SISTEMA ESTRUCTURANTE

1

Alcaldía de Medellín

Departamento Administrativo de Planeación

Compromiso de toda la ciudadanía

COMPONENTE NATURAL.

1. COMPONENTE NATURAL

1.1. LÍNEA BASE POT- DIAGNÓSTICO Y DISPOSICIONES POT 1999

Según el modelo de ocupación territorial de la Ciudad adoptado en el POT, las disposiciones referidas a la **Base natural y la ruralidad** (Objetivos – políticas - componentes del modelo – instrumentos), se tiene:

Los objetivos[1] estratégicos del Plan referidos a la base natural y a la ruralidad:

Objetivo 1. Contribuir desde Medellín a consolidar una plataforma metropolitana y regional competitiva.

Objetivo 2. Valorar el medio natural como elementos estructurante principal del ordenamiento territorial y componente esencial del espacio público.

Objetivo 4. Orientar el crecimiento de la ciudad hacia adentro y racionalizar el uso y ocupación del suelo.

Objetivo 5. Fundamentar el desarrollo rural en la productividad ambiental protegiendo los recursos naturales, el paisaje, la producción tradicional sostenible y las características de su hábitat.

Los componentes del modelo de ocupación territorio[2]:

- ✓ Una zona rural con alta producción ambiental, que cumple una función ecológica equilibrante para el municipio y el área metropolitana, con una eficiente actividad agropecuaria tradicional, oferta ecoturística, suficiente dotación de vías y equipamientos para su desarrollo integral y adecuada articulación con el área urbana.
- ✓ Unos bordes de protección o cinturones verdes de contención, respecto de la presión que ejerza la expansión urbana sobre los extremos superiores de las laderas oriental y occidental.
- ✓ Un río Medellín (río Aburrá) integrado espacial y ambientalmente al desarrollo urbanístico de la ciudad, y que aporta significativamente a su valor paisajístico y a su espacio público.
- ✓ Un sistema de espacio público con incorporación efectiva de elementos naturales destacados, tales como los cerros tutelares de la ciudad (El Volador, Nutibara, Pan de Azúcar, La Asomadera y El Picacho) y las quebradas afluentes del río que presentan condiciones favorables para ello.

Sobre estos cuatro componentes se aborda la evaluación de la base natural y la ruralidad, tomando como base el año 1999 y su avance hasta el año 2004.

[1] Artículo 12 del Acuerdo 62 de 1999
[2] Artículo 11 del Acuerdo 62 de 1999

1.1.1. PRINCIPIO No 1

- ✓ Una zona rural con alta producción ambiental, que cumple una función ecológica equilibrante para el municipio y el área metropolitana, con una eficiente actividad agropecuaria tradicional, oferta eco turística, suficiente dotación de vías y equipamientos para su desarrollo integral y adecuada articulación con el área urbana.

PRODUCCIÓN AMBIENTAL: Capacidad de los sistemas naturales de generar bienes o servicios ambientales. Puede medirse para diferentes tipos de ecosistemas, en función del servicio principal: como por ejemplo producción de agua en lit. /seg. / Promedio cuenca, o aborde de bocatoma, para cuencas abastecedoras de acueductos. Producción de *oxigeno (*O_2) en un área boscosa en Ton/ha, o servicios de dilución de vertimientos líquidos en función de la calidad de los mismos como Oxigeno disuelto / ml., o DBO, o en función de la diversidad biológica de un sistema natural como *Número* de especies / ha y el N*úmero* de individuos/ especie.

FUNCIÓN ECOLÓGICA EQUILIBRANTE: Se relaciona con las coberturas vegetales y el uso adecuado o potencial del suelo. Es una función que relaciona el área de coberturas vegetales en buen estado con el área con uso destinado a la conservación y manejo sostenible de los mismos, otro ámbito que podría asignársele sería, la relación entre el estado de estas coberturas y la calidad del aire o la sensación climática, ambos difíciles de correlacionar. De forma práctica los indicadores básicos serían. H*ectáre*a de bosque en conservación y actividades de manejo sostenible / H*ectáre*a de bosque natural o la relación entre el suelo protegido efectivamente / suelo total que debería protegerse.

La función ecológica de un territorio mayor, por ejemplo el ámbito subregional o regional, referido al área del Departamento de Antioquia, pudiera ser la determinación de la huella ecológica, en este caso las mediciones bajo los indicadores de respuesta se orientarían a medir que tanto se invierte o compensa a esta región en función de la extracción extraterritorial del municipio de bienes o servicios ambientales para mantener su nivel de vida.

EFICIENCIA AGROPECUARIA: Se relaciona con las vocaciones productivas del suelo identificadas agroecológicamente y las actividades económicas efectivas que se adelanten en ellos. Es una función del conflicto de uso del suelo agropecuario (zona rural), una manera de medirlo podría ser las Ton / año de productos agrícolas generados / Ton / año de productos agrícolas potenciales si se explotara la totalidad del suelo identificado y ordenado.

AGRICULTURA TRADICIONAL: Se refiere a las actividades agrícolas y pecuarias que ancestralmente han existido en un territorio y que se llevan a cabo de manera artesanal, sin el uso de maquinaria o tecnología avanzada. Sobre un área rural determinada puede medirse el área en usos (cultivos o crías) tradicionales efectivos / total área destinada a uso agropecuario. En este caso sería recomendable establecer metas porcentuales del suelo agropecuario en las que se promoverá la agricultura tradicional propiamente dicha.

OFERTA ECOTURISTICA: Se refiere a los escenarios naturales y paisajísticos que presentan valores e interés para el desarrollo de actividades de recreación y esparcimiento y a las condiciones de accesibilidad y servicios conexos que puedan ofrecerse. Un indicador podría ser El N*úmero* de escenarios turísticos desarrollados / N*úmero* total de escenarios ecoturísticos disponibles.

1.1.1.1. DIAGNÓSTICO

TEMA/ASUNTO	SANTA ELENA	ALTAVISTA	*SAN SEBASTIAN DE* PALMITAS	SAN ANTONIO DE PRADO	SAN CRISTOBAL
Sistema hidrográfico • Amenazas	Zonas de riesgo donde se involucran cuerpos de agua	Generación de botaderos sobre algunos cauces	Apertura de la vía Proyecto Aburra Río-Cauca	Fenómenos de inundación por crecientes de quebradas	La existencia de escombreras en las márgenes de las quebradas
• Procesos de Invasión de cauces	Solicitudes para ocupación de retiros.	Solicitudes para ocupación de retiros	Solicitudes para ocupación de retiros	Solicitudes para ocupación de retiros	Solicitudes para ocupación de retiros
• Contaminación hídrica	Vertimientos de aguas residuales sobre cauces.	Vertimientos de aguas residuales sobre cauces Existencia de actividad Minera.	Vertimientos de aguas residuales sobre cauces Apertura de la vía Proyecto Aburra Río-Cauca	Vertimientos de aguas residuales sobre cauces	Vertimientos de aguas residuales sobre cauces Existencia de actividad Minera.
Sistema Orográfico • Zonas de Riesgo	Avances de los asentamientos humanos sin infraestructura de soporte, costado nororiental	Explotación inadecuada de materiales para la construcción.	No se habían definido zonas de riesgo.	Alta Invasión de retiros de quebradas y zonas inestables.	Alta invasión de zonas inestables.
• Amenaza por movimientos en masa *	Baja aptitud geológica para asentamientos humanos en el costado nororiental (Cerro Pan de Azúcar, Carambolas, Alto del Toldo), costado centro oriental (parte alta de	Baja aptitud geológica para asentamientos en las partes media-alta de las cuencas de las quebradas Altavista, La Picacha, La Guayabala, Ana Díaz.	No se había definido la amenaza.	Baja aptitud geológica para asentamientos humanos en la Cuchilla Romeral y parte alta y media de la cuenca de la quebrada Doña María	Baja aptitud geológica para asentamientos humanos en la cuchilla Las Baldías y parte alta de las cuencas de las quebradas San Francisca y La Iguana

	La Sierra y vertiente izquierda de la quebrada Santa Elena) y suroriental (Parte alta del Poblado)				
Ecosistemas estratégicos • Áreas de reserva y suelo de protección • Ampliación de la frontera agrícola	Se identifican el área comprendida por el Parque Ecológico de Piedras Blancas y la parte alta de El Poblado y vertiente izquierda de la Q. Santa Elena En la divisoria de aguas con el municipio de Envigado	Conformado por las áreas de nacimiento de las quebradas que atraviesan el corregimiento y sus divisorias de agua. Pastoreo en zonas de altas pendientes.	Se identifican el cerro del Padre Amaya y la cuchilla de las Baldías. Cultivos y pastoreo en zonas de vertiente	Las áreas que conforman la cuchilla Romeral y el cerro del Padre Amaya. Las cuchillas El Astillero y el Barcino. En las veredas Yarumalito, La Florida, Potrerito y Montañita.	Se identifican la cuchilla Las Baldías y el cerro del Padre Amaya. En toda la parte alta del corregimiento y pastoreo en zonas de alta pendiente.

* Plano de la zonificación de la amenaza por movimientos en masa. Documentos gráficos. Planos generales.

1.1.1.2. DISPOSICIONES

TEMA/ASPECTOS	***OBJETIVOS Y POLÍTICAS***	***NORMATIVA*** *(Normativa para regular las actuaciones privadas)*	***PROYECTOS*** *(Definición de proyectos estratégicos y otros proyectos para direccionar la acción pública y mixta)*	***INSTRUMENTOS*** *(Requerimientos de instrumentos complementarios de planificación y gestión)*
Sistema hidrográfico	Objetivo 2 -Políticas: Privilegiar una función ecológica equilibrante y la productividad ambiental en la zona rural y las zonas urbanas de valor ambiental Objetivo 3 -Políticas: Integrar efectivamente al desarrollo urbanístico las quebradas y los cerros tutelares,	• Artículo 15°. Componentes Naturales. • Artículo 16°.De las áreas y fajas de protección al sistema. • Artículo 17°. De los principios de manejo. • Artículo 18°. De las actividades de manejo del recurso. • Artículo 19°. Del manejo de los retiros a corrientes natrales de agua. • Artículo 20°. De	• Artículo 23°. De la Adquisición de áreas para acueductos municipales o veredales • Artículo 101°. De los proyectos que contribuyen a la consolidación de la plataforma competitiva metropolitana. • Artículo 102°. De los proyectos de recuperación ambiental • Artículo 106°. De los planes	Artículo 253°. De mejoramiento integral

	mejorando su aporte a la calidad ambiental y del espacio público de la ciudad. Reorientar la relación de la cuidad con el río, potenciando su integración urbanística y recuperando su valor ambiental y sus posibilidades de efectiva apropiación como espacio público.	los retiros al río Medellín (río Aburra). • Artículo 21°. De los manejo especiales a las corrientes naturales de Agua. • Artículo 22°. De los retiros de protección a estructuras hidráulicas. • Artículo 23°. De la adquisición de áreas para acueductos municipales y veredales. • Artículo 24°. Del manejo. • Artículo 93°. De las áreas de protección a nacimientos de corrientes naturales de agua. • Artículo 94°. De los retiros a corrientes naturales de agua. • Artículo 109°. Del Sistema Hidrográfico. • Artículo 110°. De los parques lineales a quebradas. •	parciales dirigidos a mejorar las condiciones de vivienda y hábitat. Mejoramiento integral de Moravia • Artículo 110°. De los parques lineales de quebradas.	
Sistema Orográfico	• Objetivo 1. Mantener, en condiciones de adecuada localización y funcionamiento, las actividades productivas existentes y facilitar la localización en el territorio municipal de nuevas actividades económicas de producción limpia	• Artículo 81°. De las zonas de riesgo recuperable o mitigable. • Artículo 82°.De las zonas urbanas de alto riesgo recuperable o mitigable • Artículo 83°. Del manejo de las zonas de riesgo recuperables o mitigables. • Artículo 87°. De	• Artículo 101°. De los proyectos que contribuyen a la consolidación de la plataforma competitiva metropolitana. • Artículo 102°. De los proyectos de recuperación ambiental. • Artículo 105°. De los proyectos de planes parciales de tratamientos estratégicos.	• Artículo 156°. Del tratamiento de mejoramiento integral (MI). • Artículo 253°. De mejoramiento integral

	y compatible con otros usos urbanos. Proteger y cualificar la explotación de las actividades rurales que han generado la identidad de los distintos corregimientos. • Objetivo 2. Privilegiar una función ecológica equilibrante y la productividad ambiental en la zona rural y las zonas urbanas de valor ambiental. Limitar el crecimiento de la ciudad sobre los bordes de características restrictivas al desarrollo urbano. • Objetivo 3. Integrar efectivamente al desarrollo urbanístico las quebradas y los cerros tutelares, mejorando su aporte a la calidad ambiental y del espacio público de la ciudad. • Objetivo 4. Frenar el crecimiento en los bordes de la ciudad que presentan altas restricciones naturales al desarrollo.	las restricciones en las zonas de riesgo recuperable o mitigable en suelo rural. • Artículo 88°. De la aptitud geológica para el uso y ocupación del suelo. • Artículo 90°. Del suelo de protección. • Artículo 95°. De las zonas de alto riesgo no recuperables. • Artículo 96°. Del manejo de las zonas de alto riesgo no recuperables.	• Artículo 106°. De los planes parciales dirigidos a mejorar las condiciones de vivienda y hábitat. Mejoramiento integral de Moravia.	
Ecosistemas estratégicos	Objetivo 2 Objetivo 5	Artículo 27. Concepto Artículo 28. De la	Artículo 23. De la adquisición de áreas para acueductos	Artículo 243. Concepto Artículo 244. De

		clasificación de los ecosistemas por tipos de servicios. Artículo 29. De los ecosistemas estratégicos externos al municipio de Medellín. Artículo 90 Suelos de protección Artículo 91. De las categorías de suelo de protección Artículo 98. De las áreas ecológicas y otras áreas de importancia ambiental y paisajística. Artículo 102. Proyectos de recuperación de calidad ambiental. Artículo 218. Sistema estructurante rural Artículo 224. Áreas de interés ambiental y ecosistemas estratégicos rurales Artículo 230. Corredores construidos de importancia ambiental del área rural Artículo 237. Red de miradores panorámicos rurales Artículo 244. Tipos de intervención Artículo 258. Área de aptitud forestal. Artículo 259 Uso forestal protector Artículo 260 Uso forestal protector-productos Artículo 261 Uso forestal productor Artículo 262 Usos forestal comercial.	municipales o veredales Artículo 102. De los proyectos de recuperación ambiental.	los tipos de intervención. Artículo 245. De las áreas de intervención Artículo 246.De Preservación estricta Artículo 247 De preservación activa con producción restringida Artículo 248 De preservación activa con producción primaria. Artículo 249. De incentivo de actividades forestales Artículo 251. De restauración de actividades rurales.

1.1.2. PRINCIPIO No 2

- ✓ Unos bordes de protección o cinturones verdes de contención, respecto de la presión que ejerza la expansión urbana sobre los extremos superiores de las laderas oriental y occidental.

BORDES DE PROTECCIÓN: Referidos como estructuras físicas o fronteras imaginarias que alcanzan a contener a la ciudad en su crecimiento y al que se oponen como una cerca, luego de

la cual se encuentran lugares que deben ser cuidados en el sentido de mantener su condición inicial y asegurar la capacidad para la cual fueron destinados, transgredir límite de lo urbano a lo rural en este borde implica invasión de la ciudad en el suelo rural. Podría medirse como el estado avance en un periodo de tiempo (x) de variables de control VC / el estado inicial o de diseño de esas variables tales como VC Viviendas informales o formales, alcance de los servicios públicos básicos, zonas de riesgo .etc.

CINTURONES VERDES: la condición de relación que presentan el borde y el cinturón se refiere al medio físico propuesto para determinar el control de la expansión de la ciudad, en este caso una cerca viva, lo que significa la determinación de una franja o cinta horizontal que deberá ser expresamente recuperada en su función forestal, reforestaciones y conservación de bosques en sucesión y la creación de una corana visible que emita el mensaje de *no pase! no altere!*. Se constituye en un referente natural que condiciona el comportamiento. Podría ser medida en relación con su función de manera idéntica que el borde de ciudad, pero sería conveniente resaltar indicadores que destaquen su presencia y su calidad, como *Hectáreas* sembradas y mantenidas en el cinturón en el periodo (x)/H*ectárea*s totales requerida para formar el cinturón O % del cinturón conformado.

PRESIÓN DE LA EXPANSIÓN URBANA: La ciudad, como un organismo vivo, si se le aportan las condiciones adecuadas crecerá; corresponde al ejercicio de la gestión urbana en especial a los procesos de planificación y control asegurar el tipo de crecimiento que sea conveniente. Sin embargo pese a los esfuerzos que se realicen en esta dirección, la ciudad y digamos más bien su gente, tiene necesidades, las unas básicas y las otras suntuosas de ocupar el espacio aparentemente disponible de forma que la presión de la expansión urbana es una función entre la orientación planificada del suelo y las fuerzas sociales y económicas que espontáneamente tienden a ocupar el suelo de forma inadecuada al menos ilegalmente. En este sentido podría medirse precisamente en función de este balance, por ejemplo referida la vivienda que es una expresión concreta de esta presión, como la cota a la cual se encuentra vivienda en el periodo (x) / la cota indicada como borde de ciudad o simplemente del perímetro urbano al momento de entrar en vigencia el POT, otra manera de medir el asunto se orienta a definir el numero de conflictos que pueden ser atendidos por la administración en la zona de borde y que resueltos favorablemente para la ciudad / el numero total de conflictos detectados por la administración en esta zona.

1.1.2.1. DIAGNÓSTICO

TEMA/ASUNTO	BORDE OCCIDENTAL	BORDE ORIENTAL
PRESIÓN URBANA		
• Urbanizaciones	Existía presión sobre Altos de Calazans.	Antes de aprobar el POT, hubo un repunte de solicitudes para urbanizaciones y parcelaciones en la parte alta del Poblado. Como también por Caunces de Oriente.
• Invasiones	Existían en Picacho, Blanquizal, Olaya Herrara y Zafra	Existían en el costado Nor oriental y Centro oriental
• Zonas de riesgo	Habían asociadas a las zonas de invasión	Habían asociadas a las zonas de invasión
AMPLIACIÓN FRENTES DE EXPLOTACIÓN	Existían licencias de exploración y explotación	No habían licencias de explotación ni exploración

1.1.2.2. DISPOSICIONES[3]

TEMA/ASPECTOS	NORMATIVA[4]	PROYECTOS[5]	INSTRUMENTOS[6]
PRESIÓN URBANA			
• Urbanizaciones	Artículo 81°. De las zonas de riesgo recuperable o mitigable. Artículo 82°.De las zonas urbanas de alto riesgo recuperable o mitigable	Artículo 102°. De los proyectos de recuperación ambiental	Artículo 248 De preservación activa con producción primaria. Artículo 249. De incentivo de actividades forestales
• Invasiones	Artículo 83°. Del manejo de las zonas de riesgo recuperables o mitigables.		
• Zonas de riesgo	Artículo 87°. De las restricciones en las zonas de riesgo recuperable o mitigable en suelo rural. Artículo 88°. De la aptitud geológica para el uso y ocupación del suelo. Artículo 90°. Del suelo de protección. Artículo 95°. De las zonas de alto riesgo no recuperables. Artículo 96°. Del manejo de las zonas de alto riesgo no recuperables		
AMPLIACIÓN FRENTES DE EXPLOTACIÓN	Artículo 261 Uso forestal productor Artículo 265°. Explotación de Materiales. Artículo 266°. Disposiciones generales. Artículo 267°. De la localización de la explotación minera. Artículo 269°. De los retiros de aislamiento. Artículo 270°. De la recuperación de áreas de explotación minera. Artículo 271°. Usos en áreas de explotación minera.		

1.1.3. PRINCIPIO No 4

- ✓ Un río Medellín (río Aburrá) integrado espacial y ambientalmente al desarrollo urbanístico de la ciudad, y que aporta significativamente a su valor paisajístico y a su espacio público.

INTEGRACIÓN ESPACIAL: Indica relación directa, supone la vinculación física entre los elementos que componen el conjunto en referencia, es decir que entre ellos se establece un conectividad. En un sentido práctico, indica que es posible para un habitante transitar de la margen de río Aburrá en sentido perpendicular por las quebradas afluentes de forma que en el mismo haya algún nivel de posibilidad efectiva, es decir, que haya conexión física y de seguridad que garantice el uso de esta posibilidad de "integración". Sería posible medirlo por ejemplo mediante el estado de las aceras, calles y caminos peatonales y las obras complementarias que permitan su uso y disfrute.

[3] Acuerdo 62 de 1999
[4] Normativa para regular las actuaciones privadas
[5] Definición de proyectos estratégicos y otros proyectos para direccionar la acción pública y mixta
[6] Requerimientos de instrumentos complementarios de planificación y gestión

Así, N*úmero* de obres físicas desarrolladas en un periodo (x) / N*úmero* total de obras planificadas en el POT o en función del uso en circulación como Pasajeros del metro que se desplazan por vías peatonales integradas a las quebradas / N*úmero* total de pasajeros desplazados en el sistema (para este cálculo sería fundamental la determinación de una meta esperada de pasajeros que se movilizan a pie entre sus vivienda, o trabajo y el servicio metro).

INTEGRACIÓN AMBIENTAL: La idea hace referencia a la condición ecológica de cuenca, en la cual las corrientes de agua comparten condiciones climáticas, de flora, fauna *y* suelos, que las convierten en unidades continuas en el perfil horizontal acorde con los rangos altitudinales, pudiendo definirse en algunos casos como zonas homogéneas, este nivel de integración permite desplazamientos de la fauna urbana y procesos de conservación del paisaje importantes para el entorno vital de la ciudad. La recuperación y mantenimiento de condiciones mas bien naturales a lo largo de los causes es igualmente un componente fundamental para alcanzar la sucesión vegetal en el perfil vertical, de tal forma que la recomposición florística es también una característica esperada de este criterio. Podría medirse en función del estado de conservación de quebrada, en términos por ejemplo de las coberturas vegetales, de la erosión o de las zonas de retiro ocupadas en actividades contraindicadas, por ejemplo zonas de retiro (Ha) ocupadas en actividades inadecuadas / total de zonas de retiro establecidas en (Ha).

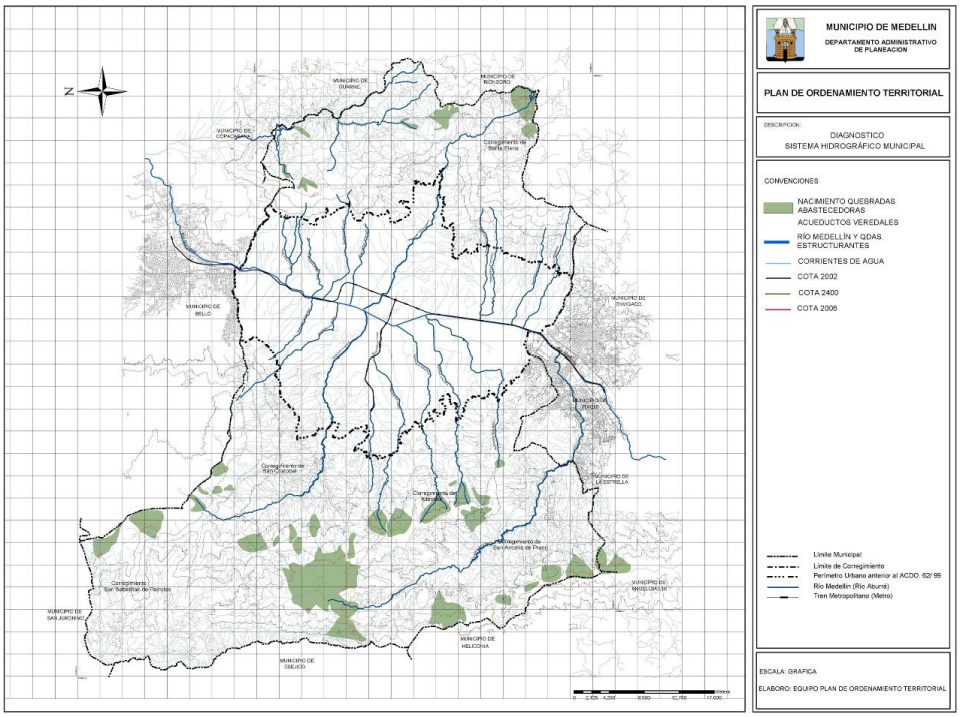
DESARROLLO URBANÍSTICO: Entendido como las dinámicas propias del crecimiento de la ciudad, en el que se incluyen no solo el desarrollo de la construcción e infraestructuras habitacionales y productivas, sino todas aquellas requeridas para el adecuado funcionamiento de las relaciones que se establecen en el territorio, la integración de los servicios y los espacios públicos equilibrados la calidad ambiental de las áreas y en general todas aquellas que conduzcan al la elevación de la calidad de vida de los ciudadanos. Dependiendo de la orientación podría medirse de diversas formas por ejemplo en función del espacio público efectivo por habitante.

VALOR PAISAJÍSTICO: El elemento paisajístico es entendido en función de los criterios de belleza y uso, en ambos casos nos referimos a asuntos, si se quiere, subjetivos asociados al individuo, pero como expresamos anteriormente la relación uso - disfrute, se vincula al criterio de accesibilidad *aunque* sea minimamente a la visual propiamente dicha. En consecuencia el valor es una relación directa con la necesidad y la calidad de los espacios que para efectos prácticos implica una relación entre los habitantes y las quebradas que atraviesan su entorno; por ello es posible medir el valor paisajístico con variables de estado por ejemplo, estado de conservación de una quebrada en función de las basuras que se le depositan directamente *o* sectores en los que se encuentran botaderos activos en metros / el total del cauce de la quebrada o sobre el total urbano en metros. O la correlación entre segmentos de quebrada que presentan relación con el espacio público (parques lineales de quebrada por ejemplo).

1.1.3.1. DIAGNÓSTICO

Se referencia el sistema hidrográfico municipal, que si bien las condiciones naturales están dadas,

se pretende hacer un monitoreo de su estado, mas no modificar el componente estructural del POT



DBO: Porcentaje de variación de la **Demanda Bioquímica de Oxigeno**. Mide directamente el contenido de materia orgánica biodegradable en el agua. El objetivo de este indicador es visualizar la variación de la DBO, del influente versus del afluente, en el proceso de tratamiento de aguas residuales provenientes de los sectores industrial, comercial y residencial en una planta de tratamiento, para detectar el deterioro de las aguas del Río Medellín, causado por el vertimiento con alta DBO.

EPM[7] ha considerado que una fuente con concentraciones mayores a 20 mg/l, corresponden a una fuente contaminada que contiene desechos orgánicos. Si la concentración de la DBO es menor de 20 mg/l de DBO, se consideraría que la fuente está poco contaminada o moderadamente limpia.

OD: Mide la concentración de **Oxígeno Disuelto** en el agua. La pérdida en la concentración de este parámetro se presenta en la medida en que la carga contaminante aumenta, al ser consumidos en los procesos de autodepuración, hasta llegar a condiciones de agotarse, en corrientes altamente contaminadas. Para concentraciones mayores a 5 mg/l sería una fuente aceptable y menor que este valor, la fuente tendría malas condiciones ambientales.

Tema/asuntos	***Zona 1 Nor-***	***Zona 2 Nor-***	***Zona 3 Centro***	***Zona 4 Centro***	***Zona 5 Sur-***	***Zona 6 Sur-***

[7] Empresas Públicas de Medellín

	oriental	*Occidental-*	*Oriental*	*Occidental*	*Oriental*	*occidental*
Sistema hídrico • **CALIDAD DEL AGUA.** **1. Río Medellín** DBO (mg/lit) OD (mg/lit)	 *Estación Acevedo* *107* *1.7*	 *Estación Acevedo* *107* *1.7*	 *Estación Barranquilla* *95* *3.7*	 *Estación Barranquilla* *95* *3.7*	 *Estación Poblado* --------- ---------	 *Estación Guayaquil* ---------- ----------
2. Quebradas Afluentes. DBO (mg/lit) OD (mg/lit)	*La Bermejala* ---------- ----------	*La Quintana* *277.2* *1.5*	*Santa Elena* *82* *4.3*	*La Iguana* *31* *6.7*	*La Presidenta* *5* *3.4*	*La Picacha* *65* *5.1*

Es importante tener en cuenta que el mejoramiento de la calidad del agua del río Medellín es también el producto del mejoramiento de la calidad del agua de sus afluentes (quebradas).

El proceso de mejoramiento de la calidad del agua permite entre otras cosas mejorar las condiciones ambientales de sus áreas aledañas, permitiendo en un futuro un mayor acercamiento de actividades hacia el río.

El saneamiento del río es un proyecto a largo plazo en ejecución aun.

1.1.3.2. DISPOSICIONES

Tema /Aspectos	NORMATIVA	PROYECTOS	INSTRUMENTOS
Río Medellín (Río Aburrá)	Artículo 15°. Componentes Naturales. Artículo 16°.De las áreas y fajas de protección al sistema. Artículo 17°. De los principios de manejo.. Artículo 18°. De las actividades de manejo del recurso hidrográfico PIOM. Artículo 20°. De los retiros al río Medellín (río Aburra). Artículo 93° y 223. De las áreas de protección a nacimientos de corrientes naturales de agua. Artículo 94° y 222°. De los retiros a corrientes naturales de agua. Artículo 221°. Del sistema hidrográfico. Artículo 40 Definición de las características de corrientes Acuerdo 23/00.	Artículo 101°. De los proyectos que contribuyen a la consolidación de la plataforma competitiva metropolitana. Artículo 102°. De los proyectos de recuperación ambiental	

1.1.4. PRINCIPIO No 5

- ✓ Un sistema de espacio público con incorporación efectiva de elementos naturales destacados, tales como los cerros tutelares de la ciudad (El Volador, Nutibara, Pan de Azúcar, La Asomadera y E/ Picacho) y las quebradas afluentes del rio que presentan condiciones favorables para ello.

SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO: La integración de los diversos componentes del espacio

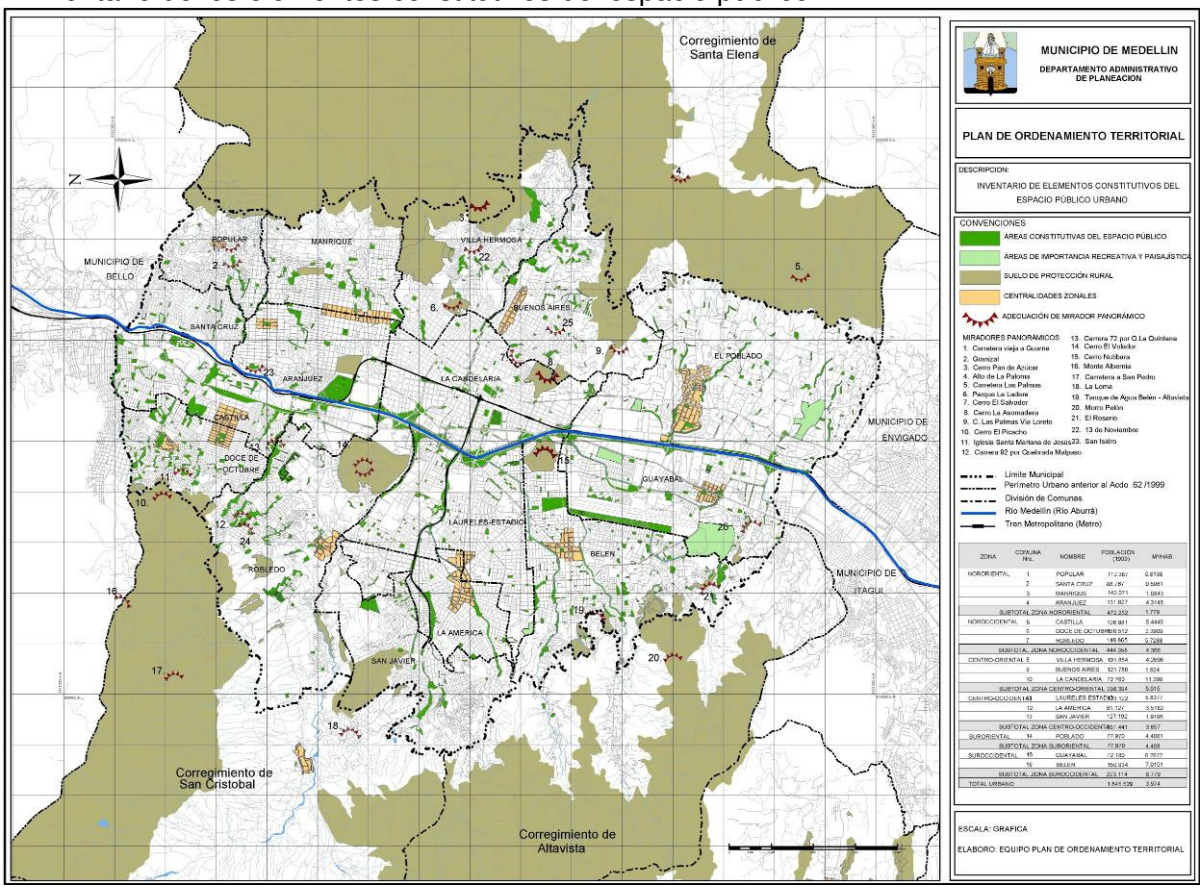
público configura el concepto de sistema en el que sus partes vinculadas generan como resultado un conjunto de sinergias que son más que la simple suma de las partes. En este sentido se incluyen además de los elementos físicos constitutivos, las normas, las políticas, programas y proyectos, los recursos y las instituciones, que tienen directa e indirectamente funciones sobre este componente del territorio. Su medición quizás mas práctica resulte de su incremento y de su calidad, así los metros de espacio publico por habitante en el período (x) / los metros por habitante en el momento inicial o los habitantes que los utilizan en un periodo de tiempo contrastado con una situación inicial o deseada puede ser también útil.

INCORPORACIÓN EFECTIVA: Remitiría en este caso a los conceptos integración espacial e integración ambiental, es decir en términos muy prácticos podríamos plantear que la integración efectiva es la resultante del producto entre la Integración espacial con la integración ambiental llevado a porcentaje.

ELEMENTOS NATURALES DESTACADOS: Sobresale el concepto de ecosistema y el tema de lo que pondría definirse como desatacados, de una parte como una idea de tamaño y de otra como una idea de función, en este sentido hablar de elementos destacados consistiría en denotar lo mas grande por ejemplo hitos geográficos, con lo que mas usamos, pero esta percepción tiende a ser mas bien subjetiva y por ello se hace indispensable configurar la lista de todos aquello ecosistemas que representan un significado mas bien común para los habitantes. En ello valen entonces claramente ámbitos como el de los cerros tutelares y el de las quebradas por ser los de mayor visibilidad y ante los cuales el ciudadano puede tener algún referente. Como tal no construiríamos indicadores más allá de su identificación y puesta en común tal como lo realizo el Acuerdo 062 de 1999.

1.1.4.1. DIAGNÓSTICO

Inventario de los elementos constitutivos del espacio público.



TEMA/ASUNTO	ZONA URBANA
Sistema hidrográfico	
• Amenazas	• Zonas de riesgo donde se involucran cuerpos de agua. • Generación de botaderos sobre algunos cauces. • Apertura de la vía Proyecto Aburra Río-Cauca. • Fenómenos de inundación por crecientes de quebradas. • La existencia de escombreras en las márgenes de las quebradas.
• Procesos de Invasión de cauces(Solicitudes de ocupación de retiros)	• Solicitudes para ocupación de retiros. Reconocimientos o proyectos nuevos • Vertimientos de aguas residuales sobre cauces
• Contaminación hídrica	• Vertimientos de aguas residuales sobre cauces • Existencia de actividad Minera. • Apertura de la vía Proyecto Aburra Río-Cauca.
Sistema Orográfico	

• Zonas de Riesgo	• Avances de los asentamientos humanos sin infraestructura de soporte, costado nororiental, centro oriental y noroccidental. • Alta Invasión de retiros de quebradas y zonas inestables.
• Amenaza por movimientos en masa *	• Baja aptitud geológica para asentamientos humanos en los costados oriental y occidental
• Cerros tutelares	• Procesos de invasión en la base de los mismos, quemas de la cobertura vegetal en épocas de verano, básicamente en los cerros Pan de Azúcar y El Picacho. Así mismo, dificultades de acceso para la comunidad por la falta de senderos o caminos bien definidos. • Deficiente coordinación interinstitucional e inadecuada planificación de la intervención sobre los cerros • Disminución de fauna, flora y del patrimonio ambiental de los cerros. • Poca apropiación y conocimiento del patrimonio cultural que encierran estas áreas.
• Áreas de importancia recreativa y paisajística	• Deficiencia significativa entre la oferta existente de espacios públicos y las demandas de la población.

1.1.4.2. DISPOSICIONES

El sistema del espacio público de esparcimiento y encuentro, parques, plazas, espacios cívicos y miradores panorámicos urbanos y rurales, requieren de acciones y regularizaciones integrales tanto ambientales, socioeconómicas y culturales, privilegiando los corredores de proyectos urbanos estratégicos y el sistema de centralidades existentes y por generar.

TEMA/ASPECTOS	***NORMATIVA***	***PROYECTOS***	***INSTRUMENTOS***
SISTEMA HIDROGRÁFICO	Artículo 15°. Componentes Naturales. Artículo 16°.De las áreas y fajas de protección al sistema. Artículo 17°. De los principios de manejo. Artículo 18°. De las actividades de manejo del recurso. Artículo 19°. Del manejo de los retiros a corrientes naturales de agua. Artículo 20°. De los retiros al río Medellín (río Aburra). Artículo 21°. De los manejo especiales a las corrientes naturales de Agua. Artículo 22°. De los retiros de protección a estructuras hidraúlicas. Artículo 24°. Del manejo. Artículo 93° y 223. De las áreas de protección a nacimientos de corrientes naturales de agua. Artículo 94° y 222°. De los retiros a corrientes naturales de agua. Artículo 109°. Del Sistema Hidrográfico. Artículo 110°. De los parques lineales a quebradas. Artículo 221°. Del sistema hidrográfico.	Artículo 23°. De la Adquisición de áreas para acueductos municipales o veredales Artículo 101°. De los proyectos que contribuyen a la consolidación de la plataforma competitiva metropolitana. Artículo 102°. De los proyectos de recuperación ambiental Artículo 106°. De los planes parciales dirigidos a mejorar las condiciones de vivienda y hábitat. Artículo 110°. De los parques lineales de quebradas. Artículo 111. De las áreas de importancia recreativa y paisajística	Plan especial de Espacio publico, aún sin formular.

Sistema Orográfico	Artículo 108°. Del sistema orográfico **Artículo 111°. De las áreas de importancia recreativa y paisajística.** Artículo 129. De las áreas naturales. Artículo 135. De los miradores panorámicos. Artículo 220. Del sistema orográfico rural		

1.2. DIAGNÓSTICO ACTUAL AL 2004

1.2.1. PRINCIPIO No 1

- ✓ Una zona rural con alta producción ambiental, que cumple una función ecológica equilibrante para el municipio y el área metropolitana, con una eficiente actividad agropecuaria tradicional, oferta ecoturística, suficiente dotación de vías y equipamientos para su desarrollo integral y adecuada articulación con el área urbana.

TEMA/ASUNTO	SANTA ELENA	ALTAVISTA	PALMITAS	SAN ANTONIO DE PRADO	SAN CRISTOBAL
Sistema hidrográfico • Amenazas	Alta demanda en consumos de aguas generados por parcelaciones (déficit en la distribución)	Proliferación de botaderos clandestinos sobre cauces de quebradas.	Generación de procesos de inestabilidad sobre cauces de quebradas por apertura proyecto vial Aburra Río.-Cauca		Generación de procesos de inestabilidad sobre cauces de quebradas por apertura proyecto vial Aburra Río.-Cauca
• Procesos de Invasión de cauces	Alto fraccionamiento de las veredas.	Nuevos asentamientos sobre retiros a quebradas.	Intervenciones sobre los cuerpos de agua con desviaciones y tratamientos.		Intervenciones sobre los cuerpos de agua con desviaciones y tratamientos.
• Contaminación Hídrica	Pocos sistemas de tratamientos de aguas residuales.	Aumento de vertimiento por invasión de retiros.	Mayor contaminación por apertura de vía Proyecto Aburra Río-Cauca y menor contaminación por vertimientos	Aumento de vertimiento por invasión de retiros	Mayor contaminación por apertura de vía Proyecto Aburra Río-Cauca

Sistema Orográfico • Zonas de Riesgo	Aumento de zonas de alto riesgo y de población, costado nororiental.	Aumento de zonas de alto riesgo y de población.	Siguen iguales las zonas de alto riesgo. Procesos de inestabilidad reciente por la vía Aburrá-Río Cauca.	Continúan las mismas zonas de alto riesgo.	Procesos de inestabilidad recientes por la vía Aburrá-Río Cauca. Igual las zonas de alto riesgo.
Ecosistemas estratégicos • **Ampliación de la frontera agrícola**	Partición de lotes y desarrollos de urbanizaciones y proyectos individuales. Aumento de las áreas de invasión	Construcción de viviendas en predios sin cumplimiento de la norma y avance de los frentes de explotaciones mineras.	Establecimiento de nuevos usos agrícolas y aumento de las áreas en pastoreo	Establecimiento de áreas para potreros e infraestructura agrícola	Establecimiento de potreros y partición de lotes para desarrollos en vivienda.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO E IMPACTO

TEMA/ASPECTOS	***NORMATIVA*** *(efectividad en la regulación de las actuaciones privadas)*					***PROYECTOS*** *(cumplimiento en la ejecución de proyectos- efectividad acción pública)*			***INSTRUMENTOS*** *(grado de avance en la formulación y aplicación de los instrumentos complementarios de planificación y gestión)*		
	1999(Ha)		*2005*		*meta*	*1999*	*2005*	*meta*	*1999*	*2005*	*meta*
Sistema hidrográfico • Amenazas (eventos por inundación reportados y atendidos)	SE	0	0			30 Parques lineales propuestos para ejecutar POT. 17 POMIS realizados	4 parques lineales realizados. 6 Parques lineales diseñados 1 PIOM realizado y 8 programados con asignación de recursos.				
	AL	17	16								
	SC	12	3								
	SA	3	2								
	PA	0	0								
	URB	143	90								
• Presión Urbanística (Solicitudes de ocupación de retiros)	SE	31	11								
	AL	16	6								
	SC	55	22								
	SA	49	26								
	PA	0	0								
	URB	1146	863								
○ Contaminación hídrica.(Vertimientos- aprobados zona rural)	SE	8	44								
	AL										
	SC										
	SA										
	PA										
Sistema Orográfico • **Zonas de riesgo (Ha)**	SE	99,47	SE	87,68		8000 ha *Esto sobra*	1329 ha *Esto sobra*	20% *Esto sobra*	2 Planes de mejoramiento integral:	1 Plan de Mor	50%
	AL	9,71	AL	*28,52*							
	SC	85,34	SC	116,2							
	SA	36,28	SA	45,92							
	PA	67,98	PA	73.82							

• **Amenaza**	UR	606,68	UR	758,93					Moravia y Primed Fase 2	avia	
	RU	Alta	RU	Alta							
	UR	Alta	UR	Alta							
Ecosistemas estratégicos (Área) **Santa Elena** **San Antonio de Prado** **Altavista** **San Cristóbal** **San Sebastián de Palmitas**	5.176 has. 2.313 has. 1.282 has. 1.447 has. 2.923 has.					Plan Siembra 8000 hectáreas. Recuperación ambiental cerros tutelares. 5. Adquisición de áreas para acueductos municipales o veredales 43 cuencas	1329.2 hectáreas Plan de manejo de los cerros tutelares 7 Identificación, caracterización y definición de alternativas de manejo de Ecosistemas Estratégicos asociados a microcuencas que surten acueductos veredales 16 cuencas. 11 cuencas estudiadas durante el proceso de revisión del POT		NA	NA	

1.2.2. PRINCIPIO No 2

- ✓ Unos bordes de protección o cinturones verdes de contención, respecto de la presión que ejerza la expansión urbana sobre los extremos superiores de las laderas oriental y occidental.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO E IMPACTO

TEMA/ASPECTOS	**NORMATIVA**[8]					**PROYECTOS**[9]			**INSTRUMENTOS**[10]		
	1999		2004		*meta*	*1999*	*2004*	*meta*	*1999*	*2004*	*meta*
PRESIÓN URBANA	CW	CE	CW	CE							

[8] efectividad en la regulación de las actuaciones privadas
[9] cumplimiento en la ejecución de proyectos- efectividad acción pública
[10] grado de avance en la formulación y aplicación de los instrumentos complementarios de planificación y gestión

• Urbanizaciones (# Urb. Aprob.)				11							
• Invasiones (# invasiones sectores)		2	1	8		Plan Siembra 8000 Ha	1329 Ha	20%			
• Zonas de riesgo (ha)	5,77	98,5	16,6	92,34							
AMPLIACIÓN FRENTES DE EXPLOTACIÓN (Área de explotación en los bordes ha)	17	NO	8,4	NO							

1.2.3. PRINCIPIO No 4

✓ Un río Medellín (río Aburrá) integrado espacial y ambientalmente al desarrollo urbanístico de la ciudad, y que aporta significativamente a su valor paisajístico y a su espacio público.

Tema/asuntos	***Zona 1 Nor-oriental***	***Zona 2 Nor-Occidental-***	***Zona 3 Centro Oriental***	***Zona 4 Centro Occidental***	***Zona 5 Sur-Oriental***	***Zona 6 Sur-occidental***
Sistema hídrico						
• **CALIDAD DEL AGUA.** **1. Rio Medellín** • DBO (mg/lit) • OD (mg/lit)	*Estación Acevedo* *79.6* *1.6*	*Estación Acevedo* *79.6* *1.6*	*Estación Barranquilla* *45.6* *4.8*	*Estación Barranquilla* *45.6* *4.8*	*Estación Poblado* *29.1* *5.7*	*Estación Guayaquil* *29.1* *5.7*
2. Quebradas Afluentes. • DBO (mg/lit) • OD (mg/lit)	*La Bermejala* *184* *2.7*	*La Quintana* *18* *7.1*	*Santa Elena* *76* *4.3*	*La Iguana* *20* *6.3*	*La Presidenta* *8* *7.8*	*La Picacha* *116* *5.6*

Es evidente la disminución del DBO por lo menos en el trayecto ubicado en jurisdicción de Medellín, donde el caso de la estación de El Poblado se acerca a los 20 mg/l, y la de Guayaquil que ya se encuentra por debajo de este indicador. Similar ocurre con el Oxigeno diluido.

1.2.4. PRINCIPIO No 5

✓ Un Sistema de espacio público con incorporación efectiva de elementos naturales destacados, tales como los ceros tutelares de la ciudad (El Volador, Nutibara, Pan de Azúcar, La Asomadera y EL Picacho) y las quebradas afluentes del rió que presentan condiciones favorables para ello.

TEMA/ASUNTO	**ZONA URBANA**
Sistema hidrográfico	
• Amenazas	• Proliferación de botaderos clandestinos sobre cauces de quebradas. • Generación de procesos de inestabilidad sobre cauces de quebradas por apertura proyecto vial Aburra Río.-Cauca
• Procesos de	• Nuevos asentamientos sobre retiros a quebradas.

Invasión de cauces	• Intervenciones sobre los cuerpos de agua con desviaciones y tratamientos. • Aumento de vertimiento por invasión de retiros
• Contaminación Hídrica	• Pocos sistemas de tratamientos de aguas residuales • Aumento de vertimiento por invasión de retiros. • Mayor contaminación por apertura de vía Proyecto Aburra Río- Cauca y menor contaminación por vertimientos
Sistema Orográfico	
• Zonas de Riesgo	Aumento de zonas de alto riesgo y de población en las mismas.
• Cerros Tutelares	Formulación de los Planes de Manejo Ambiental de los cerros El Picacho, El Volador, El Nutibara, La Asomadera, El Salvador, Santo Domingo, Pan de Azúcar y Morro Pelón. Formulación de un Plan de Gestión que permitirá administrar los recursos y articular las acciones encaminadas a la implementación de los Planes de Manejo Ambiental de los cerros El Picacho, El Volador, El Nutibara, La Asomadera, El Salvador, Santo Domingo y Pan de Azúcar y Morro Pelón, con miras a obtener un manejo integral, participativo y articulado.
• Áreas de importancia recreativa y paisajística	Cambio de destinación del área que ocupaba el Vivero Municipal. Se incluyen Lote El Castillo, lote Piedra Lisa, llenos antrópicos en el polígono de expansión Belén Rincón y Museo El Castillo.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO E IMPACTO

TEMA/ASPECTOS	NORMATIVA[11]			PROYECTOS[12]			INSTRUMENTOS[13]		
	1999	*2005*	*meta*	*1999*	*2005*	*meta*	*1999*	*2005*	*meta*
Sistema hidrográfico									
• Amenazas (eventos por inundación reportados y atendidos)	143	90		30 Parques lineales propuestos para ejecutar POT.	4 parques lineales realizados. 6 Parques lineales diseñados	30			
• Presión Urbanística (Solicitudes de ocupación de retiros)	1146	863		17 POMIS realizados	1 PIOM realizado y 8 programados con asignación de recursos	17			
Sistema Orográfico									
• Zonas de riesgo (Ha)	866,47	1084,57		Plan Siembra 8000 ha	1329 ha	20%	2 planes	1 plan	50 %
• Amenaza	Alta	Alta							
• **Cerros Tutelares:** El Volador 106has Nutibara: 33 has Pan de Azúcar 147 El Picacho: 20 has Asomadera: 30 has Santo Domingo: 36 El Salvador 0.7 ha Morro Pelón 85 ha	336 Ha.	458ha		Reforestación Laderas 8000 Ha. Reforestación y adecuación del cerro Pan de Azúcar Ecoparque el Volador Parque La Asomadera Proyecto integral recuperación Cerro el Picacho	1329.2 Ha.	**95%** **30%** **50%** **100%**	PE PE PE PE *PE*	PE PE PE PE *PE*	
• **Áreas de importancia recreativa y paisajística:** 14 Áreas.	228 Has	225 Has[14]. 254 ha							

[11] efectividad en la regulación de las actuaciones privadas
[12] cumplimiento en la ejecución de proyectos- efectividad acción pública
[13] grado de avance en la formulación y aplicación de los instrumentos complementarios de planificación y gestión
[14] Se excluye el Vivero Municipal.

1.3. PROBLEMAS Y CONFLICTOS

1.3.1. PRINCIPIO No 1

- ✓ Una zona rural con alta producción ambiental, que cumple una función ecológica equilibrante para el municipio y el área metropolitana, con una eficiente actividad agropecuaria tradicional, oferta ecoturística, suficiente dotación de vías y equipamientos para su desarrollo integral y adecuada articulación con el área urbana.

TEMA/ASPECTOS	***DEL PLAN Y LAS FICHAS*** (inconsistencias del contenido – vacíos- imprecisiones cartográficas)	***DE LA APLICACIÓN*** (capacidad institucional: educación - monitoreo –control – ejecución de proyectos)	***TRANSFORMACIÓNES TERRITORIALES*** (cambios en las previsiones del comportamiento de la población – nuevos estudios técnicos – impactos de proyectos de escala regional – nuevos fenómenos territoriales)
Sistema hidrográfico	Revisión de todas las fichas del Acuerdo 23-00, presenta inconsistencias en la asignación de los retiros por tramos. Falta la actualización de la red hídrica.	Muy poco control por parte de las entidades competentes, en el cumplimiento de los retiros establecidos.	Proyecto Aburra Río-Cauca Parques Lineales de quebrada. (como recuperadores del espacio público y suelos de protección: Quebradas la Jacinta, la Chaguala y el Chagualón
Sistema Orográfico	Existen inconsistencias gráficas en las zonas de alto riesgo, que incluyen áreas más extensas.	No se han declarado los parques y distritos ambientales por parte de Corantioquia.	-Proyecto Aburrá-Río Cauca - Estudios geológicos-geotécnicos y de patología estructural desarrollados en la regularización y legalización urbanística
Ecosistemas estratégicos	Los ecosistemas estratégicos no han sido claramente definidos o delimitados.	Los tipos de intervención propuestos no han cumplido con su objetivo: Preservación estricta, Incentivo de actividades forestales Preservación activa con producción restringida.	-Desarrollo urbano en este tipo de áreas -Conflictos con el uso del suelo

1.3.2. PRINCIPIO No 2

- ✓ Unos bordes de protección o cinturones verdes de contención, respecto de la presión que ejerza la expansión urbana sobre los extremos superiores de las laderas oriental y occidental.

TEMA/ASPECTOS	DEL PLAN Y LAS FICHAS	DE LA APLICACIÓN	TRANSFORMACIONES TERRITORIALES
PRESIÓN URBANA • Urbanizaciones • Invasiones	En los suelos de protección ya se han construido y aprobados parcelaciones y	No se han declarado los parques y distritos ambientales por parte de Corantioquia.	Se han aprobado urbanizaciones en el costado oriental con base al Acuerdo 38 de 1990.

• Zonas de riesgo	urbanizaciones.	Poco control en el costado sur oriental (parte alta del Poblado)	Al bajarse el perímetro urbano, varios sectores con asentamientos humanos quedaron en los bordes de protección. Se observa un aumento en las zonas de riesgo por el costado occidental por la aparición de nuevas zonas. En el costado occidental los bordes de protección corresponden en gran parte a fincas de producción agrícola.
AMPLIACIÓN FRENTES DE EXPLOTACIÓN	No se han encontrado	Poco control de las autoridades ambientales dentro de esta actividad.	- La Ley Minera tiene mayor jerarquía sobre la Ley de Ordenamiento Territorial, lo que conlleva aprobación de actividades mineras en suelo de protección.

1.3.3. PRINCIPIO No 4

✓ Un río Medellín (río Aburrá) integrado espacial y ambientalmente al desarrollo urbanístico de la ciudad, y que aporta significativamente a su valor paisajístico y a su espacio público.

Tema /Aspectos	DEL PLAN Y LAS FICHAS[15]	DE LA APLICACIÓN[16]	TRANSFORMACIÓNES TERRITORIALES[17]
Río Medellín (Río Aburrá)	No hay claridad en la aplicación e interpretación del artículo 20 del Acuerdo 62 de 1999. No es claro el concepto sobre el Río Medellín como Corredor Metropolitano de servicios.	Se han formulado varios proyectos de ordenamiento del corredor del río, sin ninguna efectividad urbanística o de movilidad. No se han realizados todos los PIOM formulados y los que se realizaron no tienen adopción normativa que los haga vinculantes.	Plataformas cubiertas, de uso cultural, sobre la margen derecha del Río Medellín. (EPM). Corredor Peatonal Ambiental del Río Medellín, costado oriental central.

1.3.4. PRINCIPIO No 5

✓ Un Sistema de espacio público con incorporación efectiva de elementos naturales destacados, tales como los ceros tutelares de la ciudad (El Volador, Nutibara, Pan de Azúcar, La Asomadera y EL Picacho) y las quebradas afluentes del rió que presentan condiciones favorables para ello.

TEMA/ASPECTOS	DEL PLAN Y LAS FICHAS[18]	DE LA APLICACIÓN[19]	TRANSFORMACIÓNES TERRITORIALES[20]
SISTEMA HIDROGRÁFICO	Revisión de todas las fichas del Acuerdo 23/2000 presenta inconsistencias en la asignación de los retiros por tramos.	Poco y nulo control por parte de las entidades competentes, en el cumplimiento de los retiros establecidos. Se hace necesario tener las	Proyecto Aburra Río- Cauca Parques Lineales de quebrada. (Como recuperadores del espacio público y suelos de protección.

[15] inconsistencias del contenido –vacíos – imprecisiones cartográficas
[16] capacidad institucional: educación - monitoreo –control – ejecución de proyectos
[17] cambios en las previsiones del comportamiento de la población – nuevos estudios técnicos – impactos de proyectos de escala regional – nuevos fenómenos territoriales
[18] inconsistencias del contenido – vacíos- imprecisiones cartográficas
[19] capacidad institucional: educación - monitoreo –control – ejecución de proyectos
[20] cambios en las previsiones del comportamiento de la población – nuevos estudios técnicos – impactos de proyectos de escala regional – nuevos fenómenos territoriales

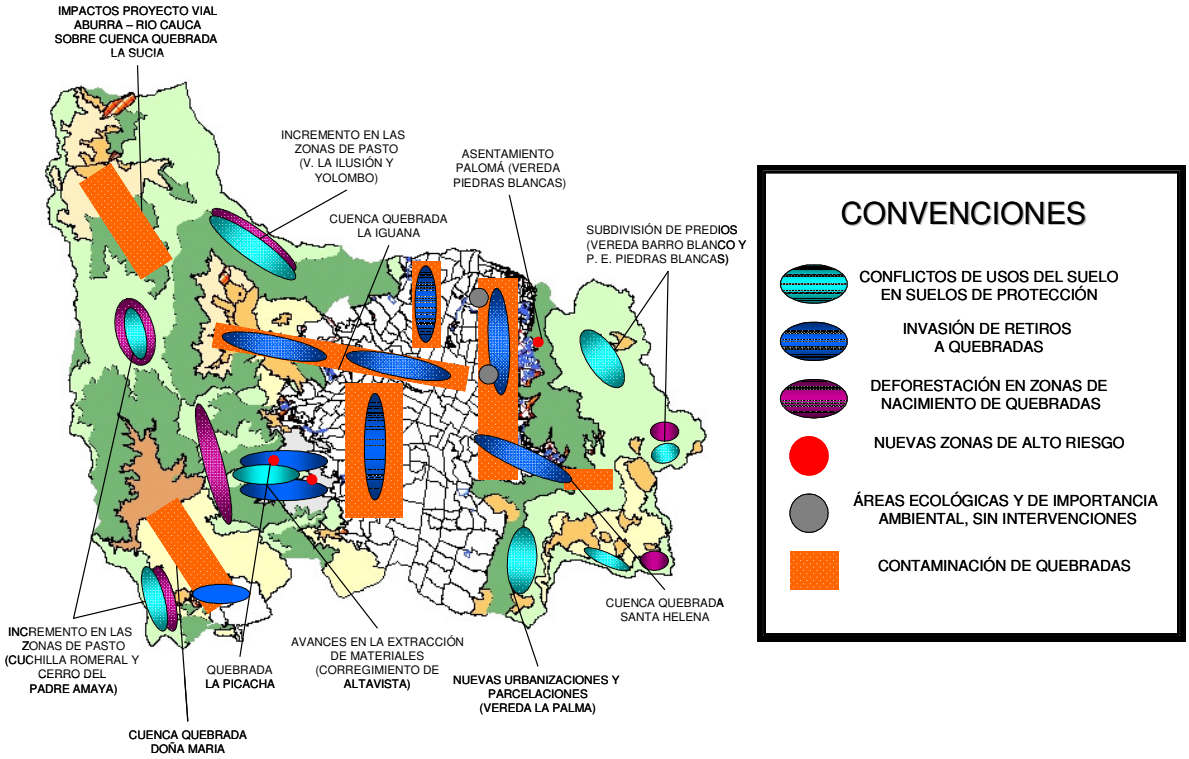
	Falta la actualización de la red hídrica.	cotas de inundación de las quebradas para la aplicación de retiros establecidos. Igualmente estudios hidrológicos.	
SISTEMA OROGRÁFICO			
• **Cerros Tutelares**	Existen diversas inconsistencias gráficas en varias de las Fichas normativas	Se han iniciado planes y obras que han quedado inconclusas.	Elaboración de los planes de manejo ambiental y planes de gestión para los cerros tutelares. (Esto hace parte del Plan de Desarrollo 2004-2007)
• **Áreas de importancia recreativa y paisajística**	No se ha presentado ningún plan de manejo integral que permita el aprovechamiento constructivo.	Nueva destinación para las áreas ocupadas por el vivero municipal.	No se ha intervenido en las áreas de carácter privado.

CONFLICTOS

Se identificaron los siguientes conflictos:

- ✓ Establecimiento de nuevas zonas de alto riesgo no recuperable.
- ✓ Invasión con construcciones en los retiros de las quebradas e intervención antrópica en área urbana y rural.
- ✓ Problemas ambientales, hidráulicos, sanitarios por invasión de retiros y cauces de quebradas, disposición de escombros y basuras.
- ✓ Conflictos de uso de suelo y transformación de la cobertura vegetal en suelos de protección. (En la zonificación del POT no aparecen zonas con esta denominación).
- ✓ Deforestación en zonas de nacimientos Conflictos de uso de suelo y transformación de la cobertura vegetal en zonas de preservación ecológica.
- ✓ Deforestación en zonas de nacimientos y pérdida de cobertura vegetal en las fajas de retiro de las quebradas, en la parte alta de las cuencas.
- ✓ Subdivisión predial que amenaza la vocación de los suelos de protección. (En la zonificación del POT no aparecen zonas con esta denominación).

MAPA DE CONFLICTOS
SISTEMA ESTRUCTURANTE NATURAL

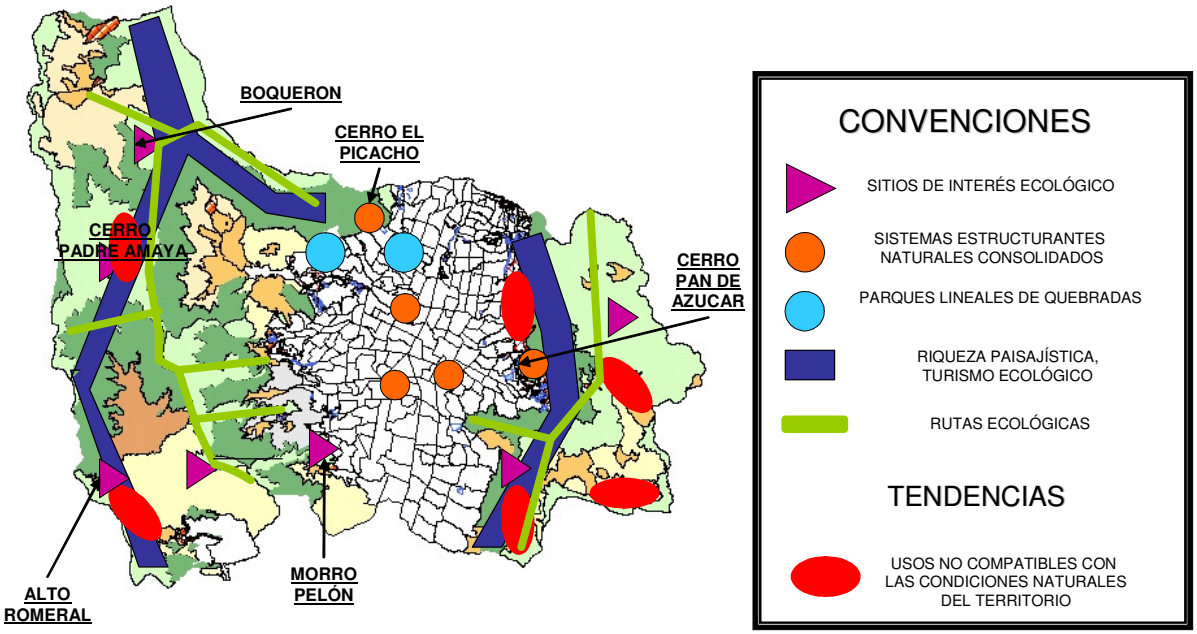


1.4. OPORTUNIDADES Y POTENCIALIDADES

- ✓ La utilización de las fajas de retiro de las corrientes naturales como parques lineales con el objetivo de mejorar la calidad ambiental y paisajística, generando espacios públicos para el disfrute de la comunidad. Las quebradas que tienen parque lineal son entre otras: La Moreno, La Quintana, La Chaguala, El Chagualón.
- ✓ La realización del PIOM de la parte baja de la quebrada La Iguaná, punto de partida para el manejo de las microcuencas.
- ✓ Extensas áreas con una alta biodiversidad, riqueza paisajística, ambiental, científica y cultural, así como alta producción hídrica.
- ✓ Saneamiento del río Medellín y quebradas afluentes.
- ✓ Programa de reforestación y recuperación de áreas degradadas en las laderas de la ciudad.
- ✓ Reubicación de familias localizadas en zonas de alto riesgo.
- ✓ Red hídrica como sistema estructurante de primer orden, donde sobresalen el río Medellín y sus principales afluentes susceptibles de adecuarse o potenciarse como corredores ambientales que enriquezcan la calidad del paisaje urbano.

MAPA DE POTENCIALIDADES

SISTEMA ESTRUCTURANTE NATURAL



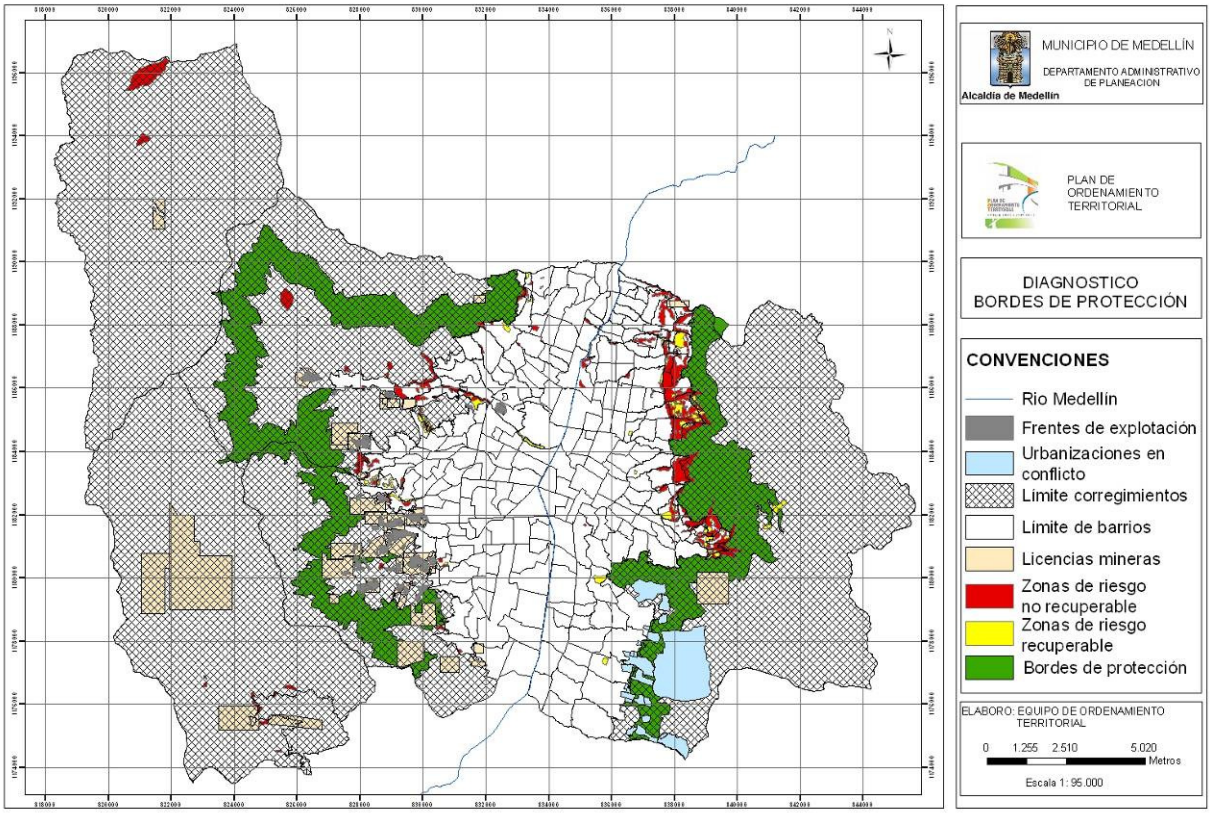
1.5. DOCUMENTOS E INFORMACIÓN DE SOPORTE – ANEXOS

1.5.1. BORDES DE PROTECCIÓN

1.5.1.1. AL ORIENTE DE LA CIUDAD

Las disposiciones del POT de conservar las condiciones naturales del *borde de la ciudad*, caracterizados por tener en el oriente un paisaje de laderas largas y fuertes, procesos erosivos de fuertes a moderados, zona de inestabilidad geológica, bosques naturales, vegetación de protección de fuentes de agua, patrimonio arqueológico, todo lo anterior como una gran oportunidad de mantener una de las características más sobresalientes que posee la ciudad en lo natural: sus imponentes montañas; con los intereses individuales y colectivos de la población que se asienta en el norte tras de un suelo en no muy buenas condiciones físicas pero si al alcance de las posibilidades económicas; y una población que se ubica al sur (en el borde) tras de un suelo con restricciones naturales para obtener una residencia o un sitio para actividades económicas enmarcadas en las mejores condiciones paisajísticas de la ciudad.

En ambas, las acciones antrópicas van en contravía de la protección y conservación del borde, debido a la necesidad de una infraestructura básica.



1.5.1.2. AL OCCIDENTE DE LA CIUDAD.

Las actividades productivas primarias como la agricultura y la ganadería, amplían sus frentes de producción y explotación sobre el borde. Uno de los conflictos se presenta con la actividad minera que se regula por normativas de mayor jerarquía que contravienen lo dispuesto en el POT. Mientras que las actividades agropecuarias intensivas asociadas a un proceso de subdivisión intensiva de los predios convierte los suelos suburbanos en un problema a futuro por la precariedad de las infraestructuras urbanísticas con las que se desarrollan.

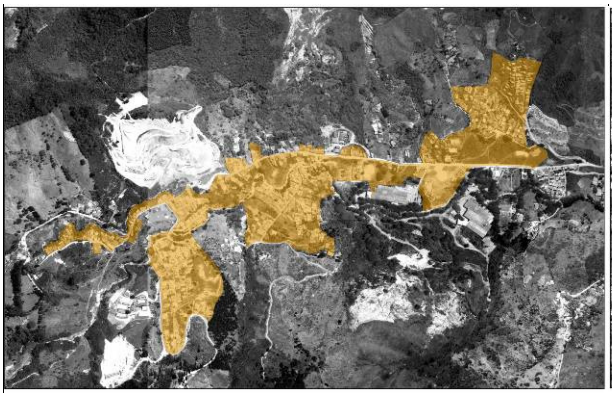
Territorialmente, los conflictos se vienen concretando en el territorio en un paisaje que urbaniza toda la ladera oriental y que erosiona la occidental; y la principal oportunidad de tener "un borde de contención" de alto valor paisajístico y ambiental se acaba.

1.5.2. CONSIDERACIONES EVALUATIVAS EN LOS CORREGIMIENTOS.

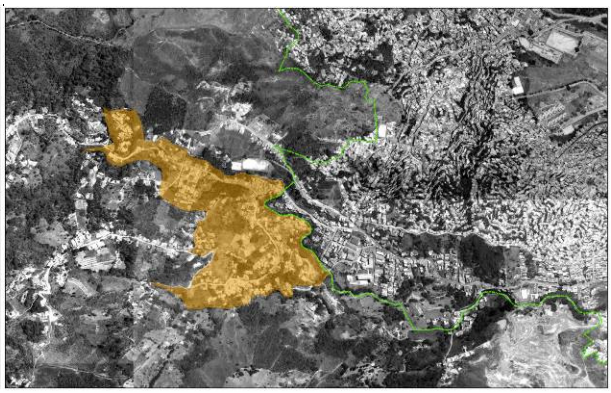
Después de los análisis realizados para cada uno de los corregimientos, tanto en su parte suburbana como rural, referido a los diferentes ecosistemas indicados, se ha encontrado en los corregimientos de Altavista y San Cristóbal sectores con características urbanas, con disponibilidad de acueducto y accesibilidad vial, que ameritan un análisis más detallado; estos son:

- ✓ Altavista Central
- ✓ Corazón El Morro

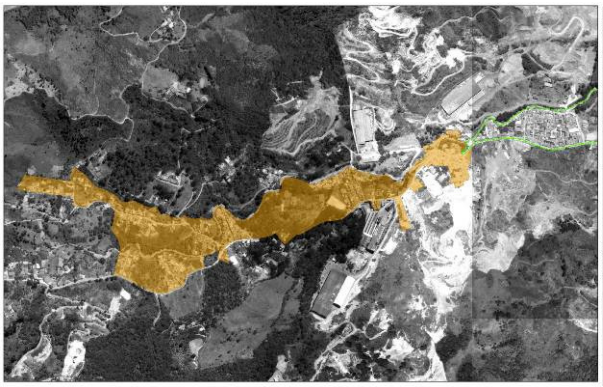
- ✓ Aguas Frías
- ✓ La Loma (San Cristóbal).



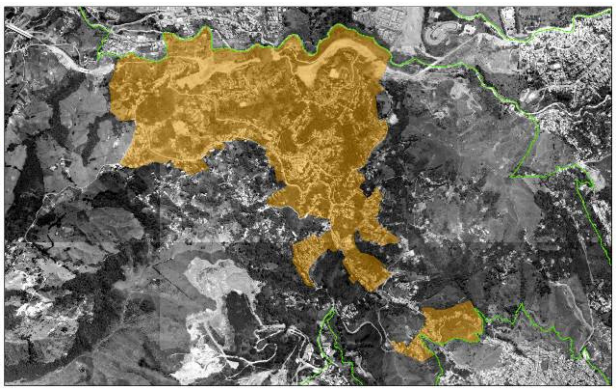
Altavista



Corazón El Morro



Aguas Frías



La Loma

Criterios o parámetros que se analizan en estos sectores:

- ✓ La aptitud geológica del suelo
- ✓ Las zonas de riesgo existentes y delimitadas como tales.
- ✓ La existencia de polígonos de explotación de materiales
- ✓ Las áreas de suelo de protección.
- ✓ La disponibilidad de acueducto veredal o de EPM.
- ✓ La delimitación de suelo suburbano.
- ✓ La accesibilidad vial y de transporte de cada uno de los sectores.

1.5.2.1. SECTOR DE ALTAVISTA

Aptitud Geológica del Suelo

El terreno presenta pendientes suaves a moderadas (3-25%) en la parte baja de la ladera y llanura de inundación de las quebradas principales. Pendientes altas (> 40%) en los flancos de las cuchillas divisorias de aguas a excepción de las vertientes de la quebrada Altavista que presenta pendientes moderadas debido a los cambios del paisaje por la explotación de materiales. Litológicamente se encuentra conformado por suelos residuales y saprolitos del stock de Altavista. Los procesos de inestabilidad que se presentan tienen estrecha relación con las formaciones superficiales, características morfológicas, el clima y la acción antrópica, entre ellos están los desgarres y desplomes superficiales, las zonas de degradación que corresponden a los frentes de explotación de materiales, la insición y socavación lateral en quebradas.

Como esta zona es la principal fuente de materiales para construcción y donde existen botaderos de escombros, se han tenido en cuenta la delimitación de los polígonos o cuadrantes de explotación de materiales establecidos, dejándolos por fuera de la delimitación urbana, lo cual se tuvo en cuenta para los demás sectores analizados en este informe.

Zonas de Riesgo

Se han identificado las zonas de riesgo, para lo cual las zonas de riesgo recuperables se incluyen en el suelo urbano, no así las zonas de riesgo no recuperables.

Acueducto y Saneamiento Básico

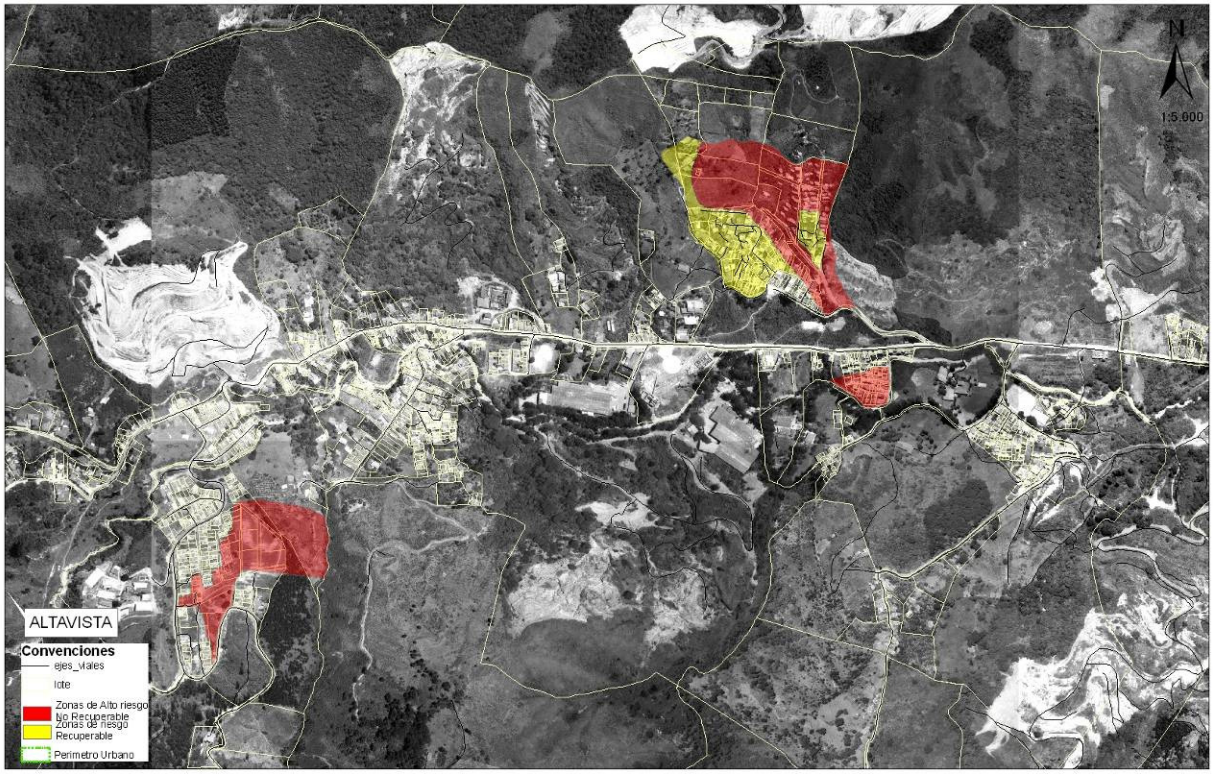
Este sector cuenta con acueductos veredales y con saneamiento sólo en la parte central.

Accesibilidad Vial y de Transporte

La accesibilidad al sector se realiza únicamente a través de la calle 20 A, cuya condición actual es de una vía de bajas especificaciones técnicas, con poca sección de calzada y carente de andenes.

Para el sector de Altavista Central se tiene previsto el proyecto vial de las laterales a la quebrada Altavista, con lo que se mejoraría la accesibilidad.

Altavista Central se sirve de la ruta urbana 178, Belén Altavista, que conduce hasta la parte alta.



La condición que representa el sector respecto a la explotación de materiales, hace que la composición alta de vehículos pesados (volquetas), tenga una incidencia directa en el nivel de servicio de las vías.

Componente de Vivienda

La conformación de los predios en la vereda Altavista Central se realiza a través de la vía principal, de la cual se desprenden algunos asentamientos que forman pequeños núcleos de viviendas aislados, estos predios se ubican principal mente a lo largo de la quebrada Altavista, y algunas sobre el retiro de esta quebrada.

El Asentamiento La Perla

Surge como una urbanización legal, la cual fue perdiendo su carácter debido a la venta ilegal de las áreas a ceder al municipio para espacio público; en esta urbanización se encuentra en proceso un proyecto de regularización realizado por particulares, debido a que en esta vereda los suelos son propiedad privada.

El Asentamiento Concejo de Medellín

Se establece como un núcleo aislado del centro suburbano de Altavista, el cual casi en su totalidad se encuentra sobre una zona de alto riesgo, descartándose la zona de riesgo no recuperable.

El Asentamiento la Arboleda

Está localizado entre la vía principal y la quebrada Altavista y un afluente de la misma.
En Altavista central se ve más claramente la partición de los predios lo cual evidencia una aproximación a una trama urbana que se ve limitada por su ubicación en zonas de retiro a la quebrada, de alto riesgo y su cercanía con los frentes de explotación.

1.5.2.2. SECTOR DE AGUAS FRÍAS

Aptitud Geológica del Suelo

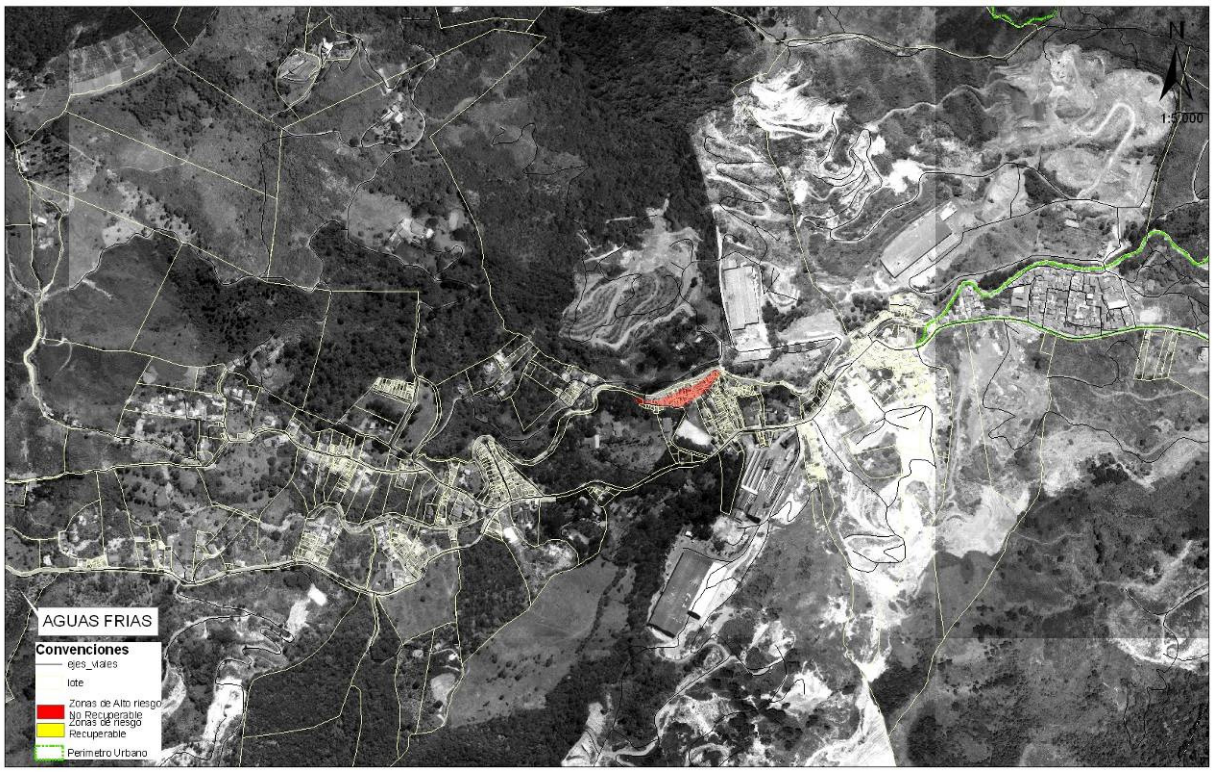
El terreno presenta pendientes suaves a moderadas (3-25%) en la parte baja de la ladera y llanura de inundación de la quebrada La Picacha. Pendientes altas (> 40%) en los flancos de las cuchillas divisorias de aguas a excepción de la vertiente izquierda de la quebrada La Picacha que presenta pendientes moderadas debido a los cambios del paisaje por la explotación de materiales. Litológicamente se encuentra conformado por suelos residuales y saprolitos del stock de Altavista.

Los procesos de inestabilidad que se presentan tienen estrecha relación con las formaciones superficiales, características morfológicas, el clima y la acción antrópica, entre ellos están los desgarres y desplomes superficiales, las zonas de degradación que corresponden a los frentes de explotación de materiales, la insición y socavación lateral en quebradas. Esta zona es la principal fuente de materiales para construcción y donde se ubican las escombreras municipales.

Se han identificado algunas pequeñas zonas de riesgos sobre la quebrada la Picacha, así como los polígonos de explotación de materiales, los cuales quedan por fuera del suelo urbano.

Acueducto y Saneamiento Básico:

Este sector está complemente cubierto por la cota de acueducto de EPM, y cuenta con saneamiento básico.



Componente de Vivienda

Las construcciones de la Vereda Aguas Frías conforman pequeños grupos de asentamientos completamente aislados ubicados principalmente sobre los retiros de la quebrada, los cuales se encuentran localizados en uno de los costados del suelo suburbano formando pequeñas tramas urbanas.

Algunos de estos asentamientos hacen parte de predios de mayor extensión.

Para esta vereda, al igual que para los otros sectores propuestos no existen estudios que determinen la tenencia de la tierra y por lo tanto la legalidad o no de las construcciones.

Accesibilidad Vial y de Transporte:

La situación actual de accesibilidad para este sector es de bajas especificaciones técnicas, agravada por el tránsito de volquetas, con poca sección de calzada y carente de andenes. Sólo posee como alternativa de acceso la calle 31D.

El sector solo cuenta con la ruta 179, Belén Aguas Frías, formada por mico-buses que circulan por la calle 31D.

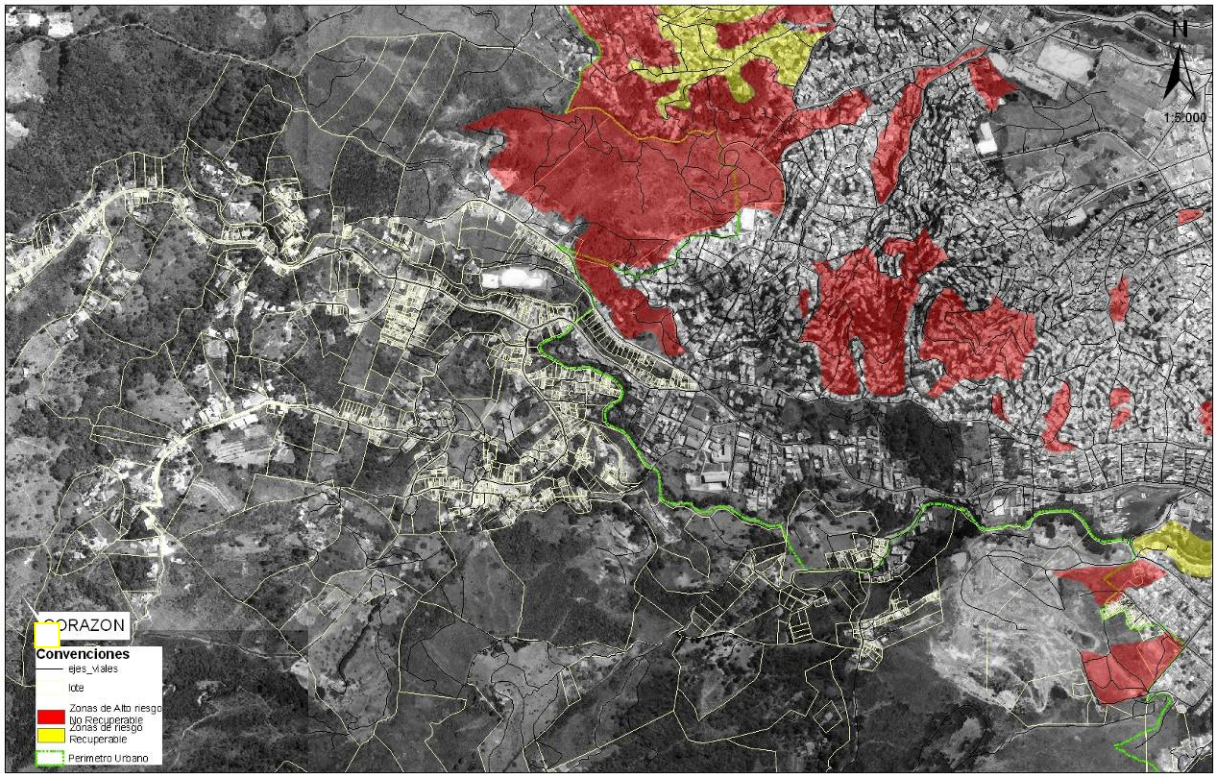
Como proyecto vial importante, se tienen las laterales a la quebrada La Picacha, con lo que se tendría otra opción de acceso.

1.5.2.3. SECTOR EL CORAZÓN.

Componente de Vivienda

La vereda el Corazón presenta núcleos de viviendas de mayor concentración que se ubican sobre las vías principales formando tramas urbanas de tipo irregular que surgen después de ser desarrollados los predios sin una previa planeacion, algunos de estos predios se encuentran localizados en los retiros de la quebrada Ana Diaz.

Al igual que en las otras veredas no se cuenta con información de la tenencia del territorio y los lotes pertenecen a particulares.



Aptitud Geológica del Suelo
El terreno presenta pendientes suaves a moderadas (3-25%) en la parte baja de la ladera y llanura de inundación de la quebrada Ana Díaz. Pendientes altas (> 40%) en los flancos de las cuchillas divisorias de aguas. Litológicamente se encuentra conformado por suelos residuales y saprolitos del stock de Altavista. Los procesos de inestabilidad que se presentan tienen estrecha relación con las formaciones superficiales, características morfológicas, el clima y la acción antrópica, entre ellos están los desgarres y desplomes superficiales, las zonas de degradación que corresponden a los frentes de explotación de materiales, la insición y socavación lateral en quebradas. Esta zona es fuente de materiales para construcción.

Similar a los sectores anteriores se han delimitado los polígonos de explotación de materiales quedan por fuera del suelo urbano, así como las zonas de riesgo no recuperables.

Acueducto y Saneamiento Básico
La mayor parte del área propuesta ya tiene cota de acueducto de EPM, menos una parte hacia el sur, que se surte de acueducto veredal.

Accesibilidad Vial y de Transporte
Al igual que ocurre con los demás sectores del corregimiento de Altavista éste también tiene problemas de accesibilidad, la cual se realiza a través de la calle 34B, siendo un vía de bajas especificaciones técnicas agravado por el tránsito de volquetas, con poca sección de calzada y carente de andenes. Sólo posee esta alternativa para acceder.

Por la calle 34B las rutas que atienden la zona son la 201 y la 203 hasta la carrera125

Como ocurre con las otras veredas, El Corazón posee un proyecto vial consistente en un sistema vial paralelo a una quebrada, siendo para este caso las laterales a la quebrada Ana Diaz. Pero quizá el proyecto más importante de accesibilidad es aquel que ha venido evaluando la empresa Metro de Medellín, la cual en su plan de expansión de líneas y rutas alimentadoras, tiene prevista una línea de cable que uniría este sector con la estación San Javier.

Es conveniente anotar que todo el corregimiento cuenta con una topografía difícil lo que unido a la manera no planificada de ocupación de este territorio, dificulta la ejecución de los proyectos viales propuestos, situación que se agrava al mantenerse las zonas de explotación minera.

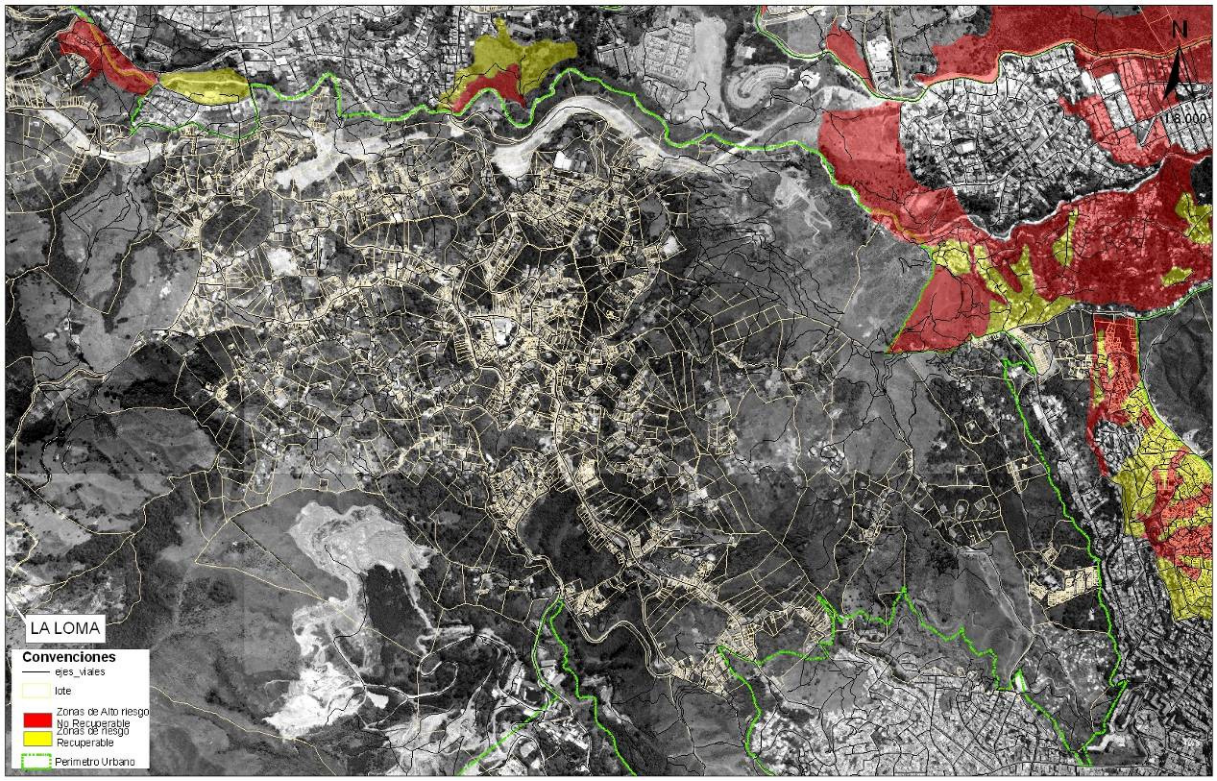
1.5.2.4. SECTOR LA LOMA.

Componente de Vivienda:
La vereda La Loma del corregimiento de San Cristóbal presenta grandes concentraciones de viviendas que se ubican de acuerdo a la topografía del terreno
sin una conformación clara que posibilite la formación de la trama urbana, estos asentamientos se generan de forma concentrada sobre algunas zonas que se están generando como centralidades debido a los usos comerciales que allí se generan, debido a su conformación de trama informal se deduce la informalidad de las construcciones

Aptitud Geológica del Suelo
El terreno presenta pendientes moderadas en el sector de San Vicente Ferrer, Primavera y pendientes altas en la parte alta del Salado, barrio Nuevo, Cuchilla Loma Hermosa. Las quebradas

presentan cañones profundos donde se observan procesos de inestabilidad como desplomes, desgarres y deslizamientos. Superficialmente se encuentra conformada el área por suelos residuales del stock de Altavista en el sector de la Loma. La construcción de la vía Aburrá-Río Cauca generó taludes esbeltos e inestables con procesos remontantes.

Se han delimitado los polígonos de explotación de materiales, los cuales quedan por fuera de la propuesta de suelo urbano.



Acueducto y Saneamiento Básico:

Una gran parte del sector propuesto para suelo urbano entre el perímetro urbano y la vía al túnel Medellín – San Jerónimo hacia el sur cuenta con cota de acueducto de EPM y saneamiento básico. El sector hacia el suroeste lo cubre acueducto veredal.

Accesibilidad Vial y de Transporte:

La vereda La Loma del corregimiento de San Cristóbal tiene como única posibilidad de acceso la vía San Javier-La Loma, considerada una vía de bajas especificaciones técnicas, la cual es actualmente también una importante posibilidad de acceso para este corregimiento, pues con la puesta de operación del túnel a occidente, esta vía ha venido soportante un alto volumen vehicular (sin contar con las especificaciones para ello), especialmente en los fines de semana.

El servicio de transporte público que posee la vereda es el sistema integrado al Metro por La Loma, a través de la empresa Tax Maya, desde la estación San Javier hasta el parque de San Cristóbal.

No se cuenta con proyectos viales diferentes a la vía actual para pensar en mejorar su condición dadas las dificultades topográficas y de ocupación del sector.

1.5.3. ANEXO 1 - COMPONENTE NATURAL SISTEMA ESTRUCTURANTE DEL ESPACIO PÚBLICO

COMPONENTE NATURAL

1. SISTEMA OROGRÁFICO

2. SISTEMA HIDROGRÁFICO

3. ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS

Se dice que el Medellín de 1999, momento en el cual se formula el Plan de Ordenamiento Territorial difiere de la ciudad existente en 1950, cuando se formuló el Plan Regulador. Así mismo, se establece que la ciudad se ha transformado significativamente en sus características a partir de la expedición del Estatuto Municipal en el año de 1990, en el cual se regulan los usos del suelo y los procesos de urbanización y construcción. Se hace necesario abordar la caracterización de la ciudad desde varios aspectos, entre los cuales se destaca el medio natural, como un reconocimiento a las condiciones físicas que constituyen la totalidad del municipio.

El Medio Natural. Se enmarca la ciudad dentro del Valle de Aburrá, como núcleo principal del mismo. Con un área de 1152 Km^2, en el se asientan otros nueve municipios que conforman la región metropolitana.

La ciudad se extiende longitudinalmente sobre el eje natural del río Medellín, enmarcada en dos ramales de la cordillera central y con una altura sobre el nivel del mar de 1460 metros en la confluencia de las quebradas La Iguaná, Santa Elena y el río Medellín y se eleva hasta los 3200msnm en los altos El Romeral, Padre Amaya y cuchilla Las Baldías. La temperatura media anual es de 24˚C y su precipitación promedio anual es de 1.571mm.

Gran parte de las laderas que configuran el territorio de Medellín, presentan serias restricciones y condicionantes para su ocupación debido, entre otros factores, a las características geotécnicas de los materiales superficiales resultantes de las condiciones geológicas originales, a los procesos de remoción en masa derivados de las características naturales de los suelos o su inadecuado manejo e intervención, y a otros factores asociados a las condiciones geomorfológicas e hidrológicas del Valle de Aburrá.

Con base en la información física del territorio: Geología, morfología, hidrología, usos del suelo y la identificación de áreas específicas del mismo y la situación ambiental del municipio, se definieron los suelos de protección de acuerdo a lo establecido en la Ley 388 de 1997.

Así mismo, con la identificación de estas características se pudo definir los sistemas estructurantes generales y de espacio público, dividiéndose en: Sistema hidrográfico, sistema

orográfico y ecosistemas estratégicos.

Suelo de Protección. De acuerdo con la Ley 388 de 1997, esta clase de suelo se podría localizar en cualquiera de las clases de suelo que establece la misma Ley, con base en esta premisa se estableció dentro del suelo de protección las siguientes categorías, algunas de las cuales se localizan en suelo rural y otras en suelo urbano.

Áreas de aptitud forestal: Área forestal protectora y área forestal protectora-productora

Áreas de protección a nacimientos de corrientes naturales de agua

Retiros a corrientes naturales de agua

Zonas de alto riesgo no recuperable

Reservas de la Sociedad Civil.

Estas categorías tienen su origen tanto en los aspectos físicos que constituyen el terreno como en disposiciones de tipo legal o basado en normas expedidas de carácter nacional o municipal.

Las áreas que hacen parte de la categoría aptitud forestal se encuentran localizadas en suelo rural, definidas en la Ley 1021 de 2006 o Ley Forestal. Se identifican con base en los lineamientos establecidos en el citado decreto y en gradientes altitudinales (Rangos de altura) e incluían altos valores en recursos vitales como el agua, el aire, la flora y la fauna de la ciudad.

Las áreas de protección a nacimientos corrientes naturales de agua están incluidas en su totalidad dentro de la categoría área forestal protectora, correspondiente a las zonas escarpadas o partes más altas de las laderas.

Los retiros a corrientes naturales de agua se definen con base en el artículo 83 del Código de los Recursos Naturales y se establecen de acuerdo con la metodología para determinar los retiros a corrientes naturales de agua, donde se analizan varios aspectos entre los cuales: la capacidad hidráulica de los cauces para evacuar las crecientes con recurrencia en períodos de 100 años; estabilidad de los taludes laterales; provisión de fajas para la extensión de redes de servicios públicos y ornamentación y recreación pasiva.

Las zonas de alto riesgo no recuperable en gran parte ocupadas con viviendas son altamente inestables y de difícil recuperación y se definen en función de su conformación topográfica de alta pendiente, características hidrogeológicas o por la presencia de procesos de inestabilidad geológica activos o latentes o por estar sometidas a una amenaza o riesgo externo. O son terrenos ubicados en márgenes de quebradas o ríos o planicies de inundación carentes de obras de protección y que no son aptos para la localización de asentamientos humanos.

Áreas de Aptitud Forestal

Las áreas que hacen parte de la aptitud forestal se encuentran localizadas en suelo rural y dentro de ellas se adelantaron algunos programas que apuntaban hacía la consolidación de estas categorías: El programa de reforestación de laderas en convenio entre Empresas Públicas de Medellín y CORANTIOQUIA; las acciones de conservación, a través de compra de terrenos en áreas de nacimiento, adelantados por el Instituto Mi-Río; los estudios elaborados para la declaratoria de los Parque Arví y Parque Occidental conformado por la cuchillas El Romeral, cerro El padre Amaya y la cuchilla Las Baldías.

Sin embargo, a pesar que el POT define unas áreas mínimas de loteo para parcelaciones y urbanizaciones, se adelantan procesos que atentan contra la estabilidad ambiental de estas zonas, especialmente en la vereda Las Palmas de Santa Elena, donde se han aprobado 21

proyectos, varios de los cuales ya se han construidos y otros están en el proceso con severas restricciones ambientales para su desarrollo por parte de Corantioquia como es el caso de la parcelación Cinturón Verde.

El tratamiento de intervención Incentivo de Actividades Forestales (IAF), contemplaba la continuidad del Plan de Reforestación de Laderas de tal manera que permitiera, al finalizar la vigencia del POT, se consolidara la vocación forestal protectora. Las condiciones con las cuales funcionaba el convenio EPM-CORANTIOQUIA, variaron sustancialmente, lo que dejo de ser atractivo para los propietarios de predios llevar a cabo este programa.

El Municipio de Medellín, a través del Departamento Administrativo de Planeación, contrato con la Universidad Nacional (Escuela del Hábitat) la elaboración del Plan Estratégico Corregimental o PLAN ECO, en el cual se aborda la parte rural del municipio desde diferentes dimensiones: Ambiental, Socioeconómica, cultural, entre otras y propone una serie de programas y proyectos articulados con las directrices del POT. Entre los hechos sobresalientes, propone la creación de un distrito agrario para el municipio con áreas definidas en cada uno de los corregimientos. Por otra parte, se propone la creación del parque de Occidente que incluye sectores de los corregimientos de San Antonio de Prado, San Cristóbal y Palmitas.

Los cerros tutelares han sido objeto de diversas propuestas, entre las cuales se destaca las realizadas para el cerro El Volador y la adecuación de los accesos en el cerro El Picacho.

Los cerros tutelares, además de los identificados como tradicionales, se incorporan los cerros Santo Domingo, El Salvador y Morro Pelón. Para cada uno de ellos se elaboro un Plan de Manejo y Gestión Integral, el cual incluye una zonificación que busca maximizar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el Plan, contribuir a minimizar los conflictos derivados de la situación de usos existentes y la problemática identificada para cada uno de los cerros, y aportar a un adecuado aprovechamiento de las oportunidades sociales, económicas, ambientales, en una perspectiva de largo plazo.

Retiros a Corrientes Naturales de Agua

El deterioro de los Ecosistemas Estratégicos que contribuyen a la regulación de caudales en microcuencas que surten acueductos veredales afecta a la población de los cinco corregimientos, tanto la asentada en los cascos urbanos, como la dispersa en las diferentes veredas. Igualmente debe tenerse en cuenta dentro de la población afectada, a aquellas comunidades asentadas en los barrios informales periféricos de la ciudad y que se encuentran por fuera del perímetro sanitario o por estar en zonas de alto riesgo, se abastecen de agua sin tratamiento, producida en microcuencas aledañas.

El estado actual de las características físicas y bióticas de las microcuencas presenta un acelerado deterioro producto de la deforestación intensiva, de la invasión de sus cauces, de las intervenciones antrópicas, entre otras, produciendo una reducida cobertura vegetal, acelerando los procesos erosivos y por consiguiente la reducción de la producción hídrica.

Dentro de las problemáticas más relevantes que se presentan en el sistema hidrográfico y que aun no han sido resueltos dentro de las normas establecidas en el POT, tenemos:

- ✓ Si bien EPM ha adelantado el programa de saneamiento del Río Medellin y sus cuencas afluentes, la existencia de innumerables viviendas dentro de las fajas de retiro, sin posibilidad de conexión a las redes de saneamiento, han contribuido notablemente al deterioro de la calidad ambiental de los cuerpos de aguas.
- ✓ La no existencia de los Planes de Ordenamiento de las microcuencas del Río Medellin, no

han permitido un manejo integral de las microcuencas para su recuperación ambiental, recuperación de las áreas ocupadas con viviendas, intervenciones en los sectores con problemas de inestabilidad donde se requieren abras de protección como desviaciones de las mismas.

- ✓ El poco mantenimiento y manejo de las corrientes naturales de agua por parte de las entidades competentes, ha generado un mayor deterioro de sus condiciones ambientales y naturales.
- ✓ Los altos costos del suelo y la poca existencia de los mismos en la ciudad, han volcado la mirada por parte de los constructores y la ciudadanía, hacia los suelos que constituyen los retiros a las corrientes naturales de agua, para desarrollar en ellos construcciones de todo índole, aun habiendo una normatividad que restringe esta intervenciones; se ha creado un conflicto de intereses para la utilización de los mismos. Igualmente la posibilidad que ha dado el comité de proyectos específicos de esta Secretaria, en revaluar los retiros existentes en el Acuerdo 62 de 1999, basados en estudios presentados por los interesados más un análisis de los precedentes de tipo normativo con que fueron aprobados anteriores proyectos, han generado un gran numero de solicitudes por parte de los interesados a este comité.
- ✓ La no existencia de un sistema hidrográfico plenamente georreferenciado y actualizado, ha traído inconsistencia e imprecisiones en los conceptos emitidos, sumados a los errores de tipo grafico ya existentes en los planos de la normatividad actual (POT).
- ✓ Un mayor incremento de la invasión de las áreas de retiro a quebradas por asentamientos humanos, por falta de políticas de control.
- ✓ EL poco control y seguimiento por parte de las entidades ambientales competentes, sobre los cuerpos de agua que son intervenidos en aquellos sectores donde se desarrollan Proyectos Urbanísticos, parcelaciones, Planes Parciales, entre otros ha generado un deterioro notable de las condiciones naturales de estas fuentes de agua como de sus alineamientos.

Igualmente se ha detectado que algunos de los retiros establecidos en el P.O.T para algunas corrientes naturales carecen del soporte técnico para su asignación, encontrándose en algunos casos retiros sobrevalorados, y asignación de los mismos sobre expresiones que no lo ameritan o no existen en el terreno.

La actividad edificadora, la extracción de materiales para la construcción y las actividades de tejares y ladrilleras son fuente importante en la producción de los escombros, cuya depositación clandestina genera impacto negativo sobre las corrientes de agua, el aire, los suelos, las vías, el paisaje, la flora y los asentamientos humanos, principalmente. Este fenómeno se ha incrementado principalmente en el corregimiento de Altavista y San Cristóbal y en la margen derecha del río Medellín entre Moravia y los límites con Bello.

Zonas de Alto Riesgo no Recuperable

El crecimiento poblacional, la expansión urbana y los procesos de desplazamiento, en su mayoría ocasionados por el conflicto armado en el país, han ocasionado una fuerte presión en el uso del suelo urbano de las ciudades y el asentamiento cada vez mayor de población humana en zonas de alto riesgo. Por eso se han detectado nuevas zonas caracterizadas como de alto riesgo en el Corregimiento de Altavista, Veredas Aguas Frías, Patio Bonito Buga y Altavista Central[21],

[21] Texto incorporado como resultado del proceso adopción en el Concejo.

Corregimiento de San Cristóbal, veredas Boquerón, la Ilusión, parte alta del barrio El Salado, entre otras. Así como el replanteamiento de estas zonas en los barrios Santo Domingo Savio No.1, San Martin de Porres, La Sierra, Villa Turbay, entre otros, debido a los estudios presentados para el proceso de Regularización y Legalización Urbanística. Existen otras zonas, que podrán ser de riesgo recuperable hasta que se realicen las obras de mitigación que contemplan los estudios, caso parte del asentamiento Maria Auxiliadora en el barrio San Martin de Porres.

Los programas dirigidos a la habilitación de zonas de alto riesgo no recuperable, áreas desalojadas por procesos de reubicación y fajas de retiro a quebradas, a través de su utilización como zonas de recreación pasiva y parques ecológicos, todavía presentan carencias agravadas por falta de conciencia y disciplina ciudadana en la intervención de su hábitat, conservación del medio ambiente y contribución del medio ambiente.

En términos generales para todo el componente, se puede mencionar los siguientes avances:

- ✓ Diseño de la metodología para la formulación de planes integrales de ordenamiento y manejo de microcuencas (PIOM) y su aplicación en la parte baja de la cuenca hidrográfica de la quebrada La Iguaná.
- ✓ Identificación, caracterización parcial y definición de alternativas de manejo de ecosistemas estratégicos asociados a microcuencas que surten acueductos veredales dentro del Municipio de Medellín, dando cumplimiento al artículo 111 de la Ley 99 de 1993.
- ✓ En proceso de construcción, estudios técnicos para la conformación del parque Occidental, licitación de CORANTIOQUIA.
- ✓ Plan Estratégico Corregimental. PLAN ECO.
- ✓ Actualización de zonas de alto riesgo no recuperable en los sectores de los corregimientos Altavista, Palmitas y San Antonio de Prado y barrios costado oriental de Medellín.
- ✓ Estudio de sistemas y tecnologías para solucionar la problemática del saneamiento hídrico en sectores críticos del área rural del Municipio de Medellín.
- ✓ Diagnóstico para el Plan Ambiental de Medellín – PAM – y diagnóstico para el modelo del Sistema de Gestión Ambiental Municipal – SIGAM –
- ✓ Perfil Ambiental para el Municipio de Medellín.
- ✓ Estudios geológicos-geotécnicos en el proceso de regularización y legalización urbanística de los barrios como Alfonso López, El Picachito; La Milagrosa, La Sierra, Villa Turbay, Villa Liliam; 8 de Marzo, Versalles, Santo Domingo Savio No. 1 y 2, Carpinelo, La Francia entre otros.
- ✓ Estudio de la calidad del río Medellín (Aburrá), Red Río fase 1, fase 2 (en ejecución), contratados por Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- ✓ Plan de saneamiento y manejo de vertimientos para el río Medellín y sus quebradas afluentes, realizado por EPM.
- ✓ Microzonificación sísmica de los municipios del valle de Aburrá y definición de zonas de riesgo por movimientos en masa e inundaciones. Área Metropolitana 2002.
- ✓ Diseño y puesta en marcha de la segunda etapa de la red de monitoreo en la cuenca hidrográfica del río Medellín- Aburrá. Área Metropolitana 2002.
- ✓ Zonas de recarga de acuíferos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Área Metropolitana 2002.

- ✓ Inventario de aguas subterráneas del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Área Metropolitana 2002.
- ✓ Actualización de la red hídrica realizada por la Secretaría del Medio Ambiente, para la zona oriental de la ciudad, años 2004 y 2005.

Dentro de los retrocesos, vacíos, problemas, contradicciones u otros se tienen:

- ✓ Nula o poca aplicación de los tipos de intervención propuestos con los cuales se pretendía llegar a la configuración de los usos del suelo rural.
- ✓ Se sabe de la existencia del Parque Arví, pero no se conoce la figura jurídica que lo declara, lo que se traduce en la falta de acciones concretas con relación al área comprometida.
- ✓ No se cumple con las áreas mínimas de loteo ni con la densidades autorizadas por CORANTIOQUA, incrementándose la subdivisión y construcción de vivienda.
- ✓ Asignación de usos (por otras entidades) que no consultan lo establecido en el POT y desaparición de otros ya establecidos.

1.5.3.1. SISTEMA OROGRÁFICO

1.5.3.1.1. Corregimiento de San Antonio de Prado

Los Suelos de Protección*: S*e encuentran en las partes altas del corregimiento y en algunos sectores dentro del perímetro urbano, correspondiendo en este caso a zonas de alto riesgo no recuperable y a retiros de quebradas. Se han clasificado los suelos de protección en:

Área Forestal Protectora: Se localiza por encima de la cota 2200 metros, en las veredas La Florida, Potrerito y Montañita y en las veredas Yarumalito y Astillero por encima de la cota 2.600 y 2400 metros respectivamente y el área que hace parte del Ecosistema Estratégico asociado a acueductos veredales de la quebrada La Manguala; así como las áreas que hacen parte de las Zonas de Alto Riesgo no Recuperable. En esta zona se encuentran la cuchilla Romeral, el cerro del Padre Amaya y la cuchilla Astillero y El Barcino, que en conjunto constituyen ecosistemas estratégicos de carácter regional.

Se caracteriza esta zona por el relieve de altas pendientes, en el rango de 41 – 60 % y mayores del 60%.

En esta zona nacen las principales quebradas que constituyen la cuenca de la quebrada Doña María, entre ellas: La Frisola, La Manguala, La Limona.

La cobertura vegetal la constituyen áreas con relictos de vegetación nativa y el establecimiento de pasturas con riego de porquinaza. En las veredas Yarumalito y Astillero se encuentran plantaciones de bosques combinadas con áreas de bosque nativo.

El uso del suelo en las áreas con bosques y plantación se puede considerar como de protección y el área con pastos de pecuario extensivo.

El tipo de intervención corresponde a preservación estricta, polígonos PE-02*, 03 y 13*

Área Forestal Protectora – Productora: Se localiza entre las cotas 2.200 y el límite del municipio de Medellín con Heliconia y la quebrada la Larga en las vereda Yarumalito y en la vereda Astillero desde las quebrada la Honda y las cotas 2200 y 2400, así como en la vereda La Florida por debajo de la cota 2.200 metros, en la cuenca de la quebrada La Limona.

El relieve lo constituyen áreas con pendientes entre 25 – 40 % y en algunos sectores mayores del 40%.

La cobertura vegetal esta constituida por plantaciones forestales, las cuales son objeto de aprovechamientos a tala rasa cumplido el ciclo vegetativo. Dentro de esta área se encuentran instalaciones para cría y levante de cerdos, así mismo, zonas con pastos regados con porquinaza, especialmente en la vereda Yarumalito y la vegetación de bosque nativos se circunscribe a los retiros de las corrientes naturales de agua.

El tipo de intervención corresponde a Preservación Activa Polígono PA – 01.

Área Forestal Productora: se localiza entre las cotas 2200 y 2400 metros en las veredas Yarumalito y El Astillero.

El relieve lo constituye pendientes entre el 26 – 40%, observándose colinas aislada redondeadas con topografía plana en las partes superiores de las mismas.

La cobertura vegetal esta constituida por plantaciones forestales en la vereda Yarumalito y algunos núcleos en la vereda El Astillero. En esta vereda el uso que predomina entre las cotas 2.220 y 2.400 son áreas con pastos regados con porquinaza, constituyendo extensas áreas para ganadería de leche.

El tipo de intervención corresponde a Preservación Activa con Producción Primaria. Polígono PAPP – 01.

1.5.3.1.2. Corregimiento de Altavista

Los suelos de protección se encuentran en las partes altas del corregimiento, en los límites del corregimiento con San Antonio de Prado y en las divisorias de agua que conforman las cuencas de las quebradas La Guayabala, Altavista, La Picacha y La Hueso.

Área Forestal Protectora: Se localiza por encima de la cota 2100 metros en la vereda El Jardín y la cota 2200 hasta la divisoria de aguas en las veredas Aguas Frías y El Corazón-El Morro. Así como la cabecera de la quebrada La Hueso. Hacen parte de esta área las cuchillas Manzanillo, El Barcino y El Astillero. Así mismo, se incluyen altos como El Morro Pelón, El Barcino, Los Jaramillo, El Corazón y el ecosistema estratégico asociado a acueductos veredales en la vereda Patio Bonito.

Área Forestal Protectora: Se localiza por encima de la cota 2100 metros en la vereda El Jardín y la cota 2200 hasta la divisoria de aguas en las veredas Aguas Frías y El Corazón-El Morro. Así como la cabecera de la quebrada La Hueso. Hacen parte de esta área las cuchillas Manzanillo, El Barcino y El Astillero. Así mismo, se incluyen altos como El Morro Pelón, El Barcino, Los Jaramillo, El Corazón y el ecosistema estratégico asociado a acueductos veredales en la vereda Patio Bonito.

Topográficamente predominan en la zona laderas con pendientes moderadas a altas, con predominio del rango 26 – 40%, seguidas por pendientes escarpadas, mayores del 60%, localizadas en las principales cabeceras de las quebradas que nacen en el sector.

En esta zona nacen las principales quebradas que conforman las cuencas del corregimiento: La Hueso, La Picacha, Altavista, Guayabala, Jabalcona.

La cobertura vegetal esta constituida por plantaciones forestales en la parte alta de las veredas El Corazón, relictos de vegetación nativa en las demás veredas y presencia de áreas con pastos, pastoreo en áreas de altas pendientes.

El tipo de tratamiento corresponde a Preservación Estricta PE – 13.

Área Forestal Protectora-Productora: Se localiza entre la cota 1850 y 2100 metros en las veredas El Jardín, La Esperanza, Patio Bonito y Aguas Frías y 1850 y 2200 en Aguas Fías y El Corazón – El Morro.

El relieve se caracteriza por presentar pendientes entre el 41-60% y en algunos sectores mayores del 61%.

La cobertura vegetal se caracteriza por el establecimiento de plantaciones forestales de distintas especies: ciprés, pino pátula y eucalipto. Así mismo, se observa grandes áreas de pastos naturales no manejados.

El tratamiento de intervención corresponde a Gestión de Actividades Forestales, GAF – 03 y GAF – 09.

Área Forestal Productora: Se localiza entre las cotas 1850 y la cota 2100 en la vereda San José del Manzanillo, entre las cotas 1850 y 1900 y 2100 en la vereda Altavista y entre las cotas 1850 e y 2100 en las veredas Aguas Frías y El Corazón-El Morro.

Las pendientes oscilan entre el 25-40% y entre el 41-60% en la mayor parte del área incluida en esta clasificación.

La cobertura vegetal varía entre manchones de vegetación nativa, pastos naturales enmalezados, áreas de rastrojo bajo y alto. Los usos del suelo se caracterizan por áreas de pastoreo extensivo, cultivos de café, explotaciones de materiales, botaderos de escombros y algunos núcleos de vivienda.

El tratamiento de intervención corresponde a Incentivo de Actividades Forestales, polígono IAF-03.

1.5.3.1.3. Corregimiento de San Cristóbal

Los suelos de protección en el corregimiento se localizan en la parte alta del mismo, abarcando la totalidad de las veredas.

Área Forestal Protectora: Se localiza por encima de la cota 2600 metros hasta la divisoria de aguas, en los límites con el municipio de Bello y el corregimiento de Palmitas. Incluye parte del cerro de El Padre Amaya y la cuchilla de Las Baldías. Así mismo, se incluye el cerro El Picacho y el área de Ecosistema Estratégico de la cuenca de la quebrada San San Francisca entre las veredas La Palma y El Patio.

En el sector, nacen las quebradas que constituyen la cuenca de la quebrada La Iguaná, la Hueso y de la zona noroccidental de la ciudad.

Predominan pendientes altas a escarpadas que corresponden a las cabeceras de las quebradas y en las estribaciones de la cuchilla Las Baldías, cerro del Padre Amaya y cuchilla Loma Hermosa.

La cobertura vegetal esta compuesta por áreas de vegetación nativa en el cerro del Padre Amaya y en la cuchilla Las Baldías, en el alto de La Popa y de Don Félix. En el resto de esta franja de terreno, la vegetación se compone de áreas de cultivos (Hortalizas), pastos y flores.

Los usos del suelo de protección o de conservación se circunscriben a las áreas antes anotadas, se presentan uso residencial, agrícola y pecuario.

El tipo de intervención corresponde a Preservación Estricta, polígono PE – 02 y PE - 13

Área Forestal Protectora-Productora: Se localiza entre las cotas 2200 y 2600 metros y entre las cotas 1900 y 2600 en las veredas pajarito y El Picacho. Se incluyen los lotes Piedra Lisa y San Gabriel.

Las pendientes en esta franja de terreno están comprendidas entre el rango 11-25% y entre el 25-40% en algunos sectores. Se encuentran áreas en forma de peldaños con pendientes menores del 10%.

Las pendientes en esta franja de terreno están comprendidas entre el rango 11-25% y entre el 25-40% en algunos sectores. Se encuentran áreas en forma de peldaños con pendientes menores del 10%.

La cobertura vegetal en la zona se compone de un mosaico que incluye manchones de vegetación nativa, algunas plantaciones de especies forestales, cultivos de hortalizas y flores, pastos naturales enmalezados y en menor proporción con prácticas de manejo.

El tipo de intervención corresponde a Generación de Actividades Forestales. Polígono GAF- 01, 02 y 10.

1.5.3.1.4. Corregimiento de Santa Elena

Se definieron para el corregimiento de Santa Elena, dos categorías de suelo de protección, Área Forestal Protectora y Área Forestal Protectora-Productora. Adicionalmente se conserva la declaratoria de Zona de Reserva Parque Ecológico de Piedras Blancas y su Área de Amortiguamiento. Acuerdo 008 de 1992, de la Honorable Junta del Área Metropolitana.

Área Forestal Protectora: Se localiza entre las cotas 2.200 y 2.600 en la vereda Las Palmas (Parte alta de El Poblado) y empalma con el área de amortiguamiento del Parque Ecológico de Piedras Blancas. Así mismo, entre la cota 2700 metros y la divisoria de agua o límite municipal con Envigado y Rionegro, incluye los Altos de La Paloma, Espíritu Santo, Cerro Verde y de La Yegua, este en los límites con el municipio de Guarne. Así como el área de Ecosistemas Estratégicos asociados a acueductos veredales de la cuenca de la quebrada San Pedro y el área de suelos de protección de la zonificación del cerro Pan de Azúcar.

La parte de esta zona que conforma la ladera oriental del municipio, se caracteriza por presentar pendientes en el rango de 41-60% y mayores 60%. La parte que se encuentra dentro del altiplano oriental, las pendientes oscilan entre el 11-25% y en menor proporción del 4-10%.

En esta franja de terreno, nacen las quebradas que conforman la cuenca de la quebrada Santa Elena y las quebradas de las cuencas de la zona suroccidental del municipio.

La cobertura vegetal esta constituida por extensas áreas de plantaciones forestales, relictos de vegetación nativa o bosques poco intervenidos. No se encuentra este tipo de vegetación en la zona del altiplano oriental que limita con los municipios de Envigado y Rionegro, hasta donde ha penetrado la frontera agrícola.

El uso del suelo en estas áreas se considera como de protección y forestal por el aprovechamiento que se hace de las plantaciones.

El tipo de intervención corresponde a Áreas para la Preservación de Infraestructura y Elementos del Sistema Estructurante API 01, 02 y 04 y Preservación Estricta 07,08 ,09, 10 y 11.

Se presentan desarrollos de proyectos de vivienda en parcelaciones o urbanizaciones y soluciones individuales.

Área Forestal Protector – Productor: Se localiza entre el perímetro urbano y la cota 2100 entre la

quebrada Zúñiga y la quebrada Seca o Negra. Dentro de esta área se incluyen algunos asentamientos localizados en zonas de alto riesgo no recuperable.

Las pendientes predominantes en esta zona oscilan entre el 26-40% en el sector suroccidental y 41-60 y mayores del 61% en el sector nororiental.

Con relación a la cobertura vegetal predominan algunas plantaciones forestales sin manejo en el sector suroriental y pastos naturales enmalezados en el sector nororiental.

El tipo de intervención corresponde Gestión de Actividades Forestales, polígono GAF-06 y Preservación Activa, polígono PA_05, 08 y 09 y Áreas para la Preservación de Infraestructura y Elementos del Sistema Estructurante 04 y 05.

La situación interna del País, ha generado el establecimiento de invasiones por comunidades desplazadas en el sector nororiental y proyectos de urbanizaciones en el sector suroriental (Parte alta de El Poblado).

Se debe hacer mención al Parque Ecológico de Piedra Blancas, el cual se incluyó en el Plan de Ordenamiento con las mismas normas y asignaciones de uso establecidas en el Acuerdo 008 de 1992, el tratamiento de intervención corresponde a Áreas para la Preservación de Infraestructura y Elementos del Sistema Estructurante. Por otra parte, se ha realizado, por parte de CORANTIOQUIA, el Plan Maestro del Parque Regional Arví y el Plan Turístico Eco-Cultural, los cuales se constituyen en el plan de acción o guía de desarrollo de esta propuesta, sin que hasta el momento se haya oficializado su declaratoria.

1.5.3.1.5. Corregimiento de Palmitas

Se definieron dentro del suelo de protección las siguientes categorías:

Área Forestal Protectora: Se localiza por encima de la cota 2400 metros en el costado sur y oriental del corregimiento y la cota 2100 en la vereda Volcana-Guayabal, abarca la vertiente de la quebrada La Suiza, limites con el municipio de Ebéjico y la parte alta de la cuenca de la quebrada La Volcana, límites con el municipio de Bello y San Jerónimo. Incluye el área de Ecosistema Estratégico asociado a acueductos veredales de la cuena de la quebrada La Miserenga.

En esta zona se encuentra la vertiente occidental del cerro del Padre Amaya y la serranía de Las Baldías.

Se caracteriza esta zona por el relieve de altas pendientes, mayores del 60%.

Nacen es esta zona las quebradas que conforman las cuenca de las quebradas La Frisola, la Volcana y La Sucia, las cuales pertenecen al río Cauca.

La cobertura vegetal esta constituida por vegetación nativa en el cerro del Padre Amaya y la cuchilla de Las Baldías, los retiros de las quebradas y en el resto del área se observan pastos naturales, manejados en algunos sectores y cultivos de hortalizas.

El uso del suelo predominante lo constituye el pastoreo extensivo en altas pendientes.

El tipo de intervención corresponde a Preservación Estricta, polígono PE-01, PE-02 y PE-04 y API – 16 y RE - 02.

Área Forestal Protectora-Productora: Se localiza entre las cotas 2100 y 2400 metros, en la parte media del corregimiento, en las veredas La Suiza, La Frisola y Volcana-Guayabal.

Las pendientes en esta área se encuentran entre el rango 41-60% y mayores del 60%.

La cobertura vegetal esta constituida por pequeños manchones de vegetación nativa y pastos naturales enmalezados.

El uso del suelo predominante es de pastoreo extensivo.

En la vereda Potrera - Miserenga se localiza entre las cotas 1950 y 2200 y entre la cota 1800 y el límite del corregimiento con el municipio de San Jerónimo.

El tipo de intervención corresponde a GAF 04, 11, 12 y 13.

1.5.3.2. SISTEMA HIDROGRÁFICO

El deterioro de los Ecosistemas Estratégicos en la parte altas de las laderas de Medellín como en la zona rural, desde donde se contribuye a la regulación de caudales en las microcuencas que surten acueductos veredales, afectan a la población de los cinco corregimientos, tanto la asentada en los cascos urbanos, como la dispersa en las diferentes veredas. Igualmente debe tenerse en cuenta dentro de la población afectada, a aquellas comunidades asentadas en los barrios informales periféricos de la ciudad y que se encuentran por fuera del perímetro sanitario o por estar en zonas de alto riesgo, se abastecen de agua sin tratamiento, producida en las microcuencas aledañas.

Es por esto que la racionalidad ambiental debería enfocarse primordialmente hacia el impacto territorial que se esta generando en las microcuencas, por la construcción de infraestructuras viales, alcantarillados en tubería, la deforestación de las laderas, el tipo de poblamiento que produce la expansión urbana desenfrenada que desplaza y rompe la estructura de las unidades productivas agrícolas, un hábitat de supervivencia que representa la mejor opción de control a la expansión y sostenibilidad que tiene la ciudad, es proteger los ecosistemas estratégicos.

En los cinco corregimientos se ha detectado que el estado actual de las características físicas y bióticas de las todas las microcuencas presenta un acelerado deterioro, producto por la deforestación intensiva, la invasión de sus cauces, las intervenciones antrópicas que se han realizado sobre ellas, ya sean por desviaciones de su cauce natural o canalización de las mismas, entre otras, generando una reducida cobertura vegetal sobre sus márgenes, acelerando los procesos erosivos y por consiguiente la reducción de la producción hídrica en todas las Microcuencas.

Siendo los cascos urbanos los sectores donde se detecta que las condiciones naturales de los cuerpos de agua son mínimos, debido a que los procesos constructivos que en estas áreas se desarrollan hacen que la demanda de los suelos disponibles por sus altos costos y la poca existencia de los mismos en la ciudad, enfoquen la mirada por parte de los constructores y la ciudadanía, hacia los suelos que constituyen los retiros a las corrientes naturales de agua, para desarrollar en ellos construcciones de todo índole, aun habiendo una normatividad que restringe esta intervenciones; creando un conflicto de intereses para la utilización de los mismos. Como también sean el sitio donde se asienten las personas desplazadas, de bajos recursos que llegan a la cuidad, aumentando y deteriorando cada vez más las condiciones ambientales de estas.

Se ha detectado que la creciente de una quebrada que causa estragos en un barrio, tiene origen aguas arriba en un corregimiento y que la causa del desastre, fue la acumulación en el tiempo de acciones antrópicas (deforestación, invasión, banqueos, insuficiencias hidráulicas en sus coberturas, basuras, etc.), que deterioraron gravemente desde su nacimiento la cuenca y el cauce, lo cual hace necesario la implementación de programas que mitiguen este tipo de eventos.

1.5.3.2.1. Corregimiento de San Antonio de Prado

Si bien este es uno de los corregimientos que aun presenta un gran numero de corrientes naturales de agua, donde aun conservan sus condiciones naturales y ambientales, esto debido a que las áreas por donde estas circulan, son terrenos donde la vocación agrícola todavía prevalece, sin embargo la expansión de estos suelos productivos hacia las fuentes de agua y sobre las coberturas boscosas existentes, han influido grandemente en el detrimento de sus características ambientales.

En la zona rural se detecto que si bien todas la corrientes naturales existentes presentan unos retiros de acuerdo con la evaluación establecida en el Acuerdo 62 de 1999, se hace necesario revisar dichos retiros basados en una jerarquización u orden de la fuente principal, con lo cual se podrá obtener unos retiros de protección más acordes a las condiciones naturales de la fuente de agua y a los usos en las mismas. Se requiere de una revisión de la red hidrográfica aprobada en el POT., con la existente actualmente en el territorio.

En el suelo urbano si bien las corrientes naturales se encuentran en su mayoría en cauce natural, los nuevos desarrollos urbanísticos que se dan al interior de este suelo, han cambiado notable mente su destinación, las coberturas boscosas existentes en sus inmediaciones, ha incrementado los caudales de las mismas por aportes de aguas lluvias, han disminuido los tiempos de concentración de las aguas de escorrentía, lo que redunda el aumento de caudales en quebradas con características torrenciales que generan problemas de inestabilidad a lo largo de su recorrido como de grandes avenidas torrenciales y problemas de inundación en alguno sectores.

En las quebradas Doña Maria, La Manguala, La Limona, La Cabuyala, La Zulia, La Isabela y La Larga se han detectado procesos erosivos que son altamente susceptibles a la erosión y socavación de las márgenes de la quebrada, al igual que intervenciones antrópicas de los habitantes de sus riveras, (se recomienda desestimular el pastoreo sobre las márgenes de estos cuerpos de agua).

Igualmente las invasiones de los cauces de las corrientes naturales para el casco urbano del corregimiento son generales en todas las corrientes naturales que se encuentran a su interior, sin embargo se hace necesario la revisión y clasificación de las corrientes denominadas El Buey, Caño Pradito y de todas las escorrentías sin nombre ubicadas sobre ambas márgenes de la quebrada Doña Maria las cuales tienen un retiro establecido y son difícil identificar en el terreno, como establecer si presentan caudal base.

1.5.3.2.2. Corregimiento de Altavista

En este corregimiento la más grave problemática asociada a las corrientes naturales de agua esta relacionada con la existencia de la actividad minera de arcillas, arenas y materiales pétreos del stock de Altavista, que se realiza de una forma inadecuada con lo cual se han deteriorado las condiciones ambientales de las fuentes de agua, como de su entorno, afectando no solo a los habitantes en las zonas inmediatas si no las existentes a todo lo largo de su recorrido.

Igualmente la proliferación de botaderos clandestinos podrían generar saturaciones de emergencia en períodos de invierno, los cuales fueron realizados sin ningún tipo de control sobre terrenos no aptos para tal fin, con implicaciones ambientales tanto para los habitantes de sus alrededores como para los asentamientos existes aguas abajo de los mismos, son factores detonantes de riego tanto hidrológico como geológico, en las corrientes denominadas caños El Concejo y Las Violetas, y algunas corrientes menores sin nombre como sobre ambas márgenes de la quebrada Altavista.

Debido a las características torrenciales de algunos cuerpos de agua y a la existencia de procesos erosivos en las mismas deberán adelantar programas de recuperación y prevención en las quebradas Altavista, La Buga, La Perla, Aguas Frías, Bella Vista y La Esperanza.

En el casco urbano de este corregimiento no se respetan los mínimos retiros establecido en el Acuerdo 62 de 1999 para estas fuentes de agua, hay invasión de los retiros como contaminación de las fuentes de agua por los habitantes de los cascos urbanos con basuras, escombros y toda clase de desechos.

1.5.3.2.3. Corregimiento de San Cristóbal

La vocación agrícola de este corregimiento ha permitido que en gran parte de su territorio se conserve las condiciones naturales de los cuerpos de agua, sin embargo esta vocación ha originado que el dueño de las tierras expanda sus parcelas sobre suelos que antes no estaban utilizados para tal fin.

El proyecto vial Aburra - Río Cauca ha traído graves repercusiones al sistema hidrológico tanto para el corregimiento de San Cristóbal como para el de Palmitas por las grandes intervenciones de todo tipo, que se han realizado al paso de este proyecto sobre los cuerpos de agua como son: Realización de llenos sobre lineamientos de quebradas que condujeron a la canalización y desviación de las mismas, disposición de materiales provenientes de los cortes sobre sus márgenes y cauces, innumerables obras de paso e intervenciones sobre los cuerpos de agua, generación de procesos de inestabilidad que comprometen y afectan el recurso hídrico, mayores aportes de aguas a los cauces como cambio del régimen hidrológico de estas fuentes de agua. Siendo las quebradas mas afectadas por dicha situación: La Leonarda, La Peña, El Hato, La San Francisco, La Aguada, La Mina entre otras.

Igualmente la construcción del túnel del proyecto Aburra – Río Cauca, originó que el caudal existente de algunas fuentes de agua sobre el costado oriental se mermaran por la infiltración y existencia de estructuras heredadas al interior del suelo.

1.5.3.2.4. Corregimiento de Santa Elena

El alto grado de fraccionamiento que presenta este corregimiento, como el aprovechamiento de los suelos para cultivos y ganadería hasta los propios cauces de las corrientes naturales, ha generado en este corregimiento una escasez del recurso hídrico, como de la demanda del mismo por parte de los nuevos pobladores del corregimiento. Simultáneamente el requerimiento de agua para los cultivos aumenta la demanda de agua y la necesidad no sólo de mantener los acueductos veredales y comunitarios sino mejorar y optimizarlos con criterios de equidad en calidad y cantidad de agua

Las zonas de nacimientos de los acueductos veredales del corregimiento presenta alto grado de intervención deforestación, situación está que no garantiza una buena disponibilidad del recurso en el corregimiento.

La red hídrica existente no es clara, se encuentra muy intervenida y es difícil de apreciar el recorrido de algunas fuentes de agua en el terreno, se hace necesaria la revisión de esta red hidrográfica.

1.5.3.2.5. Corregimiento de Palmitas

El impacto y problema más grande generado en este corregimiento al sistema hidrológico es el

generado por el proyecto vía Aburra- Río Cuaca, tal como se manifestó anteriormente, siendo las mas afectadas por botaderos e intervenciones antrópicas las quebradas de La Aldea, La Frisola y El Matadero.

Es de resaltar que la deforestación que se esta dando hacia los retiros de las corrientes naturales por parte de los propietarios de los predios es muy avanzado, donde se ha reducido la cobertura boscosa como el rastrojo alto existente en las mismas, en terrenos de muy alta pendiente muy propensos a generar sobre ellos procesos de inestabilidad, como esta ocurriendo en las quebradas de La Seca, La Frisola, La Sucia, La potrera, La Volcana y La Cangreja.

Es este corregimiento se deberá prestar mucha importancia a las fuentes de agua abastecedoras de acueductos veredales, ya que la riqueza del recurso hídrico existente en este corregimiento, es un potencial para el abastecimiento de agua potable no solo del corregimiento si no de los Municipios del occidente.

1.5.3.2.6. Consideraciones Generales.

Se ve el poco control y seguimiento por parte de las entidades ambientales competentes, sobre los cuerpos de agua que son intervenidos en aquellos sectores donde se desarrollan Proyectos Urbanísticos, parcelaciones, Planes Parciales, entre otros, donde se ha generado un deterioro notable de las condiciones naturales de estas fuentes de agua como de sus alineamientos y caudales base que las conservan.

La actividad edificadora, la extracción de materiales para la construcción y las actividades de tejares y ladrilleras son fuentes importantes en la producción de los escombros, cuya depositación clandestina genera impacto negativo sobre las corrientes de agua por ser en algunos casos las únicas áreas libres sin una destinación especifica, igualmente el aire, los suelos, las vías, el paisaje, la flora y los asentamientos humanos, principalmente. Este fenómeno se ha incrementado principalmente en el corregimiento de Altavista y San Cristóbal y en la margen derecha del río Medellín entre Moravia y los límites con Bello.

Se ha detectado que algunos de los retiros establecidos en el POT. para algunas corrientes naturales carecen del soporte técnico para su asignación, encontrándose en algunos casos retiros sobre valorados, y asignación de los mismos sobre expresiones que no lo ameritan o no existen en el terreno, lo cual requiere de una revisión de la red hidrográfica aprobada en el POT., con la existente actualmente en el territorio, donde se revisen los retiros asignados sobre los mismos.

El alto grado de invasión de las fajas de retiro en los suelos urbanos, se ha desbordado de una manera tal que es incontrolable tanto para los organismos de control como para los entes ambientales, la recuperación de los retiros a las corrientes naturales tal y como fueron aprobadas en el POT. También se observa que si en las áreas rurales no se hace un control efectivo sobre las fajas de retiro, debido al incremento de nuevas parcelas y fraccionamientos que se están dando en estos suelos, el problema urbano, se vera reflejado en poco tiempo reflejado en los núcleos rurales.

Por la problemática presentada en todo el territorio se hace necesario realizar los planes de ordenamiento integral asociadas a las cuencas, identificar actores a vincular priorizando el área de influencia directa. Realizar valoración de los servicios ambientales relacionados con la regulación de caudales y definición de alternativas de manejo de ecosistemas estratégicos asociados a las Microcuencas que surten acueductos veredales.

Se deberán implementar programas de protección de todos lo nacimientos de las corrientes naturales, con especies nativas. También se puede presumir que los nacimientos de pequeños

caudales o manantiales no son tenidos en cuenta en los programas de reforestación y conservación del municipio.

Los bordes de la ciudad metropolitana, no peden seguir siendo suburbanizados precariamente, al igual que ni los nuevos polígonos de expansión, si se van a replicar altas densidades urbanas, es necesario reforzar la tendencia hacia el modelo de ciudad compacta y no generar el crecimiento de dichos núcleos hacia los bordes, lo cual esta generando una deforestación de los suelos, ha cambiado los usos del suelo establecidos y esta generando una alta parcelación de los predios existentes. Todo esto sumado a que no hay un control sobre la urbanización espontánea, la suburbanización es precaria en la periferia donde el incremento de los riesgos, genera un gran detrimento de las condiciones ambientales de las microcuencas, es necesario controlar el proceso de poblamiento intensivo que hoy se presenta

Se han identificado que los principales procesos geodinámicos y antrópicos que afectan las Microcuencas tanto en los suelos urbanos y rurales son:

- ✓ Erosión pluvial, erosión concentrada: surcos y cárcavas.
- ✓ Erosión hídrica: Socavación de quebradas
- ✓ Incendios forestales en todas las laderas de la ciudad como en los cerros tutelares.
- ✓ Avenidas torrenciales, en cuencas con características torrenciales y semitorrenciales.
- ✓ Sedimentación: En cauces de quebradas por explotaciones mineras y obras civiles que se construyen tanto sobre sus cauces como en sus riveras.
- ✓ Movimientos en masa. Lentos por sobre pastoreo, terraceos y reptación; rápidos por flujos de tierra y deslizamientos; movimientos súbitos por deslizamientos, flujos de tierra y taludes, remates verticales en roca, y caídas de roca.
- ✓ Depositación de escombros y basuras en sitios no adecuados, sin ningún tipo de control sobre cauces estacionales y permanentes de las fuentes de agua afectan actualmente las quebradas: Altavista, La Hueso, San Francisco, La Leonarda, La Peña, El Hato, La Aguada, Guayabala, La Aldea, La Frisola, El Matadero , Caños El Concejo y Las Violetas, entre otras.

La existencia de quebradas con características torrenciales y con antiguos riegos de inundación en: La Iguana, San Francisco, La Puerta, La Corcovada , La Seca, La Gomez; Ana Díaz, La Picacha, La Guayabala; La Miserenga, La Cangreja, La Frisola, La Volcana, La Potrera; La Doña Maria, La Manguala, La Despensa, La Limona, y La Chorrera; Seca, LA Honda, La Loca, La Castro, Santa Lucia, Santa Elena, La Espadera, Mediagua, La Pastora; La Aguacatala, La Poblada, La Maquina, La Bermejala, La Volcana, hace recomendar la realización de los PIOM.

Igualmente consideramos que la no existencia de un sistema hidrográfico plenamente georreferenciado y actualizado, ha traído inconsistencia e imprecisiones en los conceptos emitidos, estos sumados a los errores de tipo grafico ya existentes en los planos de la normatividad actual (POT), hacen necesario una nueva revisión y actualización del sistema hidrográfico.

Es importante tener en cuenta que la capacidad de soporte Medio Natural, en general en los cinco corregimientos presenta una alta áreas pobladas con vertimientos directos a quebradas y mal manejo de tanques sépticos, como inadecuada disposición de las aguas servidas hacia las expresiones naturales de fuentes de agua. Donde son limitadas las áreas con buena absorción del

suelo, para tanques sépticos.

Los sistemas de riego aunque son requeridos por las comunidades no tienen una adecuada gestión para su creación ni para su sostenimiento. Además la demanda de agua para consumo humano ha ido variando según va aumentando la población en las zonas rurales más aun con el fraccionamiento y parcelación que se esta dando en estos sectores. Es evidente un mejoramiento en la disponibilidad de agua potable por las plantas de tratamiento construidas y asesoradas por EEPPM, sin embargo hay una ausencia total de programas de reglamentación de uso del agua en las zonas rurales.

Que si bien EPM ha adelantado el programa de saneamiento del Río Medellin y sus cuencas afluentes en la zona urbana y en algunos sectores rurales, la existencia de innumerables viviendas dentro de las fajas de retiro, sin posibilidad de conexión a las redes de saneamiento, ha contribuido notablemente al deterioro de la calidad ambiental de los cuerpos de aguas.

Por último es importante resalta la realización de algunos de los Parques Lineales propuestos en el POT, sobre algunas quebradas como son: La Quintana, La Batea, La Jacinta y Santa Elena por parte de la administración, dichas actuaciones han permitido la recuperación de sus retiros como el apropiamiento por parte de sus habitantes de las mismas, en estos momentos se encuentran aprobados los diseños de las quebradas Chorro Hondo, La Rosa y La Presidenta, se espera que se continúen con estas actuaciones para la recuperación y mantenimiento de las fuentes de agua.

15.3.3. ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS

El Plan de Ordenamiento Territorial clasificó los ecosistemas estratégicos por el tipo de servicios y bienes que proveen: Por la producción de agua, por su alta importancia ecológica, por la conservación de equilibrios hidrográficos y climáticos.

1.5.3.3.1. Corregimiento de San Antonio de Prado

Por la Producción de Agua:

- ✓ Charco Azul, La Limona: Surte el sistema del acueducto de la vereda San José, su cabecera se conserva en bosque secundario y plantaciones forestales, existe establecimiento de pasturas y contaminación por aguas servidas pero menores porque no existen muchas viviendas en la parte superior.
- ✓ La Manguala: Fuente que suministra agua a cuatro sistemas (El Manantial, La Florida, El Vergel, vereda Potrerito), en la parte superior su vegetación corresponde a bosques primarios y plantaciones forestales, su mayor problema se presenta en la cuenca media y baja por contaminación de aguas residuales domésticas y aguas provenientes de explotaciones agro-industriales, ocupación de zonas de retiro, erosión, desplomes, movimientos en masa.
- ✓ La Zorrita: Es la fuente directa que abastece el acueducto El Vergel, es afluente de La Manguala.
- ✓ La Despensa: Es la fuente que abastece el acueducto comunal de la vereda La Montañita, en esta vereda existe un acueducto que suministra agua potable (proveniente de la quebrada La Chata), sin embargo, en la vereda los campesinos tienen los dos sistemas y no consumen agua potable. Una manera de incentivar la población para el uso de agua potable es suprimir el sistema de acueducto comunal.
- ✓ La Astillera: Afluente de la Doña Maria y fuente de abastecimiento del acueducto de la

parte central (casco urbano) del corregimiento, la parte superior mantiene la vegetación natural (sucesión natural primaria) y plantaciones forestales, el problema se presenta en la parte media de la cuenca con el establecimiento de potreros y la fertilización con porquinaza.

- ✓ La Sorbetana: Es la fuente que abastece el acueducto de la vereda El Salado, las zonas de protección se encuentran protegidas y los propietarios permiten programas de conservación. Tiene problemas por erosión, desplomes pequeños y cárcavas, debiéndose principalmente a las condiciones del suelo.
- ✓ La Guapante: Fuente de abastecimiento del acueducto de Aguas Frías, la parte superior se encuentra bien protegida, sin embargo el auge de actividades ganaderas ha generado la apertura de nuevos potreros a partir de la desaparición de vegetación natural (rastrojos altos, bosques secundarios).

Por su Alta Importancia Ecológica:

La cuchilla Romeral y el cerro del Padre Amaya, en sectores donde no hay intervención humana, conservan relictos de bosque con alta biodiversidad florística y fáustica. Sin embargo, es importante el avance que se presenta por el establecimiento de pasturas y la construcción de porquerizas, las cuales impactan significativamente las condiciones naturales de la zona. Debe mencionarse, el riego utilizado sobre los pastos con porquinaza y los efectos sobre las fuentes de agua.

Por la Conservación de Equilibrios Hidrográficos y Climáticos:

Tanto la cuchilla Romeral como el cerro del Padre Amaya, se consideran como estrella fluviales, lugares donde nacen numerosas corrientes de agua que drenan hacia el río Medellín como hacia la cuenca del río Cauca.

1.5.3.3.2. Corregimiento de Altavista

Por la Producción de Agua:

- ✓ El Barcino o Patio Bola, Buga, La Piedra: Son las fuentes que abastecen el acueducto de Altavista, uno de los sistemas más antiguos, sus nacimientos se encuentran actualmente desprotegidos por el establecimiento de pasturas, solamente algunos hacen parte del programa de reforestación de laderas, presenta contaminación por aporte de sedimentos y aguas residuales domésticas.
- ✓ La Picacha: Es fuente para acueductos comunales y el sistema de interconectado de EPM, presenta problemas de desbordamiento e inundaciones en la parte inferior de la cuenca, debido a la deforestación de la parte superior de la cuenca, al establecimiento de cultivos agrícolas (plátano, café, caña, maíz, cebolla de junca) en la parte superior y media de la cuenca y al fraccionamiento y establecimiento de fincas de recreo en toda la cuenca.
- ✓ La Guayabala: Es la fuente que abastece el sistema de Manzanillo y Agua Pura, dos sistemas con conflictos serios para el abastecimiento de agua potable, en una vereda que se ha convertido en un barrio de Belén, la parte alta de la vereda se encuentra con uso de recreo, existen cultivos de café, plátano y algo de ganadería.
- ✓ Ana Díaz: Abastece actualmente el sector Travesías de la vereda El Morro de Altavista, no

tiene suministro de agua potable y presenta problemas de legalización de los predios y viviendas, no tienen sistema de alcantarillado y la cuenca presenta serios problemas de contaminación por excretas. La parte superior se conserva en vegetación secundaria, rastrojos, como resultado de abandonar las actividades de ganadería.

Por su alta importancia ecológica:

La parte alta del corregimiento la constituyen las serranías El Astillero, El Barcino y Manzanillo, que conservan manchones de vegetación nativa y plantaciones forestales con distintas especies. Así mismo, se presentan áreas con pastoreo extensivo de altas pendientes. Se debe hacer mención del Morro Pelón, que se ha convertido en un sitio frecuentado por la comunidad sin que hasta el momento se haya llevado a cabo ningún tipo de intervención.

1.5.3.3.3. Corregimiento de San Cristóbal

Por la producción de agua:

- ✓ San Francisca: En la parte superior se presentan rastrojos bajos y altos y extensos potreros, la vegetación natural ha desaparecido casi en su totalidad y ha ocasionado problemas en la cuenca media y baja por sus características de torrencialidad. En la parte media y baja presenta problemas por contaminación, establecimiento de botaderos de tierra, establecimiento de cultivos agrícolas no apropiados.
- ✓ La Puerta: Fuente de abastecimiento de EPM, para el casco urbano del corregimiento de San Cristóbal, la parte superior de la vereda San José de la Montaña, los nacimientos desprovistos de vegetación natural, cercados por la comunidad, con problemas de contaminación por aguas residuales y agro químicos. La parte media y baja con problemas serios de ocupación del cauce, deforestación y contaminación.
- ✓ La Lejía: Fuente del acueducto comunal de la vereda La Cuchilla, hoy se utiliza como sistema de riego y como sistema alterno al acueducto.
- ✓ La Iguaná: Fuente del sistema de acueducto de La Iguana, en la parte superior presenta rastrojos altos, que anteriormente fueron potreros.

Por su alta importancia ecológica:

Para el corregimiento es válido lo reseñado con relación al cerro del Padre Amaya en el corregimiento de San Antonio de Prado. Adicionalmente, en el corregimiento se localiza la cuchilla Las Baldías, donde los usos en cultivos de flores, hortalizas y áreas de pasto e instalaciones para telecomunicaciones han contribuido al deterioro de este ecosistema.

Por la conservación de equilibrios hidrográficos y climáticos:

El cerro del Padre Amaya, ya reseñado y la cuchilla de Las Baldías, se constituyen en la cabecera de una de las principales fuentes de agua del corregimiento, como lo es la quebrada La Iguaná. Así mismo, en Las Baldías, nacen todas las corrientes de agua de la zona noroccidental de la ciudad. Estas masas de vegetación, contribuyen a regular las condiciones climáticas locales.

1.5.3.3.4. Corregimiento de Santa Elena

Por la producción de agua:

- ✓ Santa Elena - San Pedro: Es la fuente que abastece el sistema del acueducto San Pedro,

surte las veredas El Plan y El Llano de Medellín y Pantanillo y Perico de Envigado (algunas viviendas), es de los sistemas más antiguos, la microcuenca en términos generales se encuentra desprotegida por la presión para el establecimiento de pasturas (kikuyo) y fincas de recreo, presenta contaminación por agroquímicos y aguas residuales domésticas.

- ✓ Chiquero: Abastece dos sistemas: Las Flores (a partir de bombeo de la represa) vereda Piedra Gorda y Mazo (vereda Mazo) aguas abajo de la represa, presenta una pequeña franja de protección que no excede los siete metros en promedio, tiene mucha presión por el fraccionamiento de los predios aledaños a su fuente.
- ✓ Santa Elena: Es la fuente que abastece el sistema de EPM y el multiveredal Santa Elena (Parte Central, El Cerro, Barro Blanco, El Placer, El Rosario), aunque tiene varios nacimientos protegidos (reserva Monte Vivo), otros se encuentran totalmente desprotegidos, la presión por el fraccionamiento y el establecimiento de pasturas ha ocasionado problemas con la cantidad y calidad del agua, recibe gran cantidad de aguas servidas (la parte central deposita las aguas domésticas en la fuente de la quebrada Santa Elena).
- ✓ San Roque, Santa Bárbara, Chorrillos, Tiburcio y Matazano: Son fuente que abastecen acueductos individuales o comunales sin ningún tratamiento de potabilización, presentan dificultades por la deforestación de las zonas de protección y altos niveles de contaminación.

Por su alta importancia ecológica:

Procesos de desarrollo urbano en parcelaciones y urbanizaciones, así como proyectos individuales e invasiones en suelos no aptos, han generado conflictos en el uso del suelo. También el avance de la frontera agrícola y pecuaria ocasionando la desaparición de áreas con vegetación nativa. La aparición de nuevos usos dentro del Parque Ecológico de Piedras Blancas que incide en el deterioro de los recursos naturales y generaran problemas de contaminación hídrica, de residuos sólidos y ambientales.

1.5.3.3.5. Corregimiento de Palmitas

Por la producción de agua:

- ✓ La Miserenga: Fuente de acueductos comunales para los municipios de Medellín y San Jerónimo (Urquita y Miserengo), fuente con cobertura de bosque secundario y rastrojo alto.
- ✓ La Sucia: Presenta problemas de potrerización y erosivos. Desaparición de vegetación natural.
- ✓ La Frisola: Fuente que abastece el acueducto de Arco Iris (de San Cristóbal), y del sistema de acueducto comunal de la vereda La Frisola, parte alta Cerro del Padre Amaya, vegetación natural solamente en las cuencas profundas, contaminación por porquinaza, establecimiento de potreros.
- ✓ La Volcana: Fuente que tiene su nacimiento en el boquerón, serranía de Las Baldías, parte superior protegida, problemas de potrerización en la parte media y baja, establecimiento de cultivos hasta las fuentes de agua.

Por su alta importancia ecológica:

Además de cerro del Padre Amaya y de la cuchilla Las Baldías, debe mencionarse el alto Urquitá, cabecera de la quebrada Miserenga, se utiliza para el establecimiento de una ganadería extensiva, no tecnificada, algunas zonas fueron reforestadas dentro del plan laderas, presenta pendientes fuertes, cañones profundos, en la parte media su uso principal es café, plátano, yuca y caña, una de las fincas más grandes de producción de café se encuentra en la vereda Urquitá, en la parte inferior las pendientes son muy fuertes, sin embargo, cultivan café y plátano principalmente.

Mediante convenio realizado entre la Universidad Nacional, sede Medellín y la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA, se realizó el estudio "Identificación, caracterización y valoración económica de los servicios ambientales, prestados por Ecosistemas localizados en el área de influencia del Valle de Aburrá. CORANTIOQUIA 2001" lo cual permitió redefinir lo establecido en la elaboración del POT. El estudio elabora el concepto de lo que es un Ecosistema Estratégico, identifica los servicios ambientales que prestan estos ecosistemas y los identifica según su área de influencia a escala municipal, metropolitana y regional.

Concepto

Ecosistemas Estratégicos: Los ecosistemas estratégicos consisten en una porción geográfica, en la cual la oferta ambiental, natural o inducida por el hombre, genera un conjunto de bienes y servicios ambientales imprescindibles para la población que los define como tales.

Clasificación de los Ecosistemas por Tipos de Servicios.

Teniendo en cuenta la necesidad de la conservación y mantenimiento de los servicios ambientales, entendidos como los servicios generados por los ecosistemas necesarios para el concierto y sobrevivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, se definen e identifican los servicios ambientales y los Ecosistemas Estratégicos a escala municipal, metropolitana y regional.

Se identifican en el presente artículo los Ecosistemas Estratégicos a nivel metropolitano y regional, al reconocer que el municipio es el núcleo de un sistema territorial de mayor escala de acuerdo a los bienes y servicios que ellos prestan

Las intervenciones y participación del Municipio de Medellín en los Ecosistemas Estratégicos se establecerán teniendo en cuenta la priorización de los servicios ambiéntales que estos generan y serán consecuentes con las políticas, programas y proyectos que se definan en las instancias metropolitanas, regionales y Departamentales

A- En la escala Municipal se reconocen como ecosistemas estratégicos los siguientes:

La cuchilla Romeral, el cerro del Padre Amaya, cordillera El Frisol, Vertiente derecho de la quebrada La Sucia, cuchilla Las Baldías, cuchilla el Astillero, El Barcino y Manzanillo, Parque Ecológico de Piedras Blancas, Cordillera Granizal, cuchilla Gurupera, vertientes de la quebrada Santa Elena y serranía de las Palmas. Se incluyen altos y cerros, tanto los

ubicados en suelo rural como urbano (Cerros tutelares), Río Medellín como transporte y depuración de contaminantes domésticos e industriales.

Se priorizaron los servicios ambientales de los Ecosistemas Estratégicos de carácter municipal así:

Prioridad 1
Generan Barreras naturales para el control de la expansión urbana.
Mantienen la conectividad ecológica.
Proveen la diversidad paisajística y lugares de esparcimiento y educación ambiental.

Prioridad 2
Regulan y sirven de abastecimiento hídrico
Sirven para el Amortiguamiento hidráulico
Recargan los acuíferos.
Generan alternativas productivas sostenibles.
Generan seguridad alimentaria
Fijan el Carbono y gases de Invernadero
Generan energía eléctrica
Conservan la Biodiversidad

B- En la escala Metropolitana se reconocen como ecosistemas estratégicos para el Municipio de Medellín los siguientes:

Alto de San Miguel, reserva ecológica y forestal Miraflores (Sabaneta), reserva forestal La Romera y cerro Quitasol

En la escala Metropolitana se priorizaron los servicios ambientales de los Ecosistemas Estratégicos para el municipio de Medellín, así:

Prioridad 1
Mantienen la conectividad ecológica.
Proveen diversidad paisajística y lugares de esparcimiento y educación ambiental.
Fijan el Carbono y gases de Invernadero.

Prioridad 2
Generan Barreras naturales para el control de la expansión urbana.
Regulan y sirven de abastecimiento hídrico.
Sirven de Amortiguamiento hidráulico.
Recargan los acuíferos.
Generan alternativas productivas sostenibles.
Generan Seguridad alimentaría.
Contribuyen Transporte y depuración de contaminantes líquidos.
Generan energía eléctrica.
Conservan la Biodiversidad.

C- En la escala Regional se reconocen como ecosistemas estratégicos para el Municipio de Medellín los siguientes
Páramo de Belmira, cuenca alta del Río Grande y Chico, Cañón del Río Cauca, Embalse Rió Grande, Represa de La Fé, cuenca media y baja del Río Nechí, región de embalses de Oriente, cuenca quebrada Sinifana, represa La Fe, agroecosistemas del oriente antioqueño, agroecosistemas del Noroccidente, parque ambiental La Pradera para la disposición final de los residuos sólidos del Municipio

En la escala Regional se priorizaron los servicios ambientales de los Ecosistemas Estratégicos para el municipio de Medellín, así:

Prioridad 1
Mantienen la conectividad ecológica.
Regulan y sirven de abastecimiento hídrico.
Generan de energía eléctrica.
Conservan la Biodiversidad.

Prioridad 2
Fijan el Carbono y gases de Invernadero
Generaran Barreras naturales para el control de la expansión urbana
Proveen la diversidad paisajística y lugares de esparcimiento y educación ambiental
Sirven de Amortiguamiento hidráulico
Recargan los acuíferos
Generan alternativas productivas sostenibles
Generan Seguridad alimentaria
Contribuyen al Transporte y depuración de contaminantes líquidos.

1.5.4. ANEXO. 2 - ZONAS DE ALTO RIESGO

El riesgo, que es inherente a la vida en el planeta, en ocasiones proviene del inadecuado desarrollo de los asentamientos humanos, no sólo en términos de localización de los mismos en zonas amenazadas por fenómenos de origen natural o por la posible influencia de peligros de origen industrial o tecnológicos, sino también por el desorden urbano, la pérdida del espacio público y el bajo nivel de saneamiento ambiental. Representa la probabilidad de daños, los cuales, si alcanzan un cierto nivel, que es en sí socialmente determinado, pasarán a ser conocidos como “desastres”.

Medidas estructurales, como el desarrollo de obras de protección y la intervención de la vulnerabilidad de los elementos bajo riesgo; y medidas no estructurales, como la regulación de usos del suelo, la incorporación de aspectos preventivos en los presupuestos de inversión y la realización de preparativos para la atención de emergencias pueden reducir las consecuencias de un evento sobre una región o una población.

Es importante anotar que prevenir no es sólo evitar que estos ocurran; prevenir es minimizar el impacto que puedan tener sobre nuestro ambiente o comunidad.

Un desastre más que como un hecho físico, debe ser visto como un fenómeno social; como el

resultado de un conjunto de acciones humanas que unidas al hecho natural pueden llegar a desencadenarlo. En este sentido podemos afirmar que un desastre es en realidad social más que natural.

En forma esquemática puede decirse que el hombre no puede evitar que la tierra tiemble o impedir los ciclos de la naturaleza, pero sí se puede desestimular la urbanización en terrenos inestables o construir edificaciones siguiendo normas sismoresistentes. Podemos estimular prácticas agrícolas que no deterioren el Medio Ambiente, para de esta manera disminuir la erosión de suelos, los movimientos en masa, las inundaciones o las sequías.

Gran parte de las laderas que configuran el territorio de Medellín, presentan serias restricciones y condicionantes para su ocupación debido, entre otros factores, a las características geotécnicas de los materiales superficiales resultantes de las condiciones geológicas originales, a los procesos de remoción en masa derivados de las características naturales de los suelos o su inadecuado manejo e intervención, y a otros factores asociados a las condiciones geomorfológicas e hidrológicas del Valle de Aburrá.

Los riesgos han ido aumentando con la presión demográfica, máxime si se tiene en cuenta que la ocupación humana comúnmente ha contribuido a intensificar los problemas originados por las amenazas naturales. En el Municipio de Medellin, como en la mayoría de los otros municipios que conforman el Valle de Aburrá, las áreas o sectores caracterizados como de alto riesgo potencial de desastres, generalmente coinciden con los sectores más deprimidos o que presentan condiciones de informalidad, desde el punto de vista de su desarrollo socioeconómico, urbano, ambiental y de desarrollos constructivos basados en tecnologías altamente vulnerables, no apropiadas a las condiciones físicas del territorio.

El acelerado crecimiento de la ciudad, agravado por situaciones externas e internas de carácter nacional y regional, ha propiciado un desordenado poblamiento, en la mayoría de los casos por la vía de apropiación de terrenos ubicados en laderas de fuertes pendientes, compleja conformación geológica, en áreas expuestas y amenazadas por fenómenos naturales y antrópicos; proceso que ha llegado a estados alarmantes y rebasa con creces la capacidad logística, operativa y de inversión de la Administración, esencialmente por la falta de un control efectivo y a la aplicación de las leyes vigentes sobre la materia por parte de las autoridades competentes.

En la actualidad existen entre 104 a 110 asentamientos en desarrollo incompletos e inadecuados, con áreas caracterizadas como de alto riesgo no recuperable, los cuales presentan condiciones precarias de hábitat, alta vulnerabilidad a la acción de fenómenos naturales o antrópicos, déficit de servicios públicos (acueducto y saneamiento), viviendas en mal estado y sin titulo de propiedad.

El balance que arrojó el POT de esta situación nos dice que a 1999 existían 25000 viviendas ubicadas en zonas clasificadas como de alto riesgo no recuperable, con un área de 725,8 ha y 143,41ha de zonas de riesgo recuperable, pero a la fecha y con la dinámica de transformación que ha sufrido la ciudad más el incremento de personas desplazadas que han llego se estima que se ha aumentado a 33000 viviendas aproximadamente (SIMPAD), en un área de 878,52 ha de zonas caracterizadas como de alto riego no recuperable y 232,66 ha en zonas de riesgo recuperable; estos datos se corroboraron con el censo de viviendas en zona de alto riesgo que se ejecutó por parte de la Secretaría de Medio Ambiente en el año 2005[22].

[22] Texto incorporado como resultado del proceso adopción en el Concejo.

1.5.4.1. CUADRO DE ASENTAMIENTOS EN ZONA DE RIESGO[23]

ASENTAMIENTOS CON ZONAS DE ALTO RIESGO

ZONAS	BARRIO O CORREGIMIENTO	NOMBRE DEL ASENTAMIENTO	AREA DE UBICACIÓN		RIESGO			RECUPERABLE	NO RECUPERABLE
			URBANA	RURAL	DES	TEC	INU		
NOR ORIENTAL	Santo Domingo Savio No. 2	Santa María La Torre I y II, Los Alamos	x		x				x
	Santo Domingo Savio No. 1	La Silla y Nuevo Horizontes	x		x				x
	La Avanzada	El Trébol - La Avanzada	x		x			x	x
	Popular	Lianaditas, qda. Seca, Popular	x		x			x	x
	Carpinelo	El Chamizo - Parte alta Carpinelo	x		x			x	x
	María Cano-Carambolas	Parte Alta, costado sur	x		x			x	x
	Granizal	Qda. Carevieja, Granizal	x		x		x	x	x
	La Esperanza No. 2	La Esperanza	x		x				x
	Moscu No. 2	Santa Cecilia 1 y 2, Marco Fidel Suarez	x		x				x
	Aldea Pablo VI	qdas Carevieja y Zancudo	x		x		x	x	x
	San Pablo	Qda. Carevieja	x		x		x	x	x
	El Compromiso	Compromiso, Nuevo Compromiso	x		x			x	x
	Oriente	San José, Palomá, qdas El Molino y La Maquina	x		x			x	x
	Santa Elena	Palomá-Vereda Piedras Blancas		x	x				x
	La Cruz	Parte Alta	x		x				x
	La Cruz	La Honditta, El Uno, Primavera		x			x	x	
	Versalles No. 1	La Iglesia	x		x				x
	Versalles No. 2	El Cerezal, qdas La Honda y El Ahorcado	x	x	x			x	x
	El Raizal	Parte alta , Villa Roca	x		x			x	x
	Santa Ines	Parte alta, El Oasis, Balcones del Jardín	x		x			x	x
	Las Granjas	Qda Bermejala	x		x			x	x
	San Jose La Cima No. 1	Calle 85-95 por cras 24-32	x		x			x	x
	San Jose La Cima No. 2	calle 89-tubería EPM	x		x				x
	La Isla	Calle 124 por cras 46-47	x		x				x
	Playón de los Comuneros	Qda Seca	x		x		x		x
	La Francia	Qdas La Herrera y Santa Ana	x		x		x		x
	Santa Cruz	Río Medellín	x		x			x	
	La Rosa	Malvinas	x		x			x	
	Moravia	Oasis, Montaña de basura, Curva del Diablo	x		x				x
	San Isidro	Las Malvinas	x		x			x	x
	Palermo	Puerto Nuevo, Sinai	x		x		x	x	x
	La Piñuela	Qda Bermejala	x		x				x
	Las Esmeraldas	Qda Bermejala	x		x				x
	Manrique Central No. 2	Manrique Central	x		x			x	

ASENTAMIENTOS CON ZONAS DE ALTO RIESGO

ZONAS	BARRIO O CORREGIMIENTO	NOMBRE DEL ASENTAMIENTO	AREA DE		RIESGO			RECUPERABLE	NO RECUPER
			URBANA	RURAL	DES	TEC	INU		
CENTRO ORIENTAL	La Ladera	El Hueco	x		x				x
	Llanaditas	Pacifico, Camboya, Las Golondrinas, La Torre, El Faro	x	x	x			x	x
	Los Mangos	Villa Mercedes, La Aguadita	x		x				x
	13 de Noviembre	El Pedrero, Sol de Oriente, El Plan, qda Chorro Hondo	x		x			x	x
	Villatina	Parte Alta y qda. La Loquita	x		x				x
	La Libertad	Mano de Dios, La Arenera, qdas La Loquita y Gallinaza	x		x			x	x
	El Pinal	Qda. Chorro Hondo	x		x			x	x
	San Antonio	La Esperanza, Esfuerzos de Paz No 1 y No. 2, La Torre, Las Torres, Unión de Cristo.	x		x				x
	Las Estancias	Las Mirlas, La Arenera y parte baja	x		x			x	x
	Villa Turbay	Alto Bonito, costado W		x	x			x	x
	La Sierra	Las Mirlas, qda La Cascada	x		x			x	x
	Villa Liliam	Qda La Castro	x		x			x	x
	Juan Pablo II	Parte baja, La Virgen, El Plan	x		x			x	x
	Ocho de Marzo	Brisas de Oriente	x		x			x	x
	Los Cerros-El Vergel	El Vergel	x		x				x
	San Diego	Asomadera	x				x		x
	Asomadera No. 2	Piskines	x		x			x	
	Santa Elena	La Virgen, Km 10+700-Vereda Media Luna		x	x			x	x

ASENTAMIENTOS CON ZONAS DE ALTO RIESGO

ZONAS	BARRIO O CORREGIMIENTO	NOMBRE DEL ASENTAMIENTO	AREA DE UBICACIÓN		RIESGO			RECUPERABLE	NO RECUPERABLE
			URBANA	RURAL	DES	TEC	INU		
SUR ORIENTAL	Las Lomas	Las Lomas	x		x			x	
	Los Naranjos	Los Naranjos	x		x			x	
NOR OCCIDENTAL	Tricentenario	Qda La Moreno	x		x				x
	Progreso No.2	Brasil	x		x			x	x
	Doce de Octubre	Varias manzanas	x		x			x	x
	El Triunfo	El Triunfo	x		x			x	x
	Picachito	Picachito	x		x				x
	Mirador del 12	Mirador del 12	x		x			x	x
	Picacho	San Nicolas	x		x			x	x
	La Esperanza	Qda La Cantera	x		x				x
	Kennedy	Jorge Elicer Gaitan	x		x				x
	San Martín de Porres	María Auxiliadora	x		x			x	x
	Toscana y Hector Abad G.	La Paralela	x			x		x	
	Aures No. 2	Qda La Batea	x				x	x	x
	Aures No. 1	Qda La Moñonga	x		x				x
CENTRO OCCIDENTAL	Olaya Herrera	Parte baja y Las Torres	x		x		x	x	x
	Santa Margarita	Vallejuelos, qda El Chagualo	x		x				x
	Robledo	Isla de la Fantasía	x				x		x
	El Pesebre	El Paraiso, Sapotieso, Bucaros	x		x		x		x
	Blanquizal	Parte baja	x		x		x		x
	San Cristobal	Qda La Puerta , Pedregal Bajo, Caracolí, San José, La Palma P.B., La Laguna, Boquerón, Nacional, vía a San Pedro		x	x		x	x	x
	Palmitas	Veredas Urquita, Central		x	x				x

ASENTAMIENTOS CON ZONAS DE ALTO RIESGO

ZONAS	BARRIO O CORREGIMIENTO	NOMBRE DEL ASENTAMIENTO	AREA DE		RIESGO			RECUPERABLE	NO RECUPER
			URBANA	RURAL	DES	TEC	INU		
SUR OCCIDENTAL	Juan XXIII-La Quebra	La Divisa	x		x			x	x
	20 de Julio	La Colina	x		x			x	x
	Belencito	Sectores aislados	x		x		x	x	x
	Betania	Sectores aislados	x		x			x	x
	Independencias I,II y III	Sectores aislados	x		x			x	x
	Nuevos Conquistadores	Sectores aislados	x		x			x	x
	El Salado	Qda El Salado parte alta	x		x				x
	Eduardo Santos	Terrigeno	x		x				x
	Corazón	Qda Ana Diaz	x		x		x	x	
	Las Violetas	Parte Alta	x		x			x	x
	Altavista	Zafra, Cantarrana	x		x			x	x
	La Hondonada	Caño La Emilia	x		x				x
	Altavista	La Florida, Concejo de Medellín, San Vicente, La Palma, San Pablo, La Perla		x	x		x	x	x
	San Antonio de Prado	Vereda La Oculta y Verde, La Florida, Los Vargas, María Auxiliadora., El Chispero-vereda El Vergel, La Berraquera, Cristo Rey, Naranjitos-vereda Montañita		x	x		x		x

[23] Cuadro modificado como resultado del proceso adopción en el Concejo.

1.5.4.2. PENDIENTES (MORFOMETRIA)

La pendiente, como componente del relieve, se refiere al grado de inclinación del terreno. Cada unidad superficial, posee un comportamiento diferente según la pendiente donde esté localizada.

Se delimitaron áreas planas (0-3%) a semiplanas (4-10%) sin mayores problemas de manejo; áreas inclinadas (11-25%) donde la topografía condiciona en parte el desarrollo urbanístico, sectores con pendientes altas (26-40%) donde la topografía condiciona en gran parte el desarrollo urbanístico, pendientes altas a muy altas (41-60%) no soportan desarrollos urbanos continuos y en algunos casos especiales viviendas aisladas, y terrenos escarpados (>60%) a los que se les debe asignar un uso de protección.

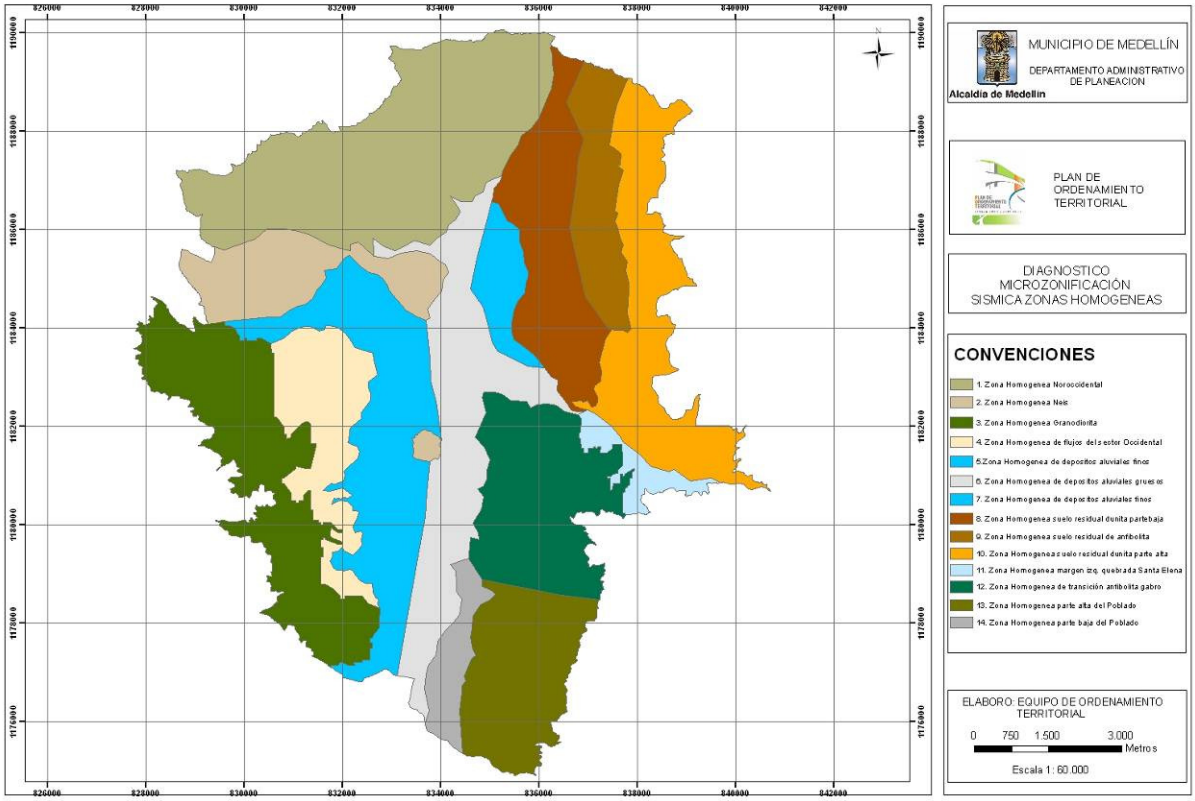
A continuación se presenta un cuadro con las áreas para cada rango de pendiente en todo el territorio Municipal:

Rango pendiente	Area(m²)	Area(ha)	Porcentaje (%)
0 - 3%	23105600	2310,56	6,13
4 -10%	41223900	4122,39	10,93
11- 25%	90656800	9065,68	24,04
26 - 40%	82831600	8283,16	21,97
41 - 60%	67315200	6731,52	17,85
> 60%	71905600	7190,56	19,07
Suma	377038700	37703,87	100

1.5.4.3. SÍNTESIS ZONAS DE RIESGO

Por Amenaza Hidrológica y Susceptibilidad Sísmica

El Plan de ordenamiento Territorial definió varios sectores como zonas de alto riesgo no recuperables sobre las márgenes de algunas quebradas, las cuales por sus características geomorfológicas, potenciales de amenazas de tipo hidrológico (avenidas Torrenciales) y por su alta ocupación (invasión de sus retiros por asentamientos humanos) fueron catalogadas como tal, igualmente existen otros sectores catalogados como zonas de alto riesgo recuperables por inundación asociados a las crecientes y problemas de inestabilidad de sus márgenes, las cuales son susceptibles a ser mejoradas y recuperadas con obras de protección. - Ver mapa de Micro zonificación sísmica -



1.5.4.4. CARACTERIZACIÓN DE ZONAS DE RIESGO NO RECUPERABLE ZONAS URBANA Y RURAL POR AMENAZA HIDROLÓGICA Y SUSCEPTIBILIDAD SÍSMICA

Caracterización de Zonas de Riesgo No Recuperable. Zona Urbana

Nombre del Barrio	Asentamiento - Sector	*Tipo de riesgo - Amenaza*
Santo Domingo Savio No.1	La Silla N. Horizontes	Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
Santo Domingo Savio No.2	Santa María La Torre 1 y 2. Los Alamos.	• Deterioro vertiente izquierda de la quebrada Seca por explotación de materiales de cantera, presencia de líneas de alta tensión. • Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
Popular	Roundpoint Llanaditas Quebrada Seca	• Socavación lateral de márgenes de quebradas, invasión de retiros y cauces de quebradas, afloramientos de agua. • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica en el cañón de la quebrada Seca y sitios puntuales del barrio.
Granizal	Quebrada Carevieja	• Socavación lateral e inundaciones. • Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica en la parte alta.

Moscú No.2	Santa Cecilia No. 1 y 2 Marco Fidel Suárez	• Socavación lateral e incisión de los cauce; e inundaciones de las viviendas más próximas a las quebradas. • Alta susceptibilidad a deslizamientos por amenaza sísmica en varios sectores de la cuenca de la quebrada La Rosa.
San Pablo	Qda. La Carevieja	• Socavación lateral de márgenes) e inundación margen izquierda qda. Carevieja. • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
El Compromiso	Compromiso N. 1	• Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
Aldea Pablo VI	Qda. La Carevieja (M.I), Qda. El Zancudo (M.I)	• Socavación de márgenes e invasión del cañón de incisión de las qdas. • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica sobre las vertientes de las quebradas
La Esperanza No.2	Carrera 32 x clles 102 A y 101	• Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por por amenaza sísmica.
La Avanzada	Avanzada El Trébol	• Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
Carpinelo	Parte alta El Chamizo	• Socavación de Márgenes, procesos erosivos concentrados (cárcavas) • Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento y caídas de Bloques de roca por amenaza sísmica y acción antrópica
La Isla	Calle 124 por cras. 46 y 47	• Inundaciones de la quebrada El Burro. • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
Playón de los Comuneros	Qda. La Seca (M.I)	• Socavación lateral de márgenes)e inundación por la quebrada La Seca.
La Francia	Qda. La Herrera y Santa Ana	• Socavación lateral de márgenes) e inundación de viviendas construidas en la zona de retiro y cauce de la quebrada La Granizala. • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
Las Granjas	Quebrada La Bermejala	• Socavación lateral de márgenes, desplomes, afloramientos de agua y modificaciones de cauces antiguos)
Santa Inés	Parte Alta El Oasis	• Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
El Raizal	Parte Alta (Villa Roca)	• Inundaciones por las quebradas La Honda (avenidas torrenciales) y La Chorrera o El Molino. • Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
Versalles No.1	Sector La Iglesia	• Avenidas torrenciales de quebradas • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
Versalles No.2	Qda La Honda y el Ahorcado Cra 27 hasta perímetro urbano	Movimientos en masa activos e inactivos, procesos de tubificación, coladas.
La Cruz	Vertientes de las qdas. La	• Avenidas torrenciales de las quebradas La Hondita y La Honda.

	Honda y el Molino parte alta y sectores aislados.	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
Bello Oriente	Parte alta y cañones de las quebradas El Molino y La Máquina	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
María Cano Carambolas	Parte Alta, costado sur cotas 2040 -2060	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
San José La Cima No.1	Calle 89 – 95 A por carreras 24-31	• Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
San.Jose La Cima No, 2	Calle 89, tubería de EEPPM.	• Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
San Isidro	Las Malvinas	• Socavación lateral de márgenes) y avenidas máximas (desbordamientos e inundaciones) de la quebrada La Rosa.
Las Esmeraldas La Piñuela	Quebrada La Bermejala	• Procesos de socavación lateral en las márgenes, arrojo de basuras y escombros sobre taludes de fuerte pendiente) e inundación de viviendas ubicadas dentro del cañón de la quebrada. • Media a alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
La Ladera	El Hueco	• Inundación de viviendas próximas al cauce de la quebrada La Loca.
Llanaditas	Las Golondrinas EL Faro Pan de Azúcar La Torre	• Socavación lateral de márgenes, flujos de escombros) y crecientes torrenciales de la quebrada La Loca. • Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
Los Mangos	V. Mercedes	• Inundación de viviendas por estar próximo al cauce de la quebrada La Aguadita • Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
El Pinal	Quebrada Chorro Hondo	• Socavación de márgenes. • Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
13 de Noviembre	Qbda. Chorro Hondo EL Pedrero EL Plan (PA), La Pacifica N. Invasión	• Socavación lateral de márgenes, reptación) y viviendas en los cañones de las quebradas. • Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
La Libertad	La Arenera La Mano de Dios Quebrada La Loquita Qda. La Gallinaza	• Socavación lateral de márgenes, erosión concentrada, sitios de empozamientos, reptación) • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
Villatina	Parte Alta Quebrada La Loquita	• Alta a muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
San Antonio	San Juan Bautista (Esfuerzos de Paz No.1 y 2).	• Coladas de barro por el cauce del caño San Antonio • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.

	La Piedra La Torre y Las Torres	
Villa Turbay	Costado Occidental, entre cotas 1890-1960.	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
La Sierra	Las Mirlas Quebrada La Cascada	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
Villa Liliam	Quebrada La Castro	• Movimientos en masa (deslizamientos puntuales) y amenaza de represamiento de la quebrada La Castro.
Santa Lucía- Las Estancias	La Arenera	• Inundación por la quebrada Santa Elena • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
Juan Pablo II	Parte Baja	• Socavación de márgenes y reptación) e inundación por la quebrada Santa Elena. Existe amenaza externa por movimientos en masa de la parte alta de la vertiente.
Los Cerros- El Vergel	Calle 49 y 45 C entre cras 12 y 14 C	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
Ocho de Marzo	Ocho de Marzo Brisas de Oriente	• Movimientos en masa (deslizamientos puntuales en los cañones de las quebradas, coladas de lodo, desplomes puntuales y existe amenaza externa por movimientos en masa de la parte alta de la vertiente). • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica en cañones de quebradas y en el talud norte.
San Diego	La Asomadera	• Movimientos en masa (deslizamiento de gran magnitud sobre material de lleno, depositados en una antigua escorrentía) y daño estructural de viviendas. • Muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
Tricentenario	Quebrada La Moreno	• Movimientos en masa (deslizamientos puntuales sobre material de lleno, socavación lateral de márgenes) • Muy alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
La Esperanza	Quebrada La Cantera	• Inundación por construcciones en el retiro de la quebrada.
San Martín de Porres	Armerito	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
Kennedy	Jorge Eliecer Gaitán	• Socavación lateral de márgenes de la quebrada La Quintana, vertiente izquierda de la quebrada constituida por llenos).
Aures No.2	Qda. La Batea (Zona de retiro)	• Socavación lateral de márgenes y viviendas en la faja de retiro a la quebrada.
Nazareth	Quebrada La Puerta Pedregal Bajo	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica en la vertiente derecha de la quebrada La Puerta y susceptibilidad media en Pedregal bajo.
Olaya Herrera	Parte baja Las Torres	• Inundación de viviendas asentadas en el retiro de quebradas y viviendas comprometidas por el proyecto vial Aburrá-Río Cauca y líneas de alta tensión. • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
Robledo	Isla de la Fantasía	• Recurrencia de eventos por inundación de las viviendas asentadas sobre la planicie de inundación.

El Pesebre	Armerito Búcaros El Paraiso Sapotieso	• Inundaciones por la quebrada La Iguaná de las viviendas asentadas en la planicie de inundación y construcciones comprometidas por el proyecto de conexión vial Aburrá-Río Cauca. • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica, en la vertiente derecha de la quebrada La Iguana (parte alta).
Blanquizal	Parte baja	• Inundación de construcciones ubicadas en la llanura aluvial de la quebrada La Iguaná (Avenidas torrenciales), viviendas comprometidas con la conexión vial Aburrá-río Cauca.
Metropolitano	Parte de la Divisa	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
Juan XXIII- La Quiebra	La Divisa	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica
20 de Julio	La Colina	• Movimientos en masa (desplomes y socavación lateral de la quebrada) y deterioro estructural de varias viviendas asentadas sobre depósitos antrópicos.
Belencito	Sectores Aislados	• Movimientos en masa y socavación lateral. Viviendas construidas sobre el cañón de incisión de la quebrada. • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
Betania	Sectores Aislados	• Movimientos en masa de diferente magnitud, erosión superficial y presencia de llenos heterogéneos. • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
Corazón		• Riesgo potencial por inundación y viviendas asentadas en la faja de retiro de la quebrada Ana Díaz.
Las Indepen-dencias I,II y III	Cale 36-34 F y cras 112 x clles 32 B	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica en gran parte de su territorio.
Nuevos Conquista-dores.	Cra 113 y 116 por clle 34 CC y 39 B.	• Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica en gran parte de su territorio.
El Salado	Cañón quebrada Saladito de los Correas.Parte Alta	• Movimientos en masa (deslizamientos puntuales, desprendimientos de material de lleno y socavación lateral). Alta concentración de viviendas sobre el cañón y próximas al cauce de la quebrada El Saladito de los Correas. • Alta susceptibilidad al deslizamiento por amenaza sísmica.
Eduardo Santos	Qda. El Saladito de los Correa	• Movimientos en masa representados en deslizamientos de material de lleno depositados sobre el cañón de la quebrada el Saladito de los Correas.

CARACTERIZACIÓN DE ZONAS DE RIESGO NO RECUPERABLE. ZONA RURAL			
Corregimiento	Asentamiento **Sector**	**Tipo de riesgo** Amenaza	**SDSD**
San Antonio De Prado	Vereda la Oculta	• Inundación potencial de viviendas asentadas sobre la planicie de inundación en el sector Santa Rita. movimientos en masa representados en desplomes, coladas de lodo y huella antigua de cárcava inactiva. (Sector La Oculta).	
	Vereda El Vergel María Auxiliadora El Chispero	• Riesgo potencial por creciente o avenidas torrenciales de la quebrada la Manguala y Cabuyala. Viviendas ubicadas en el cañón y sobre la planicie de inundación. Y movimientos en masa representados en deslizamientos, reptación y socavación de márgenes.	
	V. Montañita	• Movimientos en masa (deslizamientos antiguos y recientes activos e inactivos y socavación de márgenes.	
	La Berraquera	• Deslizamientos de material de lleno y viviendas ubicadas muy próximas al cauce de la quebrada.	
	La Florida Cristo Rey Naranjitos	• Mosaico de huellas de deslizamientos antiguos y recientes activos e inactivos escarpe erosivo, reptación y socavación de márgenes. El talud de la parte alta representa una amenaza externa para dichos asentamientos.	
Palmitas	Vereda Urquitá	• Movimientos en masa de gran magnitud activo, deslizamientos puntuales y reptación por sobrepastoreo.	
	Parte Central	• Deslizamientos antiguos y recientes activos e inactivos, hundimiento y reptación.	
Altavista	La Florida	• Riesgo potencial por inundación de viviendas localizadas en la llanura aluvial de la quebrada Altavista. Recurrencia de eventos.	
	Concejo de Medellín	• Movimientos en masa representados en desgarres superficiales, desplomes puntuales, flujos de lodo. • Riesgo potencial por inundación de viviendas ubicadas sobre el cauce de la quebrada El Concejo. Recurrencia de eventos.	
	La Unión, San Vicente	• Riesgo potencial por inundación de viviendas localizadas en la llanura aluvial de la quebrada Altavista. recurrencia de eventos.	
Santa Elena	Vereda Media Luna	• Movimientos en masa de gran magnitud que comprometen además de la vía principal algunas viviendas, reptación generalizada.	
San Cristóbal	Urbanización Popular Loma Hermosa	• Movimientos en masa antiguo, deslizamientos puntuales y deterioro del terreno por excavación.	

1.5.5. ANEXO 3 - RED HÍDRICA ZONA ORIENTAL

1.5.5.1. ZONA SUR ORIENTAL

1.5.5.1.1. Antecedentes

Aunque el Departamento Administrativo de Planeación realizó en el período comprendido entre 1992 a 1997 el levantamiento Integrado de Cuencas hidrográficas en el municipio de Medellín y la Evaluación de puntos críticos y retiros a quebradas con sus funcionarios, en ese momento no se contaba con las herramientas tecnológicas actuales como el GPS submétrico, vaciando la información en formato análoga y con georreferenciación basada en direcciones, con las consecuentes imprecisiones que ello implica.

Las quebradas han sido intervenidas drásticamente en los últimos años con la construcción de nuevas urbanizaciones, adecuaciones urbanas, proyectos viales, etc., lo que implica cambios considerables en cuanto a los tipos de tramos, dimensiones de las estructuras, ubicación de problemáticas, etc. Dado que la mayoría de estas intervenciones no son reportadas, la información que actualmente tiene la Secretaría del Medio Ambiente está desactualizada, por lo que se hace imperativo actualizar esta información, en pro de una gestión ágil y oportuna, teniendo en cuenta además que La Secretaría del Medio ambiente tiene como una de sus funciones la actualización de la información de la red hídrica de Medellín.

Por lo anterior, se hizo necesario llevar a cabo un inventario completo de las quebradas y sus zonas de retiro, puntos críticos y demás elementos geográficos, permitiendo con ello alimentar la geodatabase ambiental de Medellín y tener una herramienta eficaz para la toma de decisiones.

1.5.5.1.2. Recolección y Análisis de la Información Primaria.

- ✓ A cada objeto identificado, incluyendo los tramos, se le evaluaron los siguientes estados, y se calificaron con 0, 1 ó 2, según la problemática evaluada para cada uno de los objetos geográficos.

Los objetos geográficos identificados en los recorridos de campo fueron los siguientes:

Tramos: Por cada tramo de quebrada se hizo el inventario de la siguiente información:

Tipo de tramo, forma, número de celdas, material del talud, material del lecho, dirección aguas arriba, dirección aguas abajo, base inferior, base superior, tipo de pendiente, funcionalidad, valoración de estados en las márgenes derecha e izquierda, tipo de agua, fotos y observaciones.

Vertimientos: A cada uno de los vertimientos se le identificó su dirección, tipo, forma, material, origen, diámetro, normatividad, obra de descarga, evaluación de estados y foto.

Estructuras Lineales: De cada una de las estructuras lineales (muros y diques), se levanto en campo la siguiente información: tipo, material, altura, ubicación, dirección aguas arriba, valoración de estados, fotos y observaciones.

Estructuras Puntuales: De las estructuras puntuales se consignó la siguiente información: tipo de estructura, material, altura, dirección, funcionalidad, valoración de estados, fotos y observaciones. Estructuras de Entrada y Salida: A cada una de las estructuras de entrada y salida se le determinó su código, ubicación, tipo, existencia de trampas de basuras, valoración de estados, foto y observaciones.

Tanques: De los tanques se determinaron en campo las siguientes variables: Nombre del propietario, dirección, tipo de abastecimiento, volumen, lugar donde descarga su rebose, material,

valoración de estados, foto y observaciones MANHOLES.

De los manholes se consignó la siguiente información: Código, valoración de estados, dirección, foto y observaciones.

Captaciones: De cada una de las captaciones se levantó en campo su dirección, tipo, tipo de estructura, luego donde descarga, legalidad de la captación, entidad que autoriza, No. De resolución, caudal autorizado, usos, foto y observaciones.

Problemáticas aisladas puntuales: De cada problemática aislada puntual se determinó su tipo, elemento más cercano, estados, foto y observaciones.

Problemáticas aisladas tipo línea: De las problemáticas aisladas tipo línea se consignó lo siguiente: Tipo, elemento más cercano, estados, foto y observaciones

Problemáticas aisladas tipo polígono: De cada una de las problemáticas aisladas tipo polígono se consignó lo siguiente: Tipo, elemento más cercano, estados, foto y observaciones.

Afloramientos: De cada afloramiento se consignó la siguiente información: Valoración de estados, dirección, foto y observaciones

Lagos y lagunas: De cada lago o laguna se consignó lo siguiente: Nombre, dirección, tipo, función, valoración de estados, fotos y observaciones.

Procesos erosivos tipo área: De cada uno de los procesos erosivos tipo área encontradas, se consignó lo siguiente: Tipo de erosión, clase de proceso, grado de erosión, grado de actividad, material proceso, volumen, procesos asociados, valoración de estados, dirección, fotos y observaciones.

Procesos erosivos tipo línea: De cada proceso erosivo línea se consignó la siguiente información: De cada uno de los procesos erosivos tipo área encontradas, se consignó lo siguiente: Tipo de erosión, clase de proceso, grado de erosión, grado de actividad, material proceso, volumen, procesos asociados, valoración de estados, dirección, fotos y observaciones.

El número total de elementos inventariados en cada quebrada se muestra en la siguiente tabla 1:

CodQUEB	Nombre	AFLO	CAPT	ENSA	ESTL	ESTP	LALA	MH	PRLI	PRPO	PRPU	PERA	PERL	PESP	TANQ	TRAM	VERT	TOTAL
200000000	Quebrada Zuñiga	3	10	14	16	6						3	1		13	22	31	119
202000000	Quebrada Los Mangos			16	3			5				6				26	8	64
202010000	Caño Montesori															6		6
204000000	Quebrada La Paulita	2	1	17	16	6	3				2	7	7	1	8	36	31	137
204010000	Quebrada La Paulita Ramal 1	1		3		1						1			3	5	1	15
204020000	Quebrada La Paulita Ramal 2	1														1		2
204030000	Quebrada La Paulita Ramal 3		1	2	2										1	10	2	18
400000000	Quebrada Santa Maria							1								5		6
600000000	Quebrada La Aguacatala	8	10	15	28	3		3	1		16	30	7	2	19	25	63	230
601000000	Quebrada La Aguacatala 1	1	2		1							2			3	1		10
601010000	Quebrada La Aguacatala 1 Ramal 2	2														1		3
601020000	Quebrada La Aguacatala 1 Ramal 1	1														1		2
601030000	Quebrada La Aguacatala 1 Ramal 3	1														1		2
601050000	Quebrada La Aguacatala 1 Ramal 3	1														1		2
601070000	Quebrada La Aguacatala 1 Ramal 4	1														1		2
602000000	Quebrada La Aguacatala Ramal 1		3	6			1					1			5	12		28
603000000	Quebrada La Aguacatala Ramal 2	1														1		2
604000000	Quebrada Carrizal		4	5	1							1			3	10	1	25
604010000	Quebrada Carrizal Ramal 1	1	1	1			2								4	8		17
604020000	Quebrada Carrizal Ramal 2	1														1		2
604040000	Quebrada Carrizal Ramal 3	1														1		2
605000000	Quebrada La Aguacatala Ramal 3	1	1												2	1		5
606000000	Quebrada La Aguacatala Ramal 4	1		2												2		5
607000000	Quebrada Chacaltaya	2	10	15	6	3						9	1		8	21	1	76
607010000	Quebrada Chacaltaya Ramal 2	2														1		3
607020000	Quebrada Chacaltaya Ramal 1	2														1		3
607030000	Quebrada Chacaltaya Ramal 3	1														1		2
607040000	Quebrada Chacaltaya 1	2	1	10												12		25
607040100	Quebrada Chacaltaya 1 Ramal 2	1		2												2		5
607040200	Quebrada Chacaltaya 1 Ramal 1															2		2
607050000	Quebrada Chacaltaya Ramal 4	2														1		3
607070000	Quebrada Chacaltaya 2	2		2							1	1			1	5		12
607070100	Quebrada Chacaltaya 2 Ramal 1	1														1		2
607090000	Quebrada Chacaltaya 3	2	4	9											2	23	3	43
608000000	Quebrada La Aguacatala 2															8		8
608020000	Quebrada La Aguacatala 2 Ramal 1															2		2
610000000	Quebrada San Juan	1	1	3				3								9		17
610010000	Quebrada San Juan Ramal 1	1														1		2
610020000	Quebrada San Juan Ramal 2															1		1

CodQUEB	Nombre	AFLO	CAPT	ENSA	ESTL	ESTP	LALA	MH	PRLI	PRPO	PRPU	PERA	PERL	PESP	TANQ	TRAM	VERT	TOTAL
612000000	Quebrada San Michel	5	7	24	21	2		9			2		4		12	35	18	139
612010000	Quebrada San Michel Ramal 1															2		2
612010100	Quebrada San Michel Ramal 2															1		1
612020000	Quebrada San Michel Ramal 3			1												1		2
612030000	Quebrada San Michel Ramal 4	1														1		2
612050000	Quebrada San Michel Ramal 5															1		1
614000000	Quebrada El Castillo															2		2
614020000	Quebrada El Castillo Ramal 1															1		1
616000000	Quebrada La Aguacatala Ramal 5															1		1
800000000	Quebrada La Volcana	6	6	14	45	10		4			16	26	3		4	30	54	218
801000000	Quebrada La Volcana Ramal 1															1		1
802000000	Quebrada La Volcana 1	1	1	8				2							2	12		26
802010000	Quebrada La Volcana 1 Ramal 1	3	3	2												5		13
803000000	Quebrada La Volcana Ramal 2	2	1									1	1			2		7
803020000	Quebrada La Volcana Ramal 3	1														1		2
804000000	Quebrada La Volcana 2															5		5
804020000	Quebrada La Volcana 2 Ramal 1															2		2
805000000	Quebrada La Volcana Ramal 4	2														1		3
807000000	Quebrada Aguada de San Michel	1	2	21	6	3					1		1		3	29	8	75
807010000	Quebrada Aguada de San Michel Ramal 1	2	1	5				1							2	7		18
807020000	Quebrada Aguada de San Michel Ramal 2			2												4		6
807040000	Quebrada Aguada de San Michel Ramal 3	2	3	4	6										4	10	4	33
807040100	Quebrada Aguada de San Michel Ramal 4			2	1										1	3		7
809000000	Quebrada Los Balsos		1	14	4	1		27					3		2	25	15	92
1000000000	Quebrada La Sucia			15	13	8		6			22	9	14		1	45	52	185
1001000000	Quebrada La Sucia Ramal 1		3	3				5							2	4	2	19
1002000000	Quebrada La Sucia Ramal 4			6	1											7	1	15
1002010000	Quebrada La Sucia Ramal 3			2				2							1	4		9
1003000000	Quebrada La Sucia Ramal 2							1								1		2
1200000000	Quebrada La Olleta			4	1	1	1	12	4		12			2	1	13	31	82
1202000000	Quebrada Guadalajara			4	1							2				8	6	21
1800000000	Quebrada Castropol	1	1	3				7							1	10	6	29
1801000000	Quebrada Castropol Ramal 2							2								1		3
1802000000	Quebrada Castropol Ramal 1															1		1
2000000000	Efluente Simesa															6		6
2200000000	Quebrada La Asomadera		1	2	1			14				3	3			11	7	42
2201000000	Quebrada La Asomadera Ramal 3	1														2		3
2201010000	Quebrada La Asomadera Ramal 4	1														1		2
2202000000	Quebrada La Asomadera Ramal 5	1														2		3
2202020000	Quebrada La Asomadera Ramal 6															1		1
2203000000	Quebrada La Asomadera Ramal 2				1								2			3		6

CodQUEB	Nombre	AFLO	CAPT	ENSA	ESTL	ESTP	LALA	MH	PRLI	PRPO	PRPU	PERA	PERL	PESP	TANQ	TRAM	VERT	TOTAL
2204000000	Quebrada El Encanto	1		5				4								13	6	29
2205000000	Quebrada La Asomadera Ramal 7															1		1
2207000000	Quebrada La Asomadera Ramal 1			2				1							4	4	1	12
2400000000	Quebrada El Indio	2	1	5	1			27			36	3	3	8	3	22	155	266
2401000000	Quebrada El Indio Ramal 1			2											2	4		8
2401010000	Quebrada El Indio Ramal 2															1		1
2401010200	Quebrada El Indio Ramal 3			2						1						3		6
2402000000	Quebrada El Indio Ramal 7	1											1	1		1		4
2403000000	Quebrada El Indio Ramal 4															1		1
2404000000	Caño España							1								2	1	4
2405000000	Quebrada El Indio Ramal 5	1	1												1	1		4
2406000000	Quebrada El Seminario			9	1	1		6			2	1				15	10	45
2406010000	Quebrada El Seminario Ramal 1			2		1										3	3	9
2407000000	Quebrada El Indio Ramal 6															1		1
2600000000	Cobertura Calle 31							3								3	2	8
2800000000	Quebrada Loreto			3				42	2		65	5	1	10		19	275	422
2802000000	Quebrada Loreto Ramal 1											1	3			1	4	9
2804000000	Cobertura Calle 36							6	3		2					4	18	33
2806000000	Quebrada San Diego			3				7		1		1	2			6		20
2806010000	Quebrada San Diego Ramal 1															1		1
2806030000	Quebrada San Diego Ramal 2							6				1				4		11
2806030100	Quebrada San Diego Ramal 3							3				1				2		6
2808000000	Cobertura Calle 38							1			3					1	38	43
3000000000	Cobertura Palacio de Exposiciones							5								1		6
3200000000	Zanjon Guayaquil			1				23	14		25			6		14	195	278
3201000000	Colector Carrera 48							5								5	2	12
3201020000	Cobertura Calle 42							1								2	3	6
3202000000	Cobertura Carrera 49							2			2			1		1	3	9
3203000000	Cobertura Calle 43							3								1	1	5
3204000000	Colector Carrera 51 San Antonio							2			1					1	2	6
3205000000	Colector Carrera 51 Alpujarra							4	1					1		2		8
3400000000	Cobertura Calle 49							4								1	3	8
3600000000	Cobertura Calle 51							3								1	2	6
6800000000	Zanjon Guanteros							20	1		19			4		13	209	266
6801000000	Zanjon Guanteros Ramal 1							3			6			1		2	16	28
6801010000	Zanjon Guanteros Ramal 2										1					1		2
7000000000	Quebrada El Paraiso 1							1								5		6
7200000000	Quebrada La Lomita							1								1		2
7400000000	Quebrada El Paraiso 2							5								3		8
TOTALES		82	81	292	176	46	7	293	26	2	234	115	57	37	118	738	1294	3598

1.5.5.1.3. Aspectos Hidráulicos Encontrados

Este estudio comprendió el levantamiento de cada una de las quebradas de la zona Sur – Oriental de Medellín, excepto las quebradas La Poblada y La Presidenta, a las cuales se les está elaborando mediante un estudio independiente un plan integral de ordenamiento.

En total se investigaron 119 quebradas, de las cuales 20 tienen nivel 1, ya sea porque descargan directamente al Río Medellín o a una red de alcantarillado, como es el caso de las quebradas El Paraíso y La Lomita. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las cantidades inventariadas por tipo de objeto. Tabla 2

TABLA 2 Objetos geográficos inventariados

OBJETOS GEOGRÁFICOS	
Elemento	**Cantidad**
Afloramientos:	82
Captaciones:	81
Estructuras de Entrada o Salida:	292
Estructuras Lineales:	176
Estructuras Puntuales:	46
Lagos o Lagunas:	7
Manholes:	293
Problemáticas Aisladas Lineales:	26
Problemáticas Aisladas Poligonales:	2
Problemáticas Aisladas Puntuales:	234
Procesos Erosivos Área:	115
Procesos Erosivos Lineales:	57
Puntos Especiales:	37
Tanques:	118
Tramos:	738
Vertimientos:	1294
Total Elementos	3598

La longitud total de las quebradas es de 85.105 metros, de los cuales el 8.73% corresponde a canales artificiales, el 37.61% a coberturas y el 53.65% a cauces naturales.

En la siguiente tabla (3) se describen los diferentes tipos de canal y sus respectivas longitudes.

En términos generales se puede decir que en la zona Sur – Oriental se viene presentando un avanzado proceso urbanístico que está poniendo en grave peligro los nacimientos de quebradas tan importantes como La Volcana y La Zúñiga, así como algunos sectores en la parte media de los cauces, debido a la tala indiscriminada de bosques durante la adecuación de los terrenos. Los movimientos de tierra afectan los cauces con material particulado, cambiando su geomorfología y generando un riesgo mayor por inestabilidad geotécnica. En el barrio El Poblado los cauces de las quebradas han sido privatizados, a tal punto que no se tiene acceso a ellos si no es mediante un permiso escrito.

TABLA 3. TIPO Y FORMA DE LOS CAUCES

TIPO Y FORMA DE LA QUEBRADAS		
Tipo	Forma	Longitud (m)
Canal	Canal en U	976.90
Canal	Circular	15.50
Canal	Otro	518.82
Canal	Rectangular	2412.40
Canal	Trapezoidal	2839.96
Canal	Triangular	666.82
Cobertura	Bóveda	4501.80
Cobertura	Canal en U	122.40
Cobertura	Circular	15491.75
Cobertura	Otro	172.13
Cobertura	Rectangular	10712.23
Cobertura	Triangular	1011.82
Natural	Canal en U	137.03
Natural	Otro	44329.16
Natural	Rectangular	1035.83
Natural	Trapezoidal	120.02
Natural	Triangular	40.89
Subtotal Canal (m)		7430.39
Porcentaje (%)		8.73
Subtotal Cobertura (m)		32012.14
Porcentaje (%)		37.61
Subtotal Natural (m)		45662.93
Porcentaje (%)		53.65
Total (m)		85105.46

Los retiros de las quebradas del barrio Loreto, sobre todo en la parte alta, han sido invadidos por asentamientos urbanos que vierten las aguas residuales domésticas directamente a los cauces, generando una alta contaminación que convierte las quebradas en alcantarillas descubiertas, con las implicaciones que ello conlleva en la salud de los habitantes.

1.5.5.1.4. Procesos Geomorfológicos Encontrados Asociados A Cuencas

Para este proyecto los procesos geomorfológicos fueron agrupados en dos tipos según su geometría y distribución areal: Procesos erosivos tipo línea y tipo área.

La zona evaluada no presenta procesos erosivos que cumplan las características del PIOM, pues los procesos más grandes no alcanzan el volumen referenciado en este documento como grande (> 10.000 m3)

El total de procesos erosivos evaluados en la Zona Sur oriental fueron 172, el tipo de proceso erosivo predominante en la zona sur-oriental son los procesos tipo área con un porcentaje de 66.6% (PERA), los procesos erosivos tipo definidos para este proyecto como tipo línea (PERL), corresponden al 33.3% del total de los procesos erosivos cartografiados.

De acuerdo con los recorridos de campo y los análisis de la información recopilada, el orden de afectación por procesos erosivos en la zona sur oriental es el presentado en la Tabla 4.

TABLA DISTRIBUCIÓN DE PROCESOS EN LA ZONA DE ESTUDIO

CUENCA	NÚMERO DE PROCESOS CARTOGRAFIADOS		
	PERA	PERL	Total
Aguacatala	44	8	52
Volcana	27	8	35
La Sucia	9	15	24
La Zuñiga	16	7	23
Loreto	10	6	16
Asomadera	3	5	8
El indio	4	4	8
Q. Los balsos	-	2	2
La olleta	2	2	4
Total	115	57	172

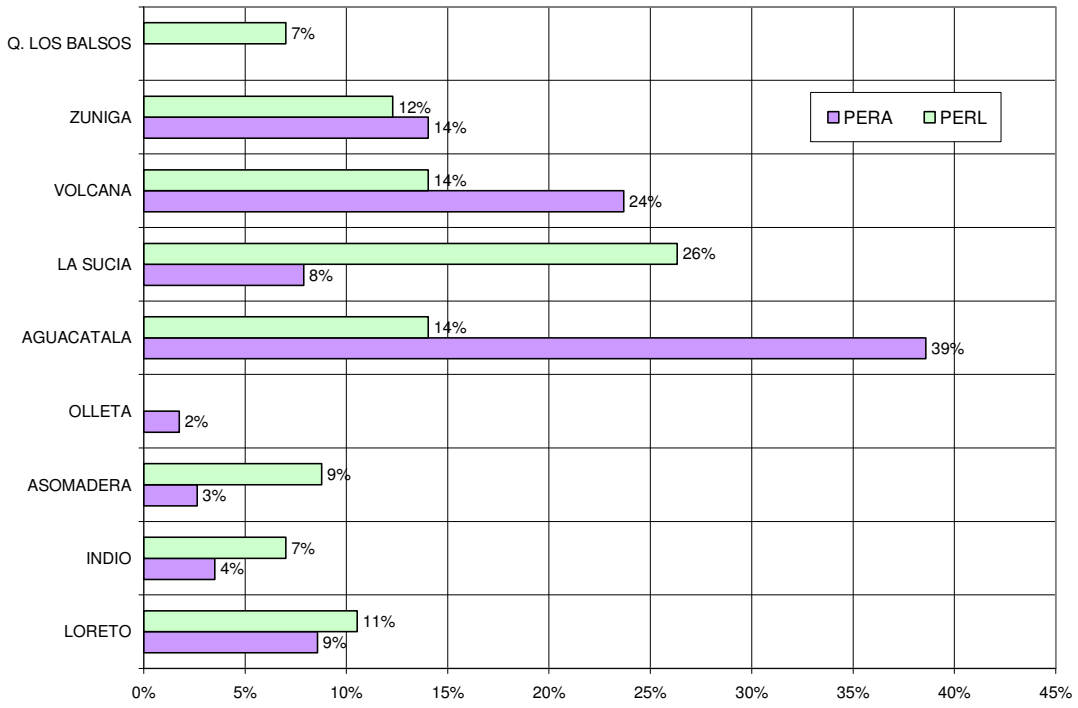


ILUSTRACIÓN 1 Distribución porcentual de los tipos de procesos geomorfológicos de la zona Sur Oriental

A partir de los recorridos de campo se estima que la magnitud del problema de inestabilidad que

lleva consigo el tipo de formación superficial encontrada en la zona, la desmedida tala de bosques, la mala disposición de materiales removidos de cortes viales sobre los drenajes y las altas modificaciones a los cauces naturales de las quebradas, es subestimado por el numero de procesos erosivos encontrado en campo, debido a que el estrato socio-económico de dicha zona conlleva a que constantemente los problemas se mitiguen, traten o enmascaren de manera casi simultanea a los acontecimientos de inestabilidad.

1.5.5.1.5. Conclusiones

La intervención antrópica acelerada de los cauces de las quebradas y sus márgenes, hace necesario tomar medidas que faciliten la planeación de estrategias encaminadas a solucionar los problemas ambientales que ella genera, pero ello no es posible si la información es dispersa y de difícil procesamiento.

Las quebradas en la comuna se han convertido en caños de aguas negras, pero además han sido objeto del alto grado de ocupación, por estrangulamiento del cauce con estructuras de contención, permitiendo la expansión urbanística hasta el propio lecho y utilizando la hoya, sin respetar las recomendaciones generales para el control y preservación de los cauces, retiros y zonas aledañas. Esto ha ocasionado el desbordamiento de muchas de las quebradas, causando graves daños en la zona, además de las grandes inversiones en obras públicas que se han tenido que acometer

Las quebradas en El Poblado, como se ha dicho, han actuado como límites y barreras que fragmentan la zona, han sido evitadas – relegadas por el urbanismo – aún no hay conciencia del valor ecológico que tienen para la zona.

En general el promedio de precipitaciones no representa un riesgo mayor en el aumento de las quebradas, aunque el problema de la contaminación y en general el deterioro ambiental lleva a acrecentar los riesgos".

La Zúñiga es una microcuenca muy reducida en cuanto al número de afluentes, pero lo realmente preocupante es la presencia de áreas de pastoreo en las zonas altas sin las respectivas áreas de retiro de quebradas, lo que se convierte en un problema de contaminación de aguas, especialmente para los habitantes de las zonas inferiores de la microcuenca, que se abastecen para uso doméstico y riego de jardines.

Aunque la comunidad tiene razón sobre su apreciación en cuanto al grado de degradación de las quebradas comparándolas con su estado en décadas anteriores, no podemos desconocer la realidad actual, pues es lógico pensar que las ciudades crecen hasta un punto donde la densidad de población es tan alta que cualquier proceso urbanístico afecta de manera sensible a las quebradas; éstas se convierten en ornamento de urbanizaciones, parques, etc. Más que adherirnos al pasado, debemos propender por estrategias que garanticen el bienestar de las personas, pero que al mismo tiempo el recurso sea sostenible para las nuevas generaciones.

Los puntos críticos analizados y jerarquizados según su problemática, van a contribuir ostensiblemente a buscar estrategias claras por parte del Municipio de Medellín para buscar soluciones acordes con la realidad actual de las quebradas, y con ese conocimiento, aportar a las soluciones al nuevo Plan de Ordenamiento Territorial que tendrá la ciudad de Medellín.

Hay identificado 152 puntos críticos plenamente referenciados con coordenadas y dirección, sobre los cuales se podrán implementar medidas de corrección y priorisación de los trabajos que se requieran para realizar obras.

1.5.5.1.6. Revisión de las Coberturas

Diagnóstico

La revisión de coberturas como parte integral del inventario hídrico, se realiza con el ánimo de conocer mas a fondo las quebradas en los sectores donde por adecuación urbana y otros motivos se ha tenido la necesidad de cubrirlas, lo que hace más difícil la intervención rápida y oportuna por parte de las entidades del estado, ya que no todas las obras son reportadas al Departamento Administrativo de Planeación o a la Secretaria del Medio Ambiente y por ende, la información está desactualizada.

En la metodología para los planes de ordenamiento en microcuencas se diseñó un sistema de información para la gestión ambiental, el cual debe ser alimentado y actualizado continuamente para que sirva como herramienta de consulta y toma de decisiones por las entidades encargadas de la gestión del recurso hídrico.

Es por esto que en este informe se presenta detalladamente la inspección y evaluación de 7872 m. de cobertura de diferentes tipos y dimensiones tales como bóvedas, box culverts y tuberías en los zanjones guayaquil y guanteros y sus ramales, las coberturas de la calle 36, calle 38 y carrera 49, los colectores de la carrera 51 San Antonio y carrera 51 Alpujarra y las quebradas Loreto, El Indio, La Olleta, La Sucia, La Volcana y La Aguacatala.

De acuerdo al listado de coberturas y los tramos por revisar entregado al contratista por la Secretaria del Medio Ambiente, se procedió a hacer un reconocimiento previo de dichas estructuras y tramos así como también a su clasificación con un orden de prioridad.

Tabla 1 coberturas inspeccionadas

COBERTURA	LONGITUD INSPECCIONADA (M)
QUEBRADA LA OLLETA	257.5
QUEBRADA LA SUCIA	274.4
QUEBRADA EL INDIO	1121,64
QUEBRADA LA AGUACATALA	341.1
QUEBRADA LORETO	1543,9
CALLE 36	85.4
ZANJÓN GUANTEROS	1030.6
ZANJÓN GUANTEROS RAMAL 1	144
ZANJÓN GUANTEROS RAMAL 2	8
ZANJÓN GUAYAQUIL	2648.4
CARRERA 49	14
COLECTOR CARRERA 51 SAN ANTONIO	15
CALLE 38	64.4
QUEBRADA LA VOLCANA	315.6
COLECTOR CARRERA 51 ALPUJARRA	8
TOTAL INSPECCIONADO	**7871.94**

Estudio Hidráulico

La mayoría de estructuras analizadas presentan desgaste de la losa inferior, especialmente en los sitios donde la velocidad del flujo para caudales medios supera los límites admitidos por el material (Concreto); La construcción de estructuras de disipación y obras especiales pueden ser la solución, pero con ellas se genera el problema de sedimentación, pues las velocidades pueden bajar ostensiblemente en zonas puntuales.

Ya que algunas soluciones hidráulicas pueden ser muy costosas (Disipadores de energía) y restringen las dimensiones de las coberturas ya construidas, se optó por reemplazar las losas de fondo por un concreto más resistente a la abrasión mediante el uso de fibras sintéticas como

mezcla integral. Donde se generen procesos de sedimentación es importante extraer el material depositado con cierta periodicidad para evitar el taponamiento de las estructuras.

Es prioritario realizar una adecuación estructural de los tramos de las canalizaciones que presentan este problema, para ello es necesario encausar las aguas mediante tubería metálica o de concreto durante la ejecución de los trabajos de reparación.

Resumen por cobertura y tipo de problemática

A continuación se presenta una tabla resumen con el número y tipo de problemáticas que se presentan en cada una de las coberturas

Tabla 2 RESUMEN DE PROBLEMÁTICAS POR TIPO Y COBERTURA

COBERTURA	SEDIMENTACIÓN	FILTRACIÓN	SOCAVACIÓN	FISURACIÓN	DESCASCARAMIENTO	TOTAL POR COBERTURAS
LA OLLETA		4	1			**5**
LA SUCIA		1	2			**3**
EL INDIO	3	1	4	2		**10**
LA AGUACATALA		1	2			**3**
LORETO	8		1			**9**
CALLE 36	1					**1**
GUANTEROS	4					**4**
GUANTEROS RAMAL 1		2				**2**
GUANTEROS RAMAL 2						**0**
GUAYAQUIL	18					**18**
CARRERA 49						**0**
CARRERA 51 SAN ANTONIO						**0**
CALLE 38	1					**1**
LA VOLCANA	1	5			1	**7**
CARRERA 51 ALPUJARRA	1					**1**
TOTAL POR TIPO	37	14	10	2	1	**64**

Las problemáticas se refieren a:

- ✓ Sedimentación, presencia de escombros o basuras sobre la losa inferior.
- ✓ Filtración de agua a través de paredes o losa superior.
- ✓ Socavación o destrucción de losa o paredes por socavación.
- ✓ Descascaramiento en la losa superior y exposición del refuerzo.
- ✓ Fisuración longitudinal en la losa superior.

1.5.5.2. ZONA CENTRO ORIENTAL SANTA ELENA

1.5.5.2.1. Antecedentes

La dinámica de crecimiento y desarrollo de Medellín, en especial de la cuenca de la Quebrada Santa Elena, objeto de este estudio, hace que la red de drenaje rural y urbana presente alteraciones debido a la presión antrópica. Es fundamental tener el diagnóstico y análisis del estado de la red hídrica en sus componentes: hidráulico, geológico y antrópico, ya que es básico

para la asignación de los recursos y ejecución de los planes de mantenimiento de la red. Se ha encontrado que las múltiples intervenciones no siempre corresponden a un conocimiento adecuado de la problemática por parte de entidades públicas y autoridades ambientales del municipio (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Secretaría de Obras Públicas, Secretaria del Medio Ambiente, Departamento Administrativo de Planeación Municipal, entre otras).

Del año 1996 a 2004 el Instituto Mi Río y la Secretaría del Medio Ambiente han realizado diversos estudios en la zona centro oriental de Medellín y tienen alguna información sobre el estado de la cuenca de tipo cartográfico, bases de datos y socioeconómica. Este estudio aprovecha el estado actual del conocimiento que se tiene de la cuenca de la Quebrada Santa Elena y complementa dicha información con datos actualizados.

Descripción General de la Cuenca

La cuenca de la quebrada Santa Elena tiene un área de 44.66 Km^2, de los cuales, 33.49 Km^2 pertenecen a la zona rural, representando un 75%, y el otro 25%, o sea 11.17 Km^2 representan el área de la zona urbana.

La red de drenaje total de la quebrada Santa Elena tiene 146.07 Km de canal natural, 12.28 Km de canal artificial y 26.06 Km de coberturas. En la cuenca hay inventariados 187 afloramientos y 206 captaciones, distribuidas así: 2 son de carácter municipal, 4 son veredales, 32 comunitarias y 168 particulares.

El aprovechamiento del agua es fundamentalmente para el uso doméstico y agrícola. La cuenca presenta un alto índice de uso del recurso agua y esto se constituye en un llamado para la gestión eficiente del agua.

En general, la zona rural presenta estructuras de la red hídrica en buen estado, las cuales funcionan adecuadamente. Además se hace una buena disposición de los residuos sólidos y vertimientos. La contaminación corresponde a la zona urbana del corregimiento de Santa Elena. La zona urbana, comunas 8, 9 y 10, presenta un estado general de contaminación de la red por vertimiento de aguas residuales (212) y escombros. Las descargas son vertimientos de aguas residuales y combinadas no controladas que provienen de descargas no formales a los cauces, en forma directa o con aguas diluidas en eventos de lluvia a través de los aliviaderos a la red de alcantarillado de EPM.

1.5.5.2.2. Condiciones Hidráulicas de la cuenca de la quebrada Santa Elena

La información consolidada de los elementos registrados en los recorridos de campo como información primaria de las microcuencas de orden 2 se presenta en la Tabla 1. Las convenciones de los elementos son las siguientes:

ALFO: Afloramiento

CAPT: Captación

ESTL: Estructura lineal

MH: Manhole o cámara de inspección

PERA: Proceso erosivo área

PESP: Punto especial

ACEQ: Acequia

ENSA: Estructura de entrada y de salida

ESTP: Estructura puntual

LALA: Lagos y Lagunas

PERL: Proceso erosivo línea

PRPU: Problemática aislada tipo punto

PRLI: Problemática aislada tipo línea

PRPO: Problemática aislada tipo polígono

TANQ: Tanque

TRAM: Tramo

VERT: Vertimiento

Tabla 1. Información consolidada del total de elementos hidráulicos y geológicos en las microcuencas de nivel 2.

CodQUEB	Nombre	AFLO	ACEQ	CAPT	ENSA	ESTL	ESTP	MH	LALA	PERA	PERL	PESP	PRPU	TANQ	TRAM	VERT	Total
3800000000	Santa Elena	18	6	30	19	39	33	7	5	7	13	58	5	12	134	77	**463**
3806000000	El Cedro	8		2	6				2			12	1	4	29	4	**68**
3816000000	El Cartucho	8	1	20		5	2				5	13	2	3	35	4	**98**
3818000000	Avícola			1	2					1		1	1	2	7	6	**21**
3821000000	San Pedro	33	10	30	3	17	4		3	11	4	32	1	5	66	1	**220**
3825000000	La Bocona	9		6	2		3		3			8		3	13	7	**54**
3826000000	sin nombre	3	2		2					1		4			11		**23**
3828000000	El Placer	5	1	3	4							4		1	14		**32**
3832000000	Santa Bárbara	23	5	13	3	5	9		7	2		26	1	6	56	2	**158**
3834000000	El Chiquero	6	1	5	3		1		2	2	2	4		1	13		**40**
3836000000	Santa Bárbara				1										3		**4**
3837000000	La Aguada	6	2	4	4				2			7		2	17	2	**46**
3838000000	La Borrachera			3	1		1					1		7	9		**22**
3839000000	Bonanza	3		7	1		1					2		4	7	4	**29**
3842000000	Chirimolla	1												1	1		**3**
3843000000	La Espadera	18	5	13	4	5	5		1	3		23	2	4	41	6	**130**
3844000000	El Ñato	24	1	41	27	5	1		2	11	1	24	2	28	125	20	**312**
3848000000	El Sapero					6	1						1		28	1	**37**
3849000000	La Seca	3		2	4	1								2	8	3	**23**
3850000000	La Castro	5	1	5		9	11			4	3	5	3	3	75	5	**129**
3851000000	La Salada	1		1	2							1		1	11	4	**21**
3853000000	Media Agua	3		3	3	2				2		5		3	15	3	**39**
3854000000	La Gallinaza	2			1		11			7			3		26	7	**57**
3855000000	El Chupadero	2		6	2							3	1		10		**24**
3856000000	La Planta				2	1	3	6					1		24	3	**40**
3857000000	sin nombre	1													2	1	**4**
3858000000	Chorro Hondo				8	2	17	4				1	2		40	5	**79**
3859000000	Los Caunces	1		3	1				1					1	13	2	**22**
3860000000	La Pativilca				1			8							17	1	**27**
3861000000	El Aserradero											1			7	1	**9**
3862000000	La Aguadita	3			13		7	1		1		2	1	1	26	6	**61**
3863000000	La Pastora			3	35	1	17	4					7	1	68	10	**146**
3864000000	La Loca	1		3	4	1	2	6		3			3		42	6	**71**
3865000000	El Vergel							4							3		**7**
3867000000	La India			1	23	6	5						3	2	45	11	**96**
3871000000	La Cangreja			1	14		2	13					3		36	7	**76**
3873000000	La Milagrosa				2	3		13					2		35	3	**58**

CodQUEB	Nombre	AFLO	ACEQ	CAPT	ENSA	ESTL	ESTP	MH	LALA	PERA	PERL	PESP	PRPU	TANQ	TRAM	VERT	Total
3875000000	Cobertura Quinjano				1			15							8		**24**
3877000000	La Palencia				8		1	34				2	4		48		**97**
Totales:		**187**	**35**	**206**	**206**	**108**	**137**	**115**	**28**	**55**	**28**	**239**	**49**	**97**	**1168**	**212**	**2870**

En la Tabla 2 se presenta la información de los tramos según el tipo con sus longitudes respectivas de las quebradas de nivel 2. La Columna titulada "sin información" se refiere a las longitudes de 13 tramos secos, 9 no encontrados, 5 que se revisaron pero que no se llenó ese campo y 80 no revisados.

Tabla 2. Longitudes de los tipos de Tramo de las microcuencas de nivel 2.

Nombre	Código	Natural		Canal		Cobertura		Sin información		Total No. Tramos	Total Long (m)
		No. Tramos	Long. (m)	No. Tramos	Long (m)	No. Tramos	Long (m)	No. Tramos	Long (m)		
Santa Helena	3800000000	82	24967	17	963	31	3161	4	843	134	29934
El Cedro 1	3806000000	22	3924	1	10	6	39			29	3973
El Cartucho	3816000000	29	6923	2	242	3	28	1	95	35	7288
Avícola	3818000000	5	1679			2	11			7	1690
San Pedro	3821000000	54	10198	1	237	11	81			66	10516
sin nombre	3825000000	12	3145			1	83			13	3228
sin nombre	3826000000	10	3002			1	8			11	3010
El Placer	3828000000	10	2329			4	60			14	2389
Santa Bárbara	3832000000	49	12012	1	242	6	46			56	12300
El Chiquero	3834000000	9	2614	2	150	2	42			13	2806
Santa Bárbara	3836000000	2	513			1	7			3	520
La Aguada	3837000000	10	2462	2	115	5	590			17	3167
La Borrachera	3838000000	6	1505			2	18	1	712	9	2235
Bonanza	3839000000	5	1872	1	53	1	53			7	1978
Chirimolla	3842000000	1	506							1	506
La Espadera	3843000000	32	9902			7	803	2	1063	41	11768
El Ñato	3844000000	73	16459	21	672	29	287	2	542	125	17960
El Sapero	3848000000	10	1552	5	382	13	770			28	2704
La Seca	3849000000	5	1147	1	86	2	37			8	1270
La Castro	3850000000	18	9305	3	365			54	14178	75	23848
La Salada	3851000000	4	683	1	22	4	49	2	182	11	936
Media Agua	3853000000	12	3223	1	92	1	18	1	20	15	3353
La Gallinaza	3854000000	5	1129	12	821	9	624			26	2574
El Chupadero	3855000000	8	3006			1	12	1	181	10	3199
La Planta	3856000000	5	930	10	717	9	663			24	2310
sin nombre	3857000000	1	148					1	108	2	256
Chorro Hondo	3858000000	4	1447	12	868	12	1003	12	4350	40	7668
Los Caunces	3859000000	6	1036	3	372	3	79	1	116	13	1603
La Pativilca	3860000000	1	43	3	108	13	1122			17	1273
El Aserradero	3861000000	2	480	2	145	1	10	2	577	7	1212
La Aguadita	3862000000	10	2039	1	63	15	1097			26	3199
La Pastora	3863000000	34	4477	4	96	25	1338	5	3035	68	8946
La Loca	3864000000	17	5762	8	4280	15	1854	2	179	42	12075
El Vergel	3865000000					3	851			3	851
La India	3867000000	26	3206	7	404	9	519	3	1322	45	5451
La Cangreja	3871000000	11	2269	4	400	18	2302	3	645	36	5616

Nombre	Código	Natural		Canal		Cobertura		Sin información		Total	Total
		No. Tramos	Long. (m)	No. Tramos	Long (m)	No. Tramos	Long (m)	No. Tramos	Long (m)	No. Tramos	Long (m)
La Milagrosa	3873000000					31	2250	4	1222	35	3472
Cobertura Quinjano	3875000000	1	34			5	2053	2	340	8	2427
La Palencia	3877000000	1	144	5	376	38	4093	4	559	48	5172
Total		**592**	**146072**	**130**	**12281**	**339**	**26061**	**107**	**30269**	**1168**	**214683**

En la Tabla 3 se presenta el resumen del total de captaciones clasificadas por su tipo encontradas en las microcuencas de nivel 2.

Tabla 3. Resumen de captaciones de microcuencas de nivel 2.

Código	Nombre Microcuenca	Municipal	Veredal	Comunitario	Particular	Total
3800000000	Santa Elena*	1	1	3	25	30
3806000000	El Cedro				2	2
3816000000	El Cartucho		1		19	20
3818000000	Avícola				1	1
3821000000	San Pedro		1	4	25	30
3828000000	El Placer			1	2	3
3832000000	Santa Bárbara	1		1	11	13
3834000000	El Chiquero		1		4	5
3837000000	La Aguada				4	4
3838000000	La Borrachera 1			1	2	3
3839000000	Bonanza			1	6	7
3843000000	La Espadera			5	8	13
3844000000	El Ñato			6	35	41
3849000000	La Seca			1	1	2
3850000000	La Castro			4	1	5
3851000000	La Salada			1		1
3853000000	Media Agua				3	3
3855000000	El Chupadero				6	6
3859000000	Los Caunces			2	1	3
3863000000	La Pastora				3	3
3864000000	La Loca			1	2	3
3867000000	La India				1	1
3871000000	La Cangreja				1	1
3825000000	sin nombre			1	5	6
	Totales:	**2**	**4**	**32**	**168**	**206**

1.5.5.2.3. Coberturas Existentes en la Zona Urbana Según su Forma.

Se revisaron 5700 m de coberturas de un total de 26061 m existentes en la cuenca, la mayoría de ellas se encuentran en las quebradas de la zona urbana como se aprecia en la tabla 7, predominando la forma rectangular (R, 10818 m), en segundo lugar la circular (C, 9512 m) y en tercer lugar la forma de bóveda (B, 2797 m) y el resto en otras formas

Los criterios para la revisión fueron: el tiempo transcurrido sin revisar, el número de quejas recientes, el tiempo transcurrido desde la construcción y la viabilidad de ser recorrida por personas (mayor de 33”). La información recolectada se insertó en los tramos correspondientes de cada una de las quebradas para su georreferenciación, y se hizo registro fílmico en 8 tacos de VHS a los cuales se les realizó un “pietage” para seleccionar la problemática detectada en ellas.

Tabla 7. Longitudes de coberturas urbanas según su forma.

Código	Nombre	Forma	N° tramos	Longitud (m)
3800000000	Santa Elena	B	1	2291
3800000000	Santa Elena	C	2	265
3800000000	Santa Elena	R	8	235
3844000000	El Ñato	C	1	15
3844000000	El Ñato	R	1	6
3848000000	El Sapero	R	13	770
3849000000	La Seca	C	1	17
3849000000	La Seca	R	1	20
3851000000	La Salada	R	3	26
3853000000	Media Agua	R	1	18
3854000000	La Gallinaza	C	2	147
3854000000	La Gallinaza	R	7	477
3855000000	El Chupadero	R	1	12
3856000000	La Planta	C	2	151
3856000000	La Planta	R	7	513
3858000000	Chorro Hondo	R	11	995
3859000000	Los Cauces	C	1	54
3859000000	Los Cauces	R	1	23
3860000000	La Pativilca	B	1	115
3860000000	La Pativilca	C	6	736
3860000000	La Pativilca	R	6	271
3862000000	La Aguadita	C	1	40
3862000000	La Aguadita	R	11	1010
3863000000	La Pastora	C	16	828
3863000000	La Pastora	O	1	26
3863000000	La Pastora	R	8	484
3864000000	La Loca	B	1	42
3864000000	La Loca	C	3	187
3864000000	La Loca	R	11	1626
3865000000	El Vergel	C	3	851
3867000000	La India	C	4	238
3867000000	La India	R	4	82
3867000000	La India	Z	1	199
3871000000	La Cangreja	B	2	132
3871000000	La Cangreja	C	10	1272
3871000000	La Cangreja	R	5	822
3871000000	La Cangreja	T	1	76
3873000000	La Milagrosa	C	13	763
3873000000	La Milagrosa	R	18	1488
3875000000	Cobertura Quinjano	B	1	112
3875000000	Cobertura Quinjano	C	3	1259
3875000000	Cobertura Quinjano	R	1	681
3877000000	La Palencia	B	1	105
3877000000	La Palencia	C	18	2729
3877000000	La Palencia	R	19	1259

Puntos Críticos

En la Tabla 4 se presenta el resumen del total de puntos críticos según el tipo, reportados por las comisiones en los recorridos de campo sin el proceso de priorisación de los mimos.

Tabla 4. Total de puntos críticos reportados en las microcuencas de nivel 2.

Cuenca		Tipo de punto crítico				Total
Código	Nombre	Antrópico	Estructural	Geológico	Hídrico	
3800000000	Santa Helena	1		1		2
3806000000	El Cedro 1				1	1
3816000000	El Cartucho	1		1		2
3818000000	Avícola			1		1
3820000000	Santa Teresa	1				1
3821000000	San Pedro			1		1
3830000000	Del Alto	1				1
3832000000	Santa Bárbara	1				1
3843000000	La Espadera	1		1		2
3844000000	El Ñato			2		2
3848000000	El Sapero				1	1
3850000000	La Castro	1		1	1	3
3852000000	San Antonio	1				1
3854000000	La Gallinaza	2			1	3
3855000000	El Chupadero				1	1
3856000000	La Planta	1				1
3858000000	Chorro Hondo		1	1		2
3862000000	La Aguadita	1				1
3863000000	La Pastora	6			1	7
3864000000	La Loca	2			1	3
3867000000	La India	2			1	3
3871000000	La Cangreja	1	1		1	3
3873000000	La Milagrosa	2				2
3877000000	La Palencia	1	1		2	4
Total		**26**	**3**	**9**	**11**	**49**

1.5.5.2.4. Conclusiones

Los pobladores carecen de claridad frente al significado del concepto cuenca, el cual es asociado generalmente con quebrada, y ésta, en la zona urbana, con riesgos y amenazas. Así las cosas, resulta difícil que las comunidades desarrollen sentido de pertenencia con la cuenca, lo cual contribuiría a mejorar su gestión, cuidado y aprovechamiento.

En relación con los usos del suelo, la zona rural de la cuenca de la quebrada Santa Elena presenta condiciones aceptables, pues el uso predominante es el protector, aunque debe tenerse muy presente, que no siempre las coberturas vegetales que componen este uso son las más indicadas. Otro uso de extensión considerable es el uso pecuario, en el cual no siempre se respetan los retiros a las fuentes hídricas y nacimientos; igual sucede con las áreas de protección-producción, donde en muchos casos lo residuos de la explotación forestal son arrojados al cauce.

En cuanto a tenencia de la tierra, se tiene un alto grado de conflicto, pues muchos de los predios no cumplen con lo estipulado en la normatividad que en el momento rige con respecto a áreas

mínimas por clase de suelo y categoría de uso. Esto ha generado en la comunidad un gran desacuerdo con las instancias institucionales, lo que refleja en gran medida la deficiencia de espacios de información, discusión y consenso con las comunidades con respecto a la formulación y aplicación de la normatividad.

1.5.5.2.5. Diagnostico Red Hídrica

El estado general observado de la red hídrica en la cuenca se sintetiza en las siguientes cifras: el 82 % constituido por canal natural en general bien conservado ya que se encontró que solo 8 pequeños tramos han sido secados por intervención antrópica y con excepción de las zonas de asentamiento suburbano se registra baja invasión de la zona de retiro. El 4% es canal natural en estado aceptable de funcionabilidad hidráulica exceptuando algunos puntos críticos. El 14 % es cobertura de los cuales se encontró en mal estado cerca del 30% de lo revisado (5.700 m), correspondiente a las quebradas Pativilca, Aguadita y La Milagrosa.

Un análisis de error con relación a la cartografía base y la información levantada en campo mostró la existencia de 178 pequeños tramos de cauce que no aparecían en los planos y 20 tramos no existentes en el terreno, lo cual permite concluir que el error estimado de la cartografía SIGAME es cercano al 2%.

Puntos Críticos

La problemática de puntos críticos muestra que en los últimos 9 años, de acuerdo a los estudios de referencia, se ha dado solución a la problemática en forma local, pero que por la dinámica urbana se presentan la aparición de nuevos puntos. En este estudio se inventariaron 49 puntos en toda la cuenca.

Se puede concluir que la problemática antrópica (26 puntos) es el factor predominante para la gestión en la red hídrica. Luego está la problemática hidráulica (14 puntos) y por último el aspecto geológico (9 puntos). Las microcuencas que mayor número de puntos críticos presentan son la Quebrada La Pastora y La Palencia con 7 y 4 puntos, respectivamente.

Contaminación

Un diagnóstico general de los puntos críticos muestra que la zona rural presenta fundamentalmente problemas de contaminación hídrica en la zona del altiplano de la cuenca, correspondiente a las veredas y el corregimiento de Santa Elena. En la zona urbana, la comuna 10 no presenta ninguna problemática.

La comuna 8 presenta puntos críticos tanto en la zona central como en la periferia de la ciudad (Barrio Villa Lilian, asentamiento Esfuerzos de Paz y Villa Tina). Los puntos se caracterizan por incapacidad hidráulica y daños de las estructuras, presencia de basuras, contaminación hídrica y escombros en los cauces.

La comuna 9, la mayoría de los puntos presentan problemas de acumulación de basuras, escombros y contaminación de las quebradas por vertimientos y en menor medida incapacidad hidráulica de las estructuras

1.5.5.2.6. Recomendaciones

Se debe plantear el desarrollo de un mapa de coberturas vegetales y de usos del suelo para las áreas rurales, con escalas superiores (1:2000-1:5000), con el objeto de conocer más detalladamente las condiciones de las cuencas en el municipio de Medellín.

Es necesario diseñar unas subcategorías de usos del suelo, en la geodatabase ambiental, que

representen de manera adecuada la realidad en campo, dado que se presentan algunos casos, donde ciertos usos con la misma categoría tienen características muy disímiles.

Se deben propiciar y generar espacios de discusión y consenso, donde se puedan identificar falencias y desencuentros entre la normatividad ambiental que plantean los organismos estatales y las vivencias y necesidades reales de los pobladores.

Se debe analizar y reevaluar de manera inmediata la normatividad en cuanto a áreas mínimas de loteo para las diferentes clases de uso y observar detenidamente las implicaciones de su implementación, dado el alto número de lotes en conflicto con al normatividad y observando la tendencia creciente de subdivisión predial en el corregimiento Santa Elena.

Teniendo en cuenta que algunas de las problemáticas ambientales en la cuenca de la quebrada Santa Elena obedecen a factores antrópicos, conviene que la Secretaria del Medio Ambiente trabaje en sintonía con la Alcaldía de Medellín con el objeto de contribuir a resolver los altos niveles de marginalidad en las que viven las comunidades de la parte alta de las comunas 8 y 9.

Es importante fortalecer los procesos de educación ambiental en la cuenca con el objeto de sensibilizar a la población sobre el recurso hídrico y el medio ambiente en general.

1.5.5.2.6. Conclusiones y Recomendaciones Para los Problemas Priorizados de las Coberturas

El resultado del análisis de la revisión en las 6 quebradas permite concluir que la mayor parte de la cobertura de las quebradas La Aguadita y La Pativilca se encuentran en estado crítico y que se debe pensar en su reposición completa. La parte de la quebrada La Milagrosa que se revisó, corresponde a la parte de la antigua cobertura en roca y se encontró que casi toda se encuentra sin piso y la roca sin cimentación, sin embargo la mayor parte de las aguas que transportaba esta cobertura ya han sido desviadas a la quebrada La Cangreja por lo cual no se plantea como problemática prioritaria.

1.5.5.3. ZONA NORORIENTAL

1.5.5.3.1. Diagnóstico de las Condiciones de las Microcuencas

A continuación se presenta la estadística de la información levantada en campo. Es importante tener en cuenta antes de hacer la presentación de esta información que ella es un inventario de la situación actual, pero se considera que en términos generales la zona requiere una urgente y efectiva acción de saneamiento, pues las obras de la gran parte de la zona nororiental, y en especial las partes altas y aledañas a las quebradas que han sido intervenidas por la autoridad, bien llámese Secretaría de Obras, Empresas Públicas, Planeación, o cualquier otra dependencia adscrita a la Alcaldía; son respuesta a una primera y deficiente intervención por parte de las personas que “colonizaron” estas tierras.

El sistema de alcantarillado no convencional, con descargas directas a las quebradas y caños es patente en todos los cauces visitados y la problemática de basuras desborda cualquier tipo de intervención por parte de las autoridades. Se requiere más que una estrategia masiva de limpieza un programa agresivo para que la comunidad se apropie del territorio, confíe en él y lo cuide.

A continuación se presenta la estadística para toda la zona visitada y para cada una de las microcuencas. Es importante aclarar que el análisis de los resultados se hará sólo de los elementos críticos, pues la problemática está más que identificada y no justifica entrar a replantear para cada microcuenca los mismos resultados. Al final del capítulo se presenta una síntesis del

diagnóstico y se citan unos casos puntuales evidenciados durante el trabajo de campo.

1.5.5.3.2. Problemática y Casos Especiales

Aspectos Hidráulicos

Ubicada en la margen derecha del río Medellín se encuentra la zona nororiental, densamente poblada y con gran cantidad de quebradas. En la parte alta y media de la zona, principalmente en las dos grandes microcuencas objeto del estudio, La Seca y El Molino, pueden apreciarse los diferentes nacimientos que aún se conservan y que son empleados por las personas de éstas zonas para su sustento; para las diversas actividades del hogar, así como para actividades agrícolas y pecuarias. En la mayoría de los casos los nacimientos se encuentran alejados de las viviendas, el agua es captada por medio de tuberías que se desprenden por las laderas de las montañas hasta ser almacenada en tanques, unos de uso particular y otros de uso comunitario. Esto se presenta a lo largo de la vereda Piedras Blancas.

De otro lado, elementos que estaban clasificados como cauces o como acequias en realidad corresponden a caminos veredales utilizados diariamente por las personas que viven en esta zona; pero cabe mencionar que en época de fuertes lluvias, estos caminos pueden llegar a funcionar como cauces ya que el agua drena por ellos. Casos como éste es el que se presenta en la quebrada La Honda desde la vereda Piedras Blancas hasta la parte alta del barrio Versalles 2, así como en la quebrada La Seca también desde la misma vereda Piedras Blancas hasta el sector Casa de Piedra.

Como consecuencia de la consolidación permanente de nuevos asentamientos, en la parte alta de las cuencas, se han generado problemas de erosión debido a la deforestación y a la quema de la capa vegetal; esto principalmente cuando el suelo es empleado para cultivos particulares. Se identifica este problema en el sector de Altos de Oriente en la microcuenca de La Seca y en Bello Oriente correspondiente a la microcuenca de El Molino.

Es importante resaltar que asociado a los primeros asentamientos en dirección del flujo de las quebradas, no sólo se utiliza el agua como recurso sino que se evidencia igualmente el problema de contaminación, debido a la disposición de las basuras y a los vertimientos que de las viviendas se hacen a la quebrada, pues en esta zona no se cuenta con ningún tipo de servicio público legalizado y eso incluye la falta de redes de alcantarillado.

Otro aspecto importante de resaltar es que los ramales que confluyen al ramal principal en las zonas altas se encuentran secos, pero de igual forma como ocurre con los caminos el agua corre por el cauce en época de lluvia. Caso contrario a la parte alta y media de la zona nororiental, se encuentra que hacia la parte baja, los nacimientos se encuentran intervenidos con la construcción de viviendas que han impedido que el agua brote libremente y han generado problemas de humedad en las viviendas como puede apreciarse en la zona de nacimiento de la quebrada Las Perras entre las carreras 34 y 36 con la calle 69, así como también ocurre en la quebrada El Aguacate entre las carreras 50 y 50A con calle 95.

Otro aspecto de intervención de los nacimientos es el que se presenta cuando desde su inicio la quebrada es encauzada a través de una tubería y desviada hacia la red de alcantarillado, aquí se pierde toda connotación de quebrada y se convierte más en un alcantarillado. Como caso específico se puede mencionar el que se encontró en la quebrada La Herradura (carrera 53 con calle 94) donde la quebrada fue desviada hacia la red de alcantarillado; actualmente puede decirse que nace en un aliviadero de Empresas Públicas de Medellín cuando se presentan lluvias que generan el caudal residual que sigue corriendo aguas abajo.

Como consecuencia de la intervención sobre las quebradas, se presenta un déficit hidráulico debido a que existen obras que no cuentan con las dimensiones suficientes para evacuar todo el caudal que circula, generando desbordamientos e inundaciones cuando se presentan grandes lluvias. Como caso particular se tienen el comprendido entre la carrera 27 y carrera 28 con la calle 107B, que involucra a la microcuenca de la quebrada La Seca, así como en la quebrada El Ahorcado entre las carreras 50A y 50B con la calle 67.

En esta parte baja de la zona, se identificó un gran problema de saneamiento debido a la gran contaminación de las quebradas como consecuencia de la disposición de las basuras y de los vertimientos que se hacen directamente de las viviendas así como los que también realiza Empresas Públicas de Medellín. Esta contaminación esta generando problemas de salud en la comunidad, así como malos olores y proliferación de animales como las ratas y zancudos transmisores de enfermedades como el dengue que principalmente afecta a la comunidad infantil. Este problema ocurre en general en todas las quebradas de la zona nororiental pero se identifican como especiales La Francia, especialmente el tramo ubicado en la carrera 49C con la calle 110 y La Herradura a la altura de la carrera 54 con calle 93C.

En la parte más baja de la zona nororiental, se encuentran dos lagos importantes que aunque no están asociados directamente con los cauces de la quebrada correspondiente, hacen parte de la cuenca de El Molino. Estos son el lago Francisco José de Caldas ubicado en inmediaciones del Jardín Botánico, de uso paisajístico y el J. Emilio Valderrama ubicado en El Parque Norte, en donde se realizan actividades tanto recreativas como deportivas.

Aspectos geológicos y geomorfológicos

Entre los problemas geológicos que se encontraron en esta zona están la caída de rocas, la erosión de laderas y la erosión de orilla en las quebradas, con problemáticas complejas en la parte alta del sector de La Cruz y en la parte alta de La Avanzada. Sin embargo, es más característico el problema de movimiento de masa, que se presenta en forma de deslizamiento generado por la desestabilización del terreno o cuando éste es sometido a cargas de viviendas (asentamientos); caso concreto el deslizamiento de La Torre en la microcuenca de la quebrada La Seca.

1.5.6. ANEXO 4 - TEMÁTICAS SUGERIDAS Y ANALIZADAS CON EL GRUPO DE ESTUDIO DE DENSIDADES RURALES

1.5.6.1. CRITERIOS INICIALES A MANERA DE REFLEXIONES PARA TENER EN CUENTA EN EL TRABAJO CON LAS DENSIDADES RURALES

Enfoque

Desde la perspectiva de los indicadores y los usos del suelo rural.

Objetivos

Analizar las intervenciones en suelo rural.

Evaluar la aplicación de la resolución 4141/01 como instrumento para el desarrollo de las densidades rurales en el municipio de Medellín, tanto en sus definiciones como en su metodología de construcción.

Precisar en lo posible la situación respecto a las densidades rurales de Medellín presentada en 1999 y su evolución hasta el 2005.

Proponer los cambios a la reglamentación de requiere su cambio.

Metodología

Se conformó un grupo de estudio con técnicos de planeación y desarrollo social que han tratado el tema en sus actividades profesionales.

Identificación de insumos pertinentes con los que se pueda contar en las diferentes áreas técnicas del municipio de Medellín.

Talleres en los que se exponen y discuten las distintas temáticas.

Tareas de corte investigativo breve, trabajos en pequeños grupos y salidas de campo que sean requeridas por la misma dinámica y temas de los talleres.

Utilización de un sistema de simulación de las variables asociadas a las densidades rurales.

Las temáticas iniciales se determinan en dos grandes grupos:

GRUPO 1

Análisis del método de para el cálculo que sustenta las densidades de vivienda en el suelo rural de Medellín

- ✓ Competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR´s) en el tema de densidades (en el caso del municipio CORANTIOQUIA).
- ✓ Análisis de la resolución 4141/2000 CORANTIOQUIA
- ✓ Enfoque metodológico desarrollado por CORANTIOQUIA
- ✓ Análisis de las variables incorporadas.
- ✓ Aplicabilidad del instrumento normativo.
- ✓ Consideraciones para una reglamentación de las densidades.

Grupo 2

Análisis comparado 1999- 2005 del fraccionamiento del suelo rural

- ✓ Tamaño y partición de los lotes.
- ✓ Identificación de casos críticos.
- ✓ Análisis de temas prácticos a partir de la experiencia de campo de los técnicos de planeación y desarrollo social.

Insumos

Resolución 4141 y metodología para la definición de las densidades de ocupación para el suelo rural de la jurisdicción de CORANTIOQUIA, estudio de caso municipio de Medellín.

Información 1999	Información 2005
Aerofotografías	Aerofotografías
Mapa uso actual	Plan ECO
Servicios públicos	Servicios públicos (sigame)
Información catastral	Actualización catastral
Mapa de intervenciones	Mapa de intervenciones

1.5.6.2. CRITERIOS INICIALES A MANERA DE REFLEXIONES PARA TENER EN CUENTA EN EL TRABAJO CON LAS DENSIDADES RURALES

Se presentan a continuación algunos criterios iníciales que se consideran pertinentes, mas a manera de asuntos a resolver que en soluciones efectivas, pero que se orientan hacia la idea de temas que en su conjunto pueden resultar en los asuntos que probablemente deban ser revisados sobre las densidades rurales en del acuerdo 062/99.

1.5.6.2.1. Densidades Máximas y Tamaño del Lote Mínimo.

En este tema resulta importante considerar un hecho fundamental y es nuevamente revisar el tamaño mínimo lotes de en función de las densidades máximas establecidas ya que como tal estas densidades están establecidas de una manera generalizada para todo el suelo rural o sería conveniente tener consideraciones territoriales por corregimiento en función de dinámicas poblacionales y socioeconómicas. En este sentido la estructura territorial de los corregimientos es definitivamente diferente y las tendencias así como la prospectiva ante los nuevos factores de desarrollo como el caso de el túnel de occidente (conexión aburra – cauca) y las posibles conurbaciones entre corregimientos como san Cristóbal y Palmitas deben considerase no solo desde la perspectiva habitacional que muy seguramente tendrá enormes presiones incluso informales, sino también desde los usos económicos de los predios.

En este sentido se recomienda el análisis de relación entre las densidades máximas de uso y los polígonos y su lote mínimo, en función de un cruce con las tendencias y la imagen prospectiva que tendríamos como deseable para cada uno de los corregimientos y en general para el conjunto del suelo rural del municipio asunto que de alguna manera no se alcanzo a focalizar en el 99.

1.5.6.2.2. El Fraccionamiento del Suelo y sus Dinámicas Propias.

El problema alrededor de este tema está íntimamente relacionado con el punto anterior y se debería tratar de determinar en esta revisión cual es verdadero nivel de aplicabilidad de una norma referida a tamaño mínimo lote cuando el proceso de fraccionamiento de lotes esta

condicionado en la realidad en función de muchas dinámicas, (es decir no basta con la norma) como por ejemplo los fraccionamientos por heredades o que resulta del proceso en el que se involucran nuevas actividades económicas.

En tanto el sistema normativo no es dinámico como estas realidades su aplicabilidad puede ser un simple canto a la bandera por ello en otros términos se trata, que desde esta revisión se impulse la idea de un sistema de densidades y lotes mínimos que este en capacidad de ser implementado como resultado de dos grandes variables, de una parte la imagen objetivo realista del territorio y en esto nos remitimos al valor que puedan representar los principios de modelo de ciudad y de otra, que reconozca esas dinámicas del territorio que no siempre son planificables (previsibles) y que tenga, a partir de un buen sistema de información la capacidad de generar criterios técnicos que permitan su adaptación para que su administración sea posible y ajustada a las realidades sociales y económicas.

Reconociendo con esto que los intereses políticos en oportunidades no son los que corresponden a las necesidades del territorio también debería ser un sistema que requiera en todos los casos una refrendación técnica con estándares claramente declarados a fin de que los organismos de control puedan llevar a cabo su trabajo de manera adecuada.

1.5.6.2.3. Relación Entre la Función Ecológica de la Propiedad y las Condiciones Productivas de una Parcela.

Aquí el asunto se refiere a la capacidad de la norma de considerar verdaderas dinámicas entre la función ecológica de la propiedad y las condiciones productivas de una parcela. En este sentido la función ecológica de un predio esta en función del los servicios ambientales que dispense al resto del territorio ya sea como una unidad o como una parte del conjunto de unidades que soportan este servicio.

En tanto la norma y el método para su calculo (Resolución 4141de 2.001 expedida por CORANTIOQUIA) que si bien asume variables ambientales correlacionadas con variables urbanísticas y productivas no se identifica más allá del concepto de suelo de protección la función ecológica propiamente. Al igual que sucede con el concepto de unidad agrícola familiar (UAF) considerada sólo tangencialmente en el cálculo por considerarse que el área es digamos muy grande.

Así las cosas pareciera conveniente que el municipio en esta revisión explorara más el concepto que ya viene desarrollando el MAVDT con la universidad del Rosario sobre función ecológica de la propiedad y a su vez promoviera a la luz de nuevas propuestas productivas (distrito agrícola como el de cadenas productivas) y del modelo de desarrollo, el concepto el concepto de UAF utilizando variables que se incorporen en el cálculo de las densidades rurales si ello fuera posible.

1.5.6.2.4. Como Orientar el Modelo de Ciudad que Propone una Zona Rural con un Alto Nivel de Productividad Ambiental

Relacionado los puntos anteriores y en especial el último, el concepto de densidades rurales debería tener un alto nivel de correlación con este principio, sin embargo queda aclaro que a este momento de la revisión apenas empezamos a significarlo, a llenarlo de contenido y valor e incluso a una primera aproximación de indicadores para su seguimiento.

En este ámbito este principio debe ser ordenador y con ello debería el municipio pensar si estaría en disposición y condiciones de asumir cargas específicas como la de la compensación por asegurar la conservación de lugares de especial interés para la producción ambiental teniendo

en cuenta los beneficios a ser aportados al territorio municipal en función del modelo de ciudad.

A su vez este tema debe igualmente equilibrase con el principio referido al borde de ciudad o cinturón verde de protección, haciéndose indispensable en este considerar tanto el asunto de las densidades máximas como el de lotes mínimos , en otras palabras se trataría de alcanzar un balance adecuado o realista al menos entre el principio que busca un alto nivel de productividad ambiental en la zona rural con el hecho efectivo de la alta presión que ejerce la ciudad sobre los bordes a partir de un crecimiento informal y si es factible responderse desde las densidades rurales a este fenómeno.

1.5.6.2.5. El Momento y el Nivel de Participación sobre el Asunto de las Densidades y los Lotes Mínimos

Se suele afirmar que los temas técnicos en la planificación territorial son determinantes absolutos y por lo tanto la gente y los administradores simplemente los deben asumir y cumplir cuando se vuelven una norma, eso esta bien en algunos casos, pero en general la cosa ya no es tan sencilla, una vez lo técnico se convierte en norma ya que se pone en juego un asunto claro que es la viabilidad de aplicación de las normas cuando ellas por muy técnicas que se construyan no se acomodan al menos en algo a las realidades sociales y económicas y principalmente culturales de las comunidades involucradas.

En este sentido un componente de la revisión del tema del que se viene hablando, es indudablemente al menos la reflexión técnica puesta al servicio de la concertación, o en otras palabras discutir con la comunidad y los administradores de las zonas rurales del municipio las bases conceptuales incorporadas en las decisiones y buscar alguna forma de que las percepciones ciudadanas también entren en el juego de la variables a tener en cuenta en la construcción técnica o mejor como debe ser tecno-política.

Todo ello debe orientarse al concepto de sostenibilidad y aplicabilidad de la norma, pues no es posible ejercer un adecuado control de la densificación rural, si en general, ni la comunidad ni las corregidurías tienen niveles de compromiso entre otras porque no existieron niveles balanceados de participación social en las decisiones técnicas para encontrar sanas relaciones entre la teoría y la práctica social.

1.5.6.2.6. El Valor de las Variables Incorporadas para Reglamentar las Densidades Máximas y los Lotes Mínimos.

En este aparte no se trata de cuestionar en si misma la calidad de las variables seleccionadas sino el de realizar una sencilla reflexión derivada de una nota anterior y es sobre la valoración mismas de las variables involucradas en los cálculos que determinan las densidad rurales, si estas no involucran permanentes observaciones que aseguren como se desarrolla su comportamiento en el tiempo y por lo tanto mantengan su legitimidad desde lo técnico y su viabilidad desde lo sociopolítico y económico.

El tema de un sistema de información que ayude a mirar los cambios y a asegurar una lectura de las dinámicas debe aplicarse no solo a los asuntos inmobiliarios urbanos en donde la cosa es absolutamente clara, sino que también es clave para el desarrollo del modelo de ciudad incorporar una observación permanente de las variables dinámicas del sistema.

1.5.6.2.7. Las Densidades, los Lotes y los Suelos de Protección.

En este tema se presenta un tema de trabajo muy importante y delicado, se trata de los suelos no

declarados formalmente como áreas de reserva o parques naturales por parte de la Autoridad Ambiental como es el caso del parque regional Arví, el distrito de manejo integrado Cerro del Padre Amaya y reserva cuchilla del Romeral.

En este campo se hace fundamental que la autoridad ambiental asuma su papel y tome posiciones efectivas que respalde con decisiones de orden jurídico ya que en los suelos de protección definen unas densidades (Uso Forestal Protector: La densidad será cero. Uso Forestal Protector- Productor: la densidad permitida es 0,33 viv/ha.) que no se encuentra posiblemente en concordancia con lo que debería estar consignado en un plan de manejo de estas áreas. Así las cosas que tan coherente podrá ser el actual sistema de densidades rurales si las decisiones de la autoridad ambiental en este tema no están completas.

Estos criterios son solo algunos elementos iniciales que deben ser resueltas en especial cuando ya se habla en el plan de desarrollo 2003 - 2007 de distritos agrícolas y de encadenamientos productivos del sector agropecuario (clúster) en los que el suelo rural deberá optimizarse.

Sin embargo, no puede perderse de vista que el sistema utilizado para el calculo de la densidades rurales es altamente coherente con consideraciones técnicas, que en rigor planificador, deben ser prevalentes y en consecuencia responden a razones ecológicas que en ultimas dan cuanta de un concepto fundamental referido al la capacidad de carga de los suelos, en función de los cual al apreciaciones anteriores deberán ser analizadas sin ligerezas y siempre considerando si bien, el interés público y el beneficio social, el principio de desarrollo sostenible como criterio superior, en tanto es el único que compromete la planificación territorial con las acciones transgeneracionales vitales el desarrollo de un territorio competitivo en el futuro.

1.5.7. ANEXO 5 - ZONIFICACION DE LA APTITUD GEOLOGICA PARA EL USO Y OCUPACION DEL SUELO. PLAN ESPECIAL DE ORDENAMIENTO DEL POBLADO, PEOP[24].

La aptitud geológica para el uso y ocupación del suelo en el área de planeación del PEOP se clasificará de la siguiente manera:

1.5.7.1. ZONAS A: ESTABLES INDEPENDIENTES.

"Tiene alto grado de estabilidad, pues las condiciones naturales son muy favorables. Eventualmente llegaría a depender del uso y manejo mismo que se le dé al terreno". El uso urbano de este tipo de zonas es en general propicio y expedito, cuya única limitación se refiere a las características geomecánicas de los materiales que las constituyen.

Zona A-1: Corresponde a la planicie aluvial del Río Medellín, de pendiente prácticamente horizontal y materiales en general muy estables (limos, arenas y gravas).

Zona A-2: Esta constituida por tres áreas cercanas, localizas sobre la base de la vertiente, en coincidencia con Unidad geomorfológica "Superficie de Depositación". Por sus bajas pendientes (0-5°) y escasas vaguadas que la cruzan, estas superficies muestran condiciones óptimas de estabilidad.

[24] Texto incorporado como resultado del proceso adopción en el Concejo.

Zona A-3: De forma ubicua sobre la parte baja de la vertiente del área de trabajo se presentan una serie de pequeños sectores donde las pendientes son inferiores a los 5° y no presentan vertientes aledañas de gran inclinación que puedan afectarlas.

Zona A-4: Esta zona de localiza sobre el tope de la zona de trabajo, correspondiente al altiplano, que desde el punto de vista paisajístico ofrece excelentes condiciones panorámicas y de aislamiento del valle, por lo que su conservación como reserva natural sería conveniente. Allí dominan las pendientes suaves y onduladas con corrientes poco incisadas y de bajo gradiente. En general ofrece unas excelentes condiciones de estabilidad, sin embargo, el abrupto cambio a las pendientes escarpadas que caen al Valle de Aburrá obliga a mantener una zona de retiro que absorba los procesos de erosión remontante y demás procesos inestabilizantes.

1.5.7.2. ZONAS B: ESTABLES DEPENDIENTES.

"Sus estabilidades dependen de factores externos, los cuales se deben evitar o corregir. También, de factores internos que implican un manejo determinado del terreno y cierto tipo de obras civiles que garanticen el no deterioro de esa estabilidad natural existente". A pesar de no mostrar evidencias morfodinámicas de inestabilidad, estas zonas presentan condiciones físicas similares con otros sectores donde la inestabilidad es manifiesta.

Zonas B-1: Estas zonas ocupan una gran extensión de la parte baja de la vertiente, donde se observa una alta densidad de ocupación. Caracterizadas por una topografía ondulada de pendientes suaves a moderadas. Su configuración geométrica favorable y la profundización de las corrientes respecto al nivel promedio, generan unas condiciones de buena estabilidad. El fuerte grado de intervención civil sobre el sistema de drenaje estacional (que solo funciona en invierno) constituye una seria restricción al momento de su intervención constructiva, además de las cambiantes propiedades geotécnicas de los suelos.

Zona B-2: Se localiza sobre la vertiente norte del área de trabajo, en inmediaciones de la unidad geomorfológica de filos medios. Esta zona, por su alta susceptibilidad a la erosión, muestra localmente claras evidencias de carcavamiento, movimientos en masas y reptación. Sin embargo, no podría caracterizarse como inestable en su totalidad. Su intervención urbanística presenta fuertes restricciones relacionadas con el control de las aguas de escorrentía y la ejecución de cortes de poca altura y moderada inclinación. El mal manejo de esta zona ha generado problemas de grandes dimensiones y dinámicas aceleradas, como es el caso del sector de la Discoteca La Isla, La Quebrada Yerbabuena y parte alta del Mirador de El Poblado.

Zona B-3: Corresponden a dos áreas localizadas sobre las partes media-baja de las cuencas de las quebradas La Presidenta-Escopetería en la parte central del área de trabajo y La Paulita-Zúñiga en su extremo sur oriental. En estas zonas el proceso de incisión de las corrientes mencionadas ha alcanzado un grado mayor de evolución respecto al resto de la vertiente, generando una topografía irregular, con vertientes moderadas a empinadas donde son comunes las cicatrices de movimientos en masa y la socavación de orillas.

Zonas B-4: Estas zonas se extienden sobre la parte media y alta de la vertiente de El Poblado. Su característica principal está relacionada con las inclinaciones moderadas, empinadas y localmente escarpadas de los terrenos que las constituyen. El sistema de drenaje se observa aún inmaduro, con vaguadas profundas asociadas a las principales quebradas y una gran cantidad de pequeños afluentes de trazado sinuoso, discontinuo y poco incisado que se distribuyen ubicuamente sobre estos territorios. Estos drenajes incipientes afectan las condiciones geotécnicas de los materiales constituyentes de ladera.

1.5.7.3. ZONAS C: INESTABLES RECUPERABLES.

"Las estabilidad de estos terrenos es crítica, presenta inestabilidad manifiesta, sin embargo, con algunos correctivos se puede recuperar la estabilidad y, en consecuencia, adelantar ciertas obras civiles en su interior, advirtiendo los cuidados en su uso y permanencia". Bajo esta denominación se clasificaron las áreas donde se hallaron concentraciones anómalas de procesos morfodinámicos activos, ligados en su generación y evolución a las condiciones naturales y típicas de dichos territorios.

Zonas C-1: Asociadas al escarpe erosivo que el Río Medellín generó (cuando aún tenía un patrón meándrico) sobre la parte distal de los depósitos de vertiente, en el fondo del valle se observan unas estrechas franjas de terreno, que se caracterizan por una vertiente natural empinada a escarpada de unos 30m de altura en promedio, donde se ha presentado un extensivo proceso de intervención constructiva.

Zona C-2: Corresponde al sector localizado arriba de la Vía Las Palmas, entre el Edificio El Alfaro y el restaurante Asia y se extiende hasta encontrar de nuevo la vía en inmediaciones de la finca Pisquines. Esta zona se caracteriza por procesos de erosión concentrada que han sido el principal modelador del paisaje. En frente del Restaurante Rancherito se está presentando actualmente un movimiento en masa, generando una fuerte deformación sobre la rasante de la nueva ampliación de la Vía Las Palmas.

Zona C-3: Hacia las partes altas de las Quebrada Yerbabuena y La Poblada se presenta una zona de pendientes moderadas a localmente empinadas, donde se observa una concentración anómala de procesos morfodinámicos activos. El desarrollo de todos estos fenómenos de estabilidad está íntimamente relacionado con el cambio del uso del suelo, específicamente con la construcción de nuevas viviendas e infraestructura de la parcelación Mirador de El Poblado.

Zona C-4: Localizada en las cabeceras de la quebrada El Chocho, en el sector donde se está construyendo la parte baja de la Parcelación Cinturón Verde. Allí se observa una concentración anormalmente alta de procesos morfodinámicos, cuya frecuencia ha aumentado por las excavaciones en ejecución.

Zona C-5: Abarca el último tramo de la Vía Las Palmas y su ladera inferior, incluyendo el tramo superior de la Vía El Tesoro. Allí se observa un drenaje inmaduro e insuficiente y gran cantidad de cicatrices de movimientos en masa y reptación.

1.5.7.4. ZONAS D: INESTABLES NO RECUPERABLES.

"Terrenos con inestabilidad manifiesta cuya recuperación no es posible o demasiado costosa comparada con las inversiones y tipo de obra proyectadas" Su aparente estabilidad actual tiene que ver con el uso del suelo. Cualquier cambio en este parámetro sería un detonador de nuevos procesos.

Zona D-1: Corresponde a la vertiente empinada localizada entre la discoteca La Isla, en las partidas para Loreto y la antigua discoteca La Sombrilla, cerca al Restaurante Palmitas. Este sector presentó graves problemas de estabilidad relacionados con carcavamiento y deslizamientos, aún hoy se observan algunos rasgos de inestabilidad activa.

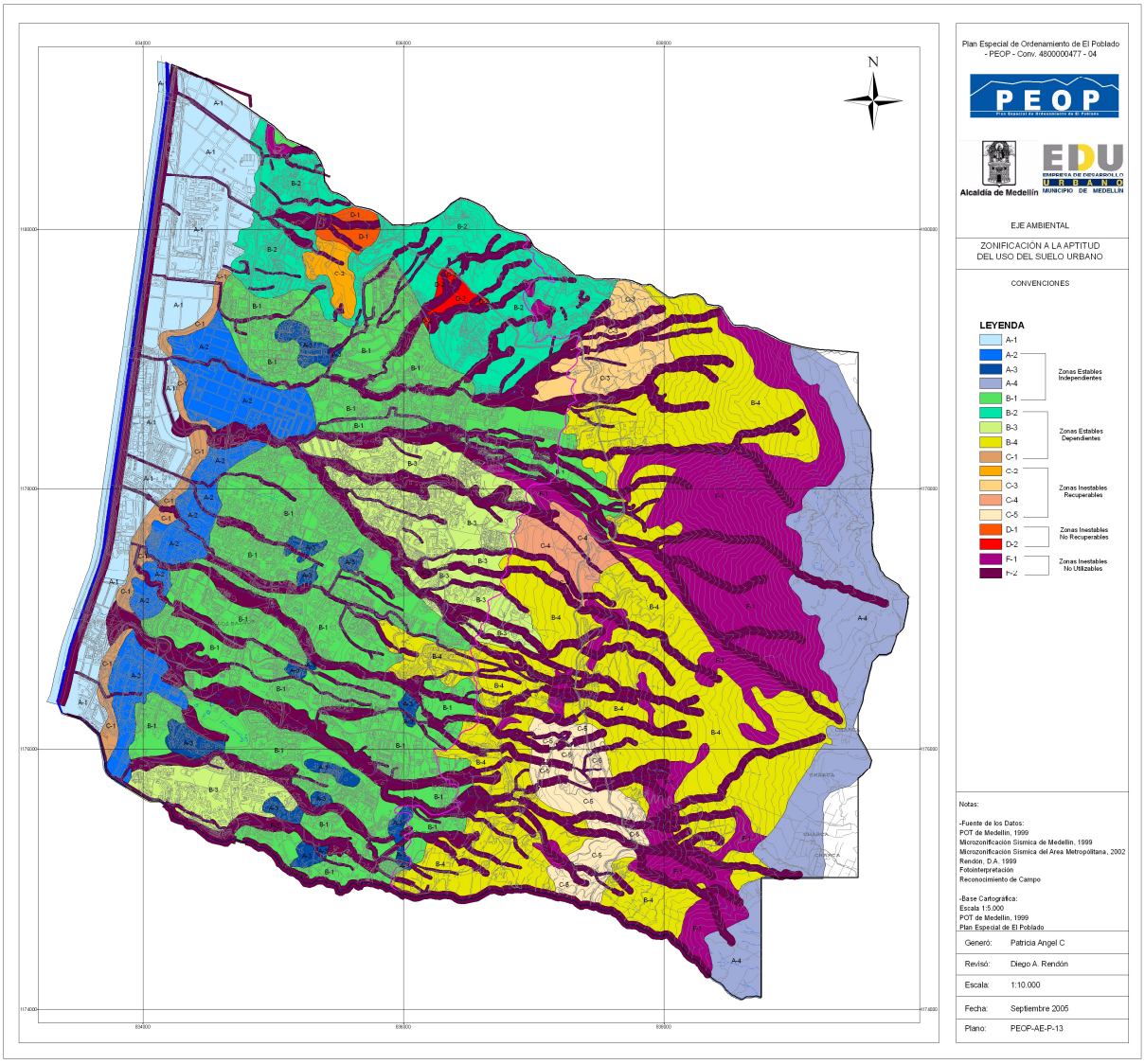
Zona D-2: Se localiza en inmediaciones de la quebrada Yerbabuena, entre el cruce de la transversal superior con Las Palmas y el estadero Baltimore más arriba (también sobre La Vía Las Palmas). En esta vaguada se han presentado históricamente fenómenos de inestabilidad.

1.5.7.5. ZONAS E: INESTABLES NO UTILIZABLES.

"Terrenos inestables y restringidos por condiciones urbanísticas y de planeación". Entre otras posibilidades se tienen las laderas con pendientes superiores a los 45° (100%), considerados escarpes y las franjas de terreno correspondientes a los retiros de las corrientes naturales, donde los procesos morfodinámicos son especialmente activos.

Zona E-1: Corresponden a los escarpes (>100%), localizados en general en las cabeceras de las corrientes. Las de mayor extensión se presentan en las quebradas La Presidenta y La Aguacatala.

Zona E-2: Constituyen una intrincada red de áreas asociadas íntimamente con el sistema de drenaje. Correspondiendo a la fusión de los retiros establecidos legalmente (POT, 1999) con las geoformas de vaguada. Por estas áreas transcurren las quebradas que representan los principales agentes modeladores del paisaje (de comportamiento altamente erosivo y torrencial). La estabilidad de estas zonas es variable, sin embargo, existe una alta probabilidad de presentarse fenómenos de inestabilidad.


Plan Especial de Ordenamiento de El Poblado
- PEOP - Conv. 4600000477 - 04
PEOP
Alcaldía de Medellín
EDU
MUNICIPIO DE MEDELLÍN
EJE AMBIENTAL
ZONIFICACIÓN A LA APTITUD
DEL USO DEL SUELO URBANO
CONVENCIONES
LEYENDA
A-1
A-2
A-3
A-4
Zonas Estables Independientes
B-1
B-2
B-3
B-4
Zonas Estables Dependientes
C-1
C-2
C-3
C-4
C-5
Zonas Inestables Recuperables
D-1
D-2
Zonas Inestables No Recuperables
F-1
F-2
Zonas Inestables No Utilizables
Notas:
-Fuente de los Datos:
POT de Medellín, 1999
Microzonificación Sísmica de Medellín, 1999
Microzonificación Sísmica del Area Metropolitana, 2002
Rendón, D.A. 1999
Fotointerpretación
Reconocimiento de Campo
-Base Cartográfica:
Escala 1:5.000
POT de Medellín, 1999
Plan Espezial de El Poblado
Generó: Patricia Angel C
Revisó: Diego A. Rendón
Escala: 1:10.000
Fecha: Septiembre 2005
Plano: PEOP-AE-P-13