspectos a tratar, además del reconocimiento detallado de campo, se consultó la información secundaria disponible en el Municipio de Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, como: Estudio de Microzonificación Sísmica del Área Urbana de Medellín de 1999 del GSM; la Microzonificación Sísmica de los municipios que conforman el valle del Aburrá, 2008 por el GSM para el Área Metropolitana y el estudio sobre "Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo generado por Movimientos en Masa, Inundaciones y Avenidas Torrenciales", realizado para el Municipio de Medellín y demás municipios del Valle de Aburrá, por la Universidad Nacional de Colombia, y demás estudios geológicos, geotécnicos y de suelos del polígono y su área de influencia.

Según los lineamientos y directrices del Acuerdo Metropolitano N° 09 de 2012, el polígono Z6_API_34 se puede clasificar como una Zona apta "ZA" cuya definición es la siguiente:

Zonas aptas "ZA". Corresponden a zonas que presentan alto grado de estabilidad, no evidencian la ocurrencia de procesos morfodinámicos antiguos o recientes, activos e inactivos (movimientos en masa y socavación de márgenes) que afecten su estabilidad general; la estabilidad global de estas zonas dependen del tipo de intervención que se proyecte y al uso y manejo que se dé a estas y de su entorno (Unidad Morfodinámica Independiente - UMI). Las restricciones para su desarrollo dependen de las características geomecánicas de los materiales que las constituyen.

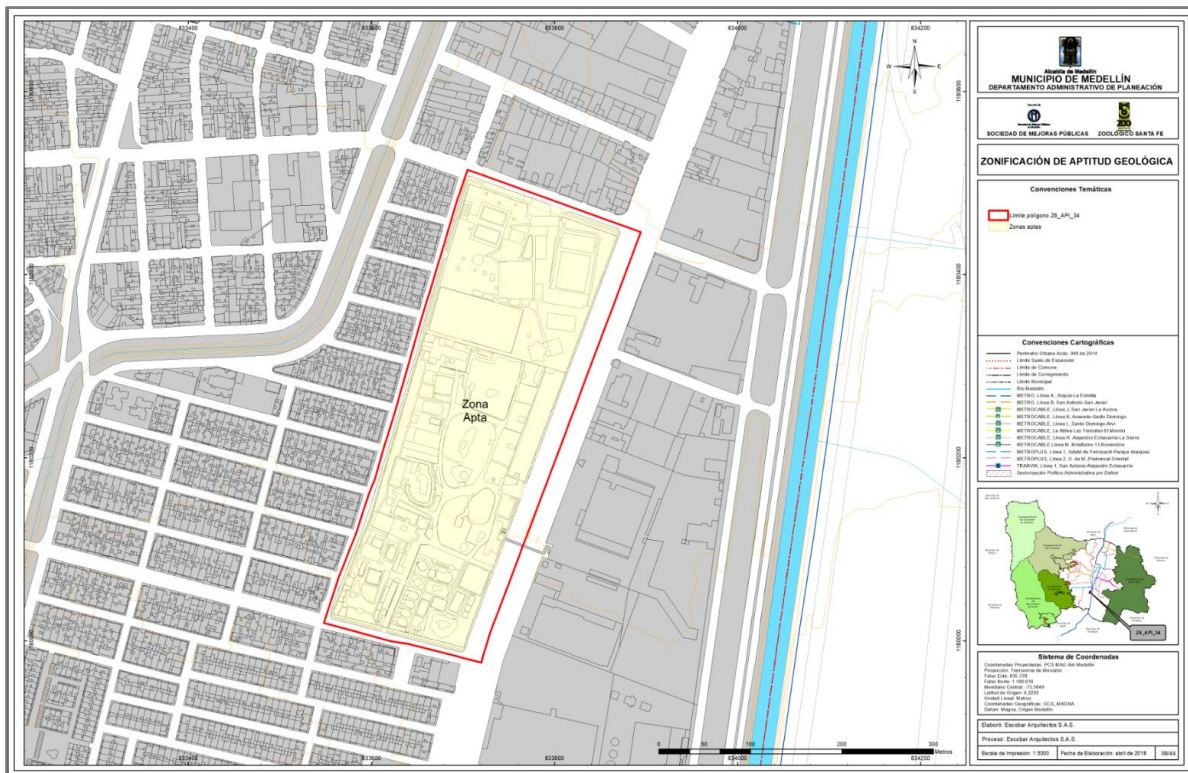


Ilustración 16. Zonificación de aptitud geológica.
Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

2.4.3 Sistema Público y Colectivo

Este sistema se conforma a su vez por los siguientes subsistemas: Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro, Subsistema de Equipamientos, Subsistema de Servicios Públicos y Subsistema de Movilidad. Resulta necesario que la propuesta del presente Plan Maestro busque articularse con estos subsistemas planteados en el POT, pues en el numeral 4 del Artículo 33 del Acuerdo 48 de 2014, se define al Zoológico Santa Fe, como una de las áreas de interés recreativo y paisajístico, con posibilidad de incorporarse al Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro.

Los ejes urbanos de importancia (Avenida Guayabal, Calle 25 –Simesa- y Calle 20 –Entre Orillas-), definidos desde el Macroproyecto Zona RíoSur, deberán articularse con la estructura interna del área de planificación a través de una propuesta de espacio público en la zona de acceso y una propuesta de intervenciones estratégicas en los bordes, que además mejore la relación del polígono con la ciudad.

Se deben propiciar relaciones transversales al área de planificación y articular el polígono con los sectores del oriente de la ciudad (Ciudad del Río, donde se ubica el Museo de Arte Moderno; y el antiguo Vivero Municipal) y con la centralidad barrial de Trinidad.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

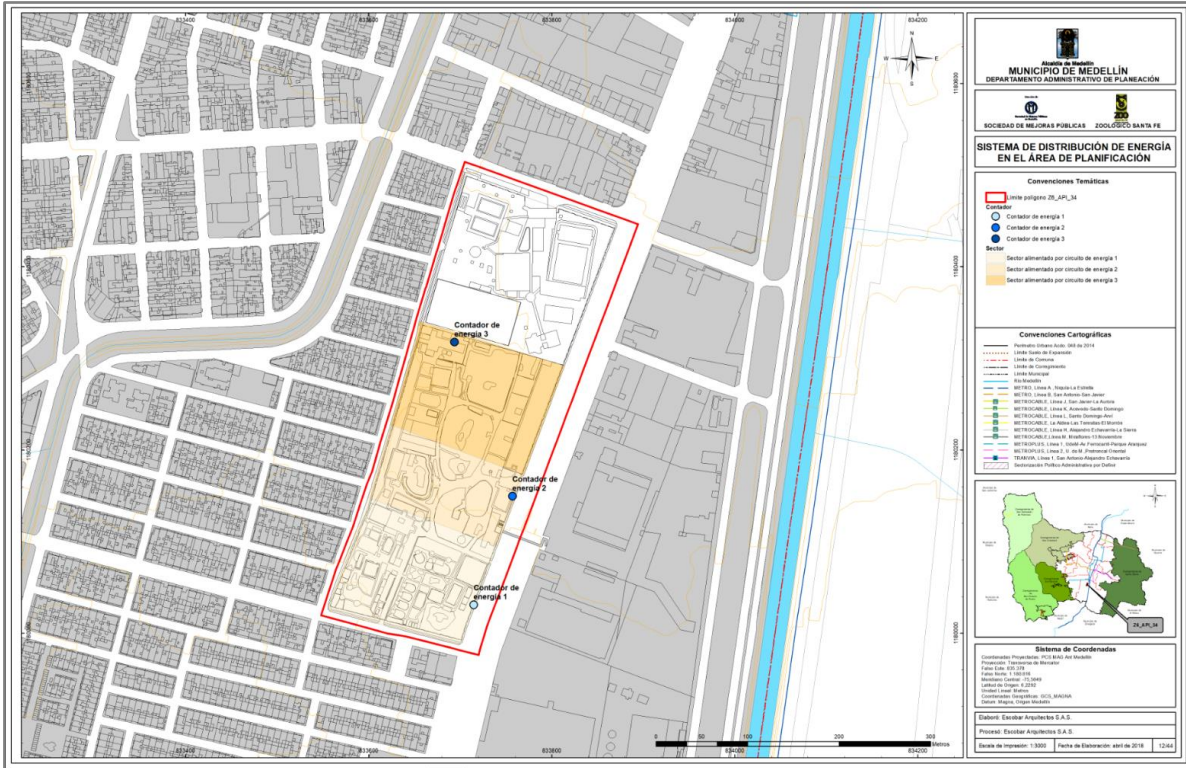


Ilustración 19. Sistema de distribución de energía en el área de planificación
Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

- **Acueducto**

Empresas Públicas de Medellín, presta el servicio de acueducto al Parque Zoológico Santa Fe y, está en capacidad de suplir las necesidades requeridas en caso de una futura ampliación del Parque Zoológico, como por ejemplo el hábitat para primates, que aumentaría el consumo de agua.

El agua de Empresas Públicas se utiliza para preparar el alimento de los animales del zoológico, para consumo y para el aseo de pisos.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

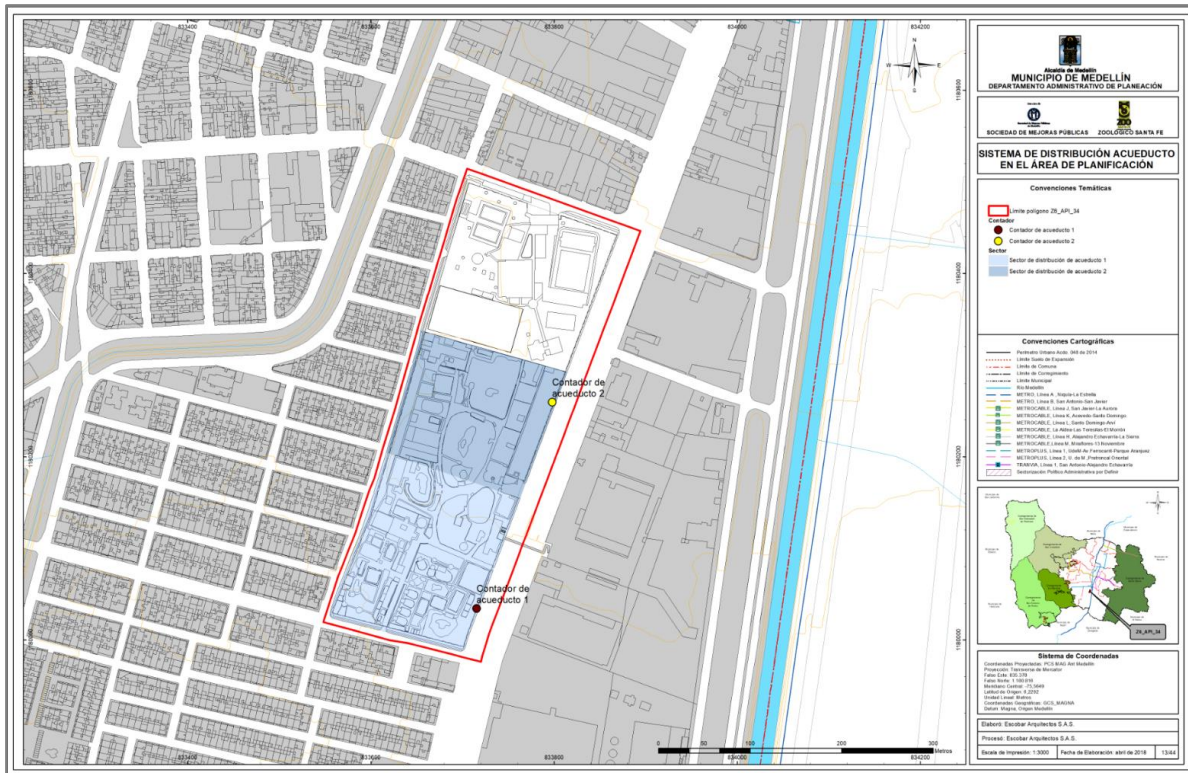


Ilustración 20. Sistema de distribución de acueducto en el área de planificación.
Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

El Parque Zoológico Santa Fe cuenta, además, con dos (2) captaciones de agua subterránea, tipo aljibe, que alimentan los espejos de agua:

– Descripción pozo 1

Tabla 11. Descripción Pozo 1 para captación de Agua en el Zoológico Santa Fe.

Ubicación (Coordenadas)	X:833.892,05	Y: 1.180.195,34
Profundidad	19 m	
Revestimiento	Anillos de concreto	
Diámetro	0,90 m	
Bomba	Sumergible, tipo lapicero, marca Franklin Electric, en acero inoxidable.	
Potencia de la Bomba	2 H.P.	
Tubería de salida	Tubería P:V:C: de 2 pulgadas	
Abastece	Estanque de flamencos, zona del hipopótamo y del elefante.	
Capacidad	101.310 litros al día, lo que equivale a 1.17 l/s, bombeando las 24 horas del día.	

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

– Descripción pozo 2

Tabla 12. Descripción Pozo 2 para captación de Agua en el Zoológico Santa Fe

Ubicación (Coordenadas)	X:833.614,94	Y:1.180.023,87
Profundidad	21 m	
Revestimiento	Anillos de concreto	
Diámetro	0,90 m	
Distancia entre pozos	172 m.	
Bomba	Sumergible tipo lapicero.	
Potencia de la Bomba	2 H.P.	
Tubería de salida	2 pulgadas	
Abastece	El río artificial en la zona de Historia Natural, los bebederos y zona de los felinos.	
Capacidad	71.778 litros al día, lo que equivale a 0.83 l/s, bombeando las 24 horas del día.	

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

En total, las dos captaciones de agua subterránea están en capacidad de aportar cerca de 173.000 litros de agua diariamente. En promedio, el consumo de agua de EPM, es de 520 m³/mes.

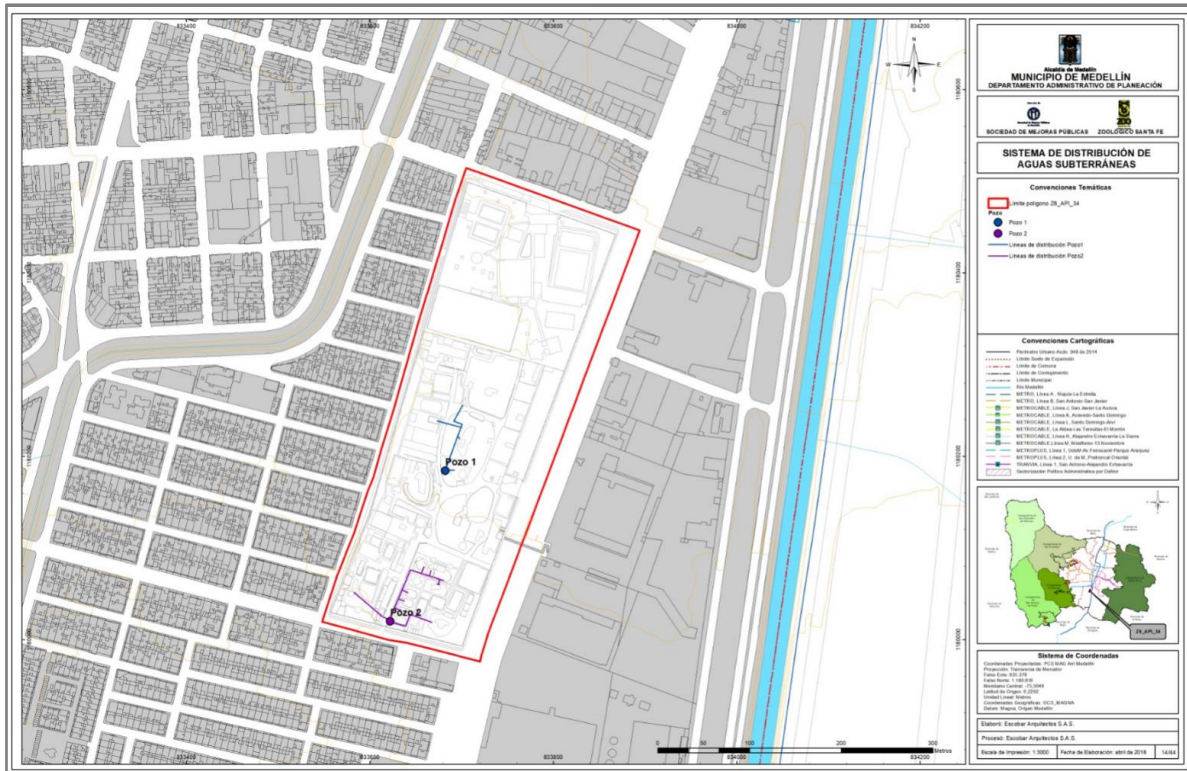


Ilustración 21. Sistema de distribución de aguas subterráneas.

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

- **Alcantarillado**

El servicio de alcantarillado es prestado por Empresas Públicas de Medellín. Para una futura ampliación del Parque Zoológico Santa Fe, se debe cambiar todo el sistema de alcantarillado, que es antiguo y está conformado por tubería de asbesto cemento, con capacidad al límite.

- **Manejo de residuos sólidos**

Empresas Varias de Medellín presta el servicio de recolección de basuras, con una frecuencia de recolección de tres (3) días a la semana, los lunes, miércoles y viernes. Los residuos generados en el Parque Zoológico Santa Fe, provienen de las siguientes actividades:

- Actividades de barrido de senderos.
- Residuos orgánicos provenientes del mantenimiento de zonas verdes y jardines.
- Residuos orgánicos provenientes de la caída de hojas y ramas de los árboles y especies arbustivas.
- Residuos orgánicos provenientes de las zonas de restaurantes.
- Residuos orgánicos provenientes de las jaulas de los animales.
- Residuos sólidos dejados por los visitantes.
- Residuos peligrosos provenientes del cuidado de animales enfermos.

Manejo Integral de Residuos. El Manejo Integral de Residuos implica la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, minimización, separación en la fuente, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos peligrosos, no peligrosos y especiales que se realizan de manera individual o interrelacionadas de manera adecuada y en condiciones que propendan por el cuidado de la salud humana y el ambiente. Éste se desarrolla en detalle en el *Anexo 1: Estudios técnicos de detalle*.

2.4.3.4 Subsistema de Patrimonio Cultural Inmueble

En las cercanías al polígono de planificación los principales elementos que conforman este subsistema son los siguientes: el Bien de Interés Cultural Arquitectónico Aeropuerto Olaya Herrera y su Zona de Influencia Urbanística; el bien arquitectónico valorado MAMM Ciudad del Río; y la Quebrada La Guayabala como Paisaje cultural.

Para garantizar una adecuada movilidad dentro del área de planificación y su integración con el Área de influencia zonal, se parte de la identificación de los cambios en las dinámicas de los usuarios sobre las vías públicas vehiculares y peatonales, de acuerdo al impacto que en el sector tendrán los nuevos desarrollos planteados en el área del polígono Z6_API_34, lo que requerirá de análisis detallados en donde se determinen las nuevas demandas generadas, y cómo éstas afectarán la movilidad y accesibilidad del área de planificación, de tal manera que la propuesta presentada atienda las distintas problemáticas que puedan presentarse con el desarrollo e implementación de éste.

Dentro de la información más relevante se tiene en cuenta el levantamiento realizado en campo de la infraestructura vial actual y datos como número de carriles, anchos de calzada vehicular y andenes peatonales, sentidos viales, accesos cercanos, sistemas de transporte público colectivo, acopios de taxi, señalización, estacionamientos, entre otros. Con dicho estudio se conocerán las condiciones actuales de las vías aledañas al Zoológico Santa Fe y al Parque recreativo y las propuestas para mejorar las condiciones de movilidad al momento de la intervención.

El componente de movilidad reúne todo lo relacionado con la accesibilidad, jerarquía vial, sistemas de transporte y tránsito para el área de planificación, identificando las problemáticas existentes y las necesidades que se presentan en estos temas, para ello se realizan recorridos de campo donde se levanta información primaria y se verifica la malla vial existente. A partir de esta identificación se toman los datos necesarios asociados a la clasificación de las vías según se presenta dentro del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), los usos del suelo, dispositivos de control y los Sistemas de Transporte Público, entre otros.

Después de la toma de la información, se analiza la capacidad actual de las vías a partir los aforos y volúmenes vehiculares tomados. Con el análisis de datos se definen las mejores alternativas de accesibilidad, estacionamientos, paraderos y secciones viales, de acuerdo al incremento de visitantes y vehículos por las nuevas construcciones.

- **Accesibilidad**

La accesibilidad, es la condición que permite en cualquier espacio, interior o exterior, el fácil desplazamiento de la población y el uso en forma segura, confiable y eficiente de servicios instalados en estos ambientes.

El análisis de accesibilidad territorial permite explicar de forma técnica cuales son las posibilidades de interacción entre los distintos puntos geográficos de un territorio, definiéndose ésta como una medida de la facilidad de comunicación entre actividades o asentamientos humanos, utilizando un determinado modo de transporte. Dentro de éstos la caminata se encuentra dentro de los sistemas más utilizados. Así mismo permite medir la facilidad o dificultad aportada por las infraestructuras y modos de transporte para llegar a cierto lugar o para la realización de un viaje, pudiéndose considerar además, la potencialidad del origen para generar un viaje y la capacidad del destino para atraerlo. A nivel urbano, la accesibilidad es una variable clave en la determinación de la densidad poblacional. (Diego Alexander Escobar García, Francisco Javier García Orozco, 2012).

El polígono actualmente cuenta con varias vías vehiculares de acceso directo, que pueden conectarse desde diferentes puntos cardinales del municipio. A nivel peatonal, las vías aledañas cuentan con andenes que permiten acceder al polígono y a las viviendas, sin embargo estos andenes no son continuos, los anchos son variables y no todos se encuentran en buen estado o no cumplen con la seguridad necesaria para la circulación de peatones, especialmente el desplazamiento para Personas con Movilidad Reducida PMR, ya

- **Jerarquización vial**

La jerarquización vial es la clasificación nacional y local de las vías, distingue el tipo de circulación por categoría de acuerdo al grado de importancia en flujos y en conectividad que tenga cada una para así racionalizar el uso de las vías. Esta jerarquización de las vías se da en las siguientes categorías:

- Arterias mayores
- Arterias menores
- Vías de servicio
- Vías peatonales
- Ciclorutas

El sistema estructurante vial del plan será la plataforma de soporte para la estructura de los diferentes sistemas. Es por esto que es importante entender el sistema actual en su integralidad, tanto a nivel de arterias principales como de vías locales, ya que éste debería soportar el funcionamiento actual, y sobre todo el funcionamiento futuro de este territorio, que tiene alto potencial de densificación y transformación.

El polígono cuenta con una localización privilegiada y estratégica, ya que hay vías de carácter metropolitano e incluso nacional, que le permiten una conexión directa con el resto de la ciudad, y con el sur y el norte del país.

El sistema estructurante principal está compuesto por vías de diferente jerarquía, esencialmente, vías arteria principales y colectoras. Sin embargo, la Avenida Regional, vía de carácter nacional catalogada como autopista urbana en el municipio según el Plan de Ordenamiento Territorial –POT– atraviesa longitudinalmente de cerca el polígono. Este sistema vial principal tiene características netamente funcionales, definido a partir de vías rápidas, con capacidades diferenciales y una serie de elementos característicos de este tipo de vía como son los enlaces o lazos de los cruces a desnivel.

La Avenida Regional, en complemento con el subsistema de vías arterias, garantiza una clara posibilidad de conexión con el resto de la ciudad, además de permitir la accesibilidad a los diferentes sectores del polígono, generando circuitos de carácter municipal sobre las avenidas principales.

Estas vías, han servido para conectar el sector industrial con la ciudad y con el país. Sin embargo, a pesar de las facilidades de conexión, esta estructura presenta conflictos debido a la interacción de un sistema con características de autopista (Avenida Regional) y otro con características un poco más urbanas (vías arterias transversales). La superposición de ambos sistemas pone en evidencia las dificultades cuando se pasa de un sistema rápido, que funciona “a flujo libre”, a otro regulado para garantizar condiciones más urbanas a partir del control semafórico o Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) como cámaras. En consecuencia, en las horas de alta afluencia en el sector, se presenta congestión en los puntos de contacto entre ambos sistemas, como lo son los enlaces tipo lazos o en cruces con vías arterias.

A nivel local, el sistema de vías tiene diferentes características ya que, en algunos sectores privilegia las funciones industriales y, en otros, privilegia las funciones netamente comerciales y residenciales. Las vías altamente influenciadas por las condiciones industriales del entorno, cuentan con características particulares y adecuadas a este tipo de uso, como son las amplias secciones. Sin embargo, paralelamente, el carácter industrial dificulta la permeabilidad y la continuidad vial de la trama urbana local, dado el gran tamaño de algunos lotes y manzanas industriales. (Urbam - EAFIT, 2014).

– **Vía Arteria**

Avenida Guayabal Carrera 52: límite del polígono por el costado oriental. Vía Arteria mayor, doble calzada de circulación bidireccional en sentido norte – sur y viceversa, con tres (3) carriles por sentido y dos carriles para las vías de servicio laterales. Esta vía de servicio permite el acceso directo al Zoológico Santa Fe.

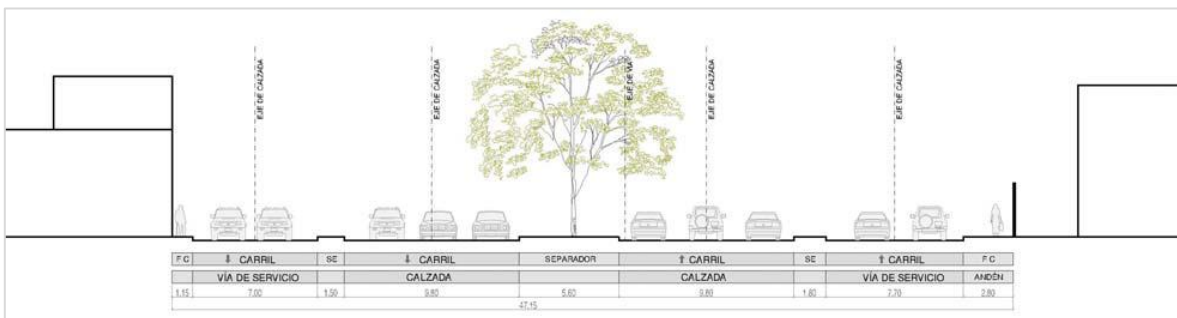


Ilustración 27. Sección vial Avenida Guayabal.
Fuente: Plan de Movilidad Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Se presenta la ubicación de un puente peatonal a la altura de la Calle 21A frente al zoológico y un paso peatonal en la entrada principal del zoológico en la Calle 22, la cual es utilizada por Personas con Movilidad Reducida (PMR) ya que el semáforo peatonal es activado por medio de una tarjeta personalizada.

La Avenida Guayabal a la altura del polígono de planificación cuenta con intersecciones semaforizadas, con la Calle 25 y con la Calle 22.

Calle 10: vía arteria de relación oriente – occidente y viceversa que presenta conexión con la Avenida Guayabal por medio de una intersección a desnivel y que permite la accesibilidad directa al polígono especialmente desde el sur y suroriente de la ciudad. La Calle 10 presenta doble calzada de circulación con tres (3) carriles unidireccionales por sentido.

Calle 30: vía arteria de relación oriente – occidente y viceversa que presenta conexión con la Avenida Guayabal por medio de una intersección a desnivel y que permite la accesibilidad directa al polígono especialmente desde el norte y nororiente de la ciudad. La Calle 30 presenta doble calzada de circulación con tres (3) carriles unidireccionales por sentido.

– **Vías Colectoras**

Es el conjunto de vías que distribuyen y canalizan el tránsito vehicular hacia o desde el sistema arterial hasta diferentes sectores urbanos, en forma directa o con intervención complementaria de las vías de servicio. Generalmente unen vías arterias entre sí, y deben atender volúmenes de tránsito moderados, incluyendo el Transporte Público Colectivo (TPC).

Calle 25: límite del polígono por el costado norte, según el Macroproyecto Zona RíoSur, esta calle se denomina como eje estructurante transversal y se denomina Simesa. Es vía de alta importancia para el polígono ya que ésta permite la conexión directa desde el sistema regional y arterial de la Avenida Regional con el polígono. Vía de tres (3) carriles de circulación. Entre la Vía Regional y la Avenida Guayabal presenta sentido unidireccional con solución de todas las maniobras debido a que la intersección es semaforizada. A

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

partir de la Avenida Guayabal hacia el occidente, la vía presenta dos carriles en sentido occidente – oriente y un solo carril en sentido oriente – occidente. Por ésta se comunica directamente con el ingreso principal del parque recreativo, perteneciente al polígono de planificación.

Tabla 13. Sección vial Calle 25 límite norte polígono de planificación.

Calzada (m)	Zona verde Sur (m)	Andén Sur (m)	Andén Norte (m)	Antejardín sur (m)	Sección Pública Total (m)
11.50	2.60	2.00	N/A	3.48	16.10
11.60	3.50	2.00	3.80	3.80	20.90
11.60	2.68	2.00	3.60	3.70	19.88

Fuente: Plan de Movilidad Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

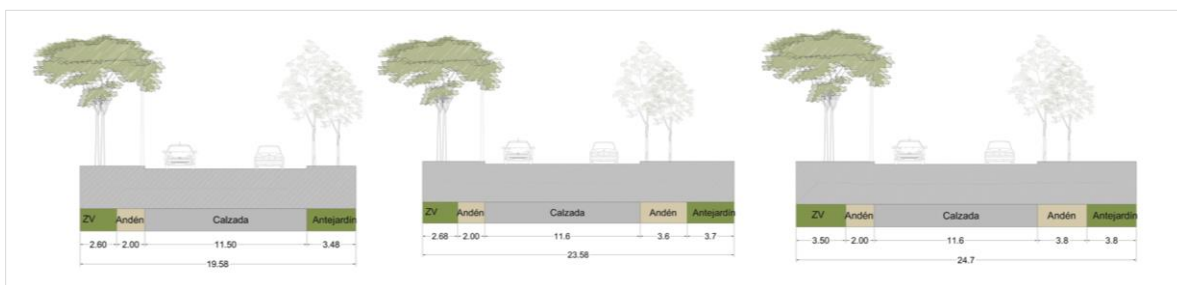


Ilustración 28. Secciones viales Calle 25.

Fuente: Plan de Movilidad Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Calle 20: Limite del polígono por el costado sur, según el Macroproyecto Zona RíoSur, esta calle se denomina como eje estructurante transversal y se denomina Entre Orillas. Esta vía permite la comunicación desde el occidente del municipio con el polígono de planificación. Presenta dos carriles de circulación bidireccional en sentido oriente – occidente y viceversa. Es fácil acceder desde la canalización de la Carrera 65, costado sur occidental de la ciudad. Desde el Aeropuerto Enrique Olaya Herrera, desde la Terminal del Sur y desde el Vivero Municipal. Se observa parqueo lateral de vehículos cuando dentro del Zoológico Santa Fe se ocupa totalmente las celdas de parqueo existentes.

Tabla 14. Sección vial Calle 20 límite sur polígono de planificación.

Calzada (m)	Zona verde norte (m)	Andén Norte (m)	Zona verde sur (m)	Andén sur (m)	Antejardín Norte (m)	Antejardín sur (m)	Sección Pública Total (m)
10.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	16.50
10.56	1.50	1.50	1.50	1.50	2.50	2.50	16.56

Fuente: Plan de Movilidad Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

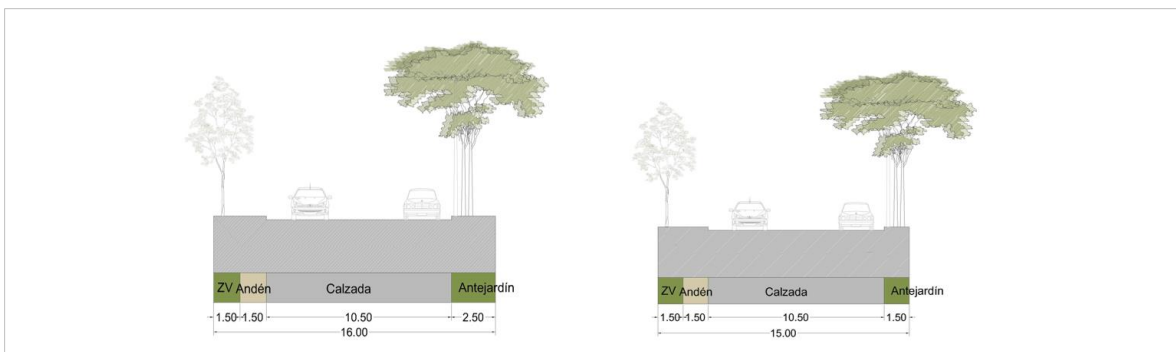


Ilustración 29. Secciones viales Calle 20.

Fuente: Plan de Movilidad Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Carrera 54: límite del polígono por el costado occidental. Vía con dos carriles de circulación bidireccional en sentido norte – sur y viceversa, que permite el acceso al sector más residencial que limita con el polígono. Por esta vía también es de fácil acceso al parque recreativo o al zoológico desde el costado occidental o sur occidental de la ciudad.

Tabla 15. Sección vial Carrera 54 límite occidental polígono de planificación.

Calzada (m)	Zona verde oriental (m)	Andén oriental (m)	Zona verde occidental (m)	Andén occidental (m)	Antejardín occidental (m)	Antejardín oriental (m)	Sección Pública Total (m)
8.20	0.90	1.50	1.00	1.50	N/A	N/A	13.10
7.00	2.30	1.35	1.00	1.50	N/A	N/A	13.15
7.50	2.00	1.33	1.00	1.50	N/A	N/A	13.33
7.15	2.00	1.50	1.00	1.50	N/A	N/A	13.15
5.80	3.20	1.50	1.00	1.50	N/A	N/A	13.00
5.70	0.90	1.00	1.00	1.50	N/A	2.26	10.10

Fuente: Plan de Movilidad Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

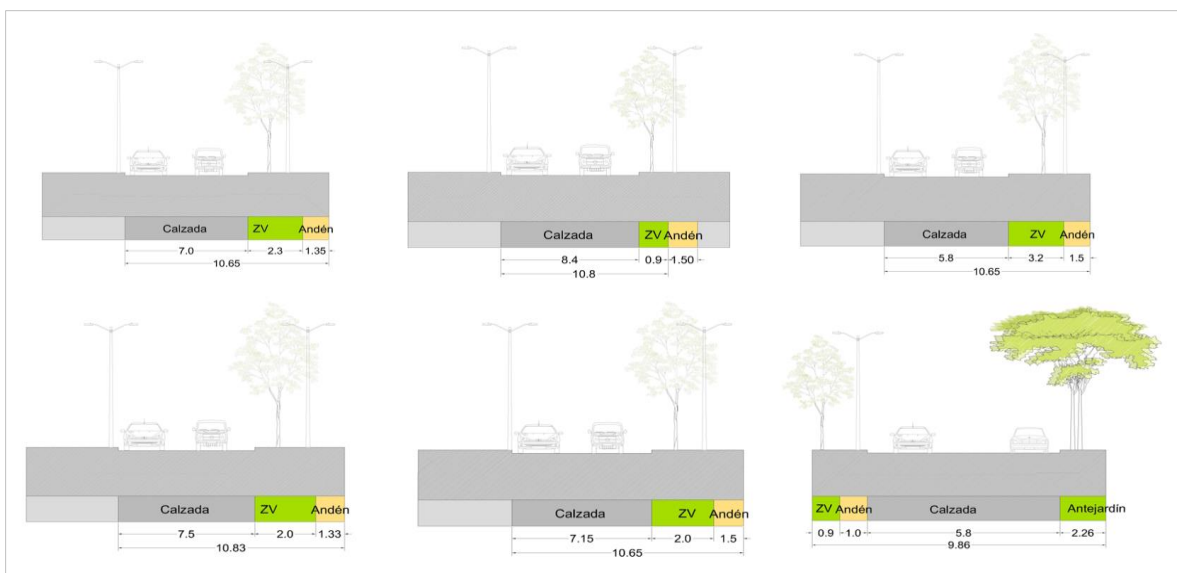


Ilustración 30. Secciones viales Carrera 54.

Fuente: Plan de Movilidad Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

– Vía de Servicio

Es el conjunto de vías vehiculares cuya función principal es facilitar el acceso directo a las propiedades o actividades adyacentes, perdiendo importancia la función de movilidad. Para este sistema de vías debe restringirse (en lo posible) el Transporte Público y de carga, y la velocidad permitida estará condicionada al desarrollo de las actividades y flujos peatonales existentes.

Por las características y actividades desarrolladas dentro del polígono de planificación, es predominante el flujo de camiones y de Transporte Público Colectivo (TPC). La vía de servicio presente sobre la Avenida Guayabal en el costado occidental, permite el acceso directo al Zoológico Santa Fe. Por esta vía se presenta el paso de una ruta de Transporte Público Colectivo (TPC).

Tabla 16. Sección vial Vía de servicio límite oriental polígono de planificación.

Calzada (m)	Zona verde oriental (m)	Andén Oriental (m)	Andén Occidental (m)	Antejardín occidental (m)	Sección Pública Total (m)
3.07	N/A	N/A	1.30	N/A	4.37
3.03	N/A	4.00	1.50	N/A	8.53
7.03	N/A	N/A	1.50	N/A	8.53
7.03	N/A	N/A	1.47	N/A	8.50
7.04	N/A	N/A	1.50	N/A	8.54
6.96	N/A	N/A	1.35	N/A	8.31
7.05	N/A	N/A	1.50	N/A	8.55
7.05	N/A	N/A	0.80	N/A	7.85

Fuente: Plan de Movilidad Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

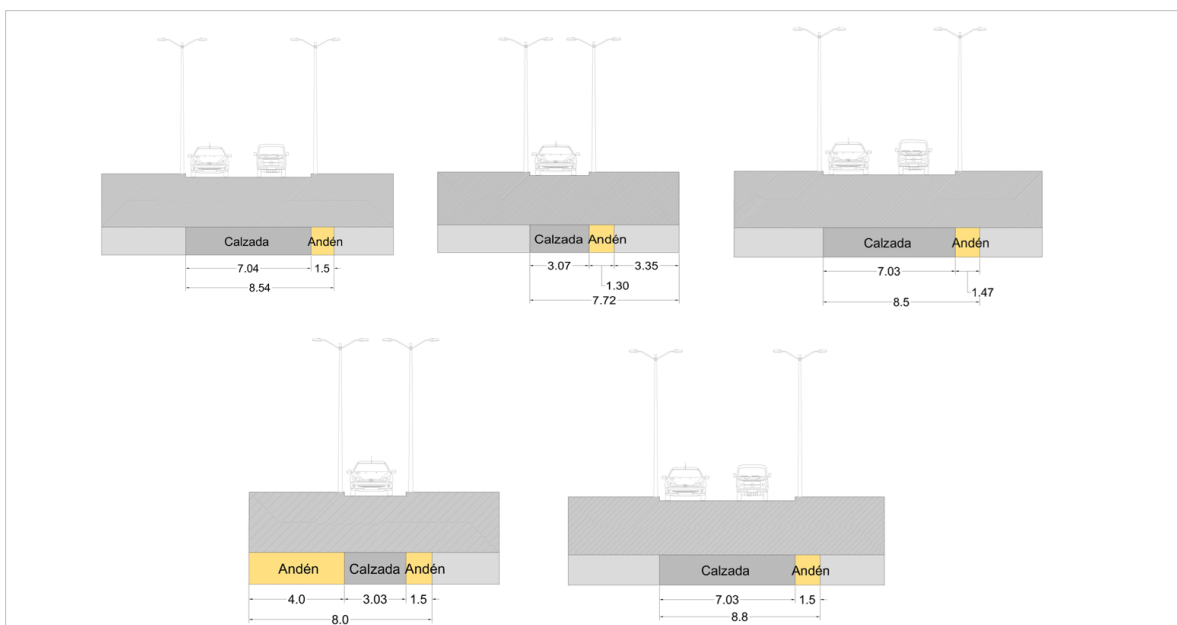


Ilustración 31. Secciones viales Carrera 54.
Fuente: Plan de Movilidad Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

– Vías Peatonales

Se caracterizan por atender solamente el desplazamiento peatonal, y se localizan en todos los sectores de la ciudad, sin embargo no se presentan vías peatonales al exterior del polígono, éstas se localizan al interior siguiendo una ruta dentro del zoológico de manera que se dividan las diferentes especies. No obstante, hay zonas donde no hay continuidad en el recorrido y es necesario caminar en sentido contrario ocasionando congestión y conflicto con otras personas.

Para las nuevas propuestas de movilidad peatonal al interior del zoológico, será necesario idear un circuito que permita el desplazamiento de personas que evite conflictos, especialmente si se necesita realizar evacuaciones. Además el único acceso que el Zoológico Santa Fe comparte con el Parque recreativo se ubica precisamente en uno de los puntos de conflicto peatonal.

Las intervenciones en el espacio público y los andenes deben garantizar en todo el polígono la circulación de Personas con Movilidad Reducida según lo contemplado en el Manual de Espacio Público –MEP–. Los cruces en vías tanto semaforizadas como de prioridad deben contar con rebajes y rampas, señalización de pasos peatonales y los semáforos deben incluir caras peatonales y pulsadores garantizando seguridad a los visitantes al polígono y los transeúntes.

Actualmente el Zoológico Santa Fe solo cuenta con tres salidas de emergencia para evacuar las personas en caso de emergencia. En las propuestas a futuro, deberán adicionarse salidas de emergencia para mayor seguridad del personal que se encuentre dentro de las instalaciones del zoológico.

– **Ciclorutas**

Franja de una vía destinada permanentemente para el transporte o desplazamiento de personas en bicicleta o similares.

Actualmente no existen tramos de cicloruta en operación dentro del área de influencia del polígono de intervención.

• **Análisis de los sistemas de accesibilidad y de movilidad**

– **Accesibilidad y movilidad vehicular**

El sistema de accesibilidad vehicular que opera actualmente en el zoológico está compuesto por tres tipos de acceso: público, de servicios y restringido, y aunque tienen protocolos que permiten la operación, no hay una separación física entre ellos, lo que deriva conflictos de funcionamiento interno.

El acceso de parqueaderos públicos se encuentra sobre la vía colectora y de servicios paralela a la Avenida Guayabal, y su ingreso (que implica un giro de 180°) y egreso, se hacen por la misma puerta con control personalizado, permitiendo la operación con un solo vigilante, pero impidiendo las rutas de emergencia, y generando congestión sobre la vía de servicios. Dicha vía de servicios tiene actualmente una sección de 7m, en un solo sentido, y solo sirve para dar ingreso al zoológico, dejando subutilizado uno de los carriles que podría optimizar los tránsitos peatonales, la plantación de nuevos árboles que generen sombra y permitan la continuidad biótica del parque, y con eso mejoren las calidades ambientales de la Avenida Guayabal.

El único acceso además de éste sobre la Avenida Guayabal, es el viejo portón de la Hacienda Santa Fe que comunica por medio del Camino Histórico, a la Casa Santa Fe; este acceso eventualmente se abre para el ingreso de un carruaje a un evento en la Casa.

Sobre la Calle 20 se encuentra el acceso vehicular de abastecimiento y servicios, que históricamente era el ingreso lateral a las caballerizas de la hacienda, y que no cuenta con bahía de aproximación. Se integra al trazado vial interno del zoológico, pero como no tiene una clara distinción entre el recorrido motorizado y el recorrido peatonal, presenta invasiones eventuales y temporales a los transeúntes, lo que representa un peligro a la población visitante, y a los animales libres dentro del parque, como pavos, gallinetas e iguanas.

Este esquema de circulación no construye un sistema propiamente dicho, por el contrario genera situaciones de conflicto en los peligros, en la imposibilidad de tener pavimentos exclusivos para los tránsitos peatonales que sean más blandos y con sistemas más naturales y menos invasivos, en la dificultad para cualificar las áreas de abastecimiento y los procedimientos logísticos asociados a la accesibilidad de automotores y en los problemas implícitos de la presencia de vehículos en la construcción de los escenarios del paisaje natural.

– **Accesibilidad y movilidad peatonal**

La movilidad peatonal a gran escala se desarrolla en los andenes de la Avenida Guayabal, pues su principal acceso está ubicado sobre esta vía arterial. Situación desfavorable al transeúnte tanto por las condiciones ambientales, como por las de seguridad y confort.

Hay dos pasos peatonales: un puente y dos cruces semaforizados que se conectan al acceso peatonal por medio de un andén adosado al paramento, de 1m de sección, y sin árboles ni mobiliario de apoyo. Además de un desnivel que se presenta entre las calzadas a lo largo del paramento, teniendo su mayor altura en el centro del parque, alcanzando los 70cm entre una calzada y otra; descendiendo naturalmente hacia el oriente; dificultando aún más la continuidad de paso a nivel del transeúnte.

El acceso principal peatonal se encuentra ubicado en la misma zona de acceso de vehículos, lo que genera una mezcla confusa de circulaciones, y conflictos que derivan en inseguridad al transeúnte, incluso el acceso peatonal se hace sobre el mismo pavimento de la calzada vehicular. De la misma manera el acceso de empleados se hace desde la calzada del parqueadero, por una pequeña entrada automatizada y controlada por la misma vigilancia del parqueadero.

Sobre la Calle 20, y compuesto por un pequeño andén de concreto con una banda de cobertura vegetal lateral en la cual hay plantados algunos árboles de mediano porte, existe una incipiente alameda formada además por el dosel de las coberturas forestales del zoológico, paramentada por un muro cerrado que niega el paisaje y constituido por desgastados pavimentos de concreto, representa una gran oportunidad para las conectividades urbanas y para la continuidad paisajística y biótica a escala zonal.

La condición de accesibilidad al Parque recreativo, sobre la alameda de la Calle 25, está mejor consolidada, tanto en sus coberturas forestales como en el estado de su pavimentos, y también representa una gran oportunidad para la conectividad y continuidad urbana biótica y paisajística.

La Carrera 54 presenta una condición especial en tanto que es la que construye relaciones a escala vecinal. Su calzada es de irregular sección a lo largo del paramento, presentando una curva a la altura del límite entre el Zoológico y el Parque recreativo, y con ello estrechamientos y ensanchamientos. Tiene buenas coberturas forestales continuas en algunos tramos, y con árboles de buen porte y sombra, aptos para ayudar a la consolidación del paisaje natural del zoológico, y para el correcto desarrollo del andén, que actualmente está deteriorado y resquebrajado por las raíces de los árboles.

Al interior del zoológico, se encuentra el circuito principal que inicia con un adoquinado bien desarrollado y conservado, en dirección hacia el norte, pero en el cruce noroccidental del hábitat de los flamencos, se mezcla con la circulación vehicular (de abastecimiento) que viene desde la puerta sur sobre la Calle 20, creando el primero y más grave de los conflictos internos de funcionamiento, circulación y seguridad.

Los otros dos circuitos obedecen a las etapas más antiguas del parque, y se encuentran ambos con el circuito principal a la altura del mariposario. El circuito de la zona suroccidental inicia y termina en dicho cruce, generando otro conflicto al funcionamiento; primero porque el sentido del recorrido no está claramente definido, y el público lo puede tomar desordenadamente; y segundo porque en el cruce mismo de los tres circuitos, pasan los carros y camiones para las labores logísticas.

Afortunadamente tiene un paisaje muy bien consolidado, con diferentes estratos de vegetación, que le otorgan al camino una condición ambiental muy favorable para el recorrido, y los pavimentos exclusivos para el transeúnte y sus secciones de menor anchura, son menos agresivas con el paisaje natural.

De similares condiciones, el circuito de la zona suroccidente que tiene su punto de acceso en el mismo cruce y su punto de egreso a la altura inicial del Camino Histórico casi al frente del restaurante, se cruza con el circuito de la zona suroriente, que presenta allí su primer conflicto, pues el público lo toma en cualquier

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

sentido, y lo recorre internamente también en cualquier orden, dificultando la secuencia lógica de un guion expositivo y presentando encuentros de visitantes en caminos estrechos. Sus coberturas son muy buenas, generando sombra casi en todo el recorrido, y a pesar de que está configurado casi todo por hábitats cerrados con rejas, define unas aceptables condiciones paisajísticas, con múltiples estratos de vegetación, en caminos relativamente estrechos.

Los recorridos y senderos en general no presentan tipologías claras, en cuanto a su materialidad, relación con las estancias, referencias a los hábitats y asociaciones paisajísticas; y más bien obedecen individualmente a cada una de las etapas del crecimiento fragmentado del parque. Es de destacar que prácticamente todo el recorrido puede ser usado por personas con movilidad reducida, siempre y cuando tengan acompañantes, aunque hay tramos muy estrechos de los caminos secundarios, que obligarían a recorrerse en un solo sentido para que no se generen conflictos. A pesar de los conflictos de funcionamiento y los pavimentos inadecuados, todos los caminos tienen buena condición paisajística y ambiental, siendo los más pequeños y de secciones más estrechas los que presentan las mejores condiciones.

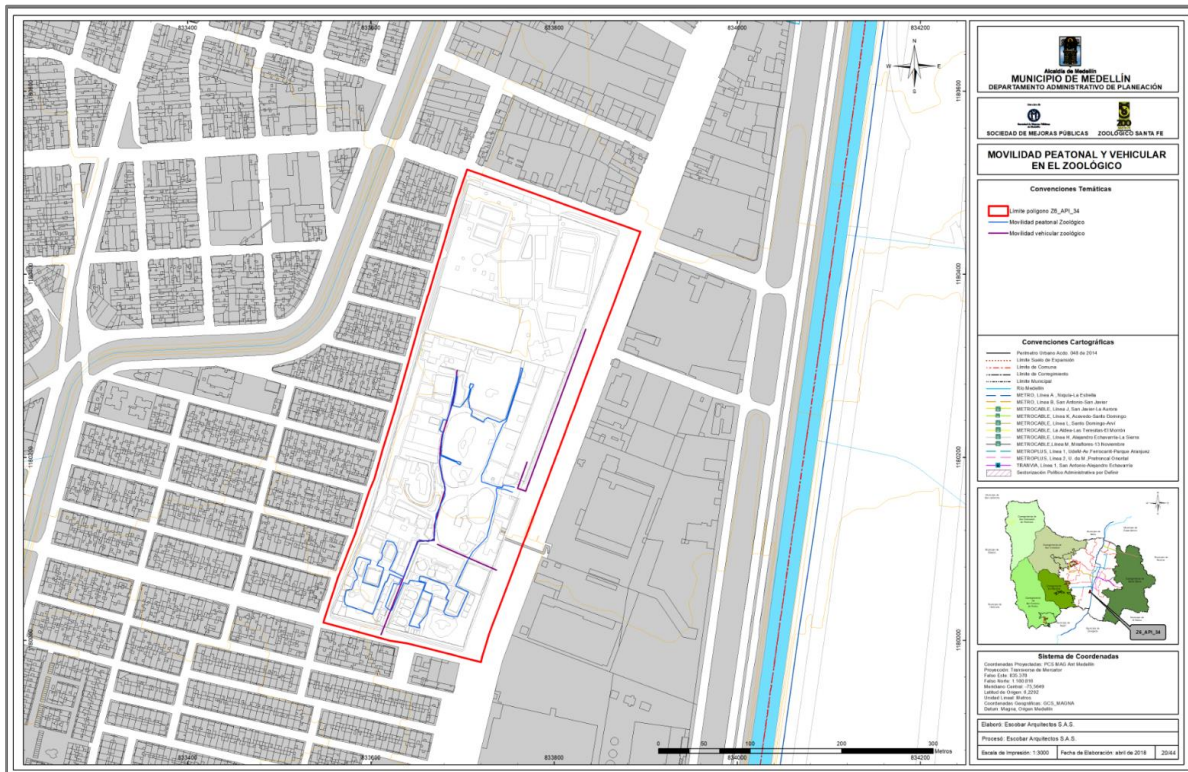


Ilustración 32. Movilidad peatonal y vehicular en el zoológico.
Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe

- **Estudio de tránsito Zoológico Santa Fe**

El Zoológico Santa Fe cuenta con 57 celdas de parqueo y un área dedicada al estacionamiento de motocicletas. Para el Zoológico Santa Fe se realizan aforos o conteos el día sábado entre las 09:00 y las

17:00 horas, tomando la siguiente información: aforos peatonales de ingreso y salida del parque, aforos vehiculares de ingreso y salida del parqueadero y encuesta origen – destino a peatones.

– **Aforo vehicular Zoológico Santa Fe**

Los aforos vehiculares son recomendados realizarse los días típicos de la semana, es decir martes, miércoles y jueves, sin embargo, y de acuerdo a lo observado en campo y sugerencias de los interesados, se realiza el aforo para el día sábado día de alto movimiento vehicular en la zona y en el polígono de planificación. Se realiza el estudio del aforo por intervalos de 15 minutos y se obtiene que la hora de mayor ingreso al zoológico en vehículos es entre las 10:30 y 11:30 am, con un total de 55 vehículos en la hora, de éstos, 40 son vehículos livianos. Aproximadamente 0,7 automóviles por minuto ingresan en la hora de mayor demanda y 0.25 motos por minuto.

El aforo vehicular muestra el ingreso a lo largo del día de vehículos particulares, como motos y autos. Cabe anotar que actualmente el zoológico cuenta con mensualidades para vehículos de Transporte Público Colectivo que pernoctan dentro del parqueadero, sin embargo éstos en horas de la mañana deben salir del estacionamiento dando espacio a los vehículos que ingresan como visitantes al zoológico. En general el 67% de los vehículos que ingresan al zoológico son autos seguido de un 28% motos, los cuales suman el 95% del total.

Para la salida de vehículos, se observa que la hora de mayor demanda es entre las 13:00 y 14:00 horas con un total de 52 vehículos que salen y de estos 40 son livianos. Estamos hablando de 0,7 vehículos que salen del zoológico por minuto y 0,2 motos por minuto en la hora de mayor demanda. Para la sumatoria de ingresos y salidas de vehículos dentro del Zoológico Santa Fe se observa un total de 88 vehículos en hora pico, entre las 12:45 y las 13:00 horas, donde ingresan y salen 1,6 autos y 0,3 motos por minuto. De los 88 vehículos (100%) se presenta al ingreso y salida a la hora de máxima demanda, 40 vehículos que representan el 45% del total, son vehículos que ingresan y, 48 vehículos que representan el 55%, equivalen a vehículos que salen.

– **Aforo Peatonal Zoológico Santa Fe**

Dentro del estudio de tránsito realizado al Zoológico Santa Fe, también se realiza un conteo peatonal, es decir se determina el número de personas que ingresan y salen del Zoológico Santa Fe. El ingreso de peatones al Zoológico Santa Fe es bastante aleatorio, se presentan momentos en los cuales hay bastante afluencia de personas, esto teniendo en cuenta que es común observar buses de servicio especial cargados de personas que llegan al lugar. El ingreso se realiza todos los días entre las 09:00 horas y las 17:00 horas después de comprar un boleto de ingreso el cual presenta un valor diferenciado para niños y para adultos.

En el intervalo entre las 11:45 y 12:00 horas, ingresaron 172 personas, siendo el periodo más concurrido durante el día. Esto equivale alrededor de 11,5 personas que ingresan por minuto. Ante esta cantidad de personas es necesario cumplir con accesos de ingreso y salidas de emergencia con anchos generosos, que permitan seguridad en estas actividades, específicamente si al ingreso se realiza algún tipo de requisa o si es necesario presentar una boleta, actividades que demoran y retardan la movilidad formando colas.

Se calcula también cual es la hora de mayor demanda (HMD) de ingreso de peatones durante el día con un total de 615 personas entre las 11:45 y las 12:45 horas, y un promedio de 10,5 personas ingresando por minuto. Para la salida de peatones se realiza un análisis donde la cantidad de personas que sale es masiva

en cortos periodos de tiempo a diferencia de la cantidad de ingresos que pueden ser prolongados en el tiempo. Según el estudio la mayor cantidad de salidas se encuentra en el intervalo entre las 14:00 y las 17:00 horas, siendo la hora de mayor demanda entre las 16:00 y las 17:00 horas, con 659 personas.

Estos resultados sugieren la conformación de andenes generosos que permitan una movilidad continua y segura para los peatones que salen del zoológico y un análisis a la conectividad, con los sistemas de transporte actuales, los proyectados como Metro y MetroPlus, acopios y sistemas alternativos de transporte como la bicicleta.

– **Encuesta Zoológico Santa Fe**

Después de realizar los aforos correspondientes al ingreso y salida de vehículos y peatones al Zoológico Santa Fe, se realiza una encuesta para conocer los sistemas de transporte que utilizan los usuarios para acceder al mismo. De esta encuesta se concluye que los usuarios que acceden al Zoológico Santa Fe en un mayor porcentaje llegan en taxi, auto particular y bus, con un 31%, 28% y 24% del total, respectivamente.

De acuerdo a la encuesta, los barrios de donde proceden la mayor cantidad de usuarios del zoológico son Manrique, Belén, Robledo, Castilla, Buenos Aires y Aranjuez, con un 12%, 10%, 8%, 6%, 6% y 5% del total, respectivamente. A partir de la encuesta también se conoce la cantidad de personas provenientes de diferentes municipios, corregimientos y departamentos del país; Bello con el 29%, Itagüí con el 17%, Envigado con el 12% y Rionegro con el 5%, tienen el mayor porcentaje de procedencia al Zoológico Santa Fe, correspondientes al 63% del total de personas que ingresa. Respecto a otros municipios y lugares del país, se obtuvieron 8 visitantes de San Andrés, 6 de Bogotá, 6 de Cali, 5 de Pasto y 4 de Montería. Además del total de usuarios encuestados, 125 personas provenían de corregimientos, 70 de ellos de San Antonio de Prado y 50 de San Cristóbal.

En total se observa que las personas que llegan al Zoológico Santa Fe, proceden de gran parte del territorio nacional, y que a partir de los modos de transporte utilizados y los barrios que frecuentemente visitan, se puedan potenciar los sistemas de transporte masivo y de mediana capacidad, disminuyendo el uso del vehículo particular y el taxi.

• **Estudio de tránsito Parque recreativo**

El Parque recreativo, ocupado actualmente por la Caja de compensación Comfenalco, cuenta con 57 celdas de parqueo vehicular y un área destinada para el parqueo de motocicletas.

Para el Parque recreativo se realizan aforos o conteos el día sábado entre las 07:00 y las 18:00 horas, tomando la siguiente información: aforos peatonales de ingreso y salida del parque, aforos vehiculares de ingreso y salida del parqueadero y encuesta origen – destino a peatones.

– **Aforo Vehicular Parque recreativo**

Los aforos vehiculares son recomendados realizarse los días típicos de la semana, es decir martes, miércoles y jueves, sin embargo y de acuerdo a lo observado en campo y sugerencias de los interesados, se realiza el aforo para el día sábado, día de alto movimiento vehicular en la zona y en el polígono de planificación. Se realiza entonces el aforo vehicular en intervalos de 15 minutos y se obtiene que el periodo de mayor ingreso es entre 14:00 y las 14:15 horas.

Durante el ingreso de vehículos al Parque recreativo, se presenta la siguiente situación: el acceso está ubicado sobre la Calle 25 al costado norte del polígono de planificación. La Calle 25 es una vía colectora con dos carriles de circulación bidireccional en sentido oriente – occidente y desde cada carril los usuarios pretenden acceder al parque recreativo.

Los vehículos que ingresan desde el occidente lo hacen con giro a derecha sobre el acceso directo al equipamiento, adicionalmente el ancho del carril en sentido occidente oriente permite realizar dos filas de espera según lo observado en campo, esto permite que los vehículos que ingresan desde el occidente al Parque recreativo no tengan problemas de accesibilidad, aunque debido al control realizado a los vehículos en la portería, aumentan los tiempo de ingreso, además no se cuenta con bahías de acceso, solo con una longitud mayor entre la calzada y el ingreso, lo que permite acumular máximo 2 vehículos en cola.

Para los usuarios que acceden desde el oriente, la situación es un poco más compleja debido a que el carril solo cuenta con un ancho para un solo vehículo de circulación, es decir que el usuario que intenta ingresar al parque recreativo espera una brecha de los vehículos que circulan desde el occidente, esta espera está condicionada al flujo vehicular en el momento, a los tiempos de los semáforos, etc., y durante esta espera los vehículos que circulan en sentido oriente – occidente no pueden avanzar hasta que el vehículo ingrese al parque formando colas. La vía no cuenta con un espacio señalizado que permita refugiar al usuario del carril norte de la calle 25 lo que incurre en congestión para la misma.

En la hora de máxima demanda que se encuentra entre las 13:15 y 14:15, se tiene que el total de vehículos que ingresan son 40, de estos 24 (60%) son livianos y 16 (40%) corresponde a motocicletas. De estos 40 vehículos, 19 (48%) corresponden a vehículos que llegan desde el oriente, de los cuales 8 son motos y 11 livianos; y 21 (52%) corresponden a vehículos que llegan desde el occidente, de estos 8 son motos y 13 livianos.

Según los aforos, la hora de mayor salida del parque recreativo en vehículos es entre las 14:30 y 14:45 horas, con un total de 35 vehículos en la Hora de Máxima Demanda (HMD), de los cuales 26 corresponden a vehículos livianos y 9 a motos, correspondiente a 0.43 vehículos por minuto que ingresan en la hora de mayor demanda y 0.15 motos por minuto en la hora.

– Encuesta Parque recreativo

Durante el estudio de tránsito, se realizó en la puerta principal del parque recreativo, una encuesta donde se preguntó a las personas por su preferencia en los modos de transporte que usan para acceder ha dicho equipamiento donde la mayoría de los modos de transporte se acompañan de caminatas para acceder al equipamiento, sin embargo el bus presenta un porcentaje del 46% de uso por parte de los usuarios lo que lo posiciona en el primer lugar, seguido del taxi con un 18% y el metro con un 16%.

De acuerdo a la encuesta los barrios de donde procede la mayor cantidad de usuarios del parque recreativo son San Javier, Santa Fe y Manrique con un 20%, 5% y 5% del total, respectivamente. Además, entre los usuarios encuestados se obtuvo que 436 personas provenían de municipios aledaños: Caldas, Rionegro, Carmen de Viboral, Itagüí, y Bello, con 145, 86, 80, 64 y 61 personas respectivamente.

- **Aforo de vías**

- **Calle 25**

El aforo sobre la Calle 25 se realiza ya que esta vía permite el acceso directo al Parque recreativo. El aforo se realiza en la intersección de la Calle 25 con la Avenida Guayabal Carrera 52.

El total de vehículos en la Hora de Máxima Demanda para la calzada norte de la Calle 25, la cual cuenta con un ancho de 3,80 metros y un volumen entre las 13:30 y 14:30 de 514 ADE, cuenta con dos movimientos que lo alimentan:

- Movimiento de frente: desde el oriente con un total de 362 ADE/H correspondiente a un 70% del total.
- Movimiento a derecha: desde el Norte por la Avenida Guayabal con un total de 152 ADE/H correspondiente a un 30%.
- Adicionalmente se tienen en cuenta el número total de bicicletas para el movimiento de frente con un total de una (1) bicicleta y para el movimiento a derecha con un total de dos (2) bicicletas en la Hora de Máxima Demanda, sin embargo durante el día se contaron 29 bicicletas de frente y 18 bicicletas a derecha.

El mayor aporte entonces se presenta desde el oriente. Cabe anotar que esta intersección se encuentra semaforizada.

La capacidad de las vías, de acuerdo con trabajos realizados en la Secretaría de Movilidad de Medellín, se estima que por carril a flujo libre es de 1.600 veh/h, sin embargo en intersecciones semaforizadas se cuenta con un flujo de 900 veh/h aproximadamente, lo que nos indica que el grado de saturación para la misma se encuentra en un 57%, con un nivel de servicio B.

Para la calzada sur de la Calle 25 se toman datos similares donde en la Hora de Máxima Demanda se presenta un total de 680 ADE/h; el movimiento a izquierda, es decir occidente a norte, aporta 554 ADE/h y corresponde a un 81% del total; la maniobra a derecha, es decir el movimiento occidente a sur por vía de servicio, aporta 93 ADE/h correspondientes al 14% del total; y finalmente la maniobra a derecha, es decir el movimiento occidente a sur por la Avenida Guayabal, aporta 34 ADE/h correspondientes al 5% del total.

Si se cuenta con una capacidad de 1.800 ADE/h teniendo presente que la vía cuenta con dos carriles de circulación, es una intersección semaforizada, y una velocidad entre 40 km/h y 50 km/h, entonces el grado de saturación de la vía es de 38%, lo que garantiza un nivel de servicio A.

- **Avenida Guayabal**

El aforo a la vía de servicio del costado occidental de la Avenida Guayabal se realiza ya que ésta sirve de acceso directo al Zoológico Santa Fe. Además permite dar cuenta del volumen total que por allí circula de manera que se puedan proponer una nueva sección vial a ésta.

En la Hora de Máxima Demanda se presenta un total de 471 ADE/h donde el movimiento de frente, es decir de norte a sur por la vía de servicio, aporta 243 ADE/h correspondiente a un 52% del total, seguido de la maniobra a izquierda, es decir el movimiento oriente a sur por vía de servicio, que aporta 145 ADE/h

correspondiente al 31% del total, y la maniobra a derecha del movimiento occidente a sur, aporta 83 ADE/h correspondiente al 18% del total.

Si se cuenta con una capacidad de 900 ADE/h teniendo presente que la vía cuenta con un carril de circulación, es una intersección semaforizada, y con una velocidad entre 40 Km/h y 50 Km/h, se tiene que el grado de saturación de la vía es de 52%, lo que garantiza un nivel de servicio entre A y B. La vía presenta una ruta de Transporte Público Colectivo.

Dentro de la propuesta de secciones viales se podrá proponer un ancho de carril menor a los 7.00 metros que se proponen desde el POT y complementar con bahías para el cargue y descargue de pasajeros.

- **Estacionamientos**

Según el Acuerdo 48 de 2014, en el Artículo 169, *“Los parqueaderos son los estacionamientos abiertos al público, de propiedad pública, privada o mixta desarrollados fuera de la vía en edificaciones apropiadas para tal fin. Igualmente, pueden ser mecanizados con el fin de optimizar el espacio y generar más cupos de parqueo en un mismo lugar. La Administración Municipal, en el marco del Plan Integral de Movilidad Sostenible estudiará la factibilidad del aprovechamiento económico del subsuelo de espacios públicos para la construcción de este tipo de infraestructuras.*

Los parqueaderos que estén en un radio de quinientos metros (500 m) cerca de las estaciones del transporte colectivo y masivo y en los puntos de acceso a la ciudad, así como en los límites de zonas de cobro por congestión, deberán estar integrados tarifaria y operativamente al Sistema Integrado de Transporte”.

Zoológico Santa Fe. Actualmente, cuenta con un parqueadero de vehículos con 57 celdas de estacionamiento. El ingreso al parqueadero presenta conflicto directo con el acceso de peatones, además no cuenta con un radio de giro adecuado para acceder al mismo, es por esto que se presenta congestión si adicionalmente el vehículo que ingresa es pesado, es decir buses o camiones.

Observando el ingreso de vehículos durante el día en el Zoológico Santa Fe, se presenta una acomodación de los vehículos muy exacta, es decir los vehículos que ingresan en el periodo de la mañana es menor al que sale entonces al terminar este periodo las celdas vacías varían en una o dos; en el momento en que el parqueadero llega a su capacidad máxima, los vehículos que no pueden ingresar buscan parquearse fuera del polígono sobre las vías aledañas. En la Calle 20 y en la Carrera 54 el flujo vehicular es bastante bajo, y los anchos de las calzadas según el levantamiento fueron de 11,50 metros y 8,40 respectivamente, lo que permite con facilidad el estacionamiento sobre un costado de la vía de vehículos livianos y motos tal y como actualmente se hace.

Este parqueadero no cuenta con celdas de parqueo adecuadas para el cargue y descargue de productos, aunque esta actividad se realiza por un ingreso auxiliar existente sobre la Calle 20. Sin embargo se presentan entre los vehículos que ingresan buses especiales que demandan un mayor espacio para su parqueo.

Con este análisis se debe garantizar en la propuesta la conformación de celdas de parqueo acorde a las necesidades de los usuarios, ya que la idea principal del Zoológico Santa Fe es atraer un mayor número de usuarios posible para dar a conocer el funcionamiento del mismo.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

Parque recreativo. Actualmente cuenta con un parqueadero con 57 celdas de parqueo y un área adecuada para el estacionamiento de motocicletas. De estas celdas, cuatro (4) son para el parqueo de camiones proveedores de alimentos y una celda para discapacitados.

Para el montaje de grandes eventos, los vehículos pesados realizan su descarga por una puerta auxiliar ubicada sobre la Carrera 54 y el cargue de residuos sólidos se realiza sobre la vía de servicio de la calzada occidental de la Avenida Guayabal.

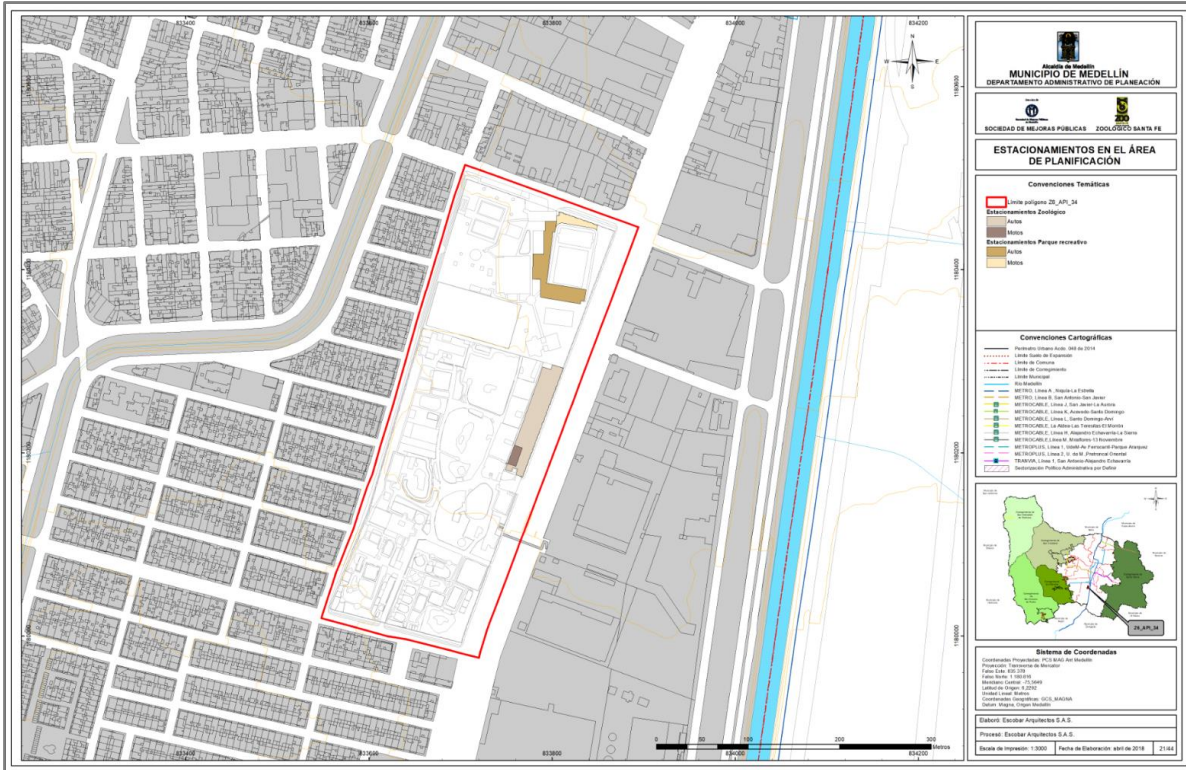


Ilustración 33. Estacionamientos en el área de planificación.
Fuente: Equipo Técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

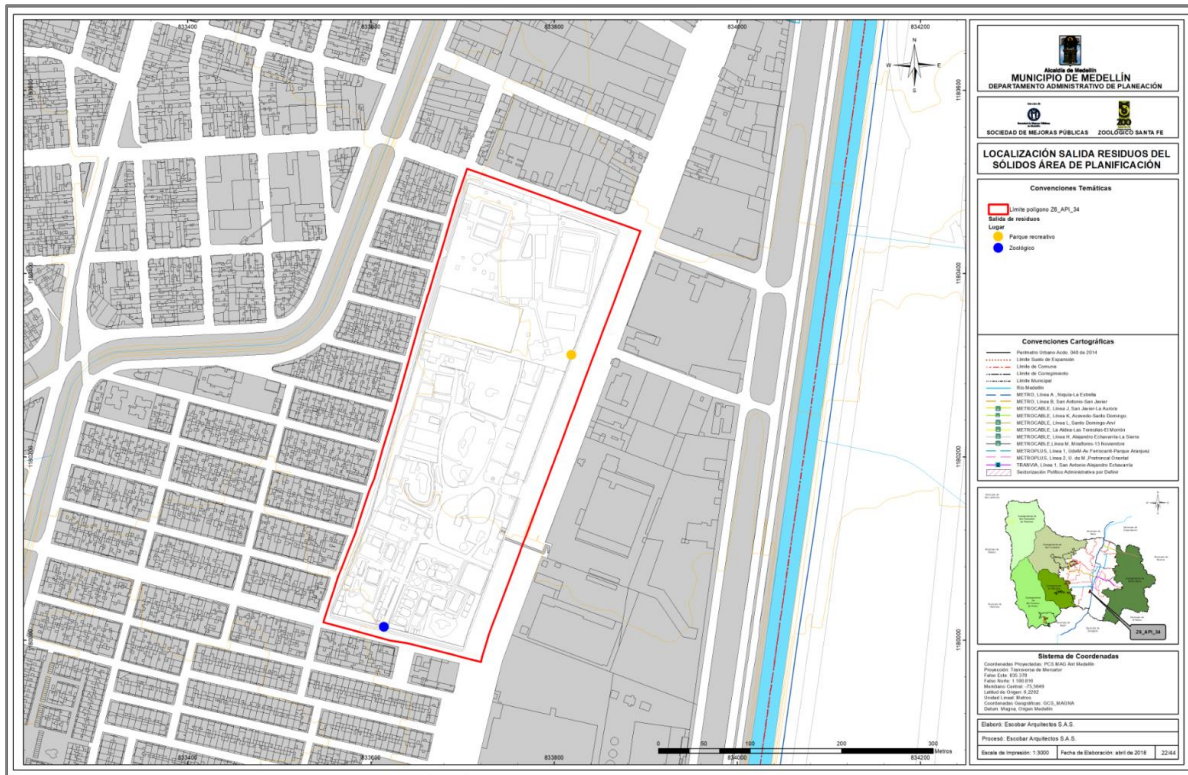


Ilustración 34. Localización salida de residuos sólidos del área de planificación.
Fuente: Equipo Técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

- **Sistema de transporte público**

Corresponde al conjunto de elementos para la movilización de personas o de cosas de un lugar a otro, por distintos medios o modos y que utilizan una determinada infraestructura (red de transporte). Para el polígono de planificación se presenta un análisis a los sistemas de transporte que tienen influencia directa para el polígono.

- **Transporte Público Colectivo (TPC)**

El Transporte Público Colectivo comprende las rutas de transporte que prestan el servicio de carga de pasajeros y que cumplen con un recorrido autorizado por la Secretaría de Movilidad de acuerdo al parque automotor con el que cuenta cada empresa de Transporte. Para el área de planificación se presentan entonces las siguientes rutas de Transporte Público Colectivo que circulan en el área de influencia del área de planificación: ruta 140 Guayabal - Cristo Rey (Translamaya), ruta 141 Guayabal – La Raya (Translamaya), ruta 142 Guayabal – Vivienda del Sur (Translamaya), ruta Integrada al Sistema Metro: 160 i – Terminal del Sur Estación Industriales (Coometropol Translamaya) y ruta 161 Barrio Trinidad (Coometropol).

Estas rutas de transporte Público Colectivo tienen como vía de circulación la Avenida Guayabal que permite el acceso directo al Zoológico Santa Fe, además cuenta con una ruta integrada al Sistema de Transporte Masivo Metro mejorando la conectividad con el resto de la ciudad. La cobertura de Transporte Público

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

Colectivo como indicador de sostenibilidad social, es un elemento importante para evitar la exclusión. El indicador consiste en medir la cobertura del sistema público colectivo; se mide en porcentaje la superficie de la ciudad en la cual sus habitantes deben realizar caminatas de más de 400 metros hasta el paradero más cercano de transporte público. En este caso específicamente se revisa la cobertura de las rutas de transporte público colectivo en cercanía del polígono de planificación y se observa que el polígono se encuentra totalmente cubierto debido a las diferentes rutas que circulan en su área de influencia.

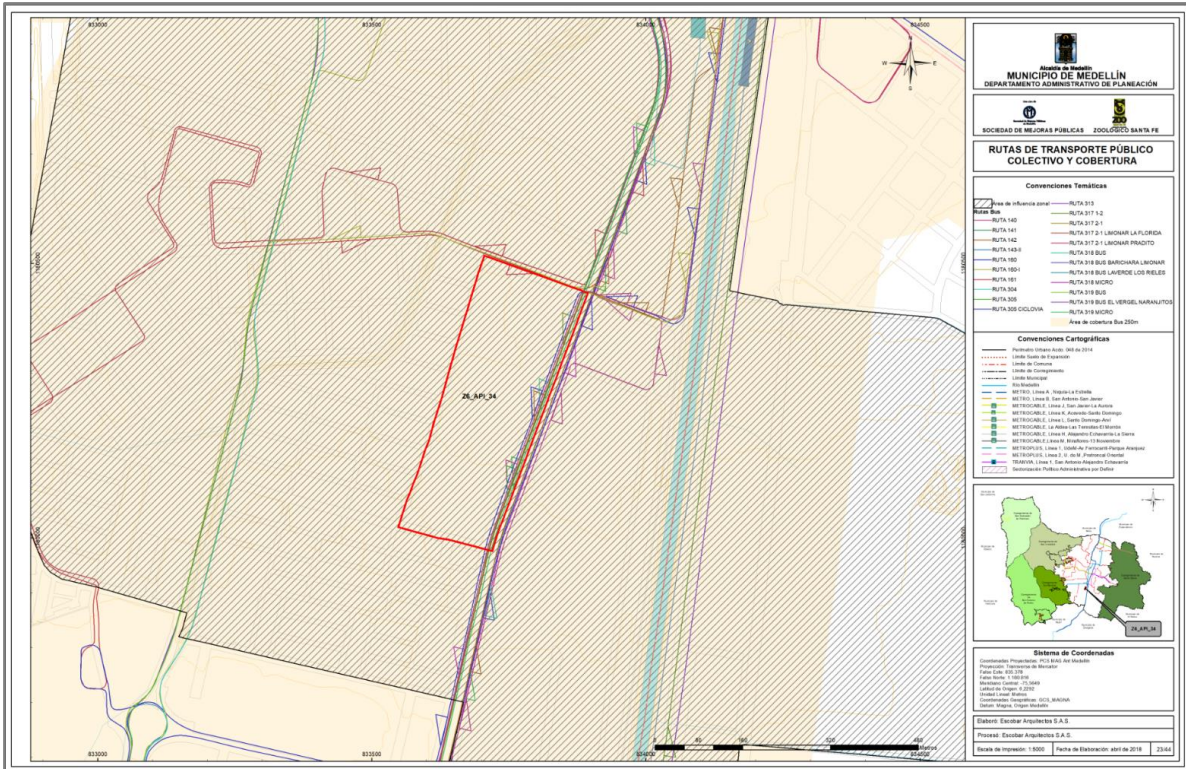


Ilustración 35. Rutas de Transporte Público Colectivo y cobertura.
Fuente: Secretaría de Movilidad, 2014.

– **Transporte Público Individual (TPI)**

Comprende los automóviles destinados al servicio público individual de pasajeros, cuyo radio de acción será la totalidad del territorio del Municipio o lo que estipule la autoridad nacional en la materia. En el área de influencia no se presenta un acopio de taxi. Las personas que salen del Zoológico o del Parque recreativo acceden a estos servicios desde la vía (Calle 20 o Avenida Guayabal).

– **Transporte Masivo Metro de Medellín**

El Sistema de Transporte Masivo Metro de Medellín, en la estación Industriales presenta cercanía con el polígono de planificación, a una distancia de aproximadamente un kilómetro, con pendiente promedio de 2% lo que la hace de fácil acceso.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

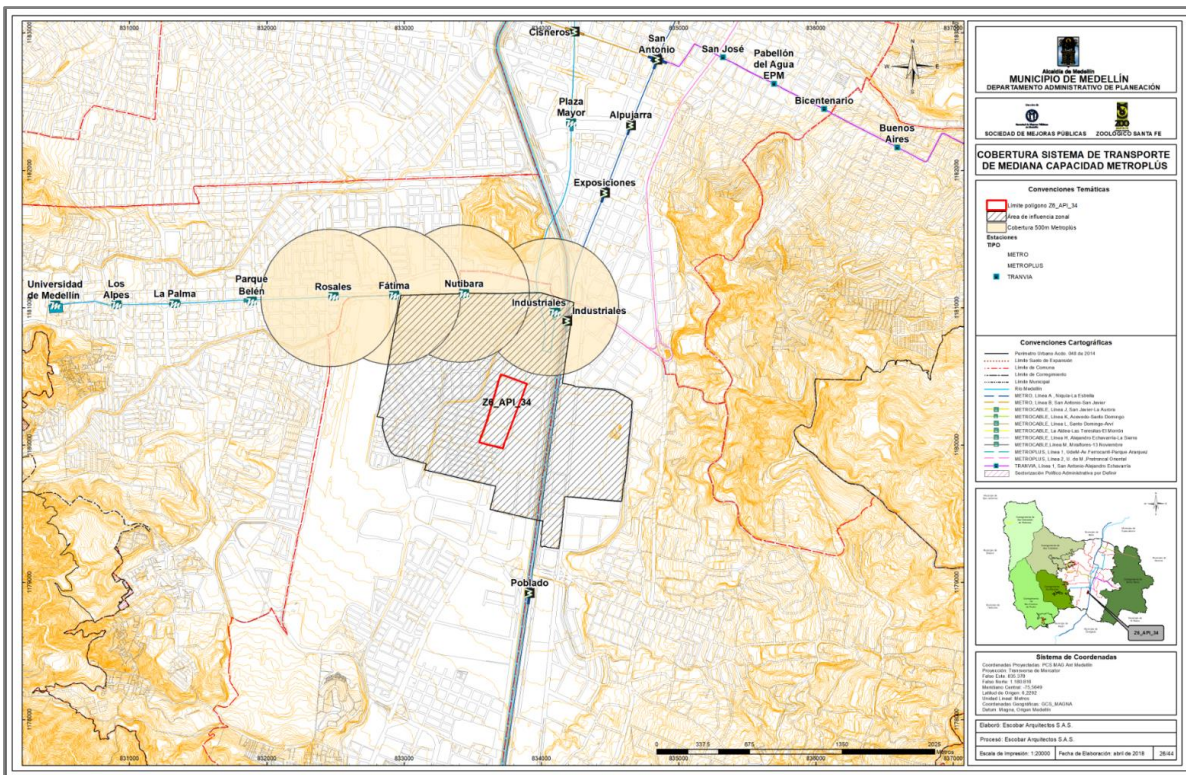


Ilustración 38. Cobertura Sistema de Transporte de Mediana Capacidad Metroplús.
Fuente: Secretaria de Movilidad, 2014.

- **Proyectos viales**

Según el Artículo 319 del Acuerdo 48 de 2014, las vías obligadas se definen de la siguiente manera:

“Son obligaciones viales, que se adquieren por urbanizar un terreno mediante los diferentes procesos de urbanización establecidos en el Artículo 332 Procesos de urbanización y subdivisión en los Suelos Urbano y de Expansión Urbana de este plan, para lo cual, cumplirán con los requerimientos de accesibilidad, vinculación a la malla vial urbana existente, continuidad vial en el sector o entorno, con el plan vial y los proyectos viales aprobados por el Departamento Administrativo de Planeación y, adicionalmente, con las que se deriven de los análisis de impactos sobre la movilidad del sector.

Toda vía consignada en el presente plan, tendrá el carácter de vía obligada y la administración Municipal estará en el deber de suministrar la información técnica necesaria al interesado para la planificación de su proyecto urbanístico. El interesado podrá proponer variaciones al alineamiento dentro de su terreno ante esta dependencia.

La vigencia de la información suministrada tendrá una validez por dos años, al cabo de los cuales se deberá actualizar, salvo que ya se hubiera obtenido la licencia urbanística dentro de ese plazo, caso en el cual, la vigencia corresponderá a la misma vigencia de la licencia.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

Estas vías se deberán construir y ceder al Municipio de Medellín a título gratuito, según lo dispuesto en este POT.

La exigencia de las vías obligadas deberá ser cumplida por todo lote que sea objeto de urbanización o subdivisión”.

En el área de planificación existen cuatro proyectos viales denominados de la siguiente manera:

Tabla 17. Proyectos viales en el área de planificación

NOMBRE PROYECTO	NOMENCLATURA
Revisión de la red vial primaria Eje Calle 25	4-94-1
Revisión de la red vial primaria Eje Calle 20	4-94-2
Revisión de la red vial primaria Avenida Guayabal	4-94-4
-	19-69-2

Fuente: Secretaría de movilidad.

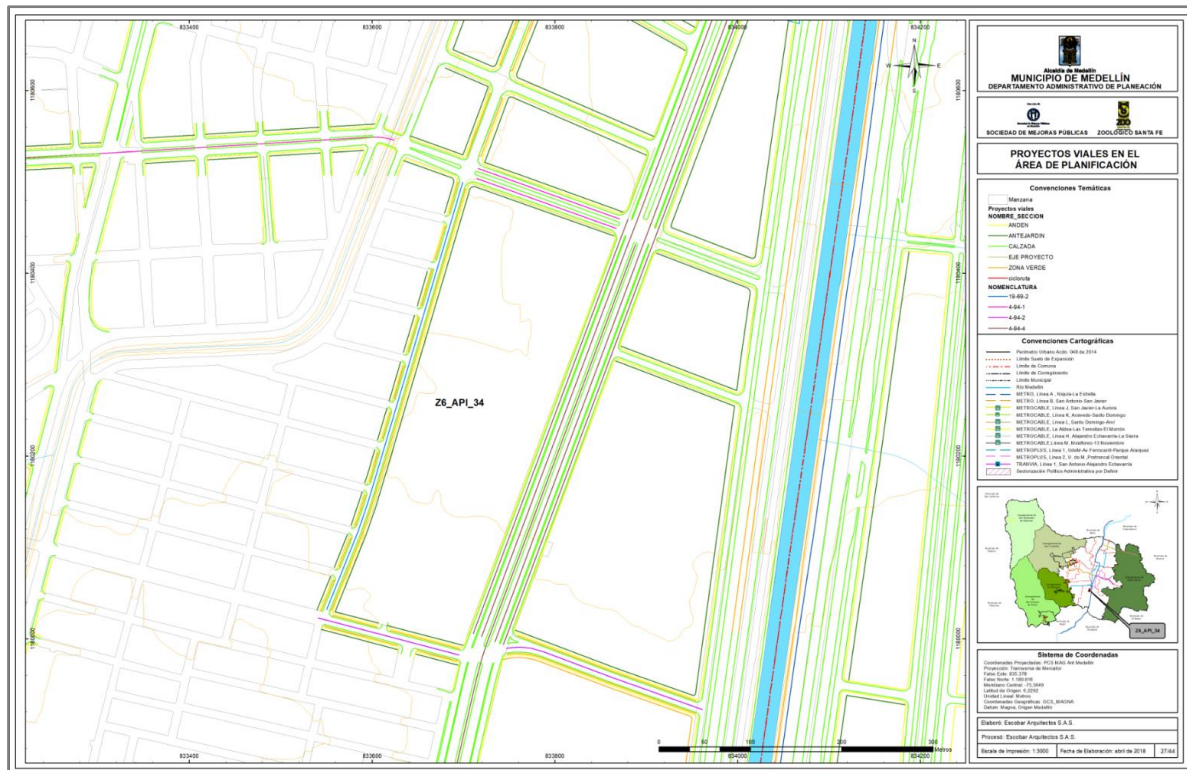


Ilustración 39. Proyectos viales en el área de planificación.

Fuente: Secretaría de Movilidad, 2014.

2.4.4 Sistema de Ocupación

Este sistema se conforma a su vez por los siguientes subsistemas: Subsistema de Centralidades Urbanas y Tratamientos, Usos de suelo, Aprovechamientos y Obligaciones.

2.4.4.1 Subsistema de Centralidades Urbanas

En el Artículo 211 del Acuerdo 48 de 2014, se definen las centralidades como “lugares del territorio con una fuerte capacidad de atracción de personas, donde se producen elevados intercambios de bienes y servicios”; son espacios que albergan una amplia mixtura de usos e intensidad en la ocupación del suelo. El polígono de intervención y su área de influencia se encuentran determinados, a partir del Subsistema de Centralidades Urbanas, por la Centralidad Metropolitana económica y por la Centralidad de Trinidad, cuya jerarquía es de ciudad y su carácter es económico.

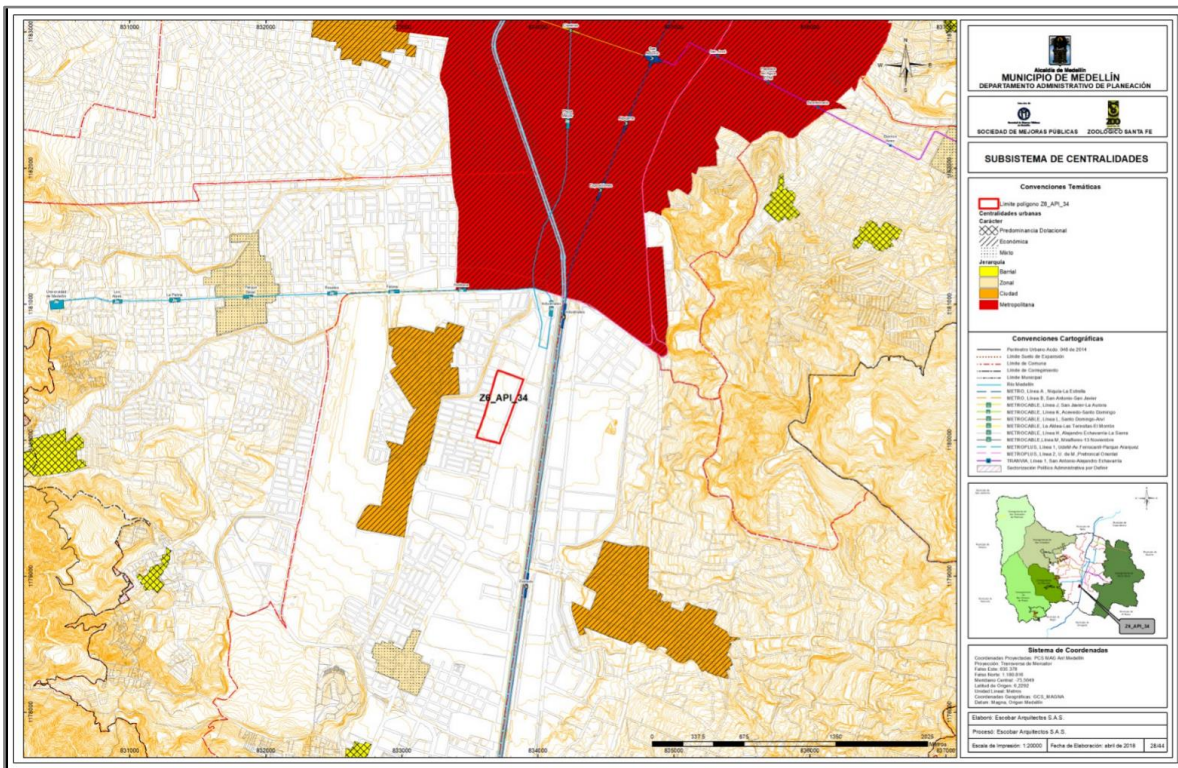


Ilustración 40. Subsistema de Centralidades.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014.

2.4.4.2 División Barrial

El área de influencia zonal está conformada por los siguientes barrios:

Barrio Santa Fe: es el barrio que envuelve casi la totalidad del área de planificación, el cual hacia el sur occidente entre la Avenida Guayabal y la carrera 65 está conformado por una estructura predial que se deriva de manzanas reticulares y longitudinales que propician lotes de uso residencial. Entre la Avenida Guayabal y

el corredor del río, las manzanas están conformadas por COBAMAS de mayor extensión y con una estructura predial acorde a los usos industrial y de servicios.

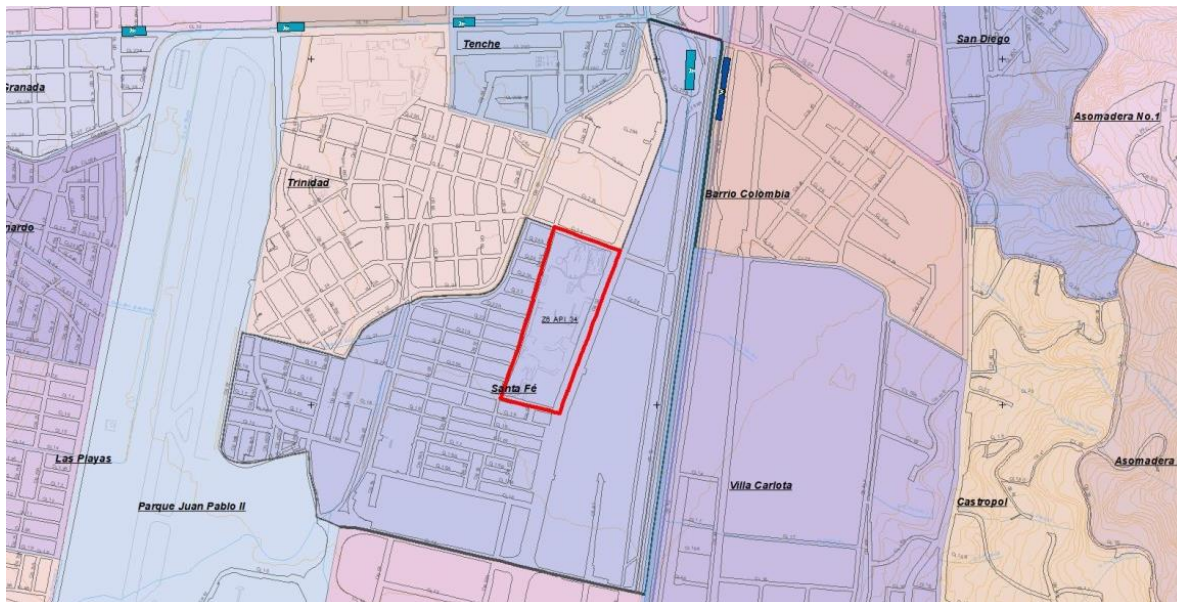


Ilustración 41. Conformación manzanera del barrio Santa Fe.

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Barrio Trinidad: Este barrio bordea el costado norte del área de planificación y está conformado en gran parte por usos residenciales hacia el suroccidente, usos de servicios e industriales hacia el nororiente y usos institucionales hacia el noroccidente. La conformación de manzanas en forma irregular está altamente influenciada por la ubicación de la quebrada La Guayabala, la Carrera 65 y los usos de servicios de talleres que algún día se asentaron allí como parte del apoyo logístico que ofrecían al Aeropuerto Olaya Herrera y de los cuales algunos todavía se conservan, lo que en buena parte dio origen a la centralidad barrial de Trinidad con el asentamiento también de usos comerciales.

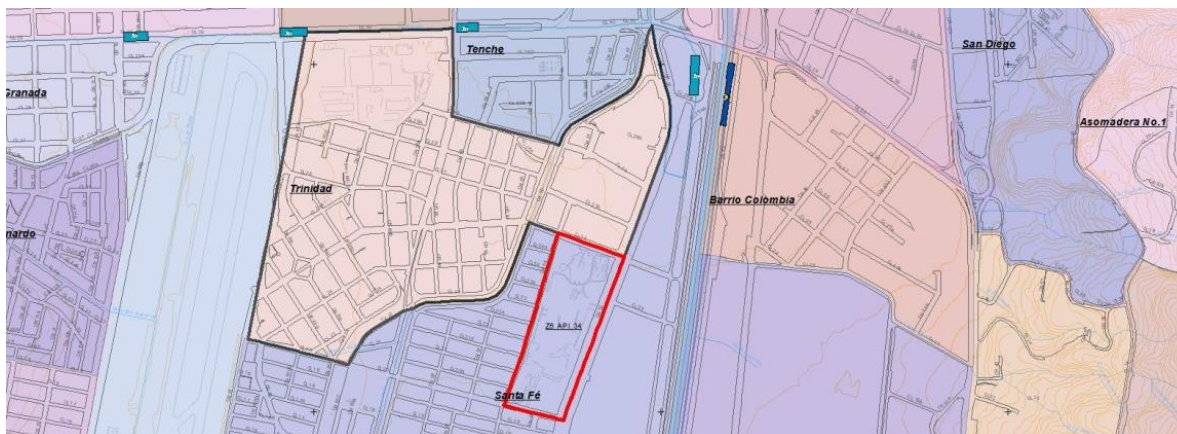


Ilustración 42. Conformación manzanera del barrio Trinidad.

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

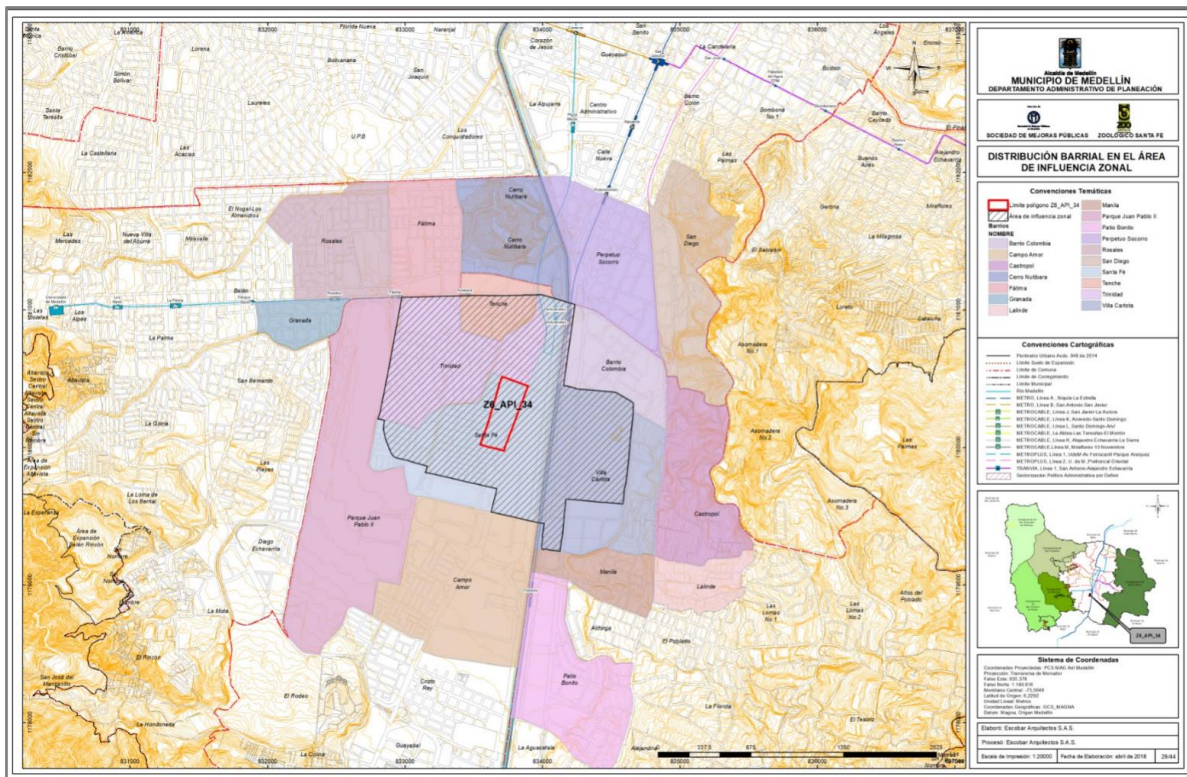


Ilustración 43. Distribución barrial en el Área de influencia zonal.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014.

2.4.4.3 Tratamientos urbanísticos

Partiendo de los tratamientos definidos para el Área de influencia zonal del polígono Z6_API_34, en donde prevalece el tratamiento de Renovación urbana, se puede concluir que éste es un sector con posibilidad de transformación que permitiría acercar más la propuesta de desarrollo del polígono Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe, a una estructura urbana más consolidada en cuanto a usos del suelo y sistemas de movilidad en respuesta al corredor vial y de servicios de la Avenida Guayabal. Además, a través de la propuesta del Macroproyecto “Río Sur” y el proyecto público privado “Entre Orillas”, se podrá articular toda la zona al API_34, como un sistema urbano de ciudad que consolide, no solo el sistema estructurante natural propuesto en el POT, sino también el sistema estructurante artificial y el modelo de ciudad proyectado. Es importante resaltar que las intervenciones que se plantean en estas nuevas propuestas de desarrollo deben propender por la articulación de este importante equipamiento en la nueva estructura de ciudad que se defina.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

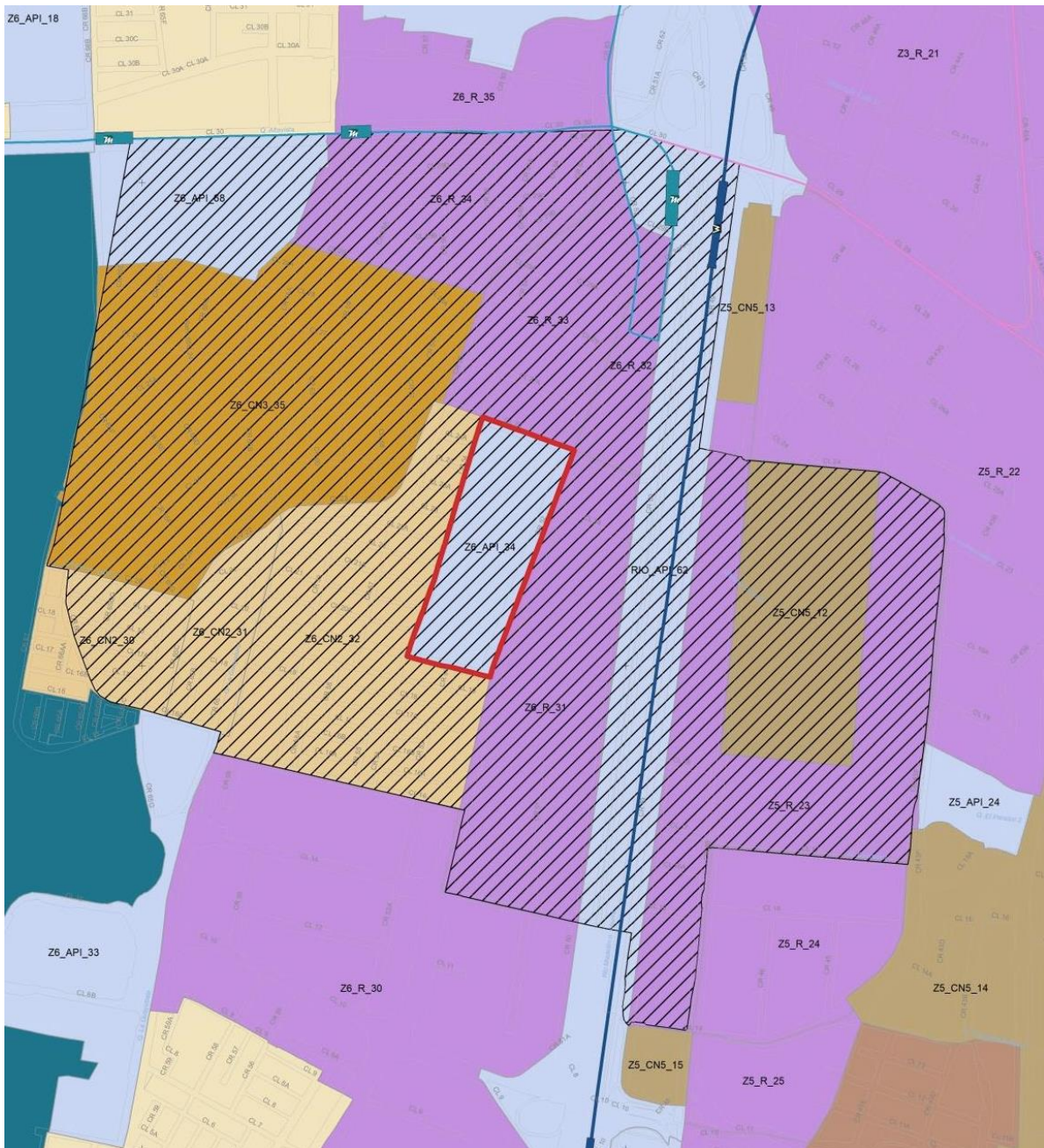


Ilustración 44. Polígonos de Renovación urbana en Área de influencia zonal.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

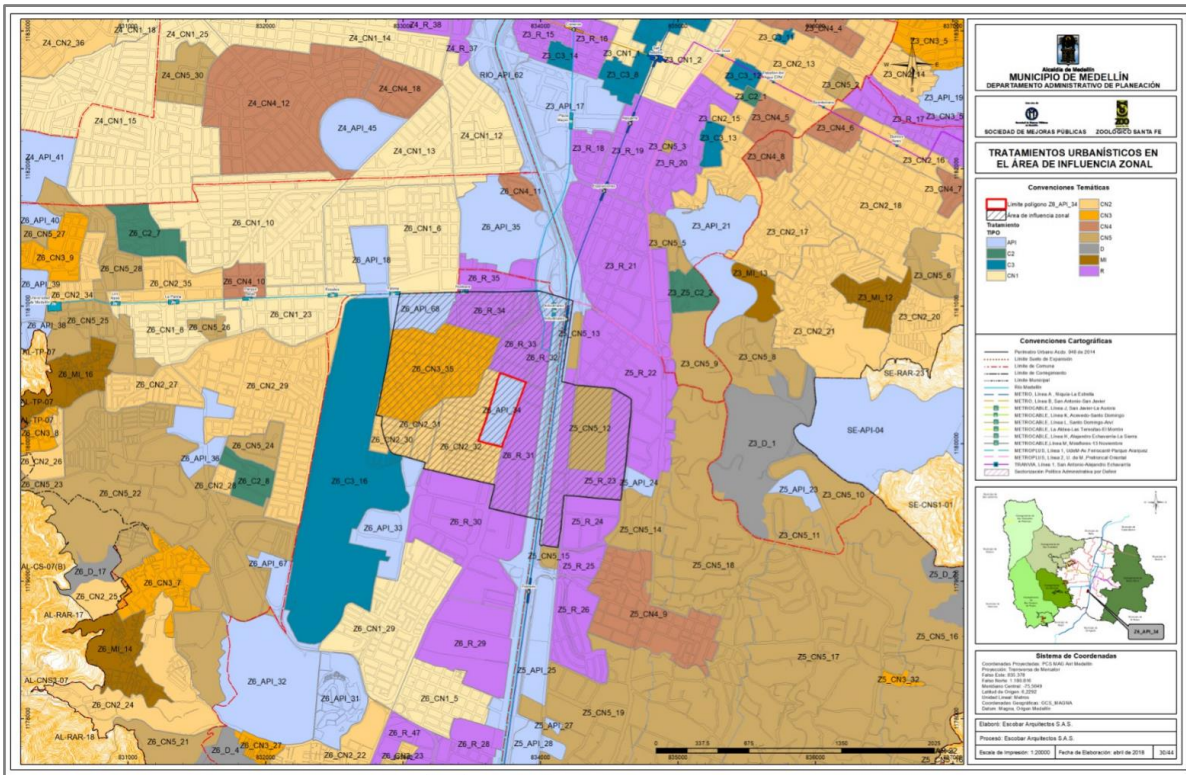


Ilustración 45. Tratamientos urbanísticos en Área de influencia zonal.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014.

2.4.4.4 Índices de ocupación e Índices de construcción

Los actuales índices de ocupación y de construcción que se tienen en el área de influencia difieren dependiendo de la estructura predial, los usos y el tipo de consolidación de cada una de las manzanas que conforman el área, siendo así, en las áreas definidas con tratamiento de Renovación y donde predominan los usos industrial y de servicios, los índices de ocupación y de construcción son muy bajos, a diferencia de las zonas de uso residencial y con tratamiento de Consolidación 2, donde los índices son más altos. Sin embargo debe tenerse en cuenta que a pesar darse esta relación, las alturas no superan por lo general los tres pisos, altura restringida por la reglamentación que establece la Aeronáutica Civil por el cono de aproximación del Aeropuerto Olaya Herrera.

2.4.4.5 Alturas

En el área de influencia zonal existe una altura predominantemente entre dos y tres pisos hacia los costados sur y occidental y de un piso hacia los costados norte y oriental del área de planificación, donde predominan los usos industriales y de servicios, condicionados por el tratamiento de Redesarrollo que definió el POT.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

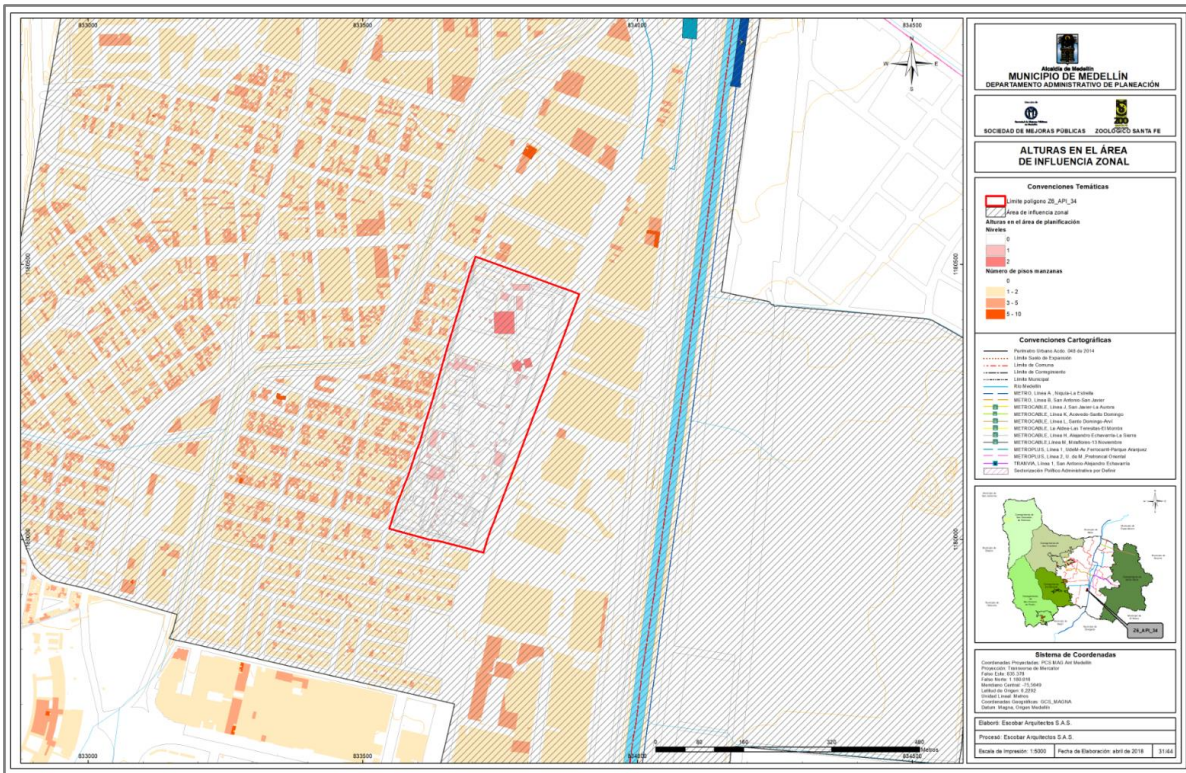


Ilustración 46. Alturas en Área de influencia zonal.
Fuente: Equipo Técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

2.4.4.6 Usos del suelo

El POT zonifica tres áreas generales de uso: BAJA, MEDIA Y ALTA MIXTURA para las cuales determina un porcentaje mínimo de construcción de uso residencial y habilita un porcentaje máximo de construcción de otros usos. En los costados norte y oriente del área de planificación identificó “Áreas y corredores de alta mixtura, Áreas de actividad económica en transformación”; hacia los costados sur y oriental planteó una franja de “Áreas y corredores de media mixtura, Zonas de Transición” y a partir de dicha franja, el POT definió “Áreas de baja mixtura, Áreas predominantemente residenciales”.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

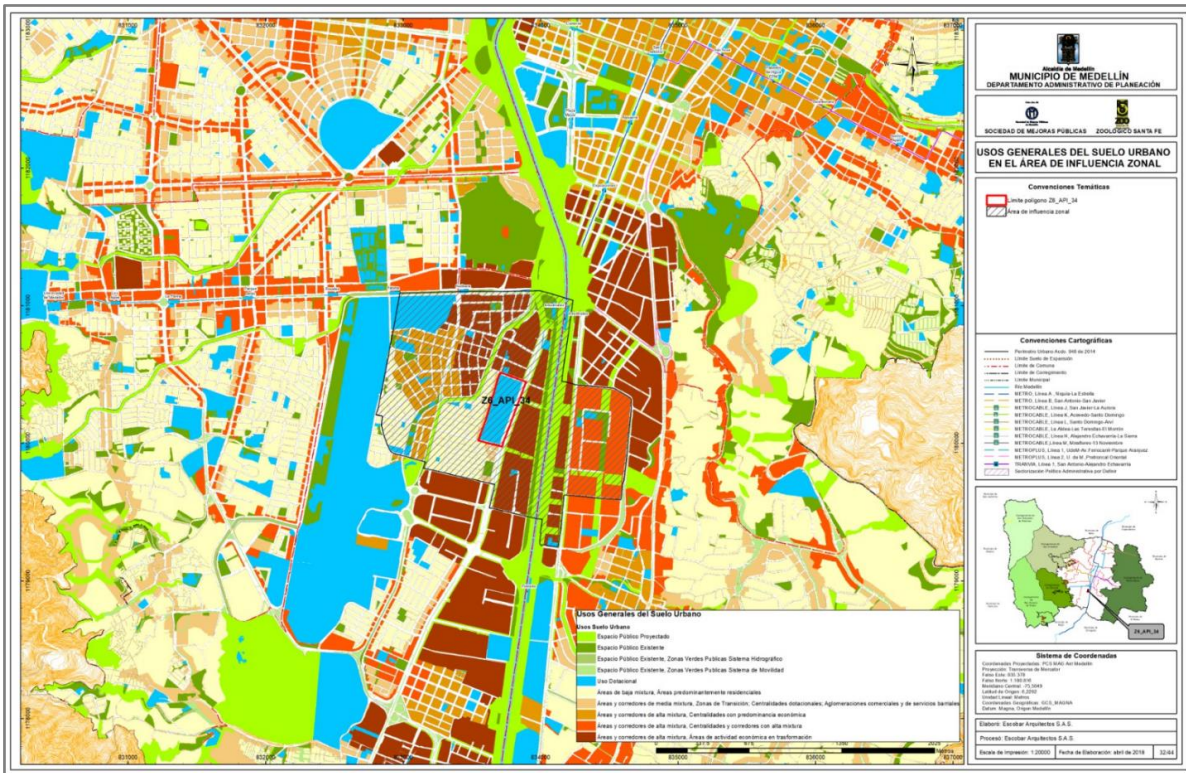


Ilustración 47. Usos Generales del Suelo Urbano en el Área de influencia zonal.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014.

La anterior determinación de usos es coherente con lo que en la actualidad se aprecia en los sectores aledaños del polígono de intervención, donde predominan usos especializados hacia los costados norte y oriental como las instalaciones de bodegas y fábricas (Postobón y Nacional de Chocolates), ubicadas sobre el costado oriental del corredor de la Avenida Guayabal, dándole a ésta la importancia de corredor de alta mixtura.

En los costados donde se definieron las áreas y corredores de media mixtura, el uso residencial es el predominante, y los usos de comercio y servicios a pequeña escala empiezan a desarrollarse de manera complementaria al uso principal; la aparición de éstos responde a su cercanía con el corredor de la Avenida Guayabal y a la influencia con el radio de acción de los usos de atención al vehículo y de transporte que predominan en la zona del Barrio Antioquia. Características urbanísticas y arquitectónicas en el polígono de intervención

A continuación se presentan los elementos urbanos y arquitectónicos que componen la estructura principal del Plan Maestro del polígono Z6_API_34, se realiza un diagnóstico individual donde se evidencian las potencialidades y falencias de cada uno de los elementos mencionados.

Dentro del polígono se analizan dos subsistemas que conforman la estructura espacial y que se desarrollan a continuación: el subsistema de espacios abiertos, y el subsistema edificado.

2.4.4.7 Subsistema de espacios abiertos

Estancias: para el diagnóstico las estancias se consideran espacios que prestan servicios a los usuarios del zoológico, pueden contener baños, puestos de información, zonas de comida, mobiliario, puntos de hidratación y dispositivos de sombra. Dentro de la configuración actual del zoológico se identifican pocas zonas de estancias y algunos espacios residuales sin un orden claro, y sin una directa relación con los hábitats.

Las estancias no son suficientes para la capacidad actual del zoológico y no están dotadas correctamente; además su disposición espacial y la de sus elementos no están en función de la exposición y mucho menos de la educación, presentando pavimentos deteriorados y agrietados, bancas desgastadas y carencia de otros elementos como fuentes de hidratación, dispositivos de información, servicios y seguridad.

Se cuenta con un espacio estancial central en torno al acceso, pero a pesar de tener una excelente cobertura forestal, no está cualificado ni sistematizado, y el mobiliario conformado por bancas de concreto, está dispuesto sin un orden claro, y sin ninguna relación con el recorrido, o las unidades de paisaje.

Las áreas estanciales posteriores a la casa presentan altas cualidades paisajísticas con diferentes estratos de vegetación, pero no constituyen un espacio de reconocimiento, pues no están dotadas ni relacionadas sistemáticamente. Representan una gran oportunidad para la consolidación de la casa y sus usos.

Las estancias asociadas a la exhibición no cuentan con el tamaño adecuado, ni con las condiciones espaciales acorde con su uso y afluencia. Salvo las estancias de inmersión a los hábitats de flamencos y sabana africana, y la estancia perimetral a la isla del venado soche; éstas están bien definidas y juegan un papel claro en el recorrido actual.

Existe otro tipo de estancias que no están del todo definidas para su permanencia, sino más bien para la disminución de la velocidad del visitante, y operan como micro-circuitos o atajos de circulación que permiten la detención de la marcha; como en el hábitat de los chigüiros y las dantas, o en el hábitat del hipopótamo.

Están también los ensanchamientos de los caminos que permiten la detención de la marcha, pero no configuran propiamente un espacio de estancia, como en los hábitats de los primates, los búhos, el león y las aves rapaces.

malas condiciones locativas para cada uso, y con espacios escasamente adecuados para el personal que opera en esta zona, y con visible deterioro locativo.

Edificaciones menores. Corresponde a las edificaciones de menor tamaño y/o complejidad, que tampoco serán tenidas en cuenta para el desarrollo del plan: fuentes de soda en el área del zoológico, y edificios de funcionamiento logístico en el área del parque recreativo ocupado por Comfenalco. Las casetas de venta de comidas y los servicios sanitarios, presentan insuficiente acondicionamiento en sus instalaciones locativas.

Edificaciones conservables o especiales. El tercer grupo obedece a los edificios que por su uso y/o por sus características arquitectónicas representan una posibilidad para el proyecto. Dada su especificidad y complejidad, se complementan con fichas técnicas arquitectónicas y de diseño urbano. A continuación se describen estas edificaciones.

- **Casa Santa Fe.** Es el edificio más representativo dentro del polígono, está conformada por la casa de arquitectura republicana, los jardines circundantes, y el sendero de acceso con el pórtico de entrada. Representa la memoria del predio siendo utilizada como museo desde el inicio del zoológico; para el plan es una pieza fundamental que puede ser potenciada a partir de las relaciones internas y urbanas.
- **Auditorio Ecológico.** Ubicado en la entrada principal del zoológico alberga todo tipo de eventos. Su posición es significativa, sin embargo no presenta una arquitectura conservable en el estado actual. Puede ser intervenido para conformar un espacio importante en el proyecto.
- **Coliseo Parque recreativo.** Es el edificio más significativo del parque recreativo, a pesar de no tener una arquitectura de gran calidad; se encuentra consolidado debido a una intervención de fachada.
- **Auditorio y complejo administrativo del Parque recreativo.** Consiste en un auditorio de pequeña escala y las oficinas propias de la caja de compensación, posee una ubicación estratégica debido a la conexión que presenta con el Plan Parcial de Ciudad del Río. Su arquitectura no es significativa pero puede ser modificada para seguir con las intenciones del plan.
- **Acceso Parque Recreativo.** Se ubica sobre la Calle 25, está conformado por una cubierta que desarrolla dispositivos propios de una portería en su interior, se encuentra consolidado debido a su condición de edificación reciente.
- **Edificio de piscinas Parque recreativo.** Ubicado sobre el costado noroccidental contiene servicios de apoyo a las piscinas.

Cabe resaltar que en 2017 se expidió una ficha del DAGRD donde se recomienda evacuar el edificio administrativo y el edificio de nutrición y cuarentena, debido a las fallas estructurales que representan un riesgo para los usuarios; se evidencia así la prioridad de reemplazar estas edificaciones en el plan debido a sus condiciones logísticas, técnicas y físico-espaciales.

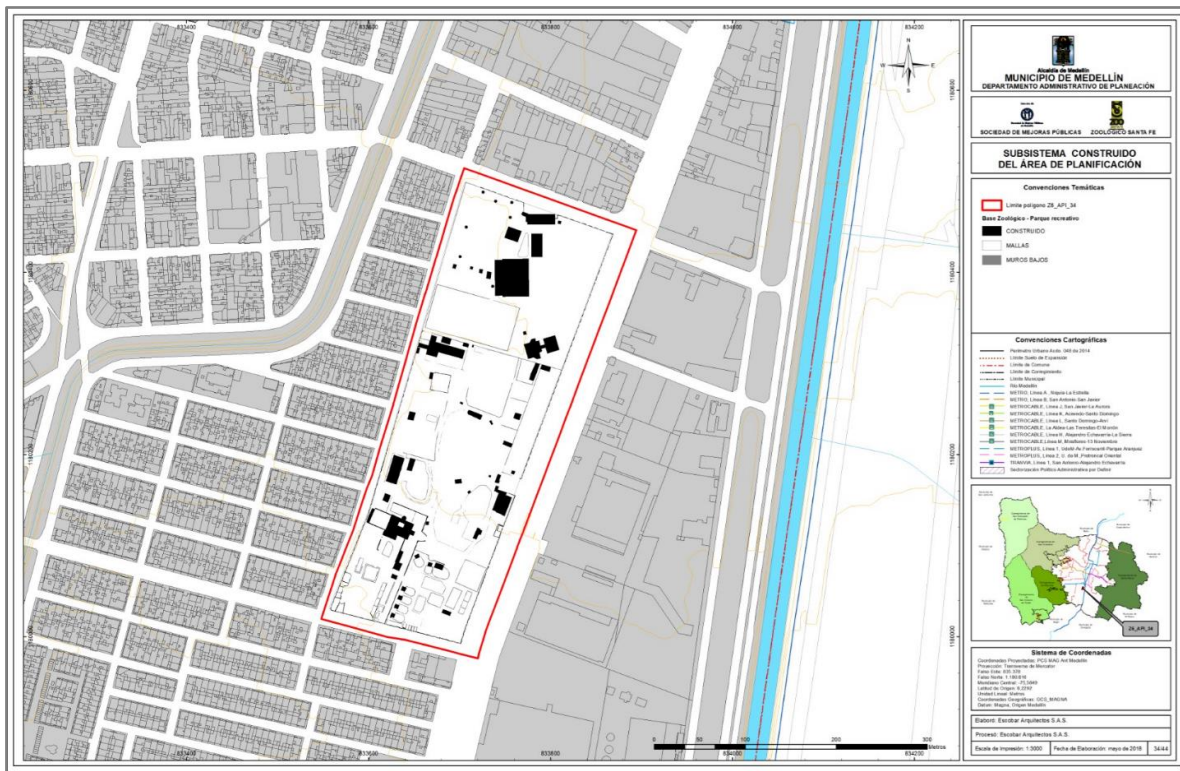


Ilustración 49. Subsistema construido del área de planificación.
Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

2.5 Síntesis del diagnóstico de los sistemas Físico-Espaciales

La fase de diagnóstico da muestra de las condiciones actuales del polígono de planificación, tanto los conflictos y problemas que presenta, como las potencialidades y oportunidades que brinda. La síntesis de esta etapa busca, por un lado puntualizar las conclusiones que dejan los análisis y estudios realizados, y por otro lado establecer unas premisas a tener en cuenta en la fase de formulación del Plan Maestro.

2.5.1 Conclusiones

- Existe un deterioro en las condiciones del paisaje urbano circundante al polígono, en especial sobre la Avenida Guayabal. Al interior del área de planificación se siguen conservando cualidades naturales que lo han hecho parte del patrimonio ambiental y forestal de la ciudad.
- Se evidencia un déficit en el espacio público circundante del polígono, tanto en cantidad como en calidad. A pesar de que el Zoológico Santa Fe hace parte de las áreas de interés recreativo y paisajístico, aún no está articulado de manera efectiva a la Red de Conectividad Ecológica.
- El sector donde se encuentra el polígono tiene una alta proyección de transformación debido a las condiciones normativas que allí se plantean, como los tratamientos urbanísticos, alturas y usos del suelo; estas situaciones, propician la consolidación de la propuesta en el entorno urbano y manifiestan la necesidad de articularla con las determinantes del Macroproyecto MEDRío Zona RíoSur y con los proyectos urbanos planteados como Entre Orillas.

- La vegetación y, en general, el componente arbóreo del polígono, cumplen un papel importante en la consolidación de éste como parque urbano, por lo tanto deben ser considerados como elementos estructurantes en la propuesta.
- El polígono se localiza en un sector con altos flujos de movilidad y esta permeado por diferentes sistemas de transporte como el Metro, el MetroPlús, buses de transporte público colectivo, vehículos particulares, vehículos de servicios especiales y peatones; la conectividad del Zoológico Santa Fe con su entorno inmediato y con la ciudad, surge como una oportunidad a potenciar y mejorar.
- En la actualidad el polígono de planificación presenta un déficit en áreas construidas para servicios complementarios, como unidades sanitarias, puestos de información y comercio y servicios a pequeña escala; además, el subsistema construido actualmente al interior del zoológico, presenta problemas de tipo logístico, constructivo y de infraestructura.
- Es evidente el mal estado y la falta de continuidad y coherencia en el trazado y ubicación del subsistema de movilidad dentro del polígono, además se presentan conflictos de circulación por la falta de claridad entre los senderos técnicos y los senderos de uso público.
- A partir del análisis de coberturas y prestación de servicios públicos se evidencia un déficit actual, y la necesidad de cambiar algunas de las instalaciones existentes, como la red de alcantarillados.

2.5.2 Premisas

- El Zoológico Santa Fe hace parte de la Red de Conectividad Ecológica de Medellín, la propuesta del Plan Maestro se debe articular con los elementos de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad, se deben, entonces, fortalecer las conexiones con los sistemas hidrográfico y orográfico, especialmente con los elementos más cercanos, como el Río Medellín, la quebrada La Guayabala y el Cerro Nutibara. El polígono además debe integrarse con el Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro, aumentando su potencial de uso dotacional y consolidando su papel en la ciudad.
- Se debe potenciar la conectividad del polígono de planificación con el entorno inmediato y a su vez con la ciudad; la propuesta debe atender a los cambios y dinámicas de los usuarios que se presentan a la par con las modificaciones en los sistemas de movilidad como el mayor uso del transporte público.
- Es necesario formular un plan de manejo y control arbóreo donde se especifiquen los individuos que requieran tala, poda, mantenimiento, trasplante etc. desde un enfoque técnico y paisajístico que apunte a conservar y potenciar el sistema natural.
- Mejoramiento de la accesibilidad peatonal y vehicular del polígono de planificación.
- Definición de rutas de evacuación para casos de emergencia.
- Reorganización de los sistemas de circulación al interior del polígono, donde se definan los recorridos técnicos de uso exclusivo, los recorridos de uso público asociados a las unidades de paisaje y las plazoletas internas; y donde se diferencien y jerarquicen los circuitos peatonales y vehiculares de uso exclusivo y público.
- Redefinición de la imagen, señalización y el mobiliario.
- Redefinición del borde perimetral del polígono de planificación.
- Ubicación de las arquitecturas en el borde perimetral y diferenciadas según el tipo de servicios que prestan.
- Reubicación y caracterización de los equipamientos y espacios edificados. El subsistema construido al interior del zoológico, a pesar de tener problemas de tipo logístico, constructivo y de

infraestructura, presenta una huella de ocupación que puede ser aprovechada para no afectar el componente vegetal, ocupar el perímetro del predio, y aprovechar las posibles redes, en estos puntos se pueden plantear reformas o las nuevas intervenciones construidas del plan.

- Conservación de elementos del trazado y la edificación que tengan valor en su ubicación, función, memoria o relación con la vegetación.
- Integración del zoológico con el parque recreativo, conservando sus usos actuales y articulándolos en el Plan Maestro mediante la conservación del componente edificado conveniente y la definición de estrategias logísticas que aseguren el funcionamiento de los dos usos.
- Consolidación y creación de Unidades de Paisaje bajo la premisa de potenciar el sistema vegetal y propiciar una flexibilidad que permita al equipo del zoológico definir el carácter de los hábitats y el plan de colección según las necesidades puntuales que se presenten.
Reformar los estacionamientos, soterrándolos medio piso y adicionado dispositivos que permitan tener perímetros con vegetación y plantas al interior de los mismos.

3 FASE DE FORMULACIÓN

A partir del diagnóstico y las premisas planteadas se concibe la formulación del Plan Maestro, es imprescindible que se incline por una propuesta ejecutable que pueda ser realizable y sostenible en el tiempo, donde se aseguren las condiciones adecuadas de los componentes del modelo y sistemas enunciados.

Para abordar los diferentes aspectos normativos y proyectuales que rodean el plan, se definen tres niveles de aproximación: **Nivel macro** que consiste en las estrategias urbanas y la relación del polígono con la ciudad; **Nivel meso** que determina un modelo de ocupación y el desarrollo de sus componentes; y **Nivel micro** que especifica cuáles son los elementos complementarios que hacen parte de los componentes que conforman el modelo.

En general, la formulación del plan va encaminada a generar un proyecto estructurado desde la conservación y la educación para la conservación; que paralelo a la cualificación de las locaciones y al mejoramiento y confort de los programas de esparcimiento que presta el zoológico, contribuya a la cualificación de la vida urbana. La formulación igualmente tiene presente que los proyectos urbanos y las iniciativas urbanísticas consideran al Zoológico Santa Fe como un elemento de importancia para el subsistema de espacios públicos, la red de conectividad ecológica y el patrimonio cultural municipal. Por ende las asociaciones con los proyectos e iniciativas de ciudad que lo incluyen son imprescindibles.

3.1 Estrategias urbanas

Corresponde al nivel macro de aproximación. El polígono de intervención es entendido como un proyecto de ciudad, de interés recreativo y paisajístico según el Acuerdo 48 de 2014, por lo tanto el análisis urbano es el punto de partida para la formulación. Se plantean tres estrategias que buscan garantizar la articulación con la ciudad y que darán soporte a las propuestas de intervención del Plan Maestro.

- 1 **Conservar los valores paisajísticos y ambientales.** Busca mantener y mejorar las calidades ambientales en el desarrollo físico del polígono de intervención realizando actuaciones en zonas de bajo impacto, además de promover la siembra de nuevos individuos y especies arbóreas en las zonas que refuercen la flora y el patrimonio ambiental del zoológico.
- 2 **Incorporar al Plan Maestro las directrices del Macroproyecto MEDRío, Zona RíoSur y mejorar relación con el espacio público estructurante.** Además de acatar las determinantes normativas del Macroproyecto, esta estrategia busca propiciar conexiones con los equipamientos y espacios de valor representativo como lo son el parque de Telemédellín, el proyecto Entre Orillas, la estación entre Poblado e Industriales proyectada por el Metro, el Museo de Arte Moderno de Medellín, el Parque biblioteca Guayabal y el Aeropuerto Olaya Herrera. La propuesta reconoce y busca articularse con los ejes viales estructurantes del Macroproyecto, planteados en el Artículo 61 del Decreto 2078 de 2015 (Eje T2 Simesa y T3 Entre Orillas).
- 3 **Articular el área de planificación con la ciudad a través del borde.** Propende por mejorar la relación del polígono con la Avenida Guayabal, vía arteria que garantiza su conexión con la ciudad; asimismo generar relaciones con los barrios aledaños a través de intervenciones sobre las Calles 20 (Entre Orillas) y 25 (Simesa) y sobre la Carrera 54; buscando en todo momento mejorar las condiciones del espacio público circundante al polígono.

3.2 Modelo de ocupación

Corresponde al arquetipo de organización espacial del proyecto; reúne las conclusiones resultantes del diagnóstico y las estrategias urbanas para definir una manera de ocupación del polígono. A partir del modelo se concibe un imaginario que apunta a un proyecto de ciudad articulado con la Red de Conectividad Ecológica, planteada desde el POT, y con el Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro. El papel del zoológico como equipamiento colectivo está encaminado hacia la sensibilización y educación de los usuarios en temas ambientales y de conservación, debe ser un escenario urbano para la cultura ambiental y ecológica con actividades que complementen esta vocación.

El Plan Maestro se encarga de ordenar la estructura física del polígono conforme el modelo general concertado con la dirección del zoológico y la Sociedad de Mejoras Públicas, y funciona como instrumento de previsión y proyección de las acciones estratégicas para el desarrollo del modelo en el corto y mediano plazo, y su establecimiento y consolidación en el largo plazo.

A partir de la síntesis del diagnóstico y de las estrategias urbanas, se definen las actuaciones del modelo comprendidas en el Plan Maestro:

- 1 La primera actuación, **Conservar e integrar los subsistemas de uso al interior del polígono**, busca vincular los dos usos predominantes en el área de planificación, el zoológico y el parque recreativo. Busca suprimir la barrera física entre los dos espacios y aprovechar la infraestructura existente en el Parque recreativo, ocupado actualmente por la Caja de compensación Comfenalco, para adecuarla al plan.
- 2 La segunda actuación, **Intervenir el borde**, consiste en propiciar relaciones del polígono con la ciudad a partir de actuaciones estratégicas en el perímetro, como programar el borde con nuevas edificaciones, realizar un cambio de cerramiento, modificar la sección urbana, definir mobiliario público y a partir de tratamientos de piso.
- 3 La tercera actuación, **Articular la Casa Santa Fe con la ciudad**, busca poner en valor la Casa Santa Fe, parte de la memoria del lugar que, sin ser patrimonio declarado, se encuentra en un proceso de rehabilitación. Mantener esta edificación como un factor activo en el plan permite integrarla al modelo y conectarla con la ciudad haciéndola un elemento significativo.
- 4 La cuarta actuación, **Consolidar unidades de paisaje en relación con un nuevo subsistema de plazoletas**, consiste en conformar áreas que contengan vegetación y características físico-espaciales afines en su composición y paisajismo; éstas se definen a partir de los elementos rescatables en el trazado actual del zoológico y del parque recreativo. Además se plantea un subsistema de plazoletas que permitan la articulación de las unidades de paisaje.

- Precisar secciones adecuadas para un recorrido peatonal que cumpla con estándares de accesibilidad y seguridad para el usuario.
- Sugerir materiales adecuados para los senderos en cuanto a durabilidad, estética y mantenimiento.
- Cumplir con la norma especificada en el Manual de Espacio Público de Medellín (MEP) y las recomendaciones de las visitas técnicas de Bomberos Medellín.
- Analizar individualmente cada una de las cuatro fachadas del polígono para proponer soluciones pertinentes al contexto.
- Examinar las esquinas del polígono en relación con los ejes anteriormente mencionados, deben plantearse como elementos estratégicos en el proyecto y relacionarse con el espacio público.
- Los antejardines deberán sumarse a la sección pública de las vías, es decir, deberán quedar por fuera de los cerramientos y su tratamiento será el resultado de lo especificado en las fichas de la sección vial confrontado con los resultados del análisis del sistema de espacio público y conectividad que sustente la propuesta. Para la sección vial de avenidas y calles estructurantes como la Avenida Guayabal, el manejo de la sección vial deberá obedecer a altos estándares de diseño urbano que posibiliten que elementos como los antejardines se conviertan en espacios transitables, de estancia y sostenibles.
- Articularse a los proyectos viales existentes en el sector que afectan directamente el borde del polígono sobre la Carrera 54 y las calles 20 y 25.
- Definir secciones viales adecuadas para el tránsito urbano en vía pública, según lo establecido en el Acuerdo 48 de 2014, en el Decreto 2078 de 2015 y en el Manual de Diseño y Construcción del Espacio Público.
- Considerar que la línea de cerramiento no necesariamente define la diferencia entre la propiedad privada y el espacio público.
- Conservar la huella de las edificaciones existentes para aprovechar las redes y la relación con la vegetación.
- Reutilizar edificaciones con valor en la memoria del zoológico o en la ubicación estratégica dentro del predio.
- Ocupar el borde del polígono para liberar el centro
- Acatar la restricción de altura de 20 metros del Aeropuerto Olaya Herrera.
- Ubicar los espacios abiertos en lugares donde la afectación a la vegetación sea mínima.
- Propiciar sombra y amoblamiento adecuado para los usuarios.
- Relacionar los espacios abiertos con visuales hacia las unidades de paisaje.

- **Objetivos**

- Definir un sendero principal a partir del cual se puedan ramificar senderos secundarios planteados según las necesidades puntuales del equipo del zoológico.
- Definir rutas de evacuación y salidas de emergencia.
- Consolidar un sistema de circulación con orden y continuidad.
- Construir un sendero con distintas experiencias de recorrido y visuales para los usuarios.
- Asociar de manera coherente el sendero peatonal con el sendero técnico para asegurar el funcionamiento independiente de cada uno y optimizar los recorridos.
- Asegurar la accesibilidad de los senderos en cuanto a pendientes, accesos, materialidad, entre otros.
- Proponer un sistema de espacios orientados al descanso de los usuarios durante el recorrido.

- Reemplazar el cerramiento siguiendo los lineamientos del Decreto 2078 de 2015, Capítulo 1, Sección 1, Artículo 80: *Determinantes para la revisión y nueva formulación de los instrumentos de planificación complementaria*.
- Proponer una relación adecuada entre el adentro y afuera del polígono a través de los bordes.
- Afianzar la seguridad del polígono a través de un cerramiento que no sea agresivo y que se intercale con edificaciones de carácter semipúblico, que puedan mejorar las condiciones circundantes al predio.
- Mejorar las condiciones de seguridad hacia el exterior del polígono y espacios adecuados para los peatones.
- Crear visuales controladas hacia el interior.
- Mejorar las secciones viales, crear sistemas de espacios abiertos ambivalentes.
- Generar áreas de uso público en relación con las arterias principales que rodean el polígono, los ejes estructurantes y el componente edificado.
- Mejorar los accesos vehiculares peatonales y de servicios al polígono
- Definir un subsistema construido con un programa adecuado a las actividades proyectadas en el zoológico.
- Ubicar los elementos construidos en puntos urbanos significativos como esquinas y lugares que generen conexiones estratégicas.
- Orientar las tipologías arquitectónicas hacia edificios con vocación pública, ambivalentes para que se relacionen con la calle y con el sendero del zoológico.
- Crear edificios que se relacionen con la vegetación y la naturaleza al interior del zoológico.
- Conformar espacios abiertos que apoyen el subsistema construido permitiendo conexiones a través del vacío.
- Generar espacios de encuentro y de orientación al interior del polígono que a su vez estén relacionados con las unidades de paisaje conformadas.

3.3.1 Estructura Ecológica Complementaria

Esta estructura está conformada en el área de planeamiento por el sistema arbóreo, entendido como el conjunto de elementos que conforman la flora del polígono; para el análisis de este sistema y el planteamiento de cualquier propuesta que pueda afectarlo, debe tenerse presente que las intervenciones sobre los recursos naturales, deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 37 del Decreto Nacional 2820 del 5 de agosto de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, sobre cesación del trámite de licencia ambiental. Además, se debe considerar que el polígono de intervención, como se mencionó anteriormente, hace parte de las áreas de interés recreativo y paisajístico, y éstas a su vez pertenecen a la Red de Conectividad Ecológica que busca promover y conservar procesos biológicos, además del mantenimiento de poblaciones viables de biota en un paisaje fragmentado. Por lo tanto para la propuesta es fundamental formular un plan de manejo arbóreo que determine las actuaciones sobre la vegetación.

3.3.1.1 Plan arbóreo

Dentro del *Anexo 1: Estudios técnicos de detalle, Capítulo 1 Diagnóstico arbóreo*, se incluyen unas recomendaciones generales que se deben tener en cuenta para la propuesta; son las siguientes:

- Mejoramiento estético de los jardines.
- Enriquecimiento en términos de especies o propiamente de colecciones por grupos botánicos.

- Para el caso de los árboles, aumentar las especies y hacer énfasis en especies nativas.
- En el caso de plantas ornamentales y particularmente de plantas tropicales, es indispensable, con fines educativos, pedagógicos y estéticos, considerar grupos como: Aráceas (Anturios y afines), Bromelias, Heliconias, Orquídeas, Ericáceas, Helechos, Acantháceas, Piperáceas, Asteráceas y Asparagaceae.

A partir de estas sugerencias y de las recomendaciones de manejo (conservar, poda, tala factible, limpieza) el plan arbóreo apunta a conservar el mayor número de individuos posible de la manera más adecuada, con el fin de ratificar el componente arbóreo como uno de los elementos más importantes en la configuración del polígono. Para abordar la propuesta del plan se indican lineamientos generales y objetivos, al igual que en los componentes del modelo. Posteriormente dentro de la propuesta se consideran tres situaciones en el plan arbóreo, el *Zoológico*, el *perímetro externo* y el *Parque recreativo*:

- **Lineamientos generales**

- Seguir los parámetros planteados en el Manual de Silvicultura Urbana para Medellín.
- Inclinar por la conservación de especies nativas tanto en plantas como en árboles, cumpliendo una función educativa y ambiental. (Almendro, nogal cafetero, pomo, guayacán rosado, guayacán amarillo, búcaro, guayabo, chiminango)
- Los alcorques y contenedores para arborización, deberán acogerse a las condiciones técnicas, dimensiones y áreas planteadas en el Manual de Espacio Público, según el porte del árbol y teniendo en cuenta que no es necesario instalar la franja demarcadora visual entre el bordillo y el marco del alcorque.
- En las áreas donde estén formulados proyectos viales no deberá proponerse la siembra de árboles, debido a las posibles modificaciones que estas zonas puedan presentar en un futuro.
- Para la reforestación, utilizar un índice de 3 individuos por cada árbol talado y escoger especies con características físicas y biológicas adecuadas para el lugar donde se defina su presencia.

- **Objetivos**

- Reforestar las zonas áridas del polígono como el Parque recreativo, sectores aledaños a parqueaderos y la zona ocupada por cuarentena en la actualidad.
- Conformar parqueaderos con jardines interiores que mejoren las cualidades ambientales de estos espacios.
- Conformar unidades de paisaje al interior del zoológico donde la vegetación cumpla un papel primordial en la memoria y en las condiciones medioambientales del lugar.

- **Propuesta**

Zoológico. Dentro del Zoológico se encuentra la mayor cantidad de vegetación por lo tanto la estrategia es conservar dicha condición como elemento estructurante del proyecto. La premisa es continuar con el mantenimiento de jardines y árboles con especies nativas; se especifican alcorques en pisos duros y senderos para asegurar la conservación de la mayor cantidad de individuos posibles; adicionalmente se recomienda utilizar especies nativas cuando sea necesaria la creación de nuevos hábitats dentro de las unidades de paisaje; en cuanto a la reforestación, dentro del zoológico se elige el almendro (*Terminalia catappa*) para poblar las jardineras ubicadas en el parqueadero principal y en el de la unidad logística. Dentro del plan arbóreo para el zoológico se tiene prevista la tala de ciertos individuos que se encuentran en áreas

edificadas del proyecto, por lo tanto se definen unas zonas receptoras de vegetación, ubicadas en el sector del Parque recreativo para mitigar el impacto ambiental de la tala. En total se define la tala de 21 individuos, y se mantiene el número total en 681 individuos.

Perímetro externo. Para el perímetro externo la estrategia consiste en conservar los individuos existentes integrándolos con los taludes especificados en el componente del Borde. Es necesario talar 56 elementos ubicados sobre la Carrera 54 y Calle 25 debido a la existencia de los proyectos viales 19-69-2 y 4-94-1 respectivamente. En cuanto a la reforestación, los nuevos individuos serán ubicados sobre el antejardín de dichos proyectos para reemplazar los 56 árboles talados. Se utilizarán tres especies nativas: el almendro (*Terminalia catappa*), el nogal cafetero (*Cordia alliodora*) y el pomo (*Syzygium jambos*); adicionalmente en las zonas receptoras ubicadas en el Parque recreativo se mitigará el impacto ambiental continuando con el índice de reforestación 3 a 1. Se continuará con el número de especies en el borde de 144.

Parque recreativo. Como ha sido mencionado anteriormente, dentro del Parque recreativo están proyectadas las zonas receptoras de vegetación destinadas a recibir los nuevos individuos a partir de una reforestación controlada. Los espacios destinados para este fin se encuentran en los costados del Eje del Parque recreativo, en las zonas verdes que se alternan con el piso duro; son lugares pensados para potenciar el componente vegetal del proyecto, generar sombra controlada que aumenta los niveles de confort para los usuarios y crear valores urbanos en los espacios planteados. Sobre los bordes que delimitan la plazoleta de acceso del parque se definen almendros, pomos y nogales cafeteros para crear unas líneas de sombra y enmarcar el espacio público entre vegetación. También se definen cuatro puntos importantes a lo largo del eje donde se disponen búcaros que alcanzarán un tamaño considerable, convirtiéndose en hitos del proyecto. En las inmediaciones de la zona de canchas se plantean almendros y nogales cafeteros para brindar sombra a los deportistas. En el resto de zonas receptoras se incluyen especies como chiminangos, guayabos y pomos que se alternan creando conjuntos de vegetación en los jardines. Adicionalmente se utilizan guayacanes amarillos y rosados para ambientar puntos importantes del proyecto, aprovechando sus cualidades estéticas.

En total se proyecta la tala de 7 individuos en el parque y la reforestación en zonas receptoras de 63 individuos; dando como resultado un total de 250 árboles en el Parque recreativo.

Tabla 18 Plan Arbóreo -Reforestación.

PLAN ARBÓREO-PLAN DE REFORESTACIÓN-NUEVOS INDIVIDUOS	
ESPECIE	NÚMERO INDIVIDUOS
Almendro	50
Guayacán Rosado	10
Guayacán Amarillo	5
Nogal Cafetero	28
Chiminango	5
Guayabo	10
Búcaro	4
Pomo	28
TOTAL	140

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.



Ilustración 52. Plan arbóreo propuesto.
Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

3.3.2 Sistema Público y Colectivo

Dentro del Plan Maestro el Sistema Público y Colectivo está definido por los subsistemas que conforman la propuesta, estos son: Subsistema de Áreas Libres, Subsistema Construido, Subsistema de Servicios Públicos, Subsistema de Patrimonio, y Subsistema de Movilidad.

3.3.2.1 Subsistema de Áreas libres

Se definen como áreas libres los lugares del polígono que corresponden a pisos duros o zonas verdes que no contienen elementos construidos. Este subsistema está estrechamente relacionado con las unidades de paisaje alternando con la vegetación. Hacen parte de este subsistema tres componentes: **Senderos, Espacios abiertos y Borde**. Las zonas verdes internas, además de las zonas verdes planteadas en por el proyecto vial, no se desarrollan en detalle pues corresponden a los espacios configurados a partir de los tres componentes anteriores.

- **Senderos**

El desarrollo de este componente busca ajustar y dar jerarquía al recorrido principal asegurando continuidad en el trayecto y una sección adecuada para el uso requerido de exhibición, deporte o mantenimiento; también se definen estancias para el descanso de los usuarios y salidas de emergencia. El trayecto del sendero se proyecta sobre el trazado existente, conservando los elementos rescatables y conformando las unidades de

paisaje mencionadas en el modelo. En total se plantean **4.602,95 m²** de senderos recreativos del Zoológico (incluye el área de la Plazoleta de orientación que se desarrollará en el siguiente componente); y una pista de trote con un área de **1.252,22 m²** en el Parque recreativo.

Propuesta. Para el desarrollo del sendero se definen tres secciones: **3,50m** para el sendero principal, **2,50m** para recorridos secundarios y **2,00m** para las inmersiones en las unidades de paisaje. Se traza un recorrido único cuya continuidad está asociada a las unidades de paisaje y que se complementa con una serie de ensanchamientos para el reposo y la contemplación de las unidades de paisaje.

El recorrido comienza por el acceso principal del zoológico sobre la Avenida Guayabal, tiene la posibilidad de ser recorrido en sentido bidireccional, es decir hacia el norte o hacia el sur; siempre va paralelo al perímetro del polígono, transitando cerca de las edificaciones principales, como lo son la Casa Santa Fe o el Edificio de Divulgación Científica que funcionan como hitos en el recorrido. A partir de este sendero principal se ramifican unos senderos secundarios definidos por el equipo del zoológico según la situación. Durante el trayecto se determinan unos elementos de carácter terciario que se nombran como inmersiones y que están pensadas para que los usuarios se adentren en los hábitats al interior de las unidades de paisaje, propiciando visuales privilegiadas. Para finalizar el recorrido se culmina por el punto de inicio, sobre la Avenida Guayabal.

- **Espacios abiertos**

Este componente corresponde a los espacios donde no hay predominancia de vegetación y funcionan como superficies cívicas de recibimiento estancia y orientación al público.

Propuesta. Los espacios abiertos están definidos por el trazado del sendero y la conformación de las unidades de paisaje anteriormente mencionadas, su ubicación se asocia con el subsistema construido articulando los elementos a través del vacío. Hay dos espacios abiertos primordiales en la propuesta, el primero en el sector del Parque recreativo y el segundo en el sector del zoológico, cada uno cumple unas funciones específicas asociadas a su contexto expuestas a continuación.

- **Plazoleta de orientación (área incorporada en el componente anterior).** Está ubicada en la entrada principal sobre la Avenida Guayabal, funciona como lugar de información y orientación para los usuarios que ingresan al zoológico; está rodeada por vegetación densa que propicia la sombra y el ambiente micro climático confortable; en cuanto al sendero principal, la plazoleta se encuentra conectada en un punto estratégico donde el recorrido inicia hacia el norte o hacia el sur, la señalización en el espacio será fundamental para la orientación de los usuarios.
- **Eje de conexión Parque recreativo (6.075,42 m²).** En la actualidad las edificaciones que se encuentran dentro del Parque recreativo se ubican de manera desordenada en el espacio, por este motivo la propuesta define un elemento ordenador que le da coherencia a la distribución de los elementos construidos; éste será un eje lineal que va desde el Edificio de atención al público Parque recreativo hasta el Polideportivo, luego realiza un quiebre para avanzar hacia el restaurante y rematar en las piscinas. Este eje está conformado predominantemente por piso duro, creando espacios vacíos de articulación entre las edificaciones.

- **Borde**

Este componente busca potenciar las relaciones del polígono con la ciudad a través de actuaciones en el perímetro que permitan conectarse con los ejes viales estructurantes del Macroproyecto MEDRío, Zona RíoSur, vías circundantes y los proyectos urbanos proyectados en el sector; también se busca articular la propuesta con el Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro y la Estructura Ecológica Principal; propiciando una nueva imagen del proyecto en la ciudad, redefiniendo el cerramiento perimetral y mejorando las secciones viales.

Propuesta. Para la definición del borde es fundamental precisar las secciones urbanas de acuerdo con las situaciones puntuales de cada frente del polígono, sobre estas secciones se determina el tipo de cerramiento, las áreas de uso público, los anchos del andén, antejardín y calzada. A continuación se expone la propuesta para cada uno de los frentes del zoológico:

- **Avenida Guayabal.** Sobre la arteria principal se ubican las áreas de uso público más significativas orientadas a la creación de espacio público y lugares intermedios que le sirvan al zoológico y a la ciudad. Sobre la esquina con la Calle 25 en el costado nororiental del Parque recreativo se conforma una conexión entre las dos vías con cerramiento perimetral controlado, se perfila como un espacio semipúblico que puede albergar eventos de ciudad. También se crea espacio público de un carácter menor en el acceso principal y en la esquina con la Calle 20, en relación con los elementos edificados. Sobre este frente se ubica el parqueadero principal del zoológico, se plantea a cielo abierto, soterrado medio piso, y con jardines interiores. En cuanto al cerramiento, se reemplazan los muros de bloque de concreto por tres tipos de vallado según las visuales y la relación interior-exterior.

Calle 20 (Entre Orillas). Se ubica un área de uso público adyacente a la esquina y se reemplaza el cerramiento de muros en bloque de concreto como se mencionó en el punto anterior; además sobre el costado occidental se definen taludes verdes sobre los antejardines para el uso público, estos también sirven hacia el zoológico creando zonas técnicas o pequeños nichos para actividades.

- **Carrera 54.** Esta vía es la más próxima al barrio Santa Fe, por lo tanto el borde debe relacionarse con las dinámicas barriales que se dan allí. Al igual que en los casos anteriores el cerramiento se reemplaza según el lugar donde se encuentre y las visuales pretendidas; de igual manera se conforman taludes orientados hacia el uso público. Entre la casa Santa Fe y la Unidad Logística y Veterinaria se proyecta un cerramiento removible hacia una pequeña plazoleta de eventos que le presta servicio a las dos edificaciones. También se ubica junto a la Unidad Logística y Veterinaria un parqueadero soterrado medio piso y con zonas de cargue y descargue. Contiguo al Parque recreativo se continúa con la estrategia de los taludes sobre los antejardines.

Calle 25 (Simesa). Sobre esta vía se proyecta un cerramiento con talud verde al igual que en los casos anteriores, adicionalmente en la esquina se ubica el área de uso público mencionada en la descripción de la Avenida Guayabal por lo tanto se traza un cerramiento removible sobre el perímetro.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

Tabla 20 Subsistema de áreas libres.

SUBSISTEMA DE ÁREAS LIBRES	
NOMBRE	ÁREA (m2)
Senderos zoológico (incluye Plazoleta de orientación)	4.602,95
Senderos Parque recreativo (incluye Eje de conexión Parque recreativo)	6.075,42
Pista de trote	1.252,22
Parqueaderos	3.757,33
Zonas verdes	48.155,61
TOTAL	63.843,53

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

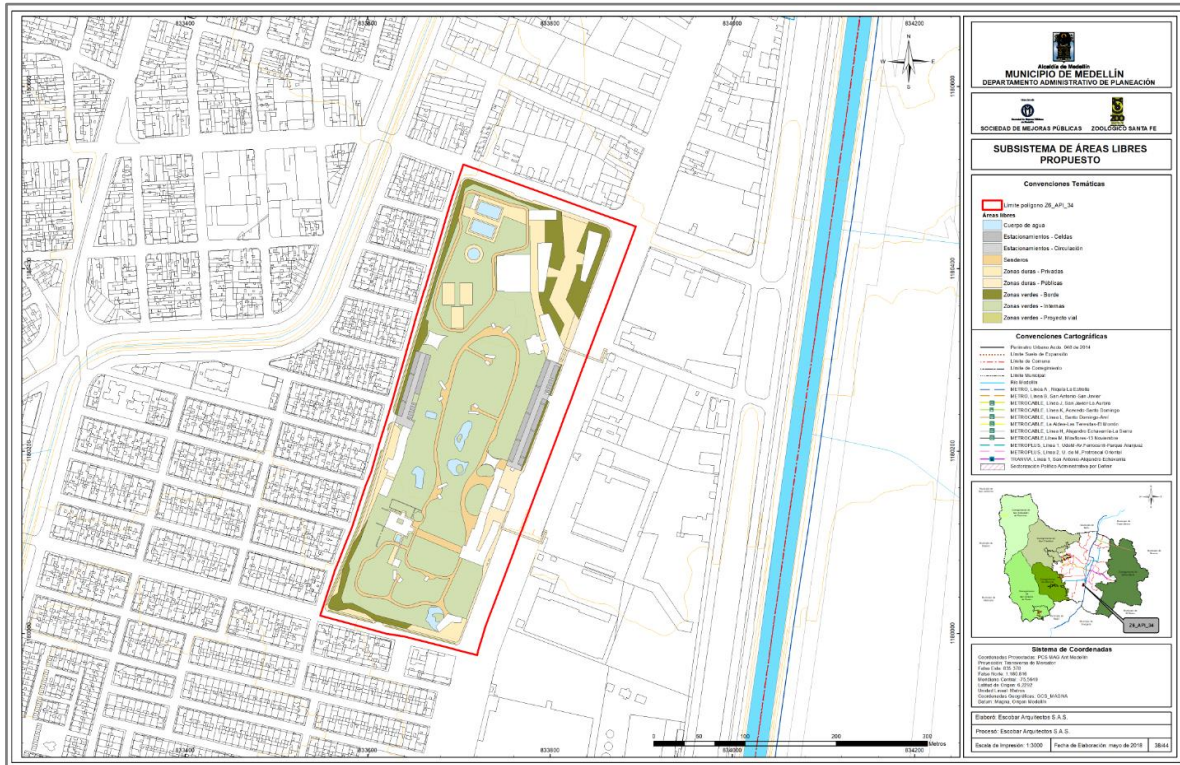


Ilustración 53. Subsistema de áreas libres.

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

3.3.2.2 Subsistema Construido

El subsistema construido parte de la premisa de programar el borde con las edificaciones para liberar el interior. Los elementos edificados propuestos, conforman una nueva relación con el espacio público, conformando plazoletas externas y espacios cubiertos de carácter urbano. También buscan suplir las necesidades logísticas y administrativas del zoológico así como crear entornos orientados hacia la educación e investigación científica. En el Parque recreativo, se conservan los edificios de carácter deportivo que se

complementan con edificaciones ubicadas en el borde que alberguen actividades relacionadas de servicio al público. Los elementos construidos están condicionados al uso dotacional del polígono según la normativa y a la restricción de altura de veinte metros por el Aeropuerto Olaya Herrera lo cual hace que las edificaciones tengan una predominancia horizontal.

– **Propuesta**

La propuesta consiste en tres tipos de intervención según las condiciones de ubicación y contexto, estas son: *intervención a los elementos existentes, intervención sobre la huella de lo construido, intervención a través de nuevos elementos.*

– **Intervención a los elementos existentes**

La primera condición comprende los elementos existentes que son conservables por condiciones puntuales, como su ubicación estratégica, disposición de redes, consolidaciones por reformas recientes, valor histórico o valor patrimonial. Dentro de esta condición se encuentran los siguientes elementos:

Casa Santa Fe (702,9 m2). Esta edificación hace parte de la memoria del lugar. A pesar de no estar declarada como patrimonio ha perdurado en el tiempo desde la fundación del zoológico funcionando como museo y albergando eventos. Por su valor histórico se encuentra en un proceso de restauración independiente a la formulación del plan, esta condición no impide que se plantee una estrategia de actuación sobre ésta.

En la propuesta se considera la Casa Santa Fe como uno de los elementos más importantes en la estructuración del plan; es una edificación significativa que se debe poner en valor como parte activa de las dinámicas del zoológico y se deben potenciar las relaciones urbanas que tiene con la ciudad. Se conservan sus jardines perimetrales, para el soporte de los eventos que allí se realicen. Son fundamentales las relaciones que se presenten con las otras edificaciones del plan, por eso se proyectan conexiones y vacíos internos orientados a vincularla con las nuevas construcciones.

La relación de la casa con la Avenida Guayabal se hace a través del eje principal de la casa que se une al Edificio de Divulgación Científica; se disponen unas luminarias tipo pilar a lo largo del eje el cual se perfila como un recorrido alternativo para eventos y exclusivo para llegar a la casa; en el remate del eje se conserva el pórtico original de la entrada como elemento que remite a la memoria del lugar. Sobre el frente de la Carrera 54 se dispone una plazoleta pequeña de relación entre la casa y la Unidad Logística Veterinaria, allí se dispone un cerramiento removible que permite en ciertos momentos el acceso controlado.

Pabellón expositivo casa Santa Fe (624 m2): Debido a la condición museística de la casa se plantea un pabellón orientado a la exposición artística, levantado sobre columnas para dejar un espacio permeable en el primer piso y conformando el patio hacia la avenida 54.

Auditorio ecológico –denominado como Pabellón del Zoológico según la formulación del Plan Maestro- (328,12 m2). A pesar de los problemas espaciales y estructurales que tiene hoy en día, esta edificación representa la memoria del zoológico al ser un elemento significativo por su posición e historia. La actuación consiste en reformar lo existente, conservando los muros perimetrales y los tímpanos que soportan la cubierta; se evaluarán las cimentaciones para reforzarlas en caso de ser necesario. A partir del análisis de

la edificación, se decide suprimir las adiciones que han sido realizadas en ésta para liberar el espacio interior, creando así una nave que puede ser ocupada con mobiliario como mesas y sillas.

Sobre el costado occidental de la edificación, en relación con el zoológico, se disponen tres locales comerciales con servicio hacia el interior y el exterior, y un baño para los usuarios del zoológico. Sobre el costado norte se ubica una unidad sanitaria con servicio al pabellón y una salida hacia el acceso peatonal del zoológico. Las cuatro fachadas principales se recubren con lámina metálica modificando las ventanas, que actualmente están sobre la Avenida Guayabal, para que funcionen como puertas de ingreso, y se abren vanos verticales en los tímpanos para aumentar la entrada de luz natural. La cubierta actual que se encuentra afectada en la tablilla de madera por problemas de plagas, se reemplaza por una cubierta liviana. Al exterior se proyecta una ampliación de andén que propicia el ingreso de los usuarios de manera cómoda al pabellón.

Auditorio Parque recreativo (311,87 m²). Es un auditorio de pequeña escala que en la actualidad alberga eventos correspondientes a la Caja de compensación Comfenalco. Presenta un bloque donde se ubican las oficinas del complejo, se plantea reformar y ampliar este bloque de oficinas conformando una edificación de mayor capacidad. Para el auditorio se proyecta una reforma de cubierta que aumente la capacidad y disponga el escenario de una manera más adecuada.

Polideportivo Parque recreativo (1.517,09 m²). Es el edificio más prominente en el sector del Parque recreativo; fue intervenido en 2017 con un cambio de fachada y una repotenciación estructural, por estos motivos se decide conservar y mantener el uso actual.

Antiguo acceso Parque recreativo –denominado como Restaurante Parque recreativo según la formulación del Plan Maestro- (338,66 m²). En la actualidad presta los servicios de portería e ingreso principal al Parque recreativo, su tamaño no es adecuado para la capacidad del parque, siendo más grande de lo necesario, además las dinámicas de entrada libre no requieren estas instalaciones. Dentro del plan se propone utilizar la cubierta y estructura existente para constituir una edificación de uso complementario con servicio de restaurante.

– Intervención sobre la huella de lo construido

La segunda condición comprende los elementos que se ubicarán sobre la huella de lo construido. Dentro de esta condición de intervención se encuentran los siguientes elementos:

Unidad Logística y Veterinaria (1.559,15 m²). Se sitúa sobre lo que anteriormente eran las oficinas del zoológico y la clínica veterinaria de uso interno. Se proyecta como una edificación que albergue todos los procesos internos del zoológico, y que optimice áreas, actividades y recorridos logísticos. En el primer piso se ubican las zonas de empleados del zoológico, la unidad de nutrición (donde se preparan los alimentos de los animales del zoológico) y las zonas de clínica veterinaria con servicio al público exterior orientada a mascotas. En el segundo piso se ubica el taller de mantenimiento, los camerinos de empleados y las zonas de la clínica que son de uso propio del zoológico. Al interior de esta edificación se plantean posibles recorridos controlados de visitantes.

Edificio de entrada del zoológico (422,66 m²). Se efectúa sobre la actual portería del zoológico, allí, en la actualidad se encuentran las taquillas, la entrada al público general, la tienda del zoológico, algunas bodegas de insumos y zonas de empleados, estas últimas ubicadas sin planificación debido a la necesidad de suplir necesidades inmediatas. La actuación consiste en reubicar las taquillas en el costado sur de la edificación, en

relación con el vértice noroccidental del Pabellón del Zoológico, allí se plantea una vitrina de atención al público y un baño de empleados. La zona para filas continúa al lado de las taquillas, bajo cubierta; después de la taquilla y el espacio para hacer fila se encuentra la tienda del zoológico, un volumen de cristal con atención hacia afuera.

En la edificación se plantean unas escaleras para acceder al segundo piso, el cual está destinado a oficinas. En este segundo nivel se plantea un sistema de divisiones modulares y se reorganiza provisionalmente el personal administrativo; contará con nueve puestos de trabajo y la dirección del zoológico. Afuera de la entrada, actualmente se ubica la caseta de portería, allí se plantea un edificio de cajeros con puerta independiente.

Cafetería Parque recreativo –denominado como Edificio de acceso Parque recreativo según la formulación del Plan Maestro- (1.203,84 m²). En la actualidad es un edificio de una sola planta que alberga una cafetería con servicio al Parque recreativo. En la propuesta se plantea como el acceso principal al sector del Parque recreativo, dando cara al espacio proyectado como cruce semipúblico entre la Avenida Guayabal y la Calle 25. Se define como una nueva edificación con una cubierta apergolada y un volumen anexo para capacitación o charlas informativas.

– **Intervención a través de nuevos elementos**

La tercera condición corresponde a los nuevos elementos que se van a originar dentro del plan, estos se ubican en sectores estratégicos para la propuesta, y dan respuesta a lo estipulado en los lineamientos generales y los objetivos. Adicionalmente se incluyen en esta condición dos obras de arquitectura efímera que funcionan para albergar eventos del zoológico, y las construcciones para usos complementarios de las estancias.

Edificio de Divulgación Científica (2.607,15 m²). Esta edificación se ubica sobre la Avenida Guayabal, adyacente al Pabellón del Zoológico y al Edificio de entrada. Se trata de un elemento con una vocación urbana importante, se vincula con la Casa Santa Fe, con el acceso y con el puente peatonal que atraviesa la Avenida Guayabal. El programa consiste en usos complementarios orientados a crear un ámbito cultural, investigativo, educativo y expositivo, con conexiones hacia el espacio público y los espacios interiores del zoológico.

Al edificio se accede por una plazoleta intermedia colindante con el pabellón, para ingresar se conforma un espacio cubierto antes del pórtico principal de acceso; al entrar se sitúa un espacio en rampa ascendente destinado a la exposición académica con entrada libre que funciona como antesala del vestíbulo y la recepción; posterior a los espacios recibidores se sitúan aulas para conferencias con aforo medio; hacia el zoológico el edificio se desarrolla en tres niveles, genera unos locales comerciales en el vértice anexo al pabellón así como las aulas para eventos de tamaño mediano; en el segundo piso se dispone la administración y los espacios propios para investigadores como oficinas y salas de reuniones. Por último en el tercer piso, el cual está orientado con visuales hacia la Casa Santa Fe y la Avenida Guayabal, se ubica un espacio destinado al alojamiento de expositores e investigadores, se definen 12 habitaciones con uso exclusivo para eventos.

Cabe resaltar que la edificación está pensada para configurar dos frentes que se van desarrollando sobre sí mismos de manera lineal, conformando espacios intermedios como un patio, plazoletas y un voladizo

significativo sobre el eje principal de la Casa Santa Fe. Estos dos frentes también sirven para configurar una barrera acústica que protege los salones de conferencias y los espacios más privados del ruido.

Restaurante del zoológico (248,73 m²). En la esquina de la Avenida Guayabal con la Calle 20 (eje estructurante T3 Entre Orillas según el Macroproyecto) desemboca el puente planteado por el proyecto “Entre Orillas”, por lo tanto se perfila como uno de los puntos urbanos más importantes en el polígono. Esta condición de remate, sumada a la presencia de uno de los cuerpos de agua más significativos en el zoológico, propicia la creación de un elemento edificado que responda de manera pertinente al lugar. Siguiendo estos planteamientos se proyecta un restaurante con servicio al público exterior conectado con la naturaleza mediante la relación con el agua y la vegetación y al espacio urbano mediante la esquina que se convierte en la antesala pública del lugar.

Edificio de atención al público Parque recreativo (2.975,02 m²). Sobre la esquina de la Calle 25 (eje estructurante T2 Simesa según el Macroproyecto) con la Avenida Guayabal se ubica un espacio proyectado como cruce semipúblico entre estas dos vías, un espacio controlado que albergue eventos de nivel ciudad. En relación con el Auditorio del Parque recreativo, se plantea un bloque donde se ubican las oficinas administrativas del complejo recreativo orientado a ser administrado por una caja de compensación.

Edificio de servicios Parque recreativo (1.309,56 m²). Conformando la esquina del cruce semipúblico proyectado entre la Avenida Guayabal y la Calle 25 (Simesa), se define el Edificio de servicios del Parque recreativo, orientado a ser administrado por una caja de compensación con actividades de ocio y recreación para los usuarios.

Salón ambiental (150 m²). En el costado norte, inmediatamente después del edificio de entrada y situado hacia el interior del zoológico, se encuentra un espacio despejado con vegetación perimetral que en el momento está en desuso. Allí se dispone una superficie dura de uso múltiple, inmersa en la vegetación y cubierta por una membrana arquitectónica, efímera y de material textil; este lugar recibe las actividades anteriormente desarrolladas en el Auditorio ecológico, como eventos, conferencias, fiestas cócteles etc. y sirve de apoyo a la Casa Santa Fe como salón de eventos de mediana escala.

Membrana Parque recreativo (245 m²). En el sector del Parque recreativo donde anteriormente se encontraba la cancha sintética, se plantean tres canchas múltiples de uso deportivo; sobre el costado sur de este lugar se dispone un espacio de recreación para niños apoyado por una membrana arquitectónica, efímera, de material textil que produce sombra y puede albergar eventos de pequeña escala.

Estancias (367,26 m²). En el componente senderos se expuso un sistema de ensanchamientos en el recorrido principal que apunta a la creación de espacios para el descanso y la orientación de los usuarios; para apoyar este sistema se define una tipología construida que contiene servicios sanitarios, zonas de información, y comercio en pequeña escala. Estos elementos son repetibles, con sistemas constructivos de rápida culminación y adaptables a las condiciones del sendero. Cabe resaltar que estas estancias se orientarán propiciando visuales hacia las unidades de paisaje.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

Tabla 21 Subsistema Construido.

SUBSISTEMA CONSTRUIDO			
Nombre edificación	Área ocupada en primer piso(m2)	Área construida(m2)	Altura (ml)
Unidad Logística y Veterinaria	702,17	1.559,15	10,0
Casa Santa Fe	702,90	702,90	5,5
Pabellón Expositivo Casa Santa Fe	312,00	624,00	
Restaurante del zoológico	248,73	248,73	7,5
Edificio de Divulgación Científica	1413,07	2.607,15	17,2
Edificio de entrada del zoológico	211,33	422,66	6,3
Cajeros	13,30	13,30	4,0
Pabellón del Zoológico	328,12	328,12	7,0
Edificio de acceso Parque recreativo	602,13	1.203,84	9,0
Polideportivo Parque recreativo	1517,09	1.517,09	10,5
Restaurante Parque recreativo	338,66	338,66	5,8
Auditorio Parque recreativo	311,87	311,87	10,5
Edificio de servicios Parque recreativo	654,78	1.309,56	6,8
Edificio atención al público Parque recreativo	743,75	2.975,02	12,5
Salón ambiental	150,00	150,00	5,0
Membrana Parque recreativo	245,00	245,00	5,0
Estancias	367,26	367,26	3,6
Portería acceso parqueadero guayabal	9,01	9,01	3,6
Portería acceso parqueadero clínica	11,82	11,82	3,6
TOTAL	8.882,99	14.945,14	-

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

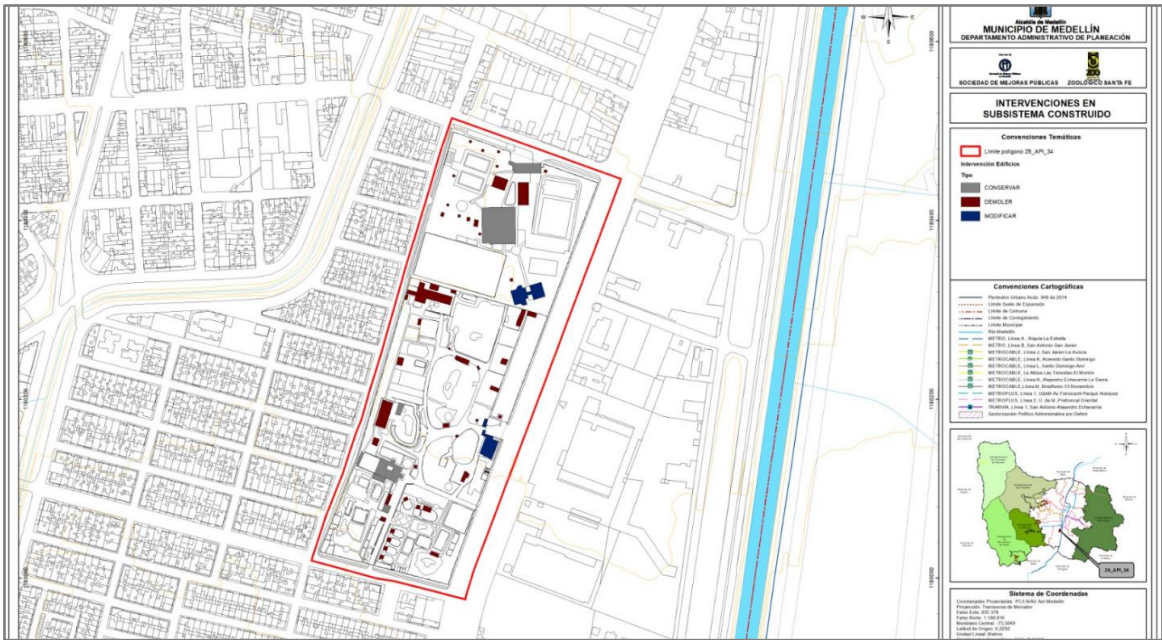


Ilustración 54. Intervenciones en Subsistema Construido.
Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

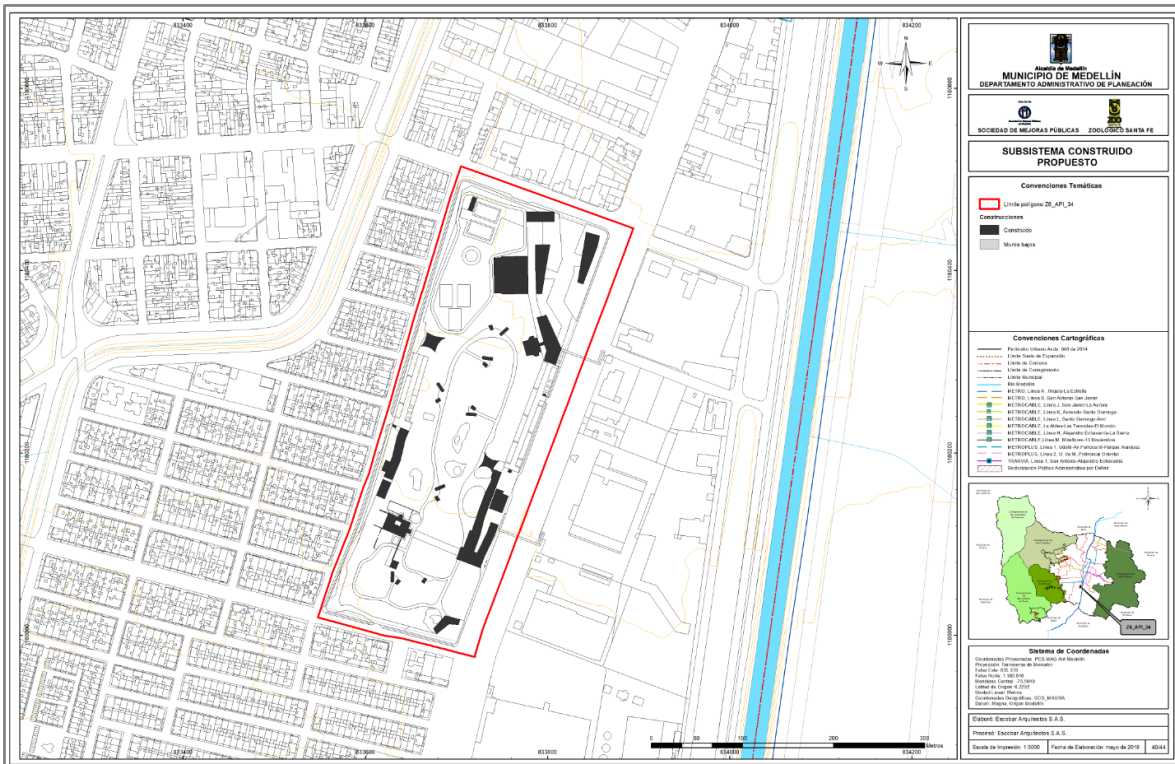


Ilustración 55. Subsistema Construido propuesto.
Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

3.3.2.3 Subsistema de Servicios Públicos

El Subsistema de Servicios Públicos debe estar orientado a suplir las necesidades del zoológico. Se debe plantear un sistema capaz de soportar las nuevas edificaciones, que sea sostenible, que no afecte las condiciones de paisaje establecidas y que tenga capacidad de soporte en distintas condiciones.

- **Lineamientos generales**

- Definir la localización de nuevas redes de servicios públicos.
- Definir la reposición y ampliación de redes de acuerdo con los lineamientos establecidos por la empresa prestadora de servicios.
- Utilizar el sendero principal para disponer las redes.

- **Objetivos**

- Generar un trazado de redes que pueda ser de fácil acceso al personal del zoológico para realizar revisiones, mantenimiento y reparaciones.
- En cuanto al sistema eléctrico, inclinarse por redes subterráneas que no afecten el paisaje.
- Trazar una adecuada red de alcantarillados.
- Apuntar a servicios sostenibles, con nuevas tecnologías.
- Definir sistemas de energía limpia que puedan abastecer un porcentaje de los requerimientos del zoológico y el parque recreativo.
- Definir sistemas de acumulación y reutilización de aguas lluvias.
- Especificar el sistema y funcionamiento de recolección y disposición de servicios públicos.

El Parque Zoológico Santa Fe, cuenta con los servicios públicos de energía, acueducto, alcantarillado, telefonía y recolección de basuras; los cuales se detallan a continuación:

- **Energía**

Empresas Públicas de Medellín, provee, actualmente de energía eléctrica todas las instalaciones del Parque Zoológico Santa Fe y se encuentra en capacidad de suplir las necesidades requeridas en caso de una futura ampliación del Parque Zoológico.

- **Acueducto**

Empresas Públicas de Medellín, presta el servicio de acueducto al Parque Zoológico Santa Fe y, está en capacidad de suplir las necesidades requeridas en caso de una futura ampliación del Parque Zoológico, como por ejemplo el hábitat para primates, que aumentaría el consumo de agua.

El agua de Empresas Públicas se utiliza para preparar el alimento de los animales del zoológico, para consumo y para el aseo de pisos.

- **Alcantarillado**

El servicio de alcantarillado es prestado por Empresas Públicas de Medellín. Para una futura ampliación del Parque Zoológico Santa Fe, se debe cambiar todo el sistema de alcantarillado, que es bastante antiguo y está conformado por tubería de asbesto cemento, con capacidad al límite.

- **Manejo de residuos sólidos**

Empresas Varias de Medellín presta el servicio de recolección de basuras, con una frecuencia de recolección de tres (3) días a la semana, los lunes, miércoles y viernes. Los residuos generados en el Parque Zoológico Santa Fe, provienen de las siguientes actividades:

- Actividades de barrido de senderos.
- Residuos orgánicos provenientes del mantenimiento de zonas verdes y jardines.
- Residuos orgánicos provenientes de la caída de hojas y ramas de los árboles y especies arbustivas.
- Residuos orgánicos provenientes de las zonas de restaurantes.
- Residuos orgánicos provenientes de las jaulas de los animales.
- Residuos sólidos dejados por los visitantes.
- Residuos peligrosos provenientes del cuidado de animales enfermos.

Manejo Integral de Residuos. El Manejo Integral de Residuos implica la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, minimización, separación en la fuente, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos peligrosos, no peligrosos y especiales que se realizan de manera individual o interrelacionadas de manera adecuada y en condiciones que propendan por el cuidado de la salud humana y el ambiente. Éste se desarrolla en detalle en el *Anexo 1: Estudios técnicos de detalle*.

3.3.2.4 Subsistema de Patrimonio Cultural Inmueble

Dentro del polígono no se encuentra especificado ningún bien patrimonial, sin embargo se considera que la Casa Santa Fe, como fue mencionado anteriormente, cumple con ciertos parámetros que la ponen en valor por su condición histórica y de memoria. Dentro del Subsistema Construido se explican las actuaciones que se llevarán a cabo en esta edificación.

3.3.2.5 Subsistema de Movilidad

La propuesta de movilidad resulta de las recomendaciones del estudio técnico y busca resolver las problemáticas actuales de los sistemas peatonales y vehiculares al interior del polígono y prever las necesidades futuras.

- **Accesibilidad**

El sistema de accesibilidad se apoya en el Decreto 2078 de 2015, Capítulo 1, Sección 1, Artículo 80. *Determinantes para la revisión y nueva formulación de los instrumentos de planificación complementaria*, para el polígono Z6_API_34. Los ingresos al polígono deben ser separados según el modo de transporte que se disponga a acceder, cabe resaltar que el peatón debe tener prelación sobre los otros medios, asegurando una

correcta señalización y la continuidad del andén; a continuación se enumeran los accesos al polígono según el medio de transporte:

– **Accesos vehiculares**

Avenida Guayabal: ubicado a 200 metros de la esquina de la Avenida Guayabal con la Calle 25; tiene una portería señalizada con bahía de aproximación hacia la vía de servicios.

Carrera 54: al lado de la Unidad Logística y Veterinaria se encuentra el segundo acceso vehicular, presta servicios a los empleados del zoológico y a los usuarios de la clínica veterinaria.

– **Accesos peatonales**

Acceso Zoológico Santa Fe: ubicado sobre el frente del polígono en la Avenida Guayabal; se conforma una plazoleta de acceso anterior a la portería, se ingresa por un espacio cubierto con un sistema de control definido por la administración.

Acceso Parque recreativo: se accede a través de la plazoleta que funciona como cruce entre la Avenida Guayabal y la Calle 25; se dispone un edificio de ingreso adyacente al Polideportivo del Parque recreativo que contiene taquillas, servicios, y algunos salones complementarios.

– **Accesos de servicio**

Se define una zona de cargue y descargue sobre la Carrera 54 que sirva para descargar suministros en la Unidad Logística y Veterinaria y posteriormente distribuirlos por el zoológico.

Tabla 22 Accesos.

ACCESOS		
NOMBRE	UBICACIÓN	CARÁCTER
Acceso principal	Avenida Guayabal	Peatonal
Acceso vehicular Avenida Guayabal	Avenida Guayabal	Vehicular
Acceso Parque recreativo	Avenida Guayabal	Peatonal
Acceso vehicular Carrera 54	Carrera 54	Vehicular

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

• **Salidas de emergencia**

Dentro del proyecto se plantean salidas de emergencia sobre los 4 frentes del polígono, asociadas a los edificios y los senderos. Como criterios para la ubicación se evaluó la distancia a puntos críticos, la reutilización de puntos de salida actuales, y los metros lineales entre salidas. A continuación se expondrá el sistema de salidas de emergencia según su ubicación sobre las vías circundantes del proyecto:

Avenida Guayabal: sobre la arteria principal se ubican 4 salidas de emergencia y el acceso principal del zoológico, se sitúan en las dos esquinas, el Edificio de atención al público Parque recreativo y el sendero de la Casa Santa Fe.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

Carrera 54: en esta vía se ubican dos salidas de emergencia, una sobre la Casa Santa Fe que permite la evacuación durante los eventos y actividades allí programados y otra sobre el costado del parqueadero de la Unidad Logística y Veterinaria destinada a una evacuación en caso de emergencias que se presenten en la zona deportiva.

Calle 20: en esta calle se ubica una única salida de emergencia situada sobre el antiguo acceso de servicios del Zoológico, está destinada a la evacuación del costado sur del Zoológico.

Calle 25: se ubica una única salida que se sitúa en el antiguo acceso del Parque recreativo y que se destina a evacuar el costado norte del parque.

Tabla 23 Salidas de emergencia.

SALIDAS DE EMERGENCIA	
Avenida Guayabal	Esquina con Calle 25
	Esquina con Calle 20
	Edificio atención al público Parque recreativo
	Sendero Casa Santa Fe
Carrera 54	Casa Santa Fe
	Parqueadero Unidad Logística y Veterinaria
Calle 20	Antiguo acceso de servicios Zoológico
Calle 25	Antiguo acceso Parque recreativo

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

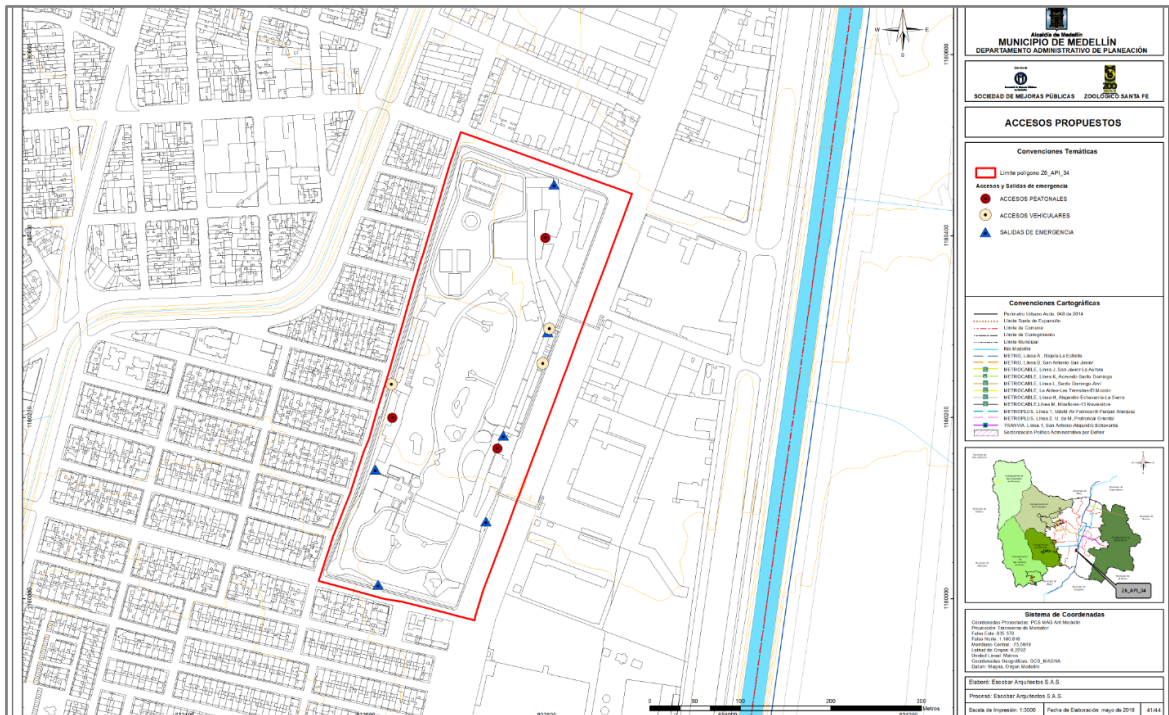


Ilustración 56. Accesos propuestos.

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

- **Vías**

En este caso la propuesta parte del análisis separado de las vías circundantes al polígono, la premisa es la conectividad del proyecto con las redes vehiculares y peatonales en la zona asegurando las mejores condiciones que se adecúen al modelo de ciudad. Para cada vía se plantea una propuesta determinada:

Avenida Guayabal: la premisa de actuación sobre la arteria principal debe seguir los planteamientos del proyecto del MetroPlús y el Macroproyecto MEDRío, Zona RíoSur. La sección de la vía debe asegurar un ancho de andén adecuado para la circulación peatonal, los antejardines se piensan como espacios amplios de uso público con amoblamiento y vegetación, adicionalmente se plantea una revisión de la vía de servicio que posibilite reducirla a un carril y ampliar el antejardín y el andén. En cuanto a las conexiones peatonales en el momento hay un puente peatonal, se plantea otro puente peatonal a la altura del Edificio de atención al público Parque recreativo.

Calle 20: el valor paisajístico de la Calle 20 se refuerza debido a la conexión que plantea con el proyecto de “Entre Orillas” y la condición de remate en la esquina con la Avenida Guayabal, por estos motivos la sección de la vía debe orientar a mejorar las condiciones urbanas existentes. Se opta por una ampliación del andén y la creación de un talud mencionado anteriormente en el componente de borde, éste conforma retranqueos y pequeñas estancias para los peatones.

Calle 25: en la actualidad la Calle 25 presenta problemáticas asociadas al parqueo informal y las ventas ambulantes asociadas al acceso del Parque recreativo. El objetivo es asegurar una sección adecuada para los peatones y suprimir los estacionamientos exteriores que son obstáculo para la circulación.

Carrera 54: sobre esta vía se ubica un proyecto vial que afecta directamente el polígono ingresando aproximadamente metro y medio en paralelo al eje. En la propuesta se mantienen los planteamientos del proyecto vial, conservando la línea de antejardín, andén y calzada. Adicionalmente se dispone una bahía de aproximación al frente de la Unidad Logística y Veterinaria para el descargue de insumos y pasajeros.

Tabla 24 Secciones viales.

SECCIONES VIALES														
Nombre	Antejardín	Andén	Zona verde	Bahía bus	Vía servicio	Andén	Separador	Calzada	Separador	Calzada	Zona verde	Vía servicio	Andén	Antejardín
Avenida Guayabal	N/A	N/A	N/A	2,50	3,40	4,30	N/A	10,50	5,00	10,50	1,00	7,00	0,70	N/A
Calle 20	1,80	1,50	1,50	N/A	N/A	N/A	N/A	10,50	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50	3-12,45
Calle 25	N/A	1,00	0,80	N/A	N/A	N/A	N/A	7,00	4,00	7,00	N/A	N/A	3,00	3-9
Carrera 54	1,00	3,00	1,50	N/A	N/A	N/A	N/A	7,00	N/A	N/A	N/A	N/A	1,50	3-9,5

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

- **Parqueaderos**

Los parqueaderos en la propuesta deben contener espacios verdes al interior y características espaciales sostenibles que sean coherentes con las intenciones manifestadas en la propuesta.

La proyección de parqueaderos se basa en los estudios de los aforos actuales en el Parque recreativo y el Zoológico. Para la propuesta, los parqueaderos deben resolver tres ámbitos según el uso: usuarios del Zoológico y del Parque recreativo; personal del Zoológico y usuarios de la clínica veterinaria; y personal administrativo del Parque recreativo.

Parqueadero para usuarios del Zoológico y Parque recreativo: ubicado sobre el frente del polígono hacia la Avenida Guayabal. Tiene capacidad de 76 celdas para carros, 36 celdas para motos, contiene jardineras interiores, 2 celdas para Personas con Movilidad Reducida, una zona de cargue y descargue y un cambio de cerramiento que pasa del muro actual al nuevo cerramiento tipológico del zoológico.

Parqueadero personal del Zoológico y usuarios de la clínica veterinaria: se ubica sobre la Carrera 54. Contiene una zona de carga y los parqueaderos propios del personal del zoológico en un carril con doble crujía de parqueo; al igual al interior del estacionamiento se disponen jardineras que contienen vegetación. El cerramiento perimetral se reemplaza por el nuevo cerramiento tipológico del zoológico. Contiene 46 celdas para carros particulares, 30 celdas para motos y 3 espacios para cargue y descargue.

Parqueadero personal administrativo del Parque recreativo: estos estacionamientos son de uso exclusivo para los trabajadores que operen el sector del Parque recreativo y se ubican en el Edificio de atención al público Parque recreativo, son subterráneos y tienen acceso desde el parqueadero del zoológico. Cabe resaltar que los espacios que anteriormente eran usados para estacionamiento dentro del Parque recreativo se recuperarán como zonas verdes. Está conformado por 30 celdas de parqueo.

Tabla 25 Parqueaderos.

PARQUEADEROS					
Nombre	Área (m2)	Celdas/carro	Celdas/motos	Celdas/P.M.R.	Celdas/cargue y descargue
Parqueadero zoológico	2.244,63	78	36	2	2
Parqueadero Unidad Logística y Veterinaria	1.438,02	44	36	2	3
Parqueadero en sótano Parque recreativo	3.940,72	67	35	2	0

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

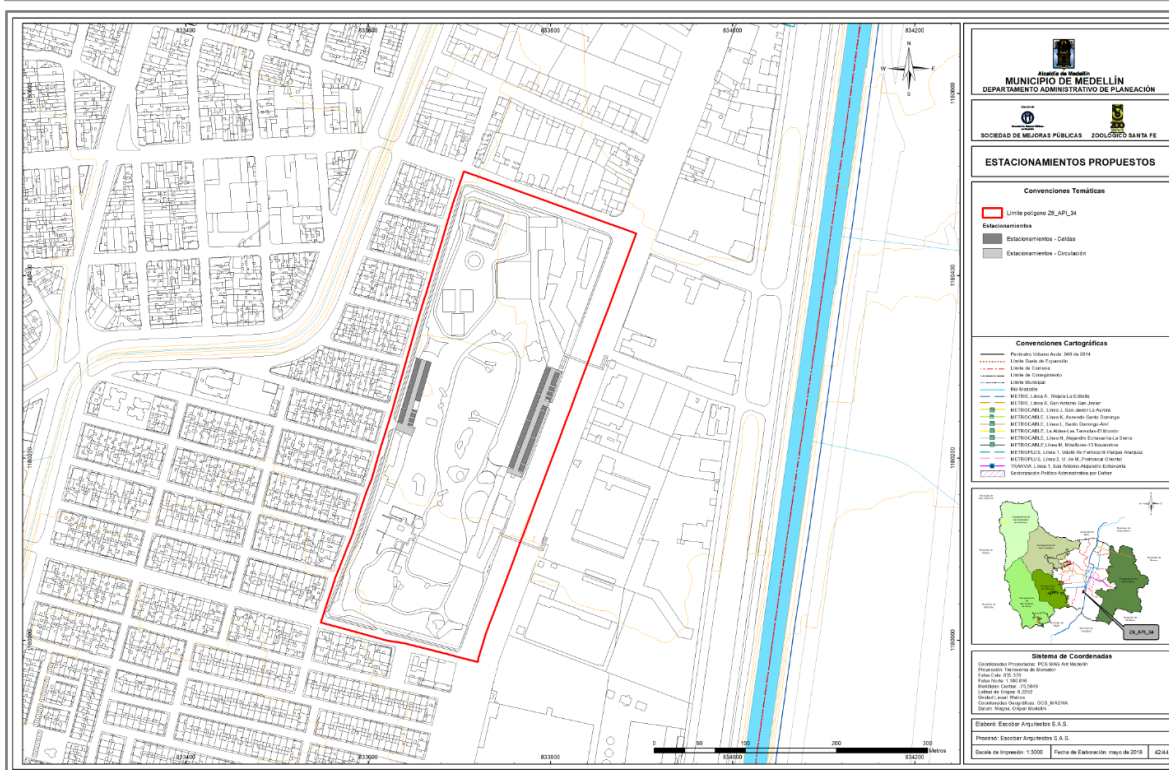


Ilustración 57. Estacionamientos propuestos.
Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

- **Buses de servicio especial**

Una de las dinámicas más críticas del polígono es la llegada de usuarios en buses de servicio especial; en la actualidad no hay un espacio adecuado para realizar esta actividad debido a la concentración de todos los accesos en el mismo punto sobre la Avenida Guayabal. Para solucionar esta condición se dispone una bahía al frente del nuevo ingreso con capacidad para tres buses donde el descargue de pasajeros se realice de manera segura y directa hacia el ingreso principal; esta bahía no se plantea para el estacionamiento durante largos periodos de tiempo de estos buses de servicio especial.

3.3.3 Sistema de Ocupación

Dentro del Plan Maestro el Sistema de Ocupación está definido por los usos del suelo, aprovechamientos y obligaciones urbanísticas. Cada uno de estos temas se desarrollará de manera detallada a continuación.

3.3.3.1 Usos de suelo

Los usos del polígono se determinan a partir de los parámetros establecidos en el Artículo 470 del Acuerdo 48 de 2014, *Alcances normativos de los planes maestros*, numeral 1 “Precisar, adicionar y complementar: **d) Usos del suelo:**

- Ubicar las áreas que requieren estudios de detalle de amenazas y riesgo.

- *Determinar los usos del suelo complementarios.*
- *Realizar el reparto equitativo de cargas y beneficios cuando sea necesario.*

- **Uso principal**

Considerando la norma y las características actuales del polígono, donde el uso es dotacional asociado al uso recreativo del polígono, se determina conservar esta situación.

- **Usos complementarios**

Los usos complementarios comprendidos en la propuesta están orientados a suplir las necesidades del público visitante, deben ser compatibles con el uso dotacional y deben potenciar las intenciones del proyecto. Estos son:

Comercial. Según el Acuerdo 48 de 2014, este uso *“Corresponde a la actividad destinada al intercambio de bienes al por mayor o al detal, este se podrá establecer en las distintas áreas dependiendo de sus características y los impactos ambientales y urbanísticos que se generan de acuerdo con la intensidad de su operación”*. Dentro de la propuesta se incluye el **comercio pequeño**, inferior a doscientos metros cuadrados (200m²), el cual distribuye mercancía propia del zoológico y el parque recreativo.

Servicios. Según el Acuerdo 48 de 2014, este uso *“Se consideran como servicios las actividades de apoyo a la producción y al intercambio de bienes que satisfacen necesidades cotidianas y/o básicas de la población”*. Dentro de la propuesta se incluyen servicios como **oficinas** (corresponde a las oficinas administrativas del zoológico y el parque recreativo); **servicios personales tipología 1** (corresponde al centro especializado de veterinaria ubicado en la Unidad Logística del Zoológico); de **hospedaje pequeño** (corresponde a las habitaciones ubicadas en el Edificio de Divulgación Científica para el alojamiento de investigadores o ponentes de las exposiciones); y **terciario recreativo** (cafés, restaurantes, cafeterías y heladerías).

- **Usos restringidos**

Quedan restringidos los usos residencial e industrial dentro del polígono de planificación, así como los usos de servicio que no estén mencionados en el apartado anterior.

3.3.3.1 Áreas para cálculo de aprovechamientos

Con el fin de establecer los aprovechamientos del polígono Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe, se determinan las áreas generales a partir de las cuales se realizarán los cálculos. El área bruta corresponde al área del levantamiento hecho en campo; el área neta corresponde al área bruta menos el área de las cesiones voluntarias y por proyectos viales; y el área construida corresponde a la suma de las áreas de las construcciones, tanto las que se conservan como las que se proponen.

- **Área Bruta:** 75.406,18 m².
- **Área Neta:** 72.170,14 m².
- **Área construida:** 14.945,14 m².

3.3.3.2 Aprovechamientos

Los aprovechamientos del polígono se determinan siguiendo los parámetros establecidos en el Artículo 470 del Acuerdo 48 de 2014, *Alcances normativos de los planes maestros*, numeral 2 “Podrán excepcionar las siguientes normas generales y establecer sus propias normas: **a) Determinar su aprovechamiento dependiendo de las necesidades del servicio**. Adicionalmente la definición y el proceso de cálculo de cada aprovechamiento son tomados según las definiciones determinadas en el Acuerdo 48:

- **Índice de Construcción**

Es el número máximo de veces que la superficie de un lote puede convertirse por definición normativa en área construida, y se expresa por el cociente que resulta de dividir el área permitida de construcción por el área del lote. En todos los tratamientos el índice de construcción se calcula sobre área neta, excepto en polígonos con tratamiento de Desarrollo donde se calcula sobre área bruta. **El Índice de Construcción propuesto es 0,20.**

- **Índice de Ocupación**

Es la porción del área de suelo que puede ser ocupada por la edificación en primer piso bajo cubierta, y se expresa por el cociente que resulta de dividir el área que puede ser ocupada por edificación en primer piso por el área total del lote. Lo anterior, sin detrimento de los retiros establecidos por las normas y zonas verdes o áreas libres privadas de uso común que se requieran. **El Índice de Ocupación propuesto es 0,13 (13%).**

- **Alturas**

Como fue evidenciado en el diagnóstico, la altura permitida en el zoológico está afectada por el cono de aproximación del Aeropuerto Olaya Herrera (Decreto 266 de 2006), por lo tanto se determina que se debe seguir esta restricción estableciendo la altura máxima de las edificaciones en el polígono de planificación sea de veinte metros (20).

Tabla 26 Aprovechamientos.

APROVECHAMIENTOS							
Área del lote (m2)	Cesiones (m2)	Área neta (m2)	Área ocupada en primer piso (m2)	Área total construida (m2)	Área libre (m2)	I.O.	I.C.
75.406,18	3.236,04	72.170,14	8.882,99	14.945,14	63.843,53	0,13	0,20

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

3.3.3.3 Obligaciones

Dentro de las obligaciones existentes en el polígono se incluyen las áreas de uso público, desarrolladas anteriormente en el componente de Borde en el Subsistema de Áreas libres, éstas se dividen en dos ámbitos: **Áreas de uso público - Voluntarias y Áreas de uso público – Proyecto vial**, las primeras son definidas como las áreas cedidas para el Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro, las segundas comprenden las áreas cedidas para la ejecución de los proyectos viales ubicados en las vías circundantes del polígono.

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte



Ilustración 59. Línea de cerramiento propuesta.

Fuente: Equipo técnico Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe.

3.4 Estrategias de gestión

Para la ejecución e implementación de la propuesta de desarrollo urbano del polígono Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe se plantea solicitar una licencia urbanística por etapas que permita el desarrollo en el tiempo según los requerimientos de la dirección de la institución. La primera etapa, que consiste en el inicio del proyecto comprende el acceso del zoológico; las etapas restantes, como se mencionó anteriormente, serán definidas según las necesidades del Zoológico en concordancia con las directrices del Plan Maestro.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de áreas generales.....	32
Tabla 2. Áreas de uso público.	32
Tabla 3. Estudio de títulos.	33
Tabla 4. Composición áreas API.	35
Tabla 5. Número de individuos y especies censadas por zonas.	38
Tabla 6. Comparación de riqueza florística en varios sitios de Medellín.	39
Tabla 7. Distribución de individuos por familia botánica.	41
Tabla 8. Estado de desarrollo fitosanitario de los árboles, arbustos y palmas.	42
Tabla 9. Recomendaciones de manejo y estado de desarrollo de los árboles.	44
Tabla 10. Cantidad de árboles con posibilidad o factibilidad de intervención desde el punto de vista técnico forestal.	44
Tabla 11. Descripción Pozo 1 para captación de Agua en el Zoológico Santa Fe.	53
Tabla 12. Descripción Pozo 2 para captación de Agua en el Zoológico Santa Fe	54
Tabla 13. Sección vial Calle 25 límite norte polígono de planificación.	63
Tabla 14. Sección vial Calle 20 límite sur polígono de planificación.....	63
Tabla 15. Sección vial Carrera 54 límite occidental polígono de planificación.....	64
Tabla 16. Sección vial Vía de servicio límite oriental polígono de planificación.....	65
Tabla 17. Proyectos viales en el área de planificación 81	81
Tabla 18. Plan Arbóreo -Reforestación.....	101
Tabla 19. Plan Arbóreo –Individuos proyectados.	102
Tabla 20. Subsistema de áreas libres.....	106
Tabla 21. Subsistema Construido.....	111
Tabla 22. Accesos.	115

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

Tabla 23. Salidas de emergencia.	116
Tabla 24. Secciones viales.	117
Tabla 25. Parqueaderos.	118
Tabla 26. Aprovechamientos.	121

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización del polígono Z6_API_34.	9
Ilustración 2. Modelo de ocupación POT Medellín.....	12
Ilustración 3. Macroproyectos Área de Intervención Estratégica MEDRío.....	18
Ilustración 4. Transformación del sector. Proyecto de renovación urbana.	21
Ilustración 5. Planta Parque Entre Orillas.....	22
Ilustración 6. Ubicación de estaciones.....	23
Ilustración 7. Esquema de distribución.	24
Ilustración 8. Proyectos de transporte público PMMVA con impacto en el área de intervención del polígono Z6_API_34.....	28
Ilustración 9. Delimitación del área de planificación.	28
Ilustración 10. Composición COBAMA en Área de influencia zonal.....	29
Ilustración 11. Área de influencia zonal.....	34
Ilustración 12. Estructura Ecológica Principal.....	36
Ilustración 13. Cerro Nutibara y Cerro La Asomadera.....	37
Ilustración 14. Sistema arbóreo existente.....	41
Ilustración 15. Geología y geomorfología en el área de planificación.....	47
Ilustración 16. Zonificación de aptitud geológica.	49
Ilustración 17. Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro.....	50
Ilustración 18. Subsistema de Equipamientos Colectivos.....	51
Ilustración 19. Sistema de distribución de energía en el área de planificación.....	52
Ilustración 20. Sistema de distribución de acueducto en el área de planificación.	53
Ilustración 21. Sistema de distribución de aguas subterráneas.....	54
Ilustración 22. Subsistema de Patrimonio Cultural Inmueble.....	56

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

Ilustración 23. Accesibilidad vehicular Zoológico Santa Fe.	58
Ilustración 24. Accesibilidad vehicular Parque recreativo.	59
Ilustración 25. Accesos peatonales y vehiculares en el área de planificación.	59
Ilustración 26. Jerarquía vial en Área de influencia zonal.	61
Ilustración 27. Sección vial Avenida Guayabal.	62
Ilustración 28. Secciones viales Calle 25.	63
Ilustración 29. Secciones viales Calle 20.	64
Ilustración 30. Secciones viales Carrera 54.	65
Ilustración 31. Secciones viales Carrera 54.	66
Ilustración 32. Movilidad peatonal y vehicular en el zoológico.	69
Ilustración 33. Estacionamientos en el área de planificación.	75
Ilustración 34. Localización salida de residuos sólidos del área de planificación.	76
Ilustración 35. Rutas de Transporte Público Colectivo y cobertura.	77
Ilustración 36. Sistema de Transporte Masivo Metro de Medellín.	78
Ilustración 37. Cobertura Sistema de Transporte Masivo Metro de Medellín.	79
Ilustración 38. Cobertura Sistema de Transporte de Mediana Capacidad Metroplús.	80
Ilustración 39. Proyectos viales en el área de planificación.	81
Ilustración 40. Subsistema de Centralidades.	82
Ilustración 41. Conformación manzanera del barrio Santa Fe.	83
Ilustración 42. Conformación manzanera del barrio Trinidad.	83
Ilustración 43. Distribución barrial en el Área de influencia zonal.	84
Ilustración 44. Polígonos de Renovación urbana en Área de influencia zonal.	85
Ilustración 45. Tratamientos urbanísticos en Área de influencia zonal.	86
Ilustración 46. Alturas en Área de influencia zonal.	87

Plan Maestro Z6_API_34 Parque Zoológico Santa Fe – Documento Técnico de Soporte

Ilustración 47. Usos Generales del Suelo Urbano en el Área de influencia zonal.	88
Ilustración 48. Subsistema de espacios abiertos.	90
Ilustración 49. Subsistema construido del área de planificación.	92
Ilustración 50. Modelo de ocupación propuesto.	97
Ilustración 51. Zonas receptoras de flora.	102
Ilustración 52. Plan arbóreo propuesto.	103
Ilustración 53. Subsistema de áreas libres.	106
Ilustración 54. Intervenciones en Subsistema Construido.	112
Ilustración 55. Subsistema Construido propuesto.	112
Ilustración 56. Accesos propuestos.	116
Ilustración 57. Estacionamientos propuestos.	119
Ilustración 58. Áreas para uso público.	122
Ilustración 59. Línea de cerramiento propuesta.	123

