

Municipio de Santiago de Cali



Departamento Administrativo de Planeación Municipal

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Documento Resumen

RICARDO H. COBO LLOREDA

Alcalde de Santiago de Cali

FRANCISCO J. HERNANDEZ BOHMER

Director Departamento Administrativo de Planeación Municipal

FABIOLA AGUIRRE PEREA

Coordinadora Técnica POT

Septiembre de 2000

Contenido

1.	Modelo Territorial Actual	1
1.1	El Modelo Rural	1
-	La Cordillera	1
-	La Ladera	1
-	La Zona Plana	1
1.2	El Modelo Urbano	2
a.	La Franja Occidental Longitudinal	2
b.	La Franja Intermedia	2
-	El Centro Ampliado	2
-	El Centro-sur	2
-	El Centro-norte	2
-	El Centro Oriente	3
c.	La Franja de la Zona Plana	3
d.	La Franja Baja Oriental	3
1.3	Modelo Regional	3
1.4	Elementos de la Estructura Territorial Municipal	4
1.4.1.	El Sistema Físico-biótico	4
a.	El Subsistema Físico	4
-	El Clima	4
-	Temperatura	4
-	Precipitación, Humedad Relativa y Brillo Solar	5
-	Vientos	5
-	Zonas de Vida	6
-	Geología y Geotecnia	6
-	Las Amenazas Naturales	9

- Sismicidad	9
- Marco Sismotectónico Regional	9
- Características Locales	10
- Movimientos en Masa	10
- Zonificación de la Amenaza por Mov.. en Masa	10
- Zonificación de Inundaciones y Avenidas Torrenciales	12
- Suelos	13
- Erosión	13
- Pendientes	13
- Uso Actual y Potencial de los Suelos	14
- Agua	14
- Red Hidrográfica	14
- Disponibilidad de Agua Superficial y Subterránea	14
- Calidad del Agua Superficial y Subterránea	15
- Balance Oferta-demanda del Recurso Hídrico	15
- La Calidad del Aire	15
- Emisiones	15
- Olores	16
- Ruido	16
b. El Subsistema Biótico	16
- Ecosistema Valle Geográfico	16
- Ecosistema Bosque Subandino	16
- Ecosistema Bosque Andino	17
- Ecosistema Páramo o Bosque de Niebla	17
- Fauna	17
- Flora	17
- Recurso Arqueológico	17

1.4.2. <i>El Sistema Espacial Funcional</i>	17
<i>a. El Subsistema Espacial Funcional Rural</i>	18
- <i>El Paisaje Natural</i>	18
- <i>Las Actividades y los Usos del Suelo</i>	18
- <i>La Infraestructura Vial y de Transporte en el Area Rural</i>	20
- <i>Los Servicios Públicos en el Area Rural</i>	20
- <i>Cobertura y Déficit en el Servicio de Acueducto</i>	21
- <i>Calidad del Agua y del Servicio</i>	22
- <i>Servicio de Alcantarillado</i>	22
- <i>El Equipamiento en el Area Rural</i>	22
- <i>El Espacio Construido Rural</i>	23
- <i>Tipologías Edificatorias Rurales</i>	24
- <i>Debilidades y Conflictos el Subsistema Espacial- Funcional Rural</i>	25
<i>b. El Subsistema Espacial-funcional Urbano</i>	25
- <i>Actividades y Usos del Suelo</i>	25
- <i>Infraestructura Vial y de Transporte</i>	26
- <i>El Sistema de Transporte Público Colectivo</i>	28
- <i>Servicios Públicos Domiciliarios</i>	29
- <i>Sistema Construido</i>	31
- <i>Debilidades y Conflictos del Subsistema Espacial Funcional Urbano</i>	31
2. Los Retos, Plazos y Requerimientos del Modelo Territorial Municipal	34
2.1 Los Retos	34

2.1.1	<i>Retos Físico-espaciales</i>	34
	a. <i>En el Modelo Rural</i>	34
	b. <i>En el Modelo Urbano</i>	34
2.1.2	<i>Retos Económicos</i>	34
2.1.3.	<i>Retos Sociales</i>	34
2.1.4	<i>Retos Ambientales</i>	35
2.1.5	<i>Retos de Gobernabilidad</i>	35
2.2	<i>Los Plazos del Plan</i>	36
2.3	<i>Los Requerimientos Futuros</i>	36
2.3.1	<i>Proyecciones de Población</i>	
2.3.2	<i>Las Proyecciones de Demanda y de Area para Vivienda</i>	37
2.3.3	<i>Atención del Déficit Habitacional Acumulado (año 2000)</i>	40
2.3.4	<i>Proyecciones de Demanda de Area para Usos Urbanos</i>	45
3.	<i>Propósito, Principios, Objetivos, Estrategias y Políticas que Orientan el Ordenamiento Territorial</i>	47
3.1	<i>Propósito y Principios del POT</i>	47
3.2	<i>Objetivos</i>	47
3.3	<i>Estrategias</i>	48
	- <i>En lo Regional</i>	48
	- <i>En lo Rural</i>	48
	- <i>En lo Urbano</i>	48
3.4	<i>Políticas del POT</i>	49
	1. <i>Política de Vivienda y Asentamientos Humanos</i>	50
	2. <i>Política de Expansión y Control de Bordes</i>	50
	3. <i>Política de Movilidad y Accesibilidad Intraurbana</i>	51
	4. <i>Política de Espacio Público</i>	51
	5. <i>Política de Competitividad Territorial</i>	52

6.	<i>Política de Mejoramiento de Asentamientos Rurales</i>	52
4.	<i>Modelo Territorial Propuesto</i>	53
4.1	<i>Concepto, Descripción, Fundamentos y Alcances del Modelo - Objetivo</i>	
4.1.1	<i>Concepto</i>	53
4.2	<i>Elementos del Modelo – Objetivo</i>	55
4.2.1	<i>Los Elementos Ambientales Determinantes</i>	55
4.2.2	<i>Las Partes</i>	55
	<i>a. Las Piezas Urbanas</i>	55
	<i>b. Las Centralidades</i>	57
	<i>c. Areas de Actividad</i>	58
4.2.3	<i>Sistemas Estructurantes</i>	58
	<i>a. Sistema Ambiental</i>	59
	<i>b. Sistema de Servicios Públicos Domiciliarios</i>	60
	<i>c. Sistema Vial y de Transporte</i>	61
	<i>d. Sistema de Espacio Público</i>	63
	<i>e. Sistema de Equipamientos Colectivos</i>	64
	<i>f. Sistema de Patrimonio Urbano</i>	65
4.3	<i>Clasificación del Suelo</i>	66
4.4	<i>Modelo Urbano Propuesto</i>	67
4.5	<i>Modelo Rural Propuesto</i>	70
4.5.1	<i>La Estructura Territorial Rural</i>	70
4.5.2	<i>Objetivos y Estrategias</i>	70
4.5.3	<i>Actividades Permitidas</i>	71

5. Proyectos Estructurantes del POT	72
- <i>Proyecto Estructurante de Vivienda y Mejoramiento</i>	72
- <i>Proyecto Estructurante de Competitividad Territorial</i>	72
- <i>Proyecto Multipropósito en el Suelo Rural</i>	72
- <i>Aprovechamiento Ecológico del Río Cauca y Los Humedales</i>	72
- <i>Distrito Agroindustrial</i>	73
- <i>Distrito Industrial de Tecnología Limpia</i>	73
- <i>Programas Ecoturísticos</i>	74
- <i>Parques Ecológicos Recreativos de Escala Urbano-regional</i>	74
- <i>Plan de Renovación Urbana del Centro Global</i>	74
- <i>Proyectos Estructurantes de Movilidad y Accesibilidad</i>	76
- <i>Vuelta Turística Occidente</i>	77
- <i>Plan Especial del Espacio Público</i>	77
- <i>Microzonificación Sísmica de Cali</i>	79
- <i>Protección de las Aguas Subterráneas</i>	79

1. EL MODELO TERRITORIAL ACTUAL

El modelo territorial actual del municipio de Santiago de Cali en el cual habitan dos millones doscientos mil habitantes, está caracterizado tanto por la fuerte presencia del medio natural paisajístico como de fuertes inequidades en la apropiación social del espacio privado como público.

1.1 El Modelo Rural

Está determinado por la geografía del territorio y comprende tres grandes espacios territoriales, así:

- **La Cordillera**, comprende el área de páramo en cotas superiores a los 3.400 m.s.n.m. poco poblado y más conservado, y el área de bosque andino, entre las cotas 2.500 y 3.400 m.s.n.m. Es un área de gran biodiversidad, donde nacen la mayoría de ríos y quebradas del Municipio; está afectado por procesos de degradación, fragmentación, erosión y pérdida de biodiversidad. En él se encuentran asentamientos dispersos producto del proceso de colonización. La conexión vial a esta área es escasa y corresponde a los tramos viales finales de penetración que vienen desde el área plana.
- **La Ladera**. Corresponde a la amplia franja entre los 1200 y 2500 m.n.s.m del bosque subandino. Área con variedad de usos forestal, relictos de minería, explotación agrícola, asentamientos nucleados, vivienda dispersa con carácter campestre, etc. En él, hay una diferenciación espacial por unidades de paisaje en la medida que los ríos consolidan cuencas, a saber: Pance, Meléndez-Lilí, Cañaveralejo, Cali-Pichindé, Aguacatal-El Chocho. De ellas las más extensas son las correspondientes a los ríos Pance y Cali. En la parte más

baja se presentan asentamientos provenientes de extensiones de la expansión informal de la ciudad. Este subsistema está comunicado por un sistema de penetraciones en sentido oriente-occidente y en menor número de tramos de interconexión a manera de rondas entre cuencas.

- **La Zona Plana**. Corresponde a las áreas localizadas entre el Río Cauca y la cota 1.200 m.s.n.m., con un clima cálido donde se diferencian cinco unidades físico-funcionales:

- El área rural plana con usos agrícolas dominados por el cultivo de la caña.

- El área rural de asentamientos en corregimientos, localizados en forma lineal, en cercanías del Río Cauca así como vías colectoras hacia él.

- El Área del Bassin del Río Cauca al extremo oriente, terrenos bajos caracterizados por su alto nivel freático, presencia de humedales y con una destinación agrícola especialmente de caña.

- Una franja rural de óptima urbanización, caracterizada por pendientes suaves menores del 15% y áreas no inundables, drenadas naturalmente y ocupadas por pastos y rastrojos, conviviendo con el asentamiento de parcelaciones y vivienda campestre, equipamientos educativos y recreativos de diferentes escalas.

En resumen, podemos anotar que el área rural de Cali se encuentra en un difícil equilibrio, el área del Parque Natural Nacional Los Farallones y la zona de Reserva Forestal definida por la normativa ambiental ocupa un 50 por ciento y el área rural campestre que queda después de descontar el área urbana es

realmente escasa (cerca de un 20% del total), con limitaciones, por su baja oferta ambiental, para la ocupación residencial, (por pendientes, fallas y condiciones de los suelos, coluviones, explotación minera etc.) y al mismo tiempo tiene fuertes presiones de ocupación por parte de los estratos altos y bajos. Por otro lado, presenta limitaciones a la misma producción agrícola, que hacen que sea la zona plana, con mayor capacidad agrológica, la única posibilidad real de utilización productiva de importancia en la mira del aumento de la sostenibilidad alimentaria, zona al mismo tiempo, presionada por la demanda, real o ficticia, de expansión urbana.

1.2 El Modelo Urbano

La interpretación del modelo urbano actual surge de considerar:

- Que la calidad de oferta ambiental para la urbanización explica en gran parte la distribución de la población, según estratos.
- La morfología dada por la topografía, el sistema arterial urbano y la presencia de cauces naturales de los ríos.
- Que la distribución espacial de las actividades caracterizan sectores de la misma.

El modelo urbano se puede describir a partir de las franjas que conforman la ciudad y permiten reconocer las siguientes: un franja occidental longitudinal de ladera (Pl), una franja lineal de óptima urbanización (Pu), una franja plana (Pp) y una franja baja oriental o de Bassin del Río Cauca.

a. La franja Occidental Longitudinal: (Pl) de Ladera con una trama general vial de ramales y rondas subdivididas en 3 partes: parte central ocupada por vivienda y equipamiento con volumetrias altas y bajas y en sus partes sur y norte por viviendas bajas, equipamientos educativos principalmente y relictus de minería.

b. La Franja Intermedia (Pu) o Franja de Óptima Urbanización, caracterizada por pendientes suaves menores del 12%, que se subdivide a su vez, en cuatro partes urbanas, así:

- **El centro Ampliado**, localizado en el cono de deyección del Río Cali, contiene la mayor gama de actividades urbanas, con un trazado general donde convergen la mayor parte de la vialidad arterial urbana y particular donde predomina la retícula, tiene un desarrollo tipológico caracterizado por una alta ocupación del suelo y una volumetría variada y la mayor concentración de hitos y monumentos de nivel urbano.
- **El Centro - Sur**, con una morfología dominada por un trazado general en retícula y en lo tipológico por desarrollos bajos y edificaciones en altura de vivienda, en las modalidades de loteo individual y de Conjunto y usos comerciales y de servicios ligados en su localización con el sistema vial arterial. Esta parte concentra una alta proporción de edificaciones excepcionales de carácter recreativo-deportivo y de equipamientos colectivos especialmente de salud y educación.
- El sector sur definido entre los ríos Meléndez y Pance conforman una importante subzona, la cual se caracteriza por localización de uso institucional, los valores paisajísticos y el potencial dado por sus áreas libres.
- **El Centro - Norte**, con un desarrollo radio-concéntrico entre el Río Cali y los cerros al occidente; tiene un desarrollo residencial caracterizado por un sistema de barrios en baja altura y conjuntos residenciales, bajos y en altura, hacia la periferia.
- **El Centro - Oriente**, con un desarrollo reticular y parcialmente concéntrico en terrenos planos, con un desarrollo residencial de baja altura y bastante homogéneo en su tipología.

c. La Franja de la Zona Plana (PP)

Constituida por un desarrollo Morfológico arterial donde domina la retícula, pero con una escasa articulación con la parte central; tiene un uso predominante de vivienda de volumetría baja pero densa y con equipamientos de carácter local, se caracteriza por la pobreza en edificaciones excepcionales, pues los equipamientos colectivos asumen el carácter de edificaciones generalmente genéricas.

d. La Franja Baja Oriental (PB)

que se corresponde con la parte urbana del Bassin del Cauca, terrenos bajos sin drenaje natural y altos niveles freáticos, con una morfología y actividades muy homogénea en cuanto a su sistema de barrios de alta densidad en baja altura. Posee una retícula arterial general combinada de vías de recorrido circunvalar con vías de trama en retícula Aunque muestra las mismas consideraciones de edificaciones excepcionales del anterior, su morfología más diseñada presenta una mejor distribución de sus espacios abiertos.

1.3 Modelo Regional

La ciudad de Santiago de Cali es epicentro de la región sur –occidental del país, y desde la perspectiva de la Cuenca del Pacífico, Cali se constituye en el gran puerto seco del occidente del País, y como Centro Administrativo y de Servicios de la región, con un radio de acción que cubre los Departamentos del Valle, el sur del Chocó, Cauca e inclusive Nariño.

Este territorio regional está constituido por tierras de variados matices hipsométricos, con una calidad agrícola óptima en sus tierras planas, con una buena capacidad portante, pero afectada por fallas geológicas de diversa índole y magnitud, un sistema hídrico, que surca las laderas y atraviesan el valle hasta llegar al Río Cauca, eje central del sistema, con abundantes zonas pantanosas e inundables, articuladas con un sistema de aguas subterráneas; y el sistema atmosférico que por la conformación misma del

espacio geográfico, posee un excelente régimen de lluvias, vientos y humedad ambiente.

Las actividades económicas se espacializan referenciadas al sistema geográfico; sobre la Cordillera Occidental, se desarrolla un corredor minero en sentido norte-sur, la industria manufacturera y de transformación se concentra entre Cali y Yumbo; en el valle geográfico un corredor norte-sur de carácter agroindustrial, con una tendencia a la industria transformadora de alimentos hacia el extremo norte de la región y una tendencia a la concentración de ingenios azucareros hacia el sur; en las laderas se ha desarrollado una explotación agropecuaria. Se observa en general, que la mitad de la tierra plana del valle está dedicada al cultivo intensivo de la caña de azúcar.

En el área inmediata o microregión los centros urbanos aquí localizados conforman un sistema de ciudades en donde Cali y Palmira son los dos centros superiores de la región sur que concentran cerca del 90% de su población; Cali es el mayor centro de actividades secundarias y terciarias, centro de gestión económica financiera y de servicios regionales y Palmira, es el mayor centro agropecuario de la región. Pradera, Florida, Candelaria, El Cerrito, Jamundí, Dagua y Yumbo constituyen el grupo de los centros intermedios; los cuatro primeros desarrollan actividades agroindustriales; Jamundí y Dagua desarrollan actividades agropecuarias y mineras.

Así mismo se encuentra una red de centros menores, en donde el 93% de los corregimientos presentan poblaciones no concentradas que fluctúan entre 500 y 5.000 habitantes, conformando una densa red conurbada.

El ecosistema de la región del valle geográfico está seriamente amenazado por las incoherencias en la organización espacial de los asentamientos y el desarrollo de las actividades productivas sin control ambiental, convirtiendo la región en una zona ecológicamente crítica.

Así mismo, la localización de las actividades productivas, es desequilibrada en relación con la distribución espacial de los asentamientos, generando flujos diarios interurbanos que no cuentan con la infraestructura y los servicios adecuados para su eficiente circulación, convirtiendo unas ciudades en dormitorio de otras. La dispersión de asentamientos rurales y la falta de planificación regional ha producido una dispersión en la infraestructura básica de los servicios sociales.

Finalmente, la concentración de empleo terciario, de las inversiones y los servicios regionales en Cali, ha producido una macrocefalia urbana en la región, en detrimento del resto de cabeceras municipales y asentamientos rurales de importancia

En la microregión, el modelo actual se expresa en el territorio con una fuerte conurbación con las siguientes características: entre Cali y Jamundí se empieza a carecer de límites mediante la extensión de la malla vial y de actividades residenciales y terciarias; las zonas de Aguablanca y Desepez presentan un desdoblamiento sobre la margen derecha del Río Cauca, en territorio de los municipios de Palmira y Candelaria. Yumbo conserva el uso industrial hasta el límite con Cali; con Palmira la conurbación se presenta con la zona industrial de la Dolores y los asentamientos subnormales de Juanchito.

Acorde con lo anterior, la ocupación del territorio de la región presenta un sistema conformado por: Zonas urbanas constituidas por: a) las Cabeceras Municipales localizadas de manera radial con respecto a Cali; b) asentamientos conurbados menores aislados c) por unos núcleos especializados -industriales, agroindustriales y científicos, d) zonas "suburbanas" con construcciones dispersas y, finalmente, por los corredores viales regionales con alta intensidad de ocupación, que articulan los anteriores. Con la promulgación de la Ley Paez en junio de 1996 aparece una gran expectativa de ubicación de industria en la zona

de Puerto Tejada, creando una nueva tensión en el mapa regional.

1.4 Elementos de la Estructura Territorial Municipal Actual

1.4.1 El Sistema Físico Biótico

El Municipio de Cali ocupa un área de 56.025 hectáreas, de las cuales 12.125 corresponden a la zona urbana y 43.899 a la zona rural, que están ubicadas entre los 955 y 4200 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Mediante el análisis del medio natural, tanto en lo físico-biótico como en lo paisajístico, se busca reconocer las limitaciones y potencialidades de la geografía municipal que en últimas definen su oferta ambiental.

a. El Subsistema Físico

- **El Clima**

En el clima se destaca su variedad en función de la altura sobre el nivel del mar y la lluvia como parámetro más importante de la misma.

- **Temperatura**

El Municipio ofrece una gran variedad de temperaturas entre 10°C y 24°C como medias mensuales entre Los Farallones y el valle geográfico, respectivamente.

- **Precipitación, Humedad Relativa y Brillo Solar**

Los periodos de mayores y menores lluvias generadas por el desplazamiento de la zona de convergencia intertropical, corresponden a los meses Marzo- Mayo y Octubre- Diciembre como periodos húmedos y dos periodos secos correspondientes a los meses de Enero - Febrero y Junio - Septiembre. En la ciudad de Cali, la precipitación varía entre 1300 mm/año en el sur y 1000 mm/año en el norte, aumentando en la dirección Suroeste. En la parte montañosa del Municipio la precipitación

varía entre los 1.300 mm/año y los 3.000 mm/año.¹

Los valores extremos de humedad están entre el 45 y 98% y un promedio anual entre el 65% en la estación San Luis al Norte y 73% en la estación de Univalle al Sur.

Los valores más bajos de brillo solar se presentan en los meses de Abril – Mayo - Junio y Octubre- Noviembre –Diciembre, con 4.3 horas/día de brillo solar y un máximo en el mes de julio de 5.7 horas/día de brillo solar. El brillo solar según la altura disminuye en promedio de 5.4 Horas/día a 970 m.s.n.m. a 3.1 Horas/día en La Teresita a 1950 m.s.n.m.²

• Vientos

Su patrón está influenciado por corrientes de índole global y el local, así:

- **Circulación Global.** Por su situación geográfica de 03°30' latitud N y 76°30' longitud W, la ciudad de Santiago de Cali se encuentra localizada en la zona de circulación ecuatorial caracterizada por una región de baja presión o Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) y las corrientes de vientos alisios que soplan del Noreste y Suroeste desde ambos hemisferios. La ITCZ se manifiesta por una gran inestabilidad termodinámica que origina abundante nubosidad de tipo convectivo, vientos variables de poca intensidad, altos niveles pluviométricos y un gran contenido de vapor de agua en la atmósfera.

En los meses de Junio, Julio y Agosto, Cali se ve afectada por los vientos alisios del Suroeste que ascienden por la Cordillera Occidental y descienden por los Farallones de Cali como masas de aire calientes y secas, condicionando el período seco de mitad de año que se extiende desde Junio hasta mediados de Septiembre.

¹ Precipitación Media en el Departamento del Valle del Cauca C.V.C (1997)

² Diagnostico Agropecuario del Area Rural del Municipio de Cali, DAPM (1994)

La época seca desde finales de Diciembre hasta mediados de Marzo es generada por los vientos alisios del Noreste que penetran a la cuenca del Río Cauca por el Norte y los cuales se caracterizan por una gran estabilidad atmosférica.

- **Circulación Local.** Puede anular o reforzar los efectos de la circulación general durante el día y la noche, y en diferentes épocas del año. Las mayores frecuencias se registran a lo largo del eje Noroeste (15%) – Sureste (23%). Las más altas velocidades del viento se observan entre las cuatro de la tarde y las ocho de la noche y las corrientes de aire se dirigen del Noroeste hacia el Sureste. En contraposición, los vientos del Sureste son más débiles y su predominio ocurre entre las ocho de la mañana y la una de la tarde, es decir en las horas de la mañana cuando el aire situado sobre los Farallones se calienta primero que las masas de aire situadas a la misma altitud sobre el Valle, permitiendo el desplazamiento del aire hacia las montañas.

Entre las nueve de la noche y las seis de la mañana el viento sopla desde las direcciones Suroeste (SW – 14%) y Sur (5% – 18%) con una alta ocurrencia de calmas especialmente en las horas de la madrugada.

Entre las dos y cinco de la tarde las direcciones de viento cambian hacia el Este (8%), Noreste (4%) y Norte (6%). Sus frecuencias son bajas en comparación con las otras direcciones, pero no obstante, el cambio de dirección hacia el Noroeste alrededor de las seis de la tarde, cuando la circulación de las montañas hacia el Valle alcanza su máximo desarrollo.

Durante las épocas de lluvia se debilita la circulación valle-montaña en la ciudad y las concentraciones de contaminantes aumentan en los sectores Occidental y Noroccidental de Cali, al debilitarse los vientos provenientes del Noroeste.

- **Zonas de Vida**

En el Municipio existen cuatro zonas de vida, la formación bosque seco tropical (bs-T), bosque húmedo pre-montano (bh-pm), bosque húmedo montano bajo (bh-mb) y bosque pluvial montano (b-pm).³

La formación bosque seco tropical, se desarrolla aproximadamente entre las cotas 1000 y 1.300 m.s.n.m. y comprende parte de la zona plana, valle geográfico del Río Cauca y el piedemonte del área rural e involucra toda la parte baja de las cuencas fluviales, se caracteriza por un avanzado deterioro producto de la acción antrópica por deforestación y erosión, asentamientos humanos de alto riesgo y la minería.

La formación bosque húmedo subtropical o premontano se desarrolla entre las cotas 1300 hasta la 1650 sobre el nivel del mar con una temperatura entre 19°C y 24°C; se presenta la mayor actividad agrícola y corresponde a la zona de Reserva Forestal del Municipio. En esta franja se presenta actividad minera. Existen algunas manchas de bosque natural en las fases de sucesión vegetal, que garantiza un proceso de conservación.

La formación bosque húmedo montano bajo comprendida entre las cotas 1650 y 2600 m.s.n.m., forma la parte media alta de la zona rural, con cobertura vegetal. En esta área se encuentran los corregimientos de La Elvira, Saladito, Felidia, Pichindé, Peñas Blancas y Los Andes, Villacarmelo y La Candelaria, La Vorágine y Pance. Esta formación es frágil, principalmente en los bosques de niebla.

La formación bosque pluvial montano (b-pm), se desarrolla por encima de la cota 2600 m.s.n.m., está formada por un ecosistema demasiado frágil. Es una zona rica en especies de flora y fauna, conformada en parte por vegetación característica del bosque húmedo montano y vegetación raquílica de los bosques

de niebla, toda esta franja se encuentra en jurisdicción del Parque Nacional Natural de los Farallones.⁴

- **Geología y Geotecnia**

- **La parte Alta** del municipio corresponde al flanco oriental de la Cordillera Occidental, está formada por rocas de la Formación Volcánica (Kv), principalmente diabasas, por rocas sedimentarias del Terciario (T), principalmente areniscas, limolitas y algunos mantos de carbón. Las rocas sedimentarias en algunos sectores se encuentran parcialmente alteradas, conformando grandes depósitos de derrubio o coluviones (Qco).

En el sector Sur Occidental del municipio se tienen tobas y lodos volcánicos de la Formación Popayán (TQplp). Esta unidad localizada entre los ríos Meléndez y Lili, presenta depósitos que están meteorizados. Al sur, hacia ciudad Jardín y Pance pueden corresponder a conos derivados de antiguas avenidas torrenciales de los ríos.

En algunos sectores se encuentran depósitos de saprolito de diabasa, roca meteorizada transformada en suelo arcilloso de color rojizo que forma la unidad Q/Kv, y otros depósitos producto de la meteorización y erosión de las diabasas, compuestos por fragmentos de roca en matriz limo arcillosa y depósitos de rocas sedimentarias compuestos por fragmentos de roca en matriz de arcillas rojas y amarillentas que corresponden a las unidades QvK y QvT.

La mayor estabilidad de las rocas diabásicas se presenta cuando no están fracturadas o con perfiles de suelos meteorizados menores a 1 metro de profundidad. Las rocas sedimentarias, tienen una estabilidad relativamente alta cuando los estratos están contra la pendiente topográfica y baja cuando están en el mismo sentido de ésta.

³ Diagnóstico Agropecuario del Area Rural del Municipio de Cali, DAPM (1994)

⁴ Plan de Mitigación de riesgos en Cali, Secretaria de Gobierno Municipal (1996).

La unidad TQplp, nombrada por otros autores como Formación Jamundí, tiene poca estabilidad entre los ríos Lili y Meléndez. Al Sur, las áreas de ciudad Jardín y Pance son más estables por menor meteorización y por pendientes más suaves.

La estabilidad de la unidad Q/Kv es de moderada a baja, dependiendo del uso que se le dé al suelo. La falta de cobertura boscosa, la concentración de aguas lluvias o residuales y cortes (barrancos) altos contribuyen a la desestabilización. La unidad QvK, es potencialmente inestable por ser materiales blandos producto de la meteorización de las diabasas y se agrava con el mal uso de los suelos. La unidad QvT, tiene una estabilidad de moderada a baja, ocurren deslizamientos puntuales originados por el inadecuado manejo de las aguas lluvias y residuales y cortes sobreempinados.

- **Piedemonte y Ladera.** La Cordillera Occidental en su flanco oriental parte media y baja esta constituida por rocas ígneas del Cretáceo Superior (Kv), rocas sedimentarias del Terciario (T), depósitos semiconsolidados y no consolidados de la parte superior de los valles y abanicos aluviales del terciario y cuaternario respectivamente, además de los depósitos de ladera tanto no consolidados como semiconsolidados y consolidados. Se han identificado y cartografiado a lo largo del piedemonte, las siguientes unidades geológicas:

Formación Volcánica (Kv), unidad de rocas ígneas básicas constituidas esencialmente por basaltos, por flujos de basalto, lavas almohadillas, siloes y diques diabásicos, se presentan además intercalaciones delgadas de rocas sedimentarias esencialmente lutitas silíceas, lodolitas y cherts negros.

Rocas del Terciario (T), corresponden a una unidad sedimentaria aflorante como una franja con orientación general 20°-40° E, interrumpida parcialmente en forma de cerros alargados. En la zona entre Nápoles y Siloé afloran rocas de litología variable desde areniscas cuarzosas

sucias de grano fino a grueso y localmente gujarrosas de grano medio a grueso, limolitas grises laminadas con estratificación paralela, lutitas y arcillolitas carbonáceas grises oscuras a negras laminadas, con abundante material carbonoso y mantos de carbón de espesores diversos.

Formación Popayán (TQplp), también denominada Formación Jamundí, conformada por depósitos no consolidados o semiconsolidados de abanico, aluviales de edad terciaria y cuaternaria que se presentan en el sector de los barrios Nápoles, Lourdes y Meléndez, los cuales yacen sobre las rocas del Terciario y están parcialmente cubiertos por conos y depósitos aluviales más recientes, del cuaternario. La unidad esta constituida por depósitos horizontales aglomeráticos, de matriz predominantemente arcillo arenosa roja o amarillenta, la cual envuelve cantos angulares de bombas volcánicas, rocas volcánicas y sedimentarias, terciarias y cherts.

Depósitos Cuaternarios. Los depósitos cuaternarios (Qt) son terrazas aluviales compuestas por estratos de gravas y arenas parcialmente cementadas en matriz limosa, acumulados en el fondo de los valles.

Conos (Qd) son depósitos torrenciales con estratos de gravas y arenas sobrepuestas a la topografía original de rocas diabásicas. Conos (Qc) son depósitos de vertiente derivados de rocas del terciario.

Los conos son depósitos de rocas sedimentarias, compuestos por fragmentos y nódulos de roca en una matriz de arcillas rojas y amarillentas. Los depósitos cuaternarios (QvK) son producto de la meteorización y erosión de las diabasas, compuestas por fragmentos de roca en matriz limo-arcillosa. Depósitos Q/Kv, son roca meteorizada transformada en suelos arcillosos de color rojizo.

El cono de Cali está compuesto por intercalaciones de arenas, gravas y limos

medianamente cementados. En el de Cañaveralejo es frecuente un primer estrato de arcillas de cerca de 20 metros de espesor. Los de Meléndez-Lili y Pance presentan intercalaciones de arcillas, limos y arenas, con más abundante presencia de gravas en el último.

Las diversas épocas y regímenes de depositación han interdigitado o sobrepuesto los materiales provenientes de cada cuenca, de tal manera que los límites entre uno y otro cono son difíciles de determinar.

La estabilidad de los suelos de ladera y piedemonte, correspondientes a los depósitos Qt son de estabilidad alta, en cambio en los Qc la estabilidad es marginal, en algunas áreas por ejemplo en Normandía, han ocurrido deslizamientos por desequilibrios inducidos, por cortes y terraceos para construcción.

Los depósitos Qd son de estabilidad alta; se observan cortes subverticales hasta de cinco metros desde hace más de 20 años, los depósitos QvT son de estabilidad de baja a moderada, ocurren deslizamientos puntuales originados por el manejo inadecuado de las superficiales y por cortes sobreempinados en las laderas. Los depósitos QvK son potencialmente inestables por ser materiales blandos producto de la meteorización de las diabasas.

La inestabilidad potencial es incrementada por usos urbanísticos inadecuados. Los depósitos Q/Kv son de estabilidad de baja a moderada dependiendo de los usos del suelo, tal como la disposición inadecuada de aguas residuales, aguas lluvias, cortes sobreempinados.

Los materiales del cono de Cali son relativamente estables debido a su grado de cementación. Las arcillas del Cono de Cañaveralejo, sobre el cual además se ha identificado un antiguo humedal, se requiere de protecciones al realizar excavaciones. Sobre los conos Meléndez-Lili y Pance se dispone de

poca información, pero en general presentan mayor estabilidad que el de Cañaveralejo.

- **Valle Geográfico.** El valle geográfico está formado por la planicie inundable y la parte inferior de los conos y esta formado por las unidades que son antiguos humedales (Q1), depósitos de pantanos aluviales (Q2), canales y depósitos de ríos (Q3) albardones (diques) naturales (Q4), zonas desecadas y rellenos de cauces (Q5), depósitos aluviales en llanuras y márgenes de ríos (Q6) y sedimentos en curvas internas de meandros (Q7).

Estos suelos están compuestos por estratos de arena, limos y arcillas, ocasionalmente intercalados con gravas y bloque de roca, principalmente a lo largo del curso de los ríos. El espesor de estos sedimentos aumenta hacia el Oriente, en donde perforaciones de más de 400 metros no han encontrado rocas del basamento. Los depósitos a lo largo de los ríos que cruzan el área urbana representan, además, la franja mínima que no debe ser urbanizada.

La estabilidad de estos suelos depende del tipo de material, de su granulometría, grado de consolidación y profundidad del nivel freático. Este, en general, está a poca profundidad cerca de los cursos de los ríos y sobre la llanura de inundación que destaca por los colores amarillo (Q4) y azul (Q5) y por la presencia de canales y depósitos de río (Q3) y de pantanos aluviales (Q2). Las excavaciones de brechas o zanjas requieren de tablestacados para evitar derrumbes.

• **Las Amenazas Naturales**

Los que pueden ocurrir en el municipio de Cali, en función de las características geológicas, geomorfológicas y climatológicas que se dan en su jurisdicción y en el entorno regional son: sismicidad, movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

El mayor potencial de desastre lo tiene el fenómeno sísmico, porque las vibraciones fuertes se extienden sobre áreas relativamente

grandes, amenaza a todo tipo de estructuras y por su capacidad de generar otros fenómenos como deslizamientos, licuación, deformación permanente del suelo y rotura superficial de fallas. Los demás fenómenos se manifiestan en el Municipio de una manera más localizada o menos severa y algunos de ellos, como las inundaciones y avalanchas, son más predecibles. El Municipio cuenta con un Plan de Mitigación de Riesgos el cual fue realizado por el Comité Local de Emergencias (CLE) con el apoyo del DPAM y la colaboración de entidades públicas y privadas.

- **Sismicidad**

Cali, es la única ciudad colombiana que cuenta con información detallada para la evaluación de las fuentes sismogénicas que la afectan gracias a la existencia de la Red Sismológica del Sur Occidente Colombiano, operada por el OSSO de la Universidad del Valle y la CVC desde 1987, con el apoyo financiero de Colciencias y el Cuerpo Suizo de Socorro, entre otras entidades del orden nacional e internacional.

- **Marco Sismotectónico Regional**

Se destacan regionalmente tres tipos de fuentes sísmicas de importancia para la región de Cali.

- La “Zona de Subducción”, cuya traza superficial corre a unos 150-200 Km. paralela a la Costa Pacífica. Es la más importante de las fuentes sísmicas en Colombia, en términos de las magnitudes máximas y recurrencias de sismos grandes.
- La “Zona de Wadati-Benioff”, La sismicidad de esta fuente es la más profunda de la región, hasta más de 100 km. Su sismicidad se concentra en la parte Norte del Valle del Cauca.
- Sismicidad tipo “Intraplaca”. A esta categoría pertenecen fallas como las del sistema Romeral, Cauca y la Falla Frontal del Borde Llanero. Este tipo de fuente en principio puede generar los sismos más cercanos a la ciudad de Cali (sobre los sistemas de falla Cauca y Romeral). Las

fallas asociadas a esta trilogía de tipos de fuentes sismogénicas se distinguen en diversos aspectos genéricos como: su nivel general de actividad; su profundidad focal; contenido frecuencial de los movimientos generados en superficie y potencial de generar réplicas.

Los parámetros de movimientos regionales (aceleración y velocidad máxima probable) para Cali actualmente disponibles son aquellos que sirvieron de base para la formulación de la Norma Sismoresistente Colombiana (NSR-98). Con los nuevos datos sismológicos producto del trabajo del OSSO, será posible modificar la actual evaluación regional de amenazas sísmicas.

- **Características Locales**

Grandes extensiones del norte y oriente de la ciudad están ubicadas sobre suelos con arcillas contracto - expansivas, con deformaciones estacionales. Los terremotos recientes (1979, 1991, 1992, 1994, 1995) y los muy localizados daños que ocasionaron han hecho evidente que en algunas partes de la ciudad hay “microzonas”, con suelos de alta capacidad de respuesta a sismos. Hasta hoy no ha habido evidencia de licuación. Sin embargo, terrenos aluviales potencialmente licuables sólo empezaron a ser urbanizados en los años 60, y el fenómeno en sí no es muy evidente, salvo por los efectos que causa en estructuras. Zonificaciones realizadas por el OSSO y numerosas evaluaciones geotécnicas realizadas en años recientes indican que en el oriente, en terrenos aluviales del Cauca principalmente, sí hay vastos terrenos con susceptibilidad a la licuación.

Las principales conclusiones que resultan del conocimiento disponible de la región, contenidas en el documento “El Riesgo Sísmico en la Planificación Urbana”⁵ son: a) El municipio de Cali, necesita una evaluación detallada de las variaciones, locales de la

⁵ El Riesgo Sísmico en la Planificación Urbana. OSSO-DAPM (1995).

amenaza sísmica y de su vulnerabilidad al fenómeno. b) El riesgo sísmico de la ciudad está aumentando, en términos de las características de los suelos de la actual expansión y de la cantidad de elementos expuestos a la amenaza.

Una vez se tenga la microzonificación sísmica del Municipio, podrán establecerse parámetros de sismorresistencia específicos para las construcciones en Cali. Mientras tanto deberá cumplirse con los requerimientos mínimos establecidos por la Norma Sismorresistente Colombiana (NSR-98).

- **Movimientos en Masa**

Se presentan exclusivamente en las zonas de ladera. De estos fenómenos en el Municipio se han identificado los siguientes:

Reptación. En el municipio de Cali este fenómeno se da sobre coluviones y rellenos ubicados en terrenos con pendientes entre moderadas y altas como es el caso del sector de Montañuelas y el Colegio de El Saladito.

Terracetas y Patas de Vaca. Están asociados a pendientes altas a muy altas con cobertura de pastos. Se presenta muy localizada en la cuenca del Río Meléndez y Río Cañaveralejo, en la Buitrera y la parte alta de Ciudad Jardín.

Deslizamientos. La ocupación de las áreas de ladera potencializa la amenaza de deslizamientos. El primer testimonio de un deslizamiento en Cali data del año 1936, en la área de lo que es hoy el barrio Juanambú, a raíz de excavaciones.

Hundimientos. Asociados con el reacomodamiento de los macizos rocosos que han sido explotados mediante técnicas de minería subterránea para la extracción de carbón. Las explotaciones activas e inactivas se ubican en los corregimientos Golondrinas al Norte y la Buitrera al Sur y en el sector del Barrio Siloé.

- **Zonificación de la Amenaza por Movimientos en Masa**

El Municipio no cuenta con los análisis de vulnerabilidad ante los movimientos en masa requeridos para asociarlos con los resultados de los estudios de amenaza y poder así zonificar el riesgo. Por esta razón sólo se presenta aquí la zonificación de la amenaza.

Actualmente, hay conocimiento detallado que cubre toda la ladera urbana, los corregimientos Montebello, El Saladito, La Elvira, La Castilla, La Paz y La Buitrera, las partes de los Corregimientos Pichindé, La Leonera y Felidia que están por fuera del Parque Nacional Natural Farallones de Cali y la cabecera del Corregimiento Los Andes.

En el corto plazo, se adelantarán los estudios para el Corregimiento Golondrinas y para las porciones de los Corregimientos Los Andes, Villacarmelo y Pance que están por fuera del Parque. La razón para excluir de las evaluaciones al Parque, radica fundamentalmente en el hecho de la máxima restricción a la ocupación que plantean las normas que lo reglamentan.

La evaluación de la amenaza por movimientos en masa se ha llevado a cabo aplicando métodos semicuantitativos directos, los cuales aportan información adecuada para la planificación de los usos del suelo y el diseño y ejecución de acciones para mitigar el riesgo. Los métodos cuantitativos implican una serie de actividades muy específicas que el Municipio no puede asumir en el corto plazo para la totalidad de su territorio, dadas las limitaciones presupuestales y la urgencia de conocimiento para la toma de decisiones.

A continuación se describen las categorías de amenaza que integran los resultados obtenidos de los diferentes estudios adelantados.

Zonas de Amenaza Muy Alta. Las Zonas de Amenaza Muy Alta se caracterizan por la presencia y combinación de dos o más factores naturales y antrópicos críticos en ellas se impone la necesidad de reubicar todas las viviendas en ellas asentadas. Estas zonas

deberán ser reforestadas y/o estabilizadas y permanecer libres de ocupación. En algunos casos es posible destinar estos terrenos a usos de recreación pasiva. El ejemplo más ilustrativo de esta categoría lo representa el sector La Mina del barrio Siloé (Comuna 20).

Zonas de Amenaza Alta. En esta categoría aparecen las áreas donde cualquier alteración de una o varias de las características físicas, naturales y/o de ocupación se traduciría en la aparición de movimientos en masa. Puede decirse que son áreas en equilibrio crítico desde el punto de vista de estabilidad. Las áreas más características de esta categoría son aquellas donde aparecen Coluviones de espesores superiores a un (1) metro provenientes de la erosión de rocas volcánicas; estos terrenos requieren del cumplimiento estricto de dos acciones fundamentales: construir sistemas para el manejo de aguas lluvias y de escorrentía e impedir el emplazamiento de edificaciones adicionales a las que existían al momento de ejecución de los estudios, lo cual implica que las construcciones registradas en los análisis no podrán ser ampliadas. Ejemplos de esta categoría son la cabecera de La Leonera y la vereda San Miguel (en El Saladito) ubicadas sobre depósitos coluviales que están moviéndose ayudados por el aumento de peso derivado de la infiltración de aguas negras.

Zonas de Amenaza Moderada. Se diferencian de los anteriores en que el deterioro no impide la intervención efectiva de los factores de peligro a costos aceptables, ya sea mediante la construcción de obras civiles o la aplicación de medidas como mantener bajas densidades de ocupación, utilizar materiales livianos para la construcción de viviendas, limitar las alturas de las edificaciones, etc. Por lo general son áreas donde los factores de peligro son ausencia de sistemas para el control de aguas lluvias y aguas negras donde la evaluación indica que el uso de vivienda puede darse aplicando medidas de control que eviten el deterioro de las condiciones de estabilidad del terreno. La zona más notoria perteneciente a esta categoría se ubica en la Comuna 20, donde EMCALI ha

repuesto y mejorado las redes y el Municipio ha construido obras de estabilización. Su delimitación se hace ya que el proceso de mejoramiento que han tenido requiere de un monitoreo periódico.

Zonas de Amenaza Baja. Las Zonas de Amenaza Baja corresponden a aquellos terrenos donde la manifestación de los factores naturales que inciden en la generación de movimientos en masa no alcanzan niveles rítmicos (p.e. las pendientes son de moderadas a bajas y no hay depósitos inconsolidados) y los asentamientos humanos cuentan con los sistemas adecuados para el manejo de las aguas lluvias y las aguas negras. Sobre las zonas incluidas en estas categorías se estima que la aplicación de las prácticas normales de ingeniería para la urbanización evita la modificación de las condiciones de estabilidad.

Inundaciones y Avenidas Torrenciales

Todos los ríos de la ciudad históricamente se salen de su cauce produciendo inundaciones con determinada recurrencia, afectando amplios sectores de la ciudad. Los ríos Pance, Lili, Meléndez, Cañaveralejo, Aguacatal, Cali y Cauca se desbordan en diferentes puntos de la ciudad causando pérdidas humanas y económicas.

Con la construcción de los diques marginales al Cauca y la construcción del canal CVC - Sur y diques sobre el Río Cali, se mitigaron las inundaciones por desbordamientos del Río Cauca y remanso del Río Cali y con la construcción de los sistemas de drenaje por bombeo, por tener puntos más bajos en algunos sectores, que el nivel normal del Río Cauca, se aliviaron las inundaciones por aguas lluvias e infiltración, de barrios del nororiente y suroriente.

Las inundaciones producidas por los ríos Pance, Lili, Meléndez, Cali y Aguacatal se caracterizan por afectar zonas marginales al río y dependiendo de la topografía aledaña afectan sectores alejados del cauce. El Río

Cañaveralejo está parcialmente controlado con la construcción de un pequeño embalse de regulación.

Las cauces principales de los ríos de la ciudad tienen una pendiente media que no supera el 8%, por lo tanto no tienen características de ríos de montaña, como transportar un caudal sólido comparable con el caudal líquido en períodos de crecientes. Sin embargo, las pendientes medias de los tributarios varían entre 59.8% y 34.9%, lo cual es un factor que unido al deterioro del bosque y al manejo inadecuado de los suelos, puede dar origen a deslizamientos en suelos inestables y producir taponamiento de los cauces y en consecuencia avenidas torrenciales.

En Cali también se inundan los terrenos cuya cota es inferior al nivel del Río Cauca, ya sea por el ascenso de la tabla de aguas o por el empozamiento de aguas lluvias. Este tipo de inundación está controlado por el sistema de drenaje que sirve al Distrito de Aguablanca. En la llanura aluvial del Cauca entre el Río Jamundí y el cauce antiguo del Río Meléndez, todos los terrenos con cotas inferiores a los 960 m.s.n.m. están sometidos a la ocurrencia de este fenómeno.

- **Zonificación de Inundaciones y Avenidas Torrenciales**

Se han adoptado en el presente diagnóstico para el Plan de Ordenamiento, las zonas que se describen a continuación:

Zonas de Amenaza por Inundaciones Mitigada. Son áreas de la llanura aluvial del río Cauca que teóricamente se inundan con una recurrencia media de una vez cada 100 años y están por debajo del nivel medio del río, pero que cuentan con las obras para el control de este grado de inundaciones y además tienen instalados los sistemas para evacuar las aguas lluvias (canales y plantas de bombeo).

- Zonas de Amenaza por Inundación Pluvial. Son los terrenos de la llanura aluvial del Río Cauca que están protegidos contra la

inundación para una creciente con período de retorno de 100 años, pero que estando por debajo del nivel medio del río, no cuentan con los sistemas para la evacuación de las aguas lluvias.

- Zonas de Amenaza por Inundación Fluvial y Pluvial. Son los terrenos de la llanura aluvial del Río Cauca abarcados por la línea de la máxima inundación registrada para este cauce (sucedida en 1950) que están mas bajos que el nivel medio del río y los cuales no cuentan con ningún sistema de protección contra desbordamientos (diques) ni con sistemas adecuados para la evacuación de las aguas lluvias (canales y plantas de bombeo). Esta crítica condición las convierte en zonas no ocupables.

- Zonas de Amenaza por Avenidas Torrenciales. Son los terrenos adyacentes a las corrientes que descienden de la Cordillera Occidental incluidos dentro de las líneas de la creciente máxima para un período de retorno de cincuenta (50) años. Por esta condición se consideran como zonas no ocupables.

- Puntos de Desborde de Corrientes. Como se expuso anteriormente, dependiendo de la topografía aledaña a los cauces de la corrientes que descienden de la cordillera occidental, las crecientes de éstas pueden desviarse y divagar, alcanzando sectores alejados. Este fenómeno no se considera de extremo peligro, salvo para los sectores inmediatos a los puntos de desborde.

En el mediano plazo se adelantarán los estudios hidrológicos e hidráulicos de los cauces de ríos del Municipio, para completar el conocimiento sobre las zonas de amenaza por avenidas torrenciales y los puntos de desborde de crecientes.

- **Suelos**

Las características agrológicas generales de los suelos del área rural del Municipio de Santiago de Cali, principalmente en la zona de la cordillera y la ladera, extractados de estudios

preparados por la CVC⁶, indican que la fertilidad se clasifica de muy baja a moderada.

La parte baja, al Oriente del Municipio, comprende la llanura aluvial del Río Cauca, y en ella se encuentran los diques y los basines del Río, formados por depósitos aluviales finos, principalmente limos, arcillas y algunas arenas finas depositadas por los desbordamientos del Río y en algunos casos por los afluentes de éste. En este sector se encuentran los suelos cuyas características morfológicas dependen de la dinámica del Río en sus procesos de inundaciones y explayamientos e inclusive con sus frecuentes cambios de cauce. Los suelos del conjunto Juanchito, Coque y La Barca tienen una alta fertilidad, la cual se limita parcialmente por las condiciones de drenaje superficiales.

• Erosión

De las 56.025 hectáreas que abarca el Municipio se han identificado 24.199 hectáreas con problemas de erosión desde ligera a muy severa distribuidas así: 4.897 hectáreas de erosión ligera, 11.117 hectáreas de erosión moderada, 6.864 hectáreas de erosión severa y 1.321 hectáreas de erosión muy severa.

• Pendientes

En los primeros 400 años la ciudad se extendió exclusivamente sobre el cono aluvial del Río Cali en zonas con pendientes menores ó iguales al 12%. Hacia la década de 1930-1940 se iniciaron los asentamientos en el piedemonte, tales como San Antonio, San Fernando Alto, Tejares, San Cayetano, Terrón Colorado y Juanambú⁷.

Posteriormente, en la década de 1960-1970 se inició la presión urbana sobre terrenos de mayor pendiente como Siloé y los terrenos más bajos de la ciudad, Aguablanca. Fue en la década 1980-1990 donde más agresivamente se ha urbanizado la zona de ladera ocupando terrenos con pendientes superiores al 25%, Bataclán, Lleras y Alto Aguacatal, entre otros.

En los rangos entre el 15 y el 35%, los suelos pueden presentar problemas de inestabilidad y pueden utilizarse con restricciones; con pendientes superiores al 35%, el uso es exclusivo como área de protección forestal.

- Uso Actual y Potencial de los Suelos

En el área del municipio de Cali según estudios realizados por la CVC⁸ el uso actual y potencial del suelo en las cuencas de los ríos, zonas de la cordillera y la ladera está distribuido como se muestra en los Cuadros No. 1 y 2

Cuadro No. 1
Uso Actual del Suelo (Has.)

Cobertura	Uso Actual
Bosque Natural	15.379
Bosque Plantado	517
Rastrojo	2.075
Vegetación Natural de Páramo	290
Pasto Natural	8.696
Cultivo Denso	305
Frutales	114
Cafetales y Plátano	1.055
Minas, Canteras	823
Recreo y Parques Naturales	626
Zona Urbana	497
TOTAL	29.877

⁶ Estudio General y Semidetallado de Suelos. CVC (1974)

⁷ Plan de mitigación de riesgos en Cali. Secretaría de Gobierno Municipal (1996).

⁸ Cifras de Tierra y Vida. Cifras del Medio Ambiente en el Valle del Cauca. 1995-1997. CVC (1998).

Cuadro No. 2
Uso Potencial del Suelo (Has.)

Descripción	Clase	Uso Potencial
Tierra cultivable en sus 4 categorías	C	2.148
Tierras para praderas	P	50
Tierras para recuperar	AF	408
Forestal Productor	F1	3.552
Forestal Protector	F2	5.680
Forestal Protector	F3	7.345
Reservas Naturales	R	10.694
TOTAL		29.877

Agua

• Red Hidrográfica

La densa red hidrográfica del Municipio formada por los ríos Pance, Lili, Meléndez, Cañaveralejo, Aguacatal, Cali y Cauca, brindan la posibilidad de aprovechar sus aguas superficiales para los distintos usos ya sea por gravedad o por bombeo. El 92% del área de las cuencas de los ríos que nacen en la parte alta del Municipio está subtendida hasta la cota 1200 m.s.n.m., y la mayor lluviosidad se da por encima de esta cota.

• Disponibilidad de agua superficial y subterránea

El municipio de Cali obtiene de sus ríos de montaña un caudal de 3.37 m³/s, con el Río Cauca se incrementa a 143.37 m³/s, los primeros pueden entregar el agua por gravedad a buena parte del Municipio, mientras que el agua del Río Cauca se deriva por bombeo. Aunque el Municipio dispone de la cantidad de agua suficiente, su distribución de espacio temporal impone limitaciones. El agua subterránea constituye un importante recurso, convirtiéndose en una fuente alterna de abastecimiento para el municipio de Cali.

Las zonas de recarga de los acuíferos se asocian con los conos de deyección de los ríos Cali, Cañaveralejo, Meléndez y Pance. La capacidad estimada de los acuíferos de Pance, Cali y Cauca es de 168.000.000 (m³), equivalente a 5.330 Lps.

• Calidad del Agua Superficial y Subterránea

La calidad de las aguas de los ríos de la ciudad medida por el índice de diversidad biológica (I.D.B.), número de especies en un punto y el índice de calidad del agua (I.C.A.) que tiene como base nueve parámetros físico-químicos, biológicos y microbiológicos, se presenta en el Cuadro 3⁹.

Cuadro No. 3
Calidad Del Agua Superficial

RIO	ESTACION	I.D.B.	I.C.A
Aguacatal	Buenavista	4.0	80
	Desembocadura	0.2	28
Cali	Bocatoma	3.1	70
	Desembocadura	0.6	25
Cañaveralejo	Las Brisas	3.4	50
	San Judas	0.0	20
Cauca	Ing. Cauca	-	23
	Desembocadura R Cali	-	38
Lili	Cía. De Minas	1.7	52
	Desembocadura	0.1	48
Meléndez	La Fonda	3.2	72
	Desembocadura	1.0	28
Pance	La Vorágine	3.1	70
	La Viga	1.0	52

Fuente: Asoambiente. 1997

I.D.B 0 – 1.5 Agua contaminada

I.D.B 1.5 – 3.0 Agua levemente contaminada

I.D.B 3.0 – 5.0 Agua limpia

• Balance Oferta - Demanda del Recurso Hídrico

El balance oferta - demanda de agua de la ciudad es positivo, el Municipio posee el recurso hídrico suficiente para suplir las necesidades de agua de los diferentes sectores. En el Cuadro No. 4 se muestra la oferta y la demanda del Municipio.

⁹ La ciudad de los 7 ríos. DAGMA (1997)

Cuadro No. 4
Balance Oferta - Demanda de Agua

Disponibilidad (m ³ /s)		Demanda (m ³ /s)	
Río Cauca:	140.00	Doméstica	14.8 ¹⁰
Tributarios:	3.37	Industrial	1.10
Subterránea:	5.33	Agrícola	2.40 ¹¹
Total:	148.70		18.30

La Calidad del Aire

• Emisiones

El monitoreo realizado por la CVC¹² de los contaminantes: material particulado total, material particulado de partículas menores a 10 micras (PM-10), dióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y ozono, en estaciones al Norte de la ciudad, presentan una media anual de 24 horas de material particulado superiores al valor admisible, 50 microgramos por metro cúbico (ug/m³), comparadas con los registros de las estaciones del Sur, Tecnoquímicas y Sonoco S.A. que presentan valores promedios de 40 ug/m³. Los registros de material particulado en las estaciones del Norte están influenciados por el aporte del área industrial de Yumbo.

Las emisiones de fuentes fijas del sector productivo de Cali se encuentran agrupadas principalmente en las comunas 3, 4 y 5 (sector industrial), comuna 8 (industrias manufactureras) y en las comunas 2 y 19 (industrias prestadoras de servicios). La emisión por fuentes móviles producto de la circulación de vehículos concentrada en pocas vías de la ciudad producen tres veces más material particulado (188.2 gr/seg.) que el sector industrial.

¹⁰ Fuentes para el futuro abastecimiento de Cali. CVC (1998)

¹¹ Demanda esperada al año 2.020. Cifras de Tierra y Vida. CVC (1998)

¹² Monitoreo Calidad del Aire. (Febrero de 1997 a Enero de 1998) CVC (1998)

El análisis realizado por el DAGMA¹³ indica que los promedios geométricos para 24 horas continuas de material particulado supera la norma nacional. La quema y la requema de la caña producen emisiones que ocasionan molestias a los sectores del sur cercanos a predios cultivados en caña que utilizan el corte en caliente de la caña.

• Olores

Las fuentes de olores se dividen en: proceso productivo (75%), basura (10%), bodega (25%), digestor (2.5%) y cocina (10%). Las basuras domésticas por estar compuestas en un 70% de materiales orgánicos al descomponerse produce olores, sobre todo si no se logra una oportuna y adecuada cobertura. Adicionalmente en el sector Sur-Oriental de la ciudad se presentan quejas por olores producidos por el relleno de Navarro.

• Ruido

Los mayores niveles de contaminación por ruido los produce el flujo automotor que en puntos críticos sobrepasa la norma de los 60 decibeles para área residencial y 40 para áreas de hospitales. Según el registro de Quejas del Dagma, los equipos de sonido representan las mayores frecuencias (31,8%) seguido del de fábricas, talleres y establecimientos comerciales y de servicios (14.74%).

b. El Subsistema Biótico

La oferta de flora y fauna silvestre comprende una amplia gama de ambientes naturales en el Municipio, originados por la gran diversidad de zonas de vida. La vecindad con el Pacífico, una de las regiones con mayor riqueza biológica del país, sitúa al municipio de Cali, en una posición privilegiada frente a la potencialidad de un aprovechamiento sostenible de la oferta de flora y fauna de la región. La CVC ha identificado cuatro Ecosistemas Estratégicos en el municipio de Cali.

¹³ Anuarios Estadísticos del Valle del Cauca

- **Ecosistema Valle Geográfico**

Ocupa una extensión de 21.400 hectáreas. Comprende los relictos de bosque seco tropical, humedales y madre viejas de la zona plana entre las cotas 900 y 1200 m.s.n.m. Es el ecosistema más degradado al nivel municipal como consecuencia del urbanismo y la agricultura. Los hábitats de aves y relictos boscosos de la vía Simón Bolívar, Cerro de la Bandera, Cuenca baja del Río Meléndez, Navarro, El Hormiguero, La Buitrera, Vía Cali-Jamundí se encuentran en estado crítico.

Otro ecosistema estratégico del valle geográfico lo constituyen los humedales y madre viejas. Se han inventariado los de la vía Cali-Jamundí; Zanjón el Estero, Zanjón Figueroa, Lagunas del Pondaje, Madre viejas de Navarro y Hormiguero.

- **Ecosistema Bosque Sub-Andino**

Comprende los bosques y demás hábitats de la zona llamada de piedemonte ubicada entre las cotas 1200 y 2500 m.s.n.m. Esta zona dedicada al uso de parcelaciones se ha visto bastante afectada tanto por la actividad humana como por los incendios forestales, ocasionando conflicto por el uso del suelo, procesos erosivos, degradación y fragmentación de los bosques y pérdida de la biodiversidad. Los corregimientos de Pance Alto, Villacarmelo, Los Andes, Pichindé, La Leonera, La Castilla, Felidia, Golondrinas y Montebello tienen parte de su territorio dentro de este ecosistema.

- **Ecosistema Bosque Andino**

Ubicado en la zona de alta montaña entre las cotas 2500 y 3400 m.s.n.m. Bastante afectada por la intervención antrópica con degradación y fragmentación de los bosques, procesos erosivos y pérdida de la biodiversidad. Zonas estratégicas como el bosque de Niebla de San Antonio, la cuenca del Río Meléndez y áreas de protección de nacimientos, ríos y quebradas han perdido parte de su cobertura boscosa.

- **Ecosistema Páramo o Bosques de Niebla**

Comprende la parte más alta de la zona montañosa de Cali, con una extensión de 300 hectáreas, ubicada en la parte central del Parque Nacional Natural Los Farallones de Cali, entre las cotas 3400 y 4100 m.s.n.m., está cubierta por especies forestales de tipo arbustivo, herbáceas y pajonales. Sus suelos tienen una alta capacidad de almacenamiento de agua y actúan como una especie de esponja.

En estos cuatro ecosistemas definidos, se encuentran las especies de flora y fauna que se describen a continuación. Sin embargo, los inventarios de flora y fauna y su caracterización biológica son escasos en el Municipio.

- **Fauna**

En el estudio sobre la fauna asociada a los ríos del municipio de Cali “Cela 1996”, se hace referencia a la fauna reportada, igualmente, el Centro de Datos para la Conservación de la CVC reporta que de las 90 especies observadas (87%) son frecuentes en las zonas aledañas a los ríos dentro de la ciudad, mientras que 14 de ellas (13%) utilizan los ríos como corredores y es posible que no lo abandonen.

- **Flora**

En el Estudio sobre Flora y Fauna asociada a los ríos del Municipio de Cali-Cela 1996 realizado por el DAGMA se presenta un análisis numérico de las plantas vasculares, según formas de crecimiento y proveniencia. Dicho inventario cubre cerca del 85% de las especies leñosas y entre 50 y 60% de las especies herbáceas.

Recurso Arqueológico

Según el Instituto de Investigaciones Científicas del Valle del Cauca INCIVA, en el Municipio de Cali se registran 7 zonas de interés arqueológico, en donde todavía predomina un paisaje prehispánico caracterizado por plataformas habitacionales, zonas agrícolas, petroglifos y reductos de caminos prehispánicos, así como yacimientos. Estas zonas son Meléndez, Ciudad Jardín, Pance,

Pichindé-Montebello, Los Farallones, Km. 18, Felidia y Cristo Rey - Terrón Colorado.

1.4.2 El Sistema Espacial Funcional

El territorio municipal puede ser visualizado como una gran sección transversal Occidente - Oriente, que va desde lo escarpado de Peñas Blancas en los Farallones de Cali, al occidente, hasta los terrenos planos de la llanura aluvial del Río Cauca con sus madre viejas y humedales con mínimo 958 m.s.n.m., algunos metros por debajo de la cota de nivel del Río Cauca en momentos de creciente del mismo, en el oriente. En el intermedio se pasa por una ladera pendiente y un terreno levemente ondulado, esta sección transversal forma parte de la cuenca geográfica del Río Cauca.

Este gran corte geográfico da origen a unidades ambientales diferenciadas en cuanto clima, suelos y topografía y que pueden dividirse en tres: la parte alta correspondiente con el Parque Nacional Natural de los Farallones de Cali y de su Zona Forestal Protectora en el cual hay inmersos algunos asentamientos rurales; la segunda correspondiente al área rural municipal propiamente dicha donde se mezclan los usos agrícolas con la destinación a vivienda campestre, la recreación, con asentamientos rurales y los denominados cerros bajos albergando actividades residenciales de vivienda popular en ladera y actividades mineras. Finalmente, la parte del plan, donde predomina el uso agrícola en grandes predios, parcelaciones, usos recreativos y educativos y la parte del área urbana de la cabecera.

a. El Subsistema Espacial Funcional Rural

El Paisaje Natural:

Al hacer una sección longitudinal del territorio municipal por el área de ladera antes

mencionada, se puede ver que está conformada en su interior por siete cuencas de sur a norte, Jamundí, Pance, Melendez - Lili, Cañaveralejo, Cali y Aguacatal, que constituyen con el Cauca el potencial paisajístico e hidrológico del Municipio. Este sistema está coronado en todo su límite occidental por el Parque Nacional los Farallones de Cali el elemento natural-paisajístico menos intervenido y cuya extensión de 15.000,2 Has. esta definida por Resolución No.92 de Julio de 1998 del INCORA.

El Paisaje territorial es variado, lo cual permite visualizar cuatros tipos de paisajes:

- Desde la ladera se observa la llanura del Valle con la Cordillera Central como un elemento lejano de cierre, es por excelencia el área de visuales escénicas.
- Desde la parte plana se tienen visuales más limitadas por la presencia de los farallones que actúan como telón de fondo o borde visual. Lo más destacado de esta visual, por su belleza escénica son los sitios de Peñas Blancas y Pico de Loro.
- Desde el interior de las diferentes cuencas se tienen visuales encajonadas enmarcadas por las cimas de las subcuencas y una variedad de cerros y colinas, entre ellas sobresale la cuenca del Río Cañaveralejo.
- Desde la ciudad de Cali se tiene una visual particular que integra tanto los elementos de borde inmediatos: Cerros de las Tres Cruces, Cristo Rey, de La Bandera, de los Chorros, la Perla al norte y como mediato, el ya mencionado Parque Natural de los Farallones.

Las visuales se ven acompañadas de una variada gama de formas arbóreas de follaje y de flora que enriquecen el paisaje. Estos paisajes constituyen, junto con el sistema hídrico, las mayores fortalezas de este Subsistema Físico Espacial Municipal, han sido históricamente y aún hoy son, los elementos que le confieren su identidad como ciudad.

• Las Actividades y Los Usos del Suelo:

La funcionalidad del Area Rural del Municipio de Santiago de Cali está asociada tanto al medio natural de las cuencas antes mencionadas como a su división político administrativa en quince corregimientos que parcialmente coinciden con la división de cuencas. Estos corregimientos tienen áreas y condiciones disímiles asociadas, tanto a sus condiciones naturales (plan y ladera) como históricas (vinculación con la salida al mar y la minería del carbón desde principios de siglo). De forma general podemos afirmar que hacia el norte del Municipio en el área de ladera se concentran los corregimientos más pequeños (Golondrinas, Montebello, La Paz, El Saladito) con áreas inferiores a las 1.200 Has, en tanto que al sur tenemos los más extensos (Pance, Los Andes) con extensiones superiores a las 6.000 Has.

La distribución espacial de la población en las cuencas muestra cómo la inmediatez a la ciudad (Golondrinas, Montebello, Villacarmelo y El Hormiguero) y a la carretera al mar (Felidia, El Saladito) se asocia con los corregimientos más densos.

La Actividad del área rural se manifiesta en la destinación o uso que recibe el suelo tanto en la ladera como en el plan; del total de hectáreas del área municipal un 23% corresponde a la Reserva del Parque Nacional Natural de los Farallones de Cali, un 18% a la Zona de reserva Forestal y un 11% a la zona rural campestre, distribuyéndose el resto entre los usos destinados a la urbanización, la suburbanización y la explotación agrícola en la llanura aluvial.

El gran potencial de producción alimentaria está en la parte plana y se encuentra en franca competencia con la demanda de área de expansión para usos urbanos de la cabecera.

El Parque Natural se distribuye entre cinco corregimientos donde Pance y Los Andes participan con un 65 % del área; más pareja es

la distribución dentro del conjunto rural de la Zona de Reserva Forestal, siendo los de mayor participación Villacarmelo y La Elvira.

Cinco corregimientos están totalmente afectados por la Reserva del Parque Nacional y la Reserva Forestal, ellos son Pichindé, La Elvira, El Saladito, La Leonera y Felidia. Allí se concentran con mayor fuerza los problemas de conflictos de usos por ocupación de las áreas de reserva.

Adicional a los corregimientos en terreno plano, la zona rural campestre, denominada en parte zona de amortiguamiento, tiene una utilización agrícola parcial; La Buitrera y Pance participan con el 68 % del área agrícola del total. Asimismo, son estos dos últimos corregimientos los que presentan una mayor proporción de bosque por fuera de la reserva forestal y el parque nacional.

Solo en dos corregimientos, Golondrinas y Montebello, no existen restricciones para agricultura y son precisamente aquellos que tienen más bajo potencial para esta actividad por sus condiciones climáticas y de suelos.

Los usos del suelo en el Area Rural se caracterizan por:

- Un predominio de dos usos del terreno en: pastos naturales y de corte en las zonas de la llanura aluvial y la franja de óptima urbanización en la zona suburbana, y el de zona de bosques natural y productor en la zona de ladera, ambos con participaciones que superan el 30% del suelo rural.
- En un tercer término se tiene el uso de caña de azúcar con cerca del 10% del total concentradas en el plan.
- El uso agrícola, excluida la caña de azúcar, ocupa un modesto quinto lugar con una participación del 5.7% que predominan en Los Andes en la ladera, y Navarro y El Hormiguero en el plan, detrás del uso de rastrojo.

- El Uso de minería importante en el pasado, hoy también lo es en la medida que genera unos fuertes impactos ambientales, en La Buitrera, Montebello y Golondrinas
- El área de lagos y madre viejas se localizan en los corregimientos de Pance, Navarro y Hormiguero. Los Usos recreativos son importantes en el corregimiento de Pance y El Hormiguero en el Plan y se encuentran en los corregimientos de ladera en El Saladito, Felidia, y La Leonera principalmente.
- El área de asentamientos, si bien está bastante extendida, es especialmente importante en Navarro y El Hormiguero en el plan, y en Montebello y Golondrinas en la ladera; especialmente importante más por su grado de concentración que por su área, es el caso de Montebello.
- El Uso residencial rural presenta unas cinco modalidades a saber:
 - La vivienda dispersa que sirve de alojamiento a residentes del campo, agricultores o trabajadores del área rural.
 - El uso residencial campestre disperso de carácter recreativo usada como vivienda de fin de semana o de temporada.
 - La residencia en centros poblados rurales asociadas a cabeceras de corregimiento.
 - La vivienda colectiva recreativa en alojamientos vacacionales.
 - El uso residencial de asentamientos sub-normales.

• **La Infraestructura Vial y de Transporte en el Area Rural**

Una mirada a la vialidad rural, muestra cómo ésta se encuentra conformada por un sistema principal de vías de penetración a los corregimientos, desde el área urbana y un sistema de interconexión entre ellos y/o entre veredas. Este sistema se complementa con un sistema secundario de vías menores con

función de acceso a asentamientos poblados o lugares específicos.

La longitud del sistema principal es de 727,8 kilómetros, en tanto que la red de caminos secundaria alcanza los 2.398 kilómetros.

• **Los Servicios Públicos en el Area Rural**

El área rural del Municipio de Cali se encuentra dividida en 15 corregimientos en los cuales se han desarrollado 83 asentamientos que presentan las siguientes características:

- La definición de cobertura relaciona únicamente la conexión al sistema colectivo de acueducto, no implica la calidad del agua ni del servicio.
- El hecho de presentar acueductos colectivos no implica que haya un sistema comunitario de recolección y disposición final de aguas residuales
- La única relación entre la existencia de sistemas de acueducto y alcantarillado colectivos es la función recreacional que cumplen algunos corregimientos a nivel municipal, lo cual se detecta en Felidia, La Vorágine, en Pance, Pichindé y Saladito, a pesar de lo cual las coberturas son bajas
- La mayoría de los asentamientos rurales están localizados en la cuenca Cali-Aguacatal, correspondientes a los corregimientos de El Saladito, Montebello, La Leonera, Pichindé, La Elvira, Felidia, La Paz, La Castilla y Golondrinas, con un total de 49 localidades correspondiente al 62.65% del total de asentamientos y al 68.42% del área montañosa. Estos asentamientos tienen coberturas baja y media en acueducto.
- En términos generales, la calidad del agua consumida en el área rural presenta problemas de contaminación bacteriológica, debido especialmente al mal manejo de las aguas residuales, tanto en la zona plana como en la montañosa.

- Los asentamientos localizados en la parte superior de la cordillera, se abastecen de aguas de mejor calidad, mientras que los asentamientos localizados en el piedemonte consumen las aguas más contaminadas por la mala disposición de aguas residuales que se realiza en los diversos asentamientos localizados en la zona de ladera.
- Todos los Corregimientos tienen acueductos colectivos, de diverso tamaño, los cuales algunas veces cubren un pequeño sector de la localidad. En términos generales este servicio se podría decir que es inexistente,

no sólo por las coberturas sino también por la calidad del servicio y de las aguas que consumen.

- **Cobertura y Déficit en el Servicio de Acueducto**

La cobertura general es de 19.78% igual a 2.115 viviendas conectadas a los incipientes sistemas colectivos, y el déficit es de 80.21% equivalente a 7.565 viviendas sin conexión. Ver Cuadro No. 5

Cuadro No. 5

Cobertura y Déficit del Servicio de Acueducto Rural

Corregimiento	Nro. de viviendas	Porcentaje del total	Viviendas con conexión	Viviendas sin conexión	Numero de habitantes	Población Servida	Cobertura de conexión	Hab/viv
Navarro	506	4.74	79	427	2533	395	15.6	5.0
Homiguero	1038	9.73	162	876	5091	795	15.6	4.9
Pance	1071	10.04	71	1000	3644	242	6.6	3.4
Los Andes	623	5.84	151	472	2245	544	24.2	3.6
Pichinde	453	4.24	108	345	1361	324	23.8	3.0
La Buitrera	183	1.71	172	11	624	586	94.0	3.4
Villacarmelo	435	4.08	166	269	1395	532	38.2	3.2
La Leonera	553	5.18	160	393	1991	576	28.9	3.6
Felidia	1028	9.63	214	814	3395	707	20.8	3.3
El Saladito	1094	10.25	70	1024	3065	196	6.4	2.8
La Elvira	569	5.33	25	544	2182	96	4.4	3.8
La Castilla	307	2.88	85	222	1290	357	27.7	4.2
La Paz	425	3.98	46	379	1746	189	10.8	4.1
Montebello	2031	19.03	489	1542	9953	2396	24.1	4.9
Golondrinas	356	3.34	117	239	1767	581	32.9	5.0
Total	10672	100.00	2115	8557	42282	8380	19.8	4.0

Se caracterizan los siguientes corregimientos acorde a la población:

- Con alta población y cobertura media: Montebello, Hormiguero
- Medianamente poblados, y cobertura baja y media: Pance y Felidia.

Asentamientos con baja población y cobertura variable, entre muy alta, alta y media: Villacarmelo, La Castilla, La Buitrera, La Elvira, Pichindé, Andes, Navarro, La Leonera, La Paz y Golondrinas.

Según la localización geográfica de los asentamientos en el área rural, presentan las siguientes características:

- Los asentamientos localizados en el área montañosa, La Leonera y Pichindé, con el 9,4% de las viviendas del área rural, tienen una cobertura alta.
- Los asentamientos localizados en zona de ladera, Villacarmelo, Los Andes, Felidia, Saladito, La Elvira, La Paz y La Castilla, con un total de 42.1% de las viviendas rurales, presentan coberturas variables entre alta, media y baja
- Los asentamientos localizados en el piedemonte, Montebello, Golondrinas, La Buitrera y Pance tienen en conjunto 39% de viviendas del área rural, con unas coberturas muy altas, altas media y bajas.
- Los asentamientos localizados en la zona plana, Hormiguero y Navarro con el 18% de viviendas, presentan coberturas medias.

- **Calidad del Agua y del Servicio**

En los aspectos referentes a calidad del agua se encuentra lo siguiente:

- Los corregimientos localizados en la zona plana manejan como fuente de abastecimiento aguas subterráneas.
- Las aguas subterráneas en la llanura aluvial del Río Cauca, si bien son abundantes, presentan contaminación bacteriológica debido especialmente a estar localizada en el sector topográficamente más bajo hacia el cual drenan todas las aguas de la ciudad y a la localización en este sector del “Basuro de Navarro”. Si bien los acuíferos más profundos (entre 180 y 500 mts.) presentan buena calidad bacteriológica.
- Los 8 asentamientos en el plan manejan sus aguas residuales a través de taza sanitaria y

pozos de absorción, lo cual contribuye a la contaminación de los acuíferos. Ninguno de estos asentamientos realiza la potabilización de las aguas que consumen y no se efectúa mantenimiento alguno al sistema, por lo cual la calidad del agua y del servicio es mala.

- Los 63 asentamientos en área montañosa se surten de aguas superficiales, sean ellas nacimientos, quebradas o ríos.
- La localización de los asentamientos y el manejo inadecuado de las aguas residuales especialmente son los factores principales de contaminación bacteriológica de las fuentes.
- Solo 5 asentamientos realizan tratamiento de potabilización parcial, muchas veces discontinuo, del agua. Los diversos componentes de los sistemas son generalmente de materiales no acordes con la función, por ejemplo las redes de distribución son mangueras o las bocatomas son trinchos elaborados manualmente, o no existe tanque de almacenamiento, por lo tanto la calidad del agua y el nivel de servicio es deficiente en la mayoría de los asentamientos.

- **Servicio de Alcantarillado**

Es prácticamente inexistente por cuanto sólo el 9,63 % equivalente a 8 poblaciones o localidades, de los 83 asentamientos, tienen parcialmente algún sistema colectivo para la recolección de las aguas residuales. Sólo dos asentamientos, La Vorágine y el Saladito, 2.4% del total, tienen plantas de tratamiento parcial, consistentes en tanques sépticos y filtros anaeróbicos. El déficit de este servicio si se cuenta el aspecto de la recolección, es de 90.36%, pero teniendo en cuenta la recolección y la disposición final es de 97.6%.

- **El Equipamiento en el Area Rural**

Dentro del equipamiento existente del área rural, hay profundos desequilibrios en los

indicadores de educación dentro de la misma área rural; mientras en La Leonera el índice de alumnos matriculados en primaria es de 29 por cada 1000 habitantes, en Pance es del orden de 232 y en Montebello de 1727, indicativo de la existencia de establecimientos educativos que prestan servicio o bien al área urbana o bien a otros corregimientos.

En general, el sistema de salud presenta una cobertura amplia y sus problemas se refieren más a los niveles de calidad en la prestación del servicio. En cuanto al estado actual de las construcciones, seis presentan un regular estado, La Leonera, Felidia, La Buitrera, Villacarmelo, Altos del Rosario y El Otoño de la Buitrera.

El servicio de seguridad se divide en dos niveles de prestación, las estaciones que se presentan en cada uno de los corregimientos, y cinco donde se localizan estaciones de policía, todas ellas en corregimientos de ladera. En la actualidad se presentan problemas en torno a la localización de este equipamiento debido a que se convierten en blanco de los ataques por parte de la subversión y esto producen reacciones diversas entre la población.

• El Espacio Construido Rural

El Trazado

Las condiciones de trazado, composición del espacio desde el punto de vista topográfico y desde la predialidad, constituyen los elementos destacados de la morfología rural municipal. La ocupación histórica del ámbito rural tanto en la ladera como en el plan ha producido un trazado jerárquico sobre el territorio que se materializa en:

- Un sistema vial rural primario que partiendo de la cabecera municipal penetra el área rural en forma sinuosa tanto en la ladera como en el plan, sinuoso en el primer caso por las condiciones de pendientes de acceso a las cabeceras de Pichindé, La Buitrera, Golondrinas, etc. y en el segundo

por las condiciones inundables de la parte baja de la ciudad, tal es el caso de las penetraciones al asentamiento de Navarro y El Hormiguero.

- Un sistema vial secundario interveredal y en algunos casos de comunicación entre cabeceras de corregimientos en forma de rondas, siendo las más importantes:

- Pichinde, La Leonera, Felidia que tiene como elemento de referencia el Cerro de los Cristales al cual rodea.

- Del Cerro de las Tres Cruces que une Montebello y Golondrinas.

- La Elvira, La Castilla, Golondrinas.

- La Buitrera, El Carmelo.

- Un sistema terciario de caminos que, en forma ramificada, se apoya tanto en los sistemas vial primario y secundario.

- Un trazado de las cabeceras de corregimiento y de los núcleos poblados de diversa naturaleza en gran parte definido por la topografía y la preexistencia de un sistema vial dando origen a:

- Asentamientos definidos a partir de un núcleo básico con un trazado en retícula que se deforma con el crecimiento, tal es el caso de los corregimientos de Felidia y Montebello.

- Asentamientos sin una trama cuya forma organizativa está dada por la disposición lineal de construcciones en la vía de acceso principal y las derivaciones en ramales que surgen de ella, tal es el caso de Pichindé, La Leonera y Golondrinas.

Distribución Predial

Al examinar la distribución predial del área rural se encuentra una fuerte fragmentación del suelo, donde se observa que solo el 22% de los predios son mayores de 1 Ha., en tanto que el 32% de los predios son menores de 300 M2, dimensiones más cercanas a las de un área urbana.

Los corregimientos desde el punto de vista de su orientación y distribución predial pueden dividirse en:

- Corregimientos rurales propiamente, tales como: La Leonera, Pichinde, Villacarmelo, La Elvira, La Castilla, La Paz y Navarro, todos ellos con más del 40% de sus predios con dimensiones mayores de 1 Ha.
- Corregimientos rurales con concentraciones prediales pequeñas, donde más del 50% de los predios son menores de 300 Mts² como son Golondrinas y Montebello y muestran un impacto evidente de la cercanía al casco urbano del Municipio.
- Corregimientos rurales con cabeceras consolidadas como el caso de Felidia y La Buitrera donde 40 y 47% de los predios son menores de 300 Mts²
- El Corregimiento de El Saladito y Los Andes muestran una situación particular, en ellos son bastante importantes los dos extremos de los rangos de área estudiados. En El Saladito un 17% de los predios es menor de 3000 Mts², pero igualmente un 29% es mayor de 10.000 Mts². Asimismo, Los Andes muestra una distribución donde el 38% de los casos es menor de 300 Mts² y un 21% en mayor de 10.000 Mts².

• Tipologías Edificatorias Rurales

Es muy variada en el área rural tanto por sus condiciones de diseño, su destinación y los materiales utilizados. Son escasas las construcciones excepcionales de la zona rural, ellas se refieren a construcciones religiosas, tal es el caso de la iglesia de Felidia o de El Saladito, a establecimientos educativos de uso urbano localizados en el área rural y a instalaciones recreativas o sedes de clubes privados.

La Vivienda:

La vivienda es el destino dominante de la edificación rural seguido de la vivienda de

veraneo y de recreación¹⁴. La vivienda presenta cinco modalidades, las cuales no están diferenciadas estadísticamente: La primera, es la relativa a construcciones rurales campesinas localizadas en forma dispersa tanto en el área de reserva forestal, como en el parque natural y en la zona rural campestre. La segunda de viviendas localizadas en forma agrupada en cabeceras de corregimiento y que corresponden a habitantes ligados o no a la agricultura; la tercera, está constituida por las viviendas de carácter recreativo campestre o vivienda alterna de fin de semana o temporada que es utilizada por propietarios de estratos altos; y la cuarta, asentamientos subnormales en inmediaciones del perímetro urbano de la ciudad tanto en la ladera como en la ronda del Río Cauca en la zona plana.

Las modalidades antes anotadas ponen a la zona rural bajo tres presiones de ocupación diferenciadas y con distintos impactos territoriales:

- La de la ocupación de Zonas de Reserva Forestal o del mismo Parque de los Farallones, realizada por colonos en forma abiertamente contraria a la reglamentación de los mismos. Esta ocupación a su vez está generando tanto problemas ambientales como problemas de demandas de servicios o equipamientos para ellas.
- La ocupación por parte de viviendas de fin de semana o de temporada, que presionan la fragmentación del suelo en parcelas con soluciones puntuales de disposición de aguas servidas, está generando problemas de degradación del suelo y de pérdida del equilibrio en el suelo de ladera.
- Finalmente, las viviendas de los asentamientos subnormales que por un lado aumentan la degradación de los suelos por la disposición superficial de aguas servidas y porque algunas se encuentran en condiciones de riesgo que hace necesaria su relocalización.

¹⁴ Municipio de Cali. Gerencia Territorial Diagnóstico de la Zona Rural. 1999.

Las densidades de vivienda en área rural muestran cómo fluctúan entre 13 viviendas por hectárea y 190 viviendas por hectárea. Los tres corregimientos más densos tienen características diferenciadas; el primero, Montebello, es por su densidad prácticamente un desarrollo urbano; el segundo, el del corregimiento de El Saladito donde prima el desarrollo de parcelas con casas campestres de veraneo, y el tercero, el corregimiento de Navarro en el área plana.

- **Los Monumentos**

A través del siglo XX, la ciudad construyó y consolidó una estructura de espacios públicos basada en elementos simbólicos cuya función ha sido no solo de referencia territorial sino también de referencia urbana fundamental para la identidad de la Ciudad de Cali y que son la Virgen de Yanacónas en el Corregimiento de Los Andes, el monumento de Las Tres Cruces en el Corregimiento de Golondrinas y el monumento de Cristo Rey en el Corregimiento de Los Andes. Actualmente su mantenimiento es deficiente y presentan condiciones de deterioro; asimismo, los cerros de Cristo Rey y las Tres Cruces se han visto invadidos de antenas de comunicaciones generando un impacto negativo sobre la percepción de los mismos.

- **Debilidades y Conflictos El Subsistema Espacial – Funcional Rural**

Como principales limitaciones y conflictos del sistema natural paisajístico tenemos:

- La ocupación por colonos de áreas en el Parque Natural Nacional de Los Farallones.
- La presencia de explotaciones mineras a cielo abierto sin un tratamiento paisajístico del terreno resultante.
- La densificación de la ocupación subnormal de la ladera que se estira por las cuencas y parte aguas de los Ríos Aguacatal y Cañaveralejo que limita la arborización en ella.

- La sobreutilización de los espacios recreativos relacionados con el recurso hídrico por oferta insuficiente para la tradicional forma de recreación caleña conllevan a un deterioro de los mismos.

- La ocupación subnormal de las riveras de los ríos Cali y Cauca que presionan una parcelación de sus rondas.

Como principales debilidades y conflictos de la infraestructura vial se tienen:

- Hay un deficiente estado de la infraestructura vial que comunica el área urbana de Cali con los corregimientos. Las vías en su mayoría no tienen una capa de rodadura adecuada, presentan ausencia de drenaje y subdrenaje y es frecuente en sitios la inestabilidad de banca y taludes, con anchos de calzada y áreas de paso de vehículos reducidas. Además, es deficiente la señalización y demarcación del sistema colector rural y el de vías veredales.

- La infraestructura de puentes del área rural tiene un manejo precario o nulo. En igual condición se encuentran las estructuras de contención y los sistemas de drenaje.

b. El Subsistema Espacial - Funcional Urbano

Actividades y Usos de Suelo

El modelo territorial actual es monocéntrico con una tendencia a la descentralización de actividades a partir de nodos urbanos, como son los nuevos centros comerciales de diverso estrato socio económico, centros consolidados generados a partir de las galerías, los núcleos de actividades cuyo inicio son los cruces viales principales e incipientes áreas de actividades dinamizadas por usos institucionales y recreativos.

En general, la ciudad presenta un fuerte desequilibrio en la localización de actividades de comercio, servicios e institucional de escala

urbana y comunal, acentuado al oriente y en las zonas de ladera de estratos socioeconómicos bajos. Los equipamientos recreativos, zonas verdes y espacios públicos presentan un patrón de dispersión, sin jerarquización.

La actividad residencial tiene una clara segregación espacial acompañada de los desequilibrios de equipamiento de escala de barrio y de comuna, y de espacio público.

La actividad industrial se localiza de forma lineal en los ejes viales regionales conectados al centro principal y conformando con éste una importante interrelación hacia la zona de los Municipios de Palmira y Yumbo.

Los equipamientos de diversos órdenes y escalas se concentran sobre los ejes viales de la Calle 5 Avenida 6 o eje norte sur. A pesar de que urbanísticamente no conforman elementos estructurantes, sí caracterizan importantes zonas urbanas de escala regional.

Los equipamientos de escala de comuna y de barrio no presentan una jerarquización urbana y se localizan de forma dispersa sin generar estructuración urbanística y del espacio público, así mismo su tipología arquitectónica no tiene una mayor relevancia.

Infraestructura Vial y de Transporte

La red vial presenta un sistema radiocéntrico estructurado por el centro principal, el cual se torna lineal aproximadamente desde las Carreras 34 y 44, a partir de este anillo, se conforman un sistema de ejes lineales, hacia el área norte autopista Cali / Yumbo, Avenida 6ª para continuar a la zona industrial de Yumbo, al nororiente la Carrera 1ª y 8ª, que enlaza con el municipio de Palmira y hacia el sur recostado a los cerros con la Calle 5, Autopista Sur, Calle 13, y eje del ferrocarril, los cuales comunican con el municipio de Jamundí. Al oriente y al occidente la red vial pierde conectividad. Al oriente se transforma en un sistema radial deficitario y desarticulado apoyado especialmente en la Transversal 29.

Hacia el occidente en los cerros la vialidad se torna difusa con una red primaria de rondas. El sistema de transporte consolida el monocentrismo de la ciudad en los orígenes y destinos.

El sistema vial básico del Municipio de Santiago de Cali tiene la siguiente jerarquía, tal como lo define el Acuerdo 13 de junio 01 de 1993, “Plan Vial de Tránsito y Transporte para el municipio de Santiago de Cali”:

- **Sistema de Corredores Interregionales**
- **Sistema Urbano y Suburbano:** Vías Arterias Principales, Arterias Secundarias, Colectoras y Locales
- **Sistema de Integración Rural**

La longitud de la red vial básica de la ciudad es de 515 kms, desagregados así: 212,7 kms Vías Arterias Principales, 180,7 kms. Vías Arterias Principales y 121.6 kms. Vías Colectoras. El total de la red vial está estimada en 2.030 kms., con el siguiente estado: 1.455 kilómetros pavimentados y 575 kms. sin pavimentar, el porcentaje de red pavimentada de la ciudad de Cali es de 71.65%.

La Comuna que presenta la mayor longitud de red es la 17 con 252,9 Kms de vías y la Comuna con la menor longitud de vías es la 21 con 7,5 kms de vías. La Comuna con el mayor porcentaje de vías pavimentadas es la 9 con el 99.56% y la Comuna con el menor porcentaje de vías pavimentadas es la 14 con el 20.32%. De los 1.455 kilómetros que se encuentran pavimentados, 887 Km. presenta superficie de rodadura en asfalto y 568 Km. pavimentados en concreto de cemento.

La Comuna con mayor longitud de vías pavimentadas es la 17 con 168 kilómetros y la Comuna con la menor longitud de vías pavimentadas es la 21 con 6.0 kilómetros. De los 2.030 kms. de vías de la ciudad, el 60% se encuentra en buen estado, el 30% se encuentra

en regular estado y el 10% restante se encuentra en mal estado.

De acuerdo a la clasificación y jerarquización de la red vial de la ciudad, se observa que la estructura físico - espacial en sentido Norte - Sur se ha reformado a través de las intervenciones realizadas a partir del Plan Vial 1993, la conectividad Oriente - Centro se ha desarrollado permitiendo una legibilidad en el acceso Oriente - Centro, así mismo presenta una dificultad de acceso al sistema interior de esta zona especial el distrito de Aguablanca.

En el caso de los cerros - Comuna 20, 1 y 18 la situación continúa con una fuerte dificultad en la accesibilidad, ya que la conformación de rondas no se ha intervenido de forma real, las intervenciones se han realizado con mejoramientos puntuales.

Del sector tránsito y transporte se tienen las siguientes características:

- El crecimiento del parque automotor matriculado en la ciudad de Cali es cercano al 6%. Circulando en la ciudad una gran cantidad de vehículos matriculados en ciudades vecinas estimados en un 35%, teniéndose que el parque automotor que circula en la ciudad sería de 377.000 vehículos aproximadamente.
- La composición del parque automotor, registrado en el último año, según tipo de servicio, es la siguiente: de los 279.199 vehículos matriculados el 86.0% corresponde a vehículos particulares, el 12.0% a vehículos públicos y el 2.0% a vehículos oficiales.
- Cruzando la información del crecimiento del parque automotor con el de la infraestructura vial de la ciudad, se puede decir, que el crecimiento en materia de vías es mínimo, con relación al acelerado crecimiento del número de vehículos que utilizan dicha infraestructura vial.

Con relación a los volúmenes de tránsito, se considera que en la ciudad son altos. Desde el punto de vista espacial, existe una fuerte concentración en el entorno del área central y en las entradas a la ciudad.

En las tasas de ocupación vehicular en transporte público y privado se encontró que la proporción entre personas transportadas y asientos disponibles es del 0.34 para automóviles particulares (1.7 personas/vehículo) relativamente estable durante todas las horas del día y fluctuante para el transporte público entre 0.42 en horas no pico a 1.30 en horas pico.

En relación a la velocidad y retardo, los sitios críticos se presentan en las Calles 13 y 15 y en la Carrera 10, con velocidades muy bajas (de 5 a 12 KPH) . En las vías, Avenida 2ªNorte, Avenida 1ªNorte y Carrera 1ª, las velocidades de recorrido son bajas con un rango de 8 a 17 KPH. Y en la Avenida 3ª Norte las velocidades de recorrido son de 20KPH.

La velocidad tanto de recorrido como de marcha en todos los ejes tiende a disminuir a medida que se acercan a la zona céntrica. A diferencia de los otros ejes, el circuito de la Calle 5ª se caracteriza por velocidades de recorrido altas, entre 12 y 18 KPH en el sentido sur - norte y entre 10 y 27 KPH en el sentido norte - sur.

En la ciudad se presenta deficiencia en las áreas para la movilización peatonal. En muchos casos los corredores peatonales coinciden con los corredores vehiculares, en general la ciudad requiere de una infraestructura peatonal. Los flujos peatonales, en el área central, presenta los siguientes problemas:

- Discontinuidad en las áreas peatonales (andenes)
- Obstrucción de áreas peatonales
- Discordancia entre volúmenes peatonales y fases peatonales en las intersecciones donde éstas existen.

Respecto a la accidentabilidad, la tendencia en los últimos cuatro años, ha presentado una disminución de los índices de accidentalidad, éstos todavía son altos comparados con otras ciudades, Cali es considerada como una de las ciudades con los más altos índices de accidentalidad.

Un análisis de la oferta de estacionamiento en el área central de la ciudad de Cali, identifica como factor de desequilibrio la baja capacidad de estacionamiento privado, los factores de ocupación indica que la capacidad en espacios de estacionamiento es suficiente, incluso se presenta una reserva de capacidad. Pero desde el punto de vista de composición porcentual por modalidad de estacionamiento no es la mejor. La proliferación de lotes de estacionamiento genera un deterioro urbano y origina conflictos de circulación vehicular y peatonal.¹⁵

El sector del Centro Comercial del Norte presenta una alta oferta de espacios de estacionamiento sobre la vía. La oferta de estacionamientos fuera de la vía está compuesta por el edificio de estacionamientos la Pasarela; en el sector del Estadio Pascual Guerrero, se calcula que los espacios de estacionamiento, corresponde a 2.000 unidades, que se satisface con estacionamiento sobre la vía.

En cuanto a la movilización y características de los viajes, de acuerdo con los resultados de la encuesta domiciliaria de origen y destino efectuada en 1990 y su actualización realizada en el año de 1997, diariamente se realizan al interior del área urbana de Cali, alrededor de 2.000.000 de viajes (cifra proyectada), de los cuales el 79.2% utilizan algún modo de transporte y el 20.8% se efectúan a pié.

De los viajes motorizados, el 61.87% utilizan bus - buseta, el 15% automóvil, el 6.31% bus particular, el 4.7% motocicleta, el 3.5% taxi, el 3.3% bus ejecutivo, el 2.6% bicicleta y el 2.2% otros modos (camperos, carretillas, motocarros).

¹⁵ Ver Diagnóstico Plan Vial y de Transporte.

En todos los viajes motorizados el principal propósito de viajes es el trabajo (78.5%), en el caso de los viajes a pié el objetivo básico es la educación (61.2%). Globalmente el trabajo (42.9%) y la educación (32.4%) representa los mayores propósitos de viaje; le siguen diligencias (9.2%), compras (3.3%), recreación (2.9%), salud (2.4%) y mercado (0.8%). El 80.7% de los viajes urbanos, en todos los modos de transporte, tienen una duración menor e igual a 30 minutos. En los periodos picos se realizan el 60.3% de los viajes diarios.

El automóvil y el taxi, son los modos de transporte preferidos para viajar entre las comunas 17, 19, 3 y 2, representando el 68.3% del total de viajes. A su vez el transporte público colectivo capta el 93.0% de los viajes motorizados producidos en las comunas al oriente de la línea férrea, con destino al centro de la ciudad.

El Sistema de Transporte Público Colectivo presenta una capacidad de asientos ofrecida de 7.588, cuyas características son las siguientes:

- Un total de 5.196 vehículos conforman el parque automotor destinado al servicio público de transporte de pasajeros: 3.034 buses, 271 busetas, 1.323 microbuses y 568 camperos. Estos vehículos pertenecientes a 23 empresas, sirven un total de 208 rutas, para una longitud de 7.731 kilómetros y un promedio de 37.17 kilómetros por ruta, recorrido para el cual el tiempo de viaje es de 1,94 horas (116.7 minutos). La capacidad dinámica del sistema es de 1.939.500 lugares (1.384.000 sillas), para atender una demanda cercana a 1.485.000 viajes diarios.
- Por cada lugar ofrecido, la rotación es de 2,9 pasajeros en cada recorrido, para un índice promedio de pasajeros por kilómetro (IPK) de 3,67, siendo aceptable para buses y busetas (4,33 y 4,20) pero relativamente baja para los buses ejecutivos (2,24), microbuses (1,51) y camperos (1,05). Estos últimos parámetros operacionales nos

indican, además de una relativa sobreoferta, un manejo poco racional de la oferta disponible como efecto de una baja utilización del parque automotor: 10,8 horas efectivas en servicio frente a una disponibilidad diaria de 19,5 horas.

En conclusión, en cuanto a la infraestructura vial y de acuerdo a los cambios y crecimiento de la ciudad, se requiere:

Revisar de manera detallada la jerarquización vial vigente que se enuncia en el Acuerdo 13 de 1993, con el objeto de precisar los tramos de vías con su inicio y finalización asociado a la jerarquización; así mismo, es necesario incluir los nuevos proyectos viales que se han estudiado.

- Es evidente que se requiere de un Plan de Rehabilitación de la Red Vial Municipal, para rehabilitar y pavimentar alrededor del 40% de la malla vial.
- La infraestructura de puentes de la ciudad requiere de atención inmediata, para lo cual existe un plan con la prioridad de atención para cada uno de ellos.
- El crecimiento del parque automotor de la ciudad de Cali es significativo, alrededor del 6,0%, lo cual trae consigo la adecuación de la red vial de la ciudad en cuanto a capacidad vial, nuevos y más eficientes sistemas de control y señalización vial, y el reforzamiento de las estructuras de pavimento de la malla vial existente.
- Las cifras de accidentalidad presentan en el último año un promedio diario de 67 accidentes, lo cual induce a realizar un estudio epidemiológico de la accidentalidad en el municipio de Santiago de Cali.
- La calidad y el estado del parque automotor del Sistema de Transporte Público Colectivo, se encuentran en condiciones regulares y el nivel de servicio no es el óptimo, por motivos que van desde la falta de áreas o bahías para el ascenso y descenso

de pasajeros como del estado y las condiciones de los vehículos.

- El diagnóstico define claramente la falta y adecuación de las áreas requeridas para el flujo peatonal, además de que se encuentran invadidas por vendedores de todo tipo de producto y aquellas que no están invadidas están en pésimo estado o presentan barreras para los discapacitados.
- La utilización de vías para estacionamiento de larga duración no se aprovecha efectivamente.

Servicios Públicos Domiciliarios

En las 21 comunas actuales del suelo urbano, se presentan las siguientes características en los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado pluvial y sanitario, energía, teléfonos, gas domiciliario y aseo .

La cobertura consolidada de todos y cada uno de los servicios públicos domiciliarios, se puede calificar entre regular y buena y por lo tanto los déficits son relativamente bajos, exceptuando el servicio telefónico . (Déficit acueducto: 9.0%; alcantarillado: 11.0%; energía 9.0%)

- Las comunas que presentan actividades industriales y comerciales con mayor intensidad, se caracterizan por tener rangos altos en la cobertura de los servicios públicos domiciliarios.
- El servicio que presenta mayores impactos negativos sobre los habitantes de la ciudad y sobre los recursos naturales, es la disposición final de residuos sólidos.
- La calidad del agua potable es buena, pero no puede decirse lo mismo de la calidad del agua usada para la potabilización, por la alta contaminación bacteriológica que presenta el Río Cauca, el cual no sólo aporta el mayor caudal de agua para el acueducto sino que también es la mayor fuente receptora de

residuos líquidos y aguas lluvias de todo el conglomerado urbano.

media y desequilibrios entre las diversas comunas.

Característica por Servicio

- **El servicio telefónico** es el que presenta las más bajas coberturas y por lo tanto los déficits superiores.
- **El servicio de energía eléctrica** es altamente vulnerable, por la dependencia directa de las empresas generadoras y distribuidoras de energía en el ámbito regional y nacional.
- **El servicio de acueducto**, presenta también una alta vulnerabilidad, debido a la alta amenaza sísmica y por licuación, potencialmente existentes en la llanura aluvial del Río Cauca, en donde se encuentran localizadas las más grandes infraestructuras
- **El servicio de gas natural**, conformado por plantas reguladoras y redes de distribución se encuentra en proceso de construcción.

- **El sector oriental**, presenta coberturas altas y medias en la mayoría de los servicios públicos. El teléfono presenta un rango bajo variable entre el 15 % y el 34 %.

El Servicio de Aseo y Disposición Final de Residuos Sólidos

Este servicio, especialmente lo relacionado con la disposición final de residuos sólidos, es el mayor problema que presenta la ciudad, por lo cual se ha calificado como un nudo crítico, para el desarrollo.

El sitio de disposición final está localizado en el corregimiento de Navarro, siendo un botadero a cielo abierto generando impactos negativos tales como:

Características por Sectores Urbanos

- Las comunas del **sector occidental**, con áreas desarrollados en la zona de piedemonte, presentan bajas y medias coberturas, debido esencialmente a dos factores: sectores desarrollados a través de asentamientos subnormales, lo cual se conjuga con áreas de muy alta amenaza. A pesar de ello existen barrios conformados desde la mitad del siglo con coberturas medias.
- **El sector norte** de la ciudad, presenta un buen equilibrio con coberturas altas en todos los servicios.
- **El sector sur** de la ciudad presenta coberturas altas y muy altas en los servicios de acueducto, alcantarillado y energía. El servicio telefónico presenta coberturas

- Contaminación del suelo y de los grandes reservorios de aguas subterráneas existentes a través de los “lixiviados”.
- Contaminación aérea con gases provenientes de la descomposición de los residuos orgánicos.

- Proliferación de insectos y roedores
- Todos los residuos, sean ellos domésticos, hospitalarios, peligrosos, etc., llegan al mismo sitio de Navarro.
- No existe en la actualidad un lugar adecuado para la disposición final de lodos provenientes del mantenimiento de las plantas de potabilización, los canales, y las futuras plantas de tratamiento de aguas residuales.
- No existe un lugar y un sistema apropiado para la disposición final de escombros.
- No existen estaciones de transferencia para la recolección de residuos sólidos.
- No existe el proceso de separación de residuos orgánicos antes de llegar al lugar de disposición final de residuos sólidos.

Sistema Construido

El sistema construido corresponde al espacio tridimensional de la ciudad conformado por su morfología urbanística, arquitectura, y el espacio público.

La diversa composición morfológica, urbanística, las tipologías arquitectónicas y las condiciones paisajísticas naturales, conforman unidades espaciales urbanas de diferentes características físicas y de usos del suelo, las cuales se sintetizan en las siguientes zonas o unidades de paisaje, que representan períodos históricos particulares, procesos urbanísticos y arquitectónicos, estratificaciones de población de la ciudad, etc.. A partir de la definición de estas zonas se determinan los criterios para el manejo volumétrico y normativo de la ciudad o tratamientos y se establecen áreas especiales de manejo volumétrico que requieren de conos visuales que garanticen la permanencia de la imagen en el paisaje urbano.

ZONA 1. Eje centro norte coincidente con la forma de la ciudad recostada a los cerros, referenciada a visuales lejanas y cercanas. Estas visuales al norte conforman una unidad con la volumetría del centro y el corredor del Río Cali; los cerros la delimitan físicamente, conformando el paisaje inmediato.

ZONA 2. Eje centro -sur, el paisaje de los cerros inmediatos se abre a partir de la Calle 5 con Avenida Colombia en sentido suroeste, siendo este punto estratégico visual como abanico que se bifurca a partir de la cuenca del Río Cali.

ZONA 3. A Partir del Cerro de Los Cristales en sentido oriente – occidente se abre un doble eje de visuales; al sur Farallones y al norte la volumetría del centro y los cerros del norte que tienen como foco central el Cerro de las Tres Cruces.

ZONA 4. Al sur se tiene la unidad paisajística de Pance, la cual se caracteriza por los Farallones como visual lejana y el Río Pance

como referencia recreativa urbana y por los valores ambientales de flora y fauna.

ZONA 5. Corresponde a las unidades de paisaje definidas por las cuencas de los ríos Cali, Aguacatal, Cañaveralejo, Meléndez y Pance, las cuales se conforman a partir del eje de las rondas y se consolidan con las vías marginales.

ZONA 6. Corresponde a la unidad paisajística del oriente, la cual tiene como visuales lejanas los cerros tutelares y Los Farallones, y la gran masa volumétrica del centro norte de la ciudad. En esta zona se encuentra el Río Cauca conformando un eje, en el cual se pueden identificar unos subsectores, todos en general con características de subnormalidad, en donde el gran potencial de paisaje está dado por los elementos naturales.

• Debilidades y Conflictos del Subsistema Espacial – Funcional Urbano

El modelo actual de la ciudad, en síntesis, presenta los siguientes conflictos que se evidencian al interrelacionar los elementos componentes de su estructura.

El medio natural paisajístico define una estructura con limitantes y potencialidades que se expresan en algunos casos en situación de armonía con el desarrollo urbano y en otras con un claro conflicto ambiental.

El conflicto ambiental se genera en algunos casos por el mal uso o por el patrón de ocupación inadecuado. La oferta ambiental define en términos generales un área de óptima urbanización ubicada en el eje norte sur y algunas zonas de ladera.

En la franja de óptima urbanización se desarrolló inicialmente la ciudad, concentrando el centro principal de la ciudad y gran parte de los equipamientos de escala urbana y regional, las actividades comerciales y de servicios de estratos socioeconómicos altos.

En la zona de piedemonte se observan dos clases de urbanizaciones: la legal y la ilegal; la primera ha presentado una evolución urbanística y tipología arquitectónica que ha generado conflictos ambientales y paisajísticos como problemas de cambios climáticos, manejo inadecuado de urbanismo respecto al paisaje y al impacto de los servicios públicos, la segunda con fuertes impactos que generan riesgo.

La urbanización ilegal se desarrolla con un claro conflicto respecto a la oferta ambiental especialmente con un urbanismo inadecuado e incompleto de fuerte impacto y riesgos, altas densidades de ocupación conllevando altos riesgos, amenazas y deterioro del paisaje.

En el área de piedemonte, la trama se conforma por rondas, en donde los impactos de estos tramos está dado por la ocupación de áreas de fuertes pendientes, densidad de la misma y el inadecuado manejo técnico en su construcción

En las áreas de urbanización de estratos altos el conflicto se presenta por la construcción de rondas en zonas de fuertes pendientes, y tipologías edificatorias de gran altura.

Se evidencian otro tipo de conflictos a escala zonal que corresponden básicamente a: Conflictos de usos del suelo por impactos ambientales y urbanísticos generados en las zonas de industria y vivienda a zonas mixtas de comercio y vivienda y conflictos en el espacio público dados por los impactos urbanísticos, congestión vial, ocupación del espacio público, parqueo en las vías, etc.

Los conflictos del sector vías, tránsito y transporte más sobresalientes con relación a la infraestructura física, son los siguientes, a nivel de ciudad:

- Utilización indebida de especies arbóreas en las vías públicas.
- Zona de protección ambiental deficiente en corredores de transporte público colectivo.

- Utilización indebida de vías para la construcción y mantenimiento de redes de servicio público.
- Insuficiencia de áreas para peatones
- Ocupación de vías por ventas estacionarias
- Insuficiencia de áreas para estacionamiento de vehículos
- Incumplimiento de normas para la accesibilidad de discapacitados.
- Proliferación de terminales de pasajeros en espacios públicos (en las vías)
- Ausencia de bahías para paraderos de transporte público
- Ocupación de andenes por usos del suelo diversos
- Insuficiente señalización y demarcación vial de vías locales
- Insuficiencia de oferta de transporte público colectivo por escasez de vías aptas para este uso.
- Transporte informal en áreas de limitado acceso.
- Ocupación del separador central de vías (autopista Calle 70)
- Estacionamiento de camiones de carga especialmente en el sector del Barrio Santander

2. LOS RETOS, PLAZOS Y REQUERIMIENTOS DEL MODELO TERRITORIAL MUNICIPAL

Examinados los modelos de desarrollo rural y urbano, así como su contexto actual, se puede ver como Cali tiene ante sí una serie de desafíos, agudizados por la circunstancia de atravesar en este momento por una coyuntura de crisis económica y social que tiene hondas repercusiones territoriales y que se convierten en objetivos o retos de acción.

2.1 Los Retos

Los retos a los que se ve enfrentado el territorio municipal de Cali, se agrupan en cinco categorías: Físico – Espaciales, Económicos, Sociales, Ambientales y de Gobernabilidad.

2.1.1 Retos Físico - Espaciales

a. En el Modelo Rural

Sin duda el mayor reto espacio - funcional del modelo rural del municipio de Cali, es la reorientación de las formas de ocupación y uso del suelo en las diversas unidades espaciales de la ladera, a saber: de Parque Natural Nacional, de la Zona de Reserva Forestal y del área rural campestre a la cual se le ha dado un tratamiento de zona de amortiguación; la reorientación del manejo individual de los servicios públicos domiciliarios a sistemas colectivos de disposición y tratamiento de aguas servidas; asimismo, mantener los monumentos tutelares y generar nuevos espacios públicos apoyados en las amplias posibilidades que presentan las condiciones morfológicas y paisajísticas del territorio rural en especial las estribaciones de los cerros bajos en el borde urbano.

b. En el Modelo Urbano

En lo urbano el gran reto es hacer ciudad y construir un entorno físico donde el sistema de

espacios públicos sea el lugar por excelencia del encuentro ciudadano, donde las áreas disponibles para el desarrollo residencial tengan condiciones ambientales tanto en lo urbanístico como en lo paisajístico, evitando las localizaciones en zonas de amenazas naturales, incluida la vivienda popular, que tradicionalmente ha ocupado los lugares ambientalmente menos favorables y de mayores problemas, obligando al Municipio y por ende a sus habitantes, a incurrir en costos crecientes de dotación de servicios públicos.

También es un reto el aprovechamiento máximo del gran potencial de paisaje y la riqueza de la arborización para promover una ciudad más atemperada al clima, atendiendo a la conservación de los valores urbanístico–arquitectónicos y de paisaje que conforman unidades homogéneas de barrio y de sector.

2.1.2 Retos Económicos

Definición de reglas de juego claras para la inversión privada en el Municipio, facilitando la permanencia y la localización de actividades industriales y de servicios en áreas adecuadas para ello y consolidando y mejorando las condiciones de conectividad vial con la microregión y el Pacífico. Así mismo la adecuación y mejoramiento de la plataforma urbana que le garantice las condiciones de competitividad, generando proyectos y programas que reactiven los potenciales del territorio en oferta del sector servicios, centro de gestión y financiero, en educación, turismo, salud y recreación.

2.1.3 Retos Sociales

- Disminución de los déficits de vivienda, equipamiento social, espacios públicos e infraestructura de servicios públicos en las zonas más deprimidas del Municipio, tanto en el área urbana como en la rural.
- La búsqueda de una ciudad mejor dotada, tanto en equipamientos comunitarios como

en espacio público que apunte a la reducción de los niveles de exclusión e inequidad territorial, equilibrando la segregación espacial.

- Lo anterior apunta también a la creación de condiciones territoriales que contribuyan a reducir significativamente los niveles de inseguridad y violencia.
- Lograr una ciudad cuyo desarrollo satisfaga la demanda de vivienda de interés social y canalice los subsidios y beneficios hacia las propuestas de VIS.
- Generar espacio para desarrollo de la cultura y la recreación.
- Vincular la población a la ejecución y seguimiento del P.O.T.
- Educar la población para la productividad.
- Cambiar la cultura del manejo de residuos sólidos.

2.1.4 Retos Ambientales

- ❖ Resolver la disposición final de residuos sólidos, lodos y escombros e iniciar una gestión de los residuos sólidos municipales.
- ❖ Recuperación de la calidad del agua y de las rondas de los ríos y quebradas como Cauca, Aguacatal, Cali, Cañaveralejo, Meléndez, Lili, Pance y demás recursos paisajísticos urbanos.
- ❖ Realizar la reubicación de asentamientos humanos localizados en zonas de muy alta amenaza por fenómenos naturales y las obras en las zonas de alta y mediana amenaza .
- ❖ Recuperación y conservación de los humedales y otros ecosistemas estratégicos existentes en el Municipio.
- ❖ Minimizar los impactos ambientales y por conflictos de uso del suelo en el espacio público.
- ❖ Lograr que los aprovechamientos mineros a cielo abierto y subterráneos y de los

materiales de arrastre, se realicen bajo criterios de mínimos impactos ambientales, y que se realicen los planes de rehabilitación morfológica para la clausura de las explotaciones.

- ❖ Recuperación de las áreas con erosión muy severa en la zona de ladera.
- ❖ Optimizar el uso potencial del suelo agrícola del valle geográfico, para el manejo de la seguridad alimentaria del Municipio.
- ❖ Recuperar ecosistemas ambientales urbanos.

2.1.5 Retos de Gobernabilidad

- ◆ Fortalecimiento de la capacidad de gestión para liderar la aplicación del POT, en particular en lo relativo a la regulación y el control normativo y generación de proyectos productivos con el territorio.
- ◆ Fortalecimiento de la capacidad de concertación del Municipio y de la ciudadanía para el seguimiento, el control y la evaluación del POT.
- ◆ Coordinación interinstitucional e intersectorial para la aplicación del POT.
- ◆ Aplicación de los instrumentos de gestión del suelo, para fortalecer la capacidad de inversión del Municipio y darle viabilidad financiera al POT.

2.2 Los Plazos Del Plan

El Plan de Ordenamiento Territorial de Cali se propone la superación de sus retos territoriales de acuerdo a los siguientes plazos: el corto plazo se plantea de acuerdo con la Ley 388 de 1997 a diciembre del año 2003; el mediano plazo se considera a diciembre del 2006 y el largo plazo al año 2009.

Para efecto de las estimaciones de población y de requerimientos de áreas con su respectiva infraestructura, equipamientos y espacios públicos, se asume como horizonte del Plan el año 2021.

2.3 Los Requerimientos Futuros

2.3.1 Proyecciones de Población

De acuerdo con el análisis demográfico se plantea para el conjunto del Municipio la siguiente proyección de población, según Periodos Constitucionales que se muestra en los Cuadros No. 6 y No 7

El Municipio de Cali tendrá según esta proyección en el año meta del Plan, una población de 3.322.000 habitantes distribuidos el 1.9% en suelo rural y el 98.1% en suelo urbano y suelo de expansión urbana.

El Plan adopta esta proyección en su conjunto, sin embargo propone una redistribución de la población urbana entre suelo urbano y suelo de expansión así:

Cuadro No. 6
Población al 2021
(En miles)

<u>Urbana</u>	<u>De Expansión</u>	<u>Rural</u>	<u>Total</u>
Según Proyección Tendencial			
3.011.4	247.2	63.8	3.322.4
Según Propuesta del POT			
2.721.2	547.4	63.8	3.322.4

La diferencia entre la proyección tendencial y la del POT, busca disminuir la creciente densificación que se viene dando en la ciudad consolidada sobre la base de alta densidad en baja altura a costa de un creciente déficit de los

restantes usos urbanos y que está llevando a las nuevas áreas al oriente de la ciudad a que sea algo distinto, que un simple agregado de casas y calles. Este cambio se propone mediante la ubicación de cerca de 300.000 habitantes nuevos más que los previstos en las áreas de expansión urbana.

De mantener los actuales patrones de ocupación, la densidad de las comunas al final del Plan sería del orden de 250 Hab/Ha, en cambio con la adopción de las medidas de redistribución espacial de la población, esta densidad en el área consolidada se estima en 226 Hab/Ha, permitiendo así una mayor posibilidad de suministro de áreas verdes, espacio público y equipamientos en ella.

Cuadro No. 7
Proyecciones de Población 1999 – 2021

Comunas	1998	1999	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018	2021
1	55,446	57,363	59,310	65,788	73,256	81,766	88,494	95,505	99,557	103,491
2	95,324	98,001	101,057	110,281	119,413	128,645	137,458	145,360	151,527	157,513
3	42,493	42,737	42,986	43,772	44,611	45,461	46,295	47,032	49,028	50,965
4	62,673	62,945	62,731	62,253	62,380	62,970	64,625	67,362	70,220	72,995
5	84,012	87,209	90,269	98,633	106,486	114,196	119,748	123,240	128,469	133,544
6	159,732	165,288	170,969	189,079	202,179	214,425	224,005	232,457	242,319	251,893
7	86,448	86,956	86,761	86,305	86,415	86,882	89,228	92,939	96,882	100,710
8	99,705	99,932	99,326	97,555	96,252	95,225	96,282	98,620	102,804	106,866
9	55,391	55,858	55,814	55,562	55,192	54,601	55,969	58,114	60,579	62,973
10	110,450	110,897	111,869	114,656	117,217	119,490	121,466	123,123	128,347	133,418
11	102,000	102,543	103,202	105,637	109,032	113,341	116,255	119,113	124,166	129,072
12	74,297	74,945	75,002	75,333	76,271	77,649	80,691	85,181	88,795	92,303
13	175,570	177,855	180,186	187,615	194,916	201,579	208,094	214,183	223,270	232,091
14	147,133	150,555	153,994	164,533	175,351	186,341	197,467	208,662	217,514	226,108
15	116,975	121,044	125,203	138,343	152,478	164,599	175,608	186,821	194,747	202,441
16	101,302	102,872	103,459	104,458	104,956	104,181	107,027	111,465	116,194	120,785
17	103,492	109,321	115,433	135,681	159,081	185,979	216,817	252,049	262,742	273,123
18	88,757	92,139	95,428	105,597	116,544	127,818	139,574	148,374	154,669	160,780
19	105,224	106,472	107,788	111,926	116,676	122,027	125,502	128,034	133,466	138,739
20	61,650	61,971	61,818	61,505	61,794	62,530	63,875	66,757	69,589	72,338
21	56,727	60,603	68,960	95,044	122,700	151,931	166,888	174,664	182,074	189,268
T Comunas	1,984,800	2,027,506	2,071,566	2,209,556	2,353,200	2,501,636	2,641,367	2,779,055	2,896,960	3,011,419
A.Expansión	33,813	40,784	46,137	61,014	75,251	88,400	113,288	142,339	192,771	247,202
Resto Rural	41,750	42,281	43,427	46,085	48,813	51,499	54,333	57,320	60,474	63,802
Total Cali	2,060,363	2,110,571	2,161,130	2,316,655	2,477,263	2,641,534	2,808,987	2,978,713	3,150,205	3,322,423

FUENTE: DANE, Unidad de Sistemas de Información para la Planificación y Técnicas Cuantitativas / DAP

2.3.2 Las Proyecciones de Demanda de Vivienda y de Area para Vivienda

En 1999, la zona urbana de Cali y su área metropolitana registraba un total de 550.399 hogares (Ver Cuadro No. 8). El 17.86% del total de los hogares tenía algún tipo de carencias habitacionales. El mayor problema que afronta la ciudad en esta materia se expresa en la magnitud del déficit cuantitativo. 19.132 hogares tienen materiales precarios en sus viviendas, las que habría que sustituir.

La Encuesta Nacional de Hogares identifica también, en situación de déficit cuantitativo, un número aproximado de 50 mil hogares secundarios compartiendo la vivienda con otros hogares. Al considerar en conjunto los hogares que tienen problemas con sus viviendas por la precariedad de los materiales (3.48%) y los

hogares que comparten la vivienda con otros hogares (9.03%), se observa que la ciudad requería de 68.827 nuevas unidades de vivienda para solucionar el déficit cuantitativo, el 12.5% de los hogares.

En cambio, la proporción de hogares con déficit cualitativo es menor: 5.35% (29.453 hogares). La insuficiencia de espacio en la vivienda, la carencia de uno o más de los servicios públicos domiciliarios y los problemas de estructura (viviendas con paredes permanentes y semipermanentes pero con piso de tierra) son en su orden los tres atributos de mayor incidencia en la conformación del déficit cualitativo. 14.956 hogares tienen carencias de espacio, 9.017 no tienen acceso a uno o más de los servicios públicos y 3.614 tienen problemas de estructura, por lo general viviendas con pisos de tierra.

Cuadro No. 8
Hogares Con Carencias Habitacionales Según Tipo De Déficit
Cuantitativo y Cualitativo - 1999

	NÚMERO	%
TOTAL HOGARES	550,399	100.00
HOGARES SIN DÉFICIT	452,119	82.14
Hogares principales	427,852	77.73
Hogares secundarios	24,267	4.41
HOGARES CON DÉFICIT	98,280	17.86
Hogares con déficit cuantitativo	68,827	12.50
Por estructura	19,132	3.48
Por cohabitación	49,695	9.03
Hogares con déficit cualitativo	29,453	5.35
Sólo por espacio	14,956	2.72
Sólo por servicios	9,017	1.64
Por espacio y servicios	878	0.16
Sólo por estructura	3,614	0.66
Por estructura y espacio	436	0.08
Por estructura y servicios	552	0.10
Por estructura espacio y servicios	N.R.	N.R.

N.R.: No Representativo

Fuente: DANE - Encuesta Nacional de Hogares, ENH, etapa 105, Sep/99

Los resultados de combinar privaciones por atributo son en realidad menos significativos que los mencionados atrás. Los hogares con carencias de espacio y servicios constituyen el 0.16% del total de los hogares de la ciudad; los que tienen privaciones de estructura y espacio el 0.08%, y los que presentan carencias de estructura y servicios el 0.10%.

La identificación de los hogares con carencias habitacionales por estrato socioeconómico permite una primera aproximación hacia una caracterización adecuada del déficit. Cali presenta una estratificación coherente con la situación general de las grandes ciudades del país, donde los estratos 1, 2 y 3 agrupan entre el 70% y el 80% de la población. En efecto, los

tres primeros estratos agrupan el 80.13% de los hogares de la ciudad (12.79%, 32.51% y 34.83%).

La incidencia del déficit es más alta en los estratos uno y dos en tanto cada uno de ellos agrupa el 37.63% y el 37.23% respectivamente del total de los hogares con déficit, proporciones que equivalen a 36.978 y 36.588 hogares (Cuadro No. 9). En situación intermedia, el estrato tres agrupa el 21.73% de los hogares con déficit, es decir 21.358 hogares.

En correspondencia con la composición general del déficit habitacional en Cali, los estratos 1 a 3 requieren de un mayor nivel de atención en el déficit cuantitativo, en comparación con el déficit cualitativo. En el estrato uno (bajo-bajo),

16.378 hogares tendrían que sustituir sus viviendas por precariedad de los materiales y otros 12.421 que comparten la vivienda con otros hogares tendrían que ser objeto de programas de atención con soluciones de vivienda nueva.

En cambio, la cohabitación es el problema que explica el mayor porcentaje del déficit cuantitativo en los estratos dos y tres: 44.78% (22.252 hogares) y 28.43% (14.130 hogares) respectivamente (Cuadro No. 9).

Cuadro No 9
Cali. Hogares Por Estrato
Según Déficit Cuantitativo y Cualitativo (%) 1999

	ESTRATO					
	1	2	3	4	5	6
TOTAL HOGARES	12.79	32.51	34.83	6.16	12.91	0.80
HOGARES SIN DÉFICIT	7.39	31.48	37.68	7.36	15.11	0.98
Hogares principales	7.15	31.39	36.91	7.78	15.73	1.03
Hogares secundarios	11.52	33.08	51.19	0.00	4.20	0.00
HOGARES CON DÉFICIT	37.63	37.23	21.73	0.65	2.77	0.00
Hogares con déficit cuantitativo	41.84	36.02	20.84	0.31	0.99	0.00
Por estructura	85.61	13.29	1.11	0.00	0.00	0.00
Por cohabitación	24.99	44.78	28.43	0.43	1.37	0.00
Hogares con déficit cualitativo	27.77	40.04	23.82	1.44	6.93	0.00
Sólo por espacio	18.67	46.10	29.27	1.42	4.55	0.00
Sólo por servicios	45.04	35.07	12.35	0.00	7.54	0.00
Sólo por estructura	24.96	23.46	36.30	5.87	9.41	0.00
Otros ⁽¹⁾	22.72	47.70	11.36	0.00	18.22	0.00

(1) Incluye combinaciones por espacio y servicios, estructura y espacio y estructura y servicios

Fuente: DANE - ENH, etapa 105, sep/99.

En el mismo sentido, el déficit cualitativo es mayor en los estratos dos, uno y tres, donde se identifica el 40.04% (11.794), el 27.77% (8.179) y el 23.82% (7.016) de los hogares con privaciones habitacionales, por lo general de espacio físico en la vivienda y carencia de uno o más de los servicios públicos domiciliarios.

En asentamientos de desarrollo incompleto existen 26.835 viviendas, de acuerdo al estudio elaborado por Emcali en 1995.

De otra parte, la puesta en vigencia de decisiones de largo plazo en los aspectos de infraestructura vial y de redes matrices de servicios públicos impone la consideración de un largo plazo de veinte o más años.

El anterior dato es relevante en la medida que se corresponde con áreas que presentan problemas de espacio público, zonas verdes, equipamientos e infraestructura y que dan lugar en el Plan al tratamiento de mejoramiento integral.

El POT amerita una revisión a mediano plazo debido a que:

Existen proyectos de envergadura urbana cuya ejecución y puesta en práctica en el mediano plazo tendrán efectos importantes sobre la estructura urbana de la ciudad como son: el traslado de El Basuro, la construcción de la PTAR Río Cali y la entrada en funcionamiento del Transporte Masivo.

2.3.3 Atención Del Déficit Habitacional Acumulado (Año 2000)

La implementación de medidas de acción orientadas hacia el tratamiento de la problemática habitacional debe ajustarse al período de ejecución previsto por el Plan de Ordenamiento Territorial de Cali. A este respecto, el POT plantea la implementación de sus acciones de acuerdo a los siguientes plazos, según Ley 388 de 1997 :

Corto plazo: Diciembre del año 2003,

Mediano plazo: Diciembre de 2006

Largo plazo: Año 2009

El procedimiento de actuación específico correspondiente a la intervención sobre el problema habitacional identificado (déficit de vivienda acumulado al año 2000), involucra la consideración de los siguientes objetivos:

Congelar el déficit habitacional acumulado a la fecha, de acuerdo con la necesidad futura que genera el crecimiento o formación de nuevos hogares, según la cual se requiere la construcción de 9.400 unidades de vivienda anuales en los próximos 10 años (a partir de 2001)

Atender el déficit de vivienda acumulado (98.280 hogares), teniendo como horizonte de intervención el año 2021. Con relación a este objetivo particular resulta necesario precisar los aspectos que justifican la consideración de este plazo como período de actuación:

La capacidad limitada de recursos, de la administración nacional y municipal, disponibles para la inversión en programas orientados a mitigar el problema habitacional de la ciudad de Cali. A este

respecto y pese a lo anterior, la definición de este plazo resulta flexible ante la

dinámica de dicha disponibilidad de recursos, de manera que ante un incremento de éstos frente a los niveles esperados, el plazo de ejecución se ajustaría paralelamente a un menor término de tiempo

La capacidad de producción de viviendas que ofrece el sector de la construcción de la ciudad, la cual se ha visto deteriorada de manera reciente como efecto de la crisis que enmarca la coyuntura económica y sectorial actual. A este respecto, el análisis del quinquenio comprendido entre los años 1995 a 1999 indica lo siguiente ¹:

Nivel de producción de viviendas cercano a 11.000 unidades durante los dos primeros años (1995 y 1996)

Disminución importante durante los siguientes dos años (1997 y 1998), con niveles de producción del orden de 6.000 unidades

Caída significativa en el último año (1999), con un registro de producción de 2.300 viviendas

No obstante la consideración del largo plazo como período de ejecución e implementación de las políticas de acción, el desarrollo del Plan Estratégico de Vivienda (PEV), permitirá definir una escala de atención precisa a partir de la cual brindar un tratamiento de carácter prioritario a las carencias identificadas como críticas (reubicación de familias asentadas en zonas de riesgo, mitigación de carencias concernientes a saneamiento ambiental, etc.)

¹ DANE. Financiación de vivienda

los programas de mejoramiento y vivienda nueva según tipos de solución:

Costo de Los Programas Concernientes a la Atención Del Déficit Acumulado

El Cuadro No. 10 presenta el valor total al que asciende el tratamiento del déficit habitacional actual de la ciudad (acumulado al año 2000), resultante de la integración de los valores individuales correspondientes a

Atención Anual Del Déficit Habitacional

Los Cuadros siguientes presentan el modelo de gestión económica y financiera para la atención del déficit habitacional de la ciudad de Cali, asumiendo un plazo de 20 años) y tomando como unidad de análisis las cifras correspondientes a un año:

Cuadro No 10
Soluciones Del Programa Básico De Vivienda

ESTRATO	PROGRAMA	SOLUCIÓN	POBLACIÓN OBJETO (No. Hogares)	COSTO SOLUCIÓN ⁽¹⁾	VALOR PROGRAMA ⁽²⁾
E1-E4	Mejoramiento integral	Mejoramiento	29,453	3,500,000	103,086
E1	Vivienda nueva	Tipo 1	28,799	6,000,000	172,794
E2		Tipo 2	24,794	10,000,000	247,940
E3		Tipo 3	14,342	15,000,000	215,130
E4		Tipo 4	212	26,000,000	5,512
E5		Tipo 5	680	35,000,000	23,800
TOTAL			98,280		768,262

Costos a mayo de 2000

Millones de pesos de mayo de 2000

De acuerdo con la información detallada en el Cuadro No. 11, la atención anual del déficit habitacional, en un horizonte de 20 años, involucra un total de 4.914 hogares de los cuales 1.473 requieren mejoramiento de sus viviendas y 3.441 unidades nuevas. Considerando el costo individual de las soluciones de vivienda aplicables, el valor del programa anual asciende a \$38.413 millones (\$5.154 millones correspondientes a

mejoramiento y \$33.259 millones a vivienda nueva).

Con base en la desagregación del costo de la solución a partir de los componentes que representan su cubrimiento, esto es,

$$\text{Costo solución} = \text{Aporte del hogar (ahorro programado)} + \text{Subsidio} + \text{Crédito}$$

Cuadro No. 11
Tratamiento del déficit acumulado. Valor anual de los programas

TIPO DE DÉFICIT	No. HOGARES	PROGRAMA	SOLUCIÓN	POBLACIÓN OBJETO		COSTO SOLUCIÓN	VALOR PROGRAMA *
				ESTRATO	No. HOGARES		
CUALITATIVO							
Estructura	193	Mejoramiento integral	Mejoramiento	E1-E4	1,473	3,500,000	5,154
S.Públicos	487						
Hacinamiento	793						
TOTAL CUALITATIVO	1,473				1,473		5,154
CUANTITATIVO							
Materiales	957	Vivienda nueva	Tipo 1	E1	1,440	6,000,000	8,640
			Tipo 2	E2	1,240	10,000,000	12,397
Cohabitación	2,485		Tipo 3	E3	717	15,000,000	10,757
			Tipo 4	E4	11	26,000,000	276
			Tipo 5	E5	34	35,000,000	1,190
TOTAL CUANTITATIVO	3,441				3,441		33,259
HOGARES EN DÉFICIT	4,914				4,914		38,413

Millones de pesos de mayo de 2000

El Cuadro No. 12 presenta para las soluciones de vivienda definidas, el monto de recursos requerido a nivel de cada fuente (componente) para alcanzar el cubrimiento del valor total del programa (hogares que deben ser atendidos anualmente). A partir de los resultados expuestos en el Cuadro No. 12, se deduce lo siguiente:

El aporte del hogar, asimilable al ahorro programado establecido por la normatividad del Subsidio Familiar de Vivienda (SFV), contribuye con una

proporción equivalente al 10% del valor del programa, es decir, \$3.841 millones.

El monto requerido anualmente por concepto de subsidios asciende a \$28.465 millones. Para este caso resulta pertinente precisar que el cálculo de las sumas indicadas para cada solución ha considerado la reglamentación vigente que en materia de subsidios regula su operación a nivel nacional. También se incluye el subsidio adicional requerido por los hogares del estrato 2, para eliminar la necesidad de crédito de largo plazo para este nivel.

De acuerdo con la capacidad económica de los hogares, definida con base en su ingreso mensual y la actividad económica del jefe del hogar, el volumen de crédito que se espera obtener en el mercado formal representa el 4.8% del valor total del programa (\$1.861 millones)

Según los resultados anteriores, la atención del déficit habitacional requiere líneas de crédito alternativo que generen un aporte de recursos del orden de \$4.246 millones de pesos (11% del valor total del programa)

Cuadro No. 12
Tratamiento del déficit acumulado. Recursos requeridos anualmente y principales fuentes

PROGRAMA	SOLUCIÓN	VALOR PROGRAMA *	RECURSOS REQUERIDOS Y PRINCIPALES FUENTES*			
			APORTE HOGAR	SUBSIDIOS REQUERIDOS	REQUERIMIENTOS CRÉDITO	
					MERCADO	ALTERNATI VO
Mejoramiento integral	Mejoramiento	5,154	515	4,639	N.A.	N.A.
Vivienda nueva	Tipo 1	8,640	864	7,776	N.A.	N.A.
	Tipo 2	12,397	1,240	11,157	N.A.	N.A.
	Tipo 3	10,757	1,076	4,661	1,414	3,606
	Tipo 4 – Tipo 5	1,466	147	232	447	640
TOTAL		38,413	3,841	28,465	1,861	4,246

* Millones de pesos de mayo de 2000

El Cuadro No. 13, presenta la disponibilidad real de recursos de subsidio para el año 2000, con lo cual es posible confrontar el nivel requerido frente al disponible:

Cuadro No. 13
Tratamiento del déficit acumulado. Disponibilidad actual de subsidios (Año 2000)

PROGRAMA	VALOR PROGRAMA*	REQUERIMIEN TO ANUAL DE SUBSIDIO*	SUBSIDIO DISPONIBLE AÑO 2000 (1)	SUBSIDIOS POR GENERAR*
Mejoramiento Integral	5,154	4,639	--	4,639
Vivienda nueva	33,259	23,826	5,845	17,981
TOTAL	38,413	28,465	5,845	22,620

(1) Cupo establecido por el INURBE para la ciudad de Cali en 2000

Cifras en millones de pesos de mayo de 2000

En términos globales, la atención del déficit habitacional de la ciudad de Cali en el año 2000 requiere una generación de subsidios adicionales equivalentes a \$22.620 millones para cubrir el faltante derivado del nivel de recursos disponible (\$4.639 millones a ser destinados en programas de mejoramiento y \$17.981 millones en vivienda nueva)

Retomando los resultados precisados en los Cuadros Nos. 12 y 13, la gestión del municipio en lo pertinente al tratamiento económico y financiero anual del déficit habitacional, debe promover la generación de los siguientes tipos y montos de recursos (a precios de mayo de 2000, en millones de pesos):

Crédito alternativo: \$ 4.246 mills.

Subsidio adicional: \$22.620 mills.

Total recursos/ año a generar: \$26.866 mills.

La suma de recursos por generar se deberá obtener a partir del concurso y aporte de instancias locales y nacionales, en crédito alternativo, subsidios directos o indirectos, en dinero o en especie, etc., involucrando la participación de:

Municipio
Fondo Nacional de Ahorro, FNA
Cajas de Compensación Familiar, CCF
Fundaciones
Organizaciones Populares de Vivienda, OPVs
Organizaciones No Gubernamentales, ONGs
Organizaciones solidarias
Plan mínimo de empleo del gobierno nacional

Aunque no son recursos aplicables completamente a la atención del déficit habitacional acumulado, para el año 2000 se ha identificado disponibilidad de recursos en

el Fondo Nacional del Ahorro (\$7.288 millones de pesos, Comfandi (\$14.900 millones) y Comfenalco.

La incidencia de estos recursos sobre los programas de vivienda del POT, estará condicionada por la capacidad de gestión habitacional del Municipio.

Propuesta de Atención a los Requerimientos Generados Por La Formación De Nuevos Hogares

Con el propósito de congelar el déficit actual de vivienda, y considerando la dinámica esperada en materia de formación de nuevos hogares en la ciudad, se requiere construir 9.400 viviendas anuales en los próximos 10 años a partir de 2001.

En términos de subsidios, para los dos primeros años (2001 y 2002) se plantea la siguiente demanda de recursos (a precios de mayo de 2000 y de acuerdo con la reglamentación vigente del SFV):

Año 2001: Subsidios:\$61.100 millones

Año 2002: Subsidios:\$61.100 millones

Con base en la meta propuesta se debe proceder a estimar el tipo y costo de las soluciones de vivienda a ofrecer, el aporte de los hogares correspondiente a cada tipo definido, y los requerimientos para su financiación, es decir, crédito requerido (de mercado y alternativo) y subsidios locales.

Propuesta de Atención a los Asentamientos Subnormales

El tratamiento de asentamientos subnormales propuesto en el corto plazo implica la siguiente inversión (Ver Cuadro No. 14):

En este caso se debe definir el aporte nacional, las fuentes de financiación y el monto de recursos correspondiente (hogares, instancias del nivel local, etc.)

Cuadro No. 14

Atención a los Asentamientos Subnormales. Recursos Requeridos

PROGRAMA ⁽¹⁾	AÑO			TOTAL PROGRAMA
	2000	2001	2002	
Regularización	540	800	1.000	2.340
Mitigación	700	2.500	2.000	5.200
Reubicación	11.000	18.150	20.000	49.150
TOTAL ANUAL	12.240	21.450	23.000	56.690

(1) Millones de pesos de mayo de 2000

2.3.4 Proyecciones de Demanda de Area Para Usos Urbanos

Para definir la demanda futura de tierra urbana se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

Se estimó el aumento de densidad histórica dentro del área urbana desarrollada, teniendo en cuenta que su aumento en el período 1979-1999 fue del 2,36% anual, inferior al 2,87% estimado por el PIDECA para el período. Los Cuadros Nos. 15 y 16 muestran la participación porcentual de los diferentes usos así como los

porcentajes que se derivarían de mantener esta tendencia a futuro.

La situación en la cual desemboca la ciudad no es tanto por el aumento de la densidad sino por la forma en que dicha densidad se asumió en las últimas dos décadas y cuyo patrón se resume en lotes y vías locales minimizadas en su sección, predominio de los conjuntos con vías minimizadas en su trazado y aislamiento entre edificaciones sin su correspondiente contraparte en dotación de espacios públicos de nivel comuna o ciudad, así como el incremento de densidades sin el respectivo aumento en las cesiones de zonas verdes o espacio público.

Cuadro No. 15
Participación de los Usos del Suelo en el Area Desarrollada 1990 - 2021
(en porcentaje)

USOS	1969	1990	2021 Según Tendencia
Residencial	39,1	46,0	54,3
Industrial	3,5	2,7	1,7
Comercio/Servicios	4,1	4,4	4,6
Vias	37,1	29,4	19,4
Zonas Verdes	7,6	6,0	4,0
Equipamiento Institucional	8,6	11,4	16,0

Cuadro No. 16
Cali Urbano: Requerimientos de Area Bruta Desarrollada para Años Seleccionados

Año	Densidad Habs/Ha	Población En Miles	Has Req.	Déficits de Z.V. Y VIS	Req.Total en Has	Perímetro Urbano 1999	Area Adicional Requerida
2000	193	2117.7	10973	1200	12173	12043	130
2003	197	2270.5	11525	1200	12725	12043	682
2006	200	2428.4	12142	1200	13342	12043	1299
2009	204	2590.0	12696	1200	13896	12043	1853
2012	207	2754.6	13307	1200	14507	12043	2464
2015	212	2921.3	13780	1200	14980	12043	2937
2018	216	3089.7	14304	1200	15504	12043	3461
2021	220	3258.6	14812	1200	16012	12043	3969

Densidad propuesta con una Tasa anual de crecimiento de 1,04%

Ha = Hectáreas necesarias para la población según densidad

Déficits = Corresponden a áreas nuevas para Zonas Verdes y Vivienda de Interés Social.

Saldo = Requerimientos de areas nuevas.

3. PROPOSITO, PRINCIPIOS, OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y POLITICAS QUE ORIENTAN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

3.1 Propósito y Principios del Plan de Ordenamiento Territorial

Como propósito, el Plan de Ordenamiento Territorial, busca orientar y promover, la concreción de una visión de futuro sobre la ciudad y el conjunto de su territorio urbano – rural, a través del propósito colectivo de construir para beneficio de todos sus ciudadanos:

1. Una Ciudad – Región, líder en la cuenca del Pacífico, articulada con la región a la que sirve como centro de actividades metropolitanas de alcance subnacional, nacional e internacional.
2. Un municipio equitativo en lo social y equilibrado desde el punto de vista espacial.
3. Un municipio ambientalmente sostenible, mediante el establecimiento de reglas claras, ciertas y transparentes para el aprovechamiento respetuoso y eficiente de sus recursos naturales.
4. Un municipio eficiente en lo fiscal, capaz de atender de manera económicamente sostenible su desarrollo territorial y su crecimiento urbano, a través de estrategias y políticas de planificación.

El ordenamiento territorial del municipio de Santiago de Cali se orienta por los siguientes principios:

1. La función pública del urbanismo, en los términos y alcances definidos en el artículo 3 de la Ley 388 de 1997.
2. La participación ciudadana como soporte fundamental de las decisiones de ordenamiento territorial y como mecanismo permanente de veeduría y control.
3. La concurrencia del sector privado en el desarrollo territorial, a través del establecimiento de directrices, programas, proyectos y normas de largo plazo, que incentivan la inversión.

3.2 Objetivos

Los objetivos de largo y mediano plazo, relacionados con los propósitos estructurales del Plan de Ordenamiento Territorial, son los siguientes:

- **En lo Regional:** Alcanzar una eficiente conectividad y articulación de la Ciudad-Región con los ámbitos internacionales y regionales de intercambio de bienes y servicios
- **En lo Rural:** Generar sistemas de aprovechamiento del suelo diferenciados, según las condiciones naturales, y técnicamente apropiados para las diferentes zonas de manejo del paisaje rural: el sistema hídrico, el paisaje de ladera y la zona plana.
- **En lo Urbano:** Reestructurar morfológica y funcionalmente la ciudad, redefiniendo las relaciones entre sus piezas, cualificando las funciones de su centro metropolitano tradicional y consolidando o

promoviendo el desarrollo de un sistema de Centralidades de segundo y tercer orden, que permitan una desconcentración ordenada de actividades secundarias y terciarias, haciéndolas más accesibles a la población.

3.3 Estrategias

Son estrategias de largo y mediano plazo relacionados con los propósitos estructurales del Plan de Ordenamiento Territorial, las siguientes:

En lo Regional

- De Flexibilidad Institucional: Entendida como capacidad de las instituciones del orden municipal para desarrollar frente a las instituciones y las empresas de naturaleza supramunicipal, procesos modernos de negociación para emprender la construcción y el mejoramiento continuo de las infraestructuras articuladoras del territorio con el ámbito regional y el subnacional.
- De Coordinación y Concertación Intermunicipal y Subregional: A fin de establecer convenios y ejecutar acciones para fortalecer la especialización y la complementariedad funcional entre los municipios de la subregión, y para la construcción de grandes equipamientos productivos, el planeamiento y desarrollo de la infraestructura de comunicaciones y la interconexión de redes de servicios, entre otros aspectos de carácter estructurante.

Estrategias en lo Rural

- De regularización planeada e integral de asentamientos rurales nucleados y de otras formas de asentamiento suburbano concentrado, incluyendo las cabeceras de los corregimientos
- De promoción concertada entre sector público, agentes privados y/o comunidades, de aprovechamientos y usos de carácter forestal y ecoturístico, económica y ambientalmente más beneficiosos.
- De implementación de políticas y creación en las normas, de modalidades compensatorias de cesiones para la generación de franjas lineales y áreas forestales de mitigación del impacto de asentamientos humanos sobre el suelo rural, así como para la complementación y consolidación del espacio público rural.

Estrategias en lo Urbano

- De optimización de la inversión pública, prevista en infraestructura vial y de transporte, aprovechando el proyectado Sistema Integrado de Transporte Masivo, para rearticular las piezas urbanas, reforzar la movilidad anillar y generar o reforzar nuevas centralidades, en las intersecciones de los subsistemas anillar con el radial y en los puntos de los extremos norte y sur que interactúan con los corredores interregionales de conexión con Jamundí – Puerto Tejada y Yumbo. Utilizar la inversión complementaria, en vías secundarias para redireccionar flujos con destino a las nuevas centralidades alternativas.

- De aglomeración y diferenciación de actividades, a través del uso eficaz de la potestad reglamentaria en materia urbanística, para orientar el mercado y facilitar en un ambiente de certidumbre normativa la localización de la inversión privada..
- De jerarquización de equipamientos urbanos a partir de la coordinación planeada y horizontal entre dependencias e instituciones de la Administración Municipal, para que su localización se apropiada, tomando en cuenta su escala y área de influencia, desde la escala barrial hasta la escala urbana y urbano – regional.
- De promoción y complementación de la iniciativa privada a través del desarrollo eficiente del potencial urbanístico y productivo de la ciudad, proporcionando reglamentaciones adecuadas a las condiciones del patrimonio inmobiliario a través de Tratamientos de Preservación, Renovación, Rehabilitación y Mejoramiento Integral, previendo actuaciones mixtas del sector público con el privado y promoviendo operaciones urbanas por medios de programas como el Plan de Renovación del Centro Tradicional (Plan Centro Global), el Programa de Nuevas Centralidades, el Plan Sectorial de Vivienda, entre otros.
- De integración de los instrumentos de gestión del suelo, (planes parciales, compensaciones, unidades de actuación, participación en plusvalía, etc.), en las diferentes actuaciones urbanísticas y operaciones

inmobiliarias, especialmente para la incorporación dinámica de zonas de expansión, la consolidación de los bordes de la ciudad y la diferenciación con sus áreas de transición hacia lo rural y lo metropolitano, garantizando la conveniente disponibilidad de suelos para todos los usos y adecuada ocupación y diseño urbanístico de las áreas incorporadas.

- De actuación prioritaria sobre el espacio público, tanto en su producción, como en su rehabilitación y manejo, subordinando la incorporación de suelos a través del proceso de urbanización a Planes Parciales; adaptando la actuación constructora de edificaciones en suelo construido a la disponibilidad, complementación y recuperación del espacio público existente y desarrollando un programa prioritario de actuación pública para acondicionarlo a la oferta ambiental y paisajística y así como para recuperar los elementos de este carácter que hayan sufrido degradación.

3.4 Políticas del Plan de Ordenamiento Territorial

Son políticas generales del Plan de Ordenamiento Territorial, el conjunto de directrices y acciones específicas que la Administración Municipal se propone ejecutar en el horizonte de planeación de dicho Plan, a fin de concretar los objetivos y estrategias que lo determinan. Estas deben ser ejecutables, requieren asignación de recursos y deben traducirse progresivamente en metas, programas y proyectos. Estas políticas se seleccionan y adoptan tomando en consideración

dimensiones de carácter sectorial sobre las cuales se requiere intervenir prioritariamente para resolver problemas o debilidades básicas que afectan al territorio y para incidir estratégicamente en su aprovechamiento. Las directrices y acciones previstas se agrupan en seis (6) conjuntos o líneas de política:

1 Política de Vivienda y Asentamientos Humanos:

Tiene como objetivo, contener el crecimiento del déficit cuantitativo de vivienda y reducir el déficit cualitativo, de manera que contribuya simultáneamente al mejoramiento de la calidad de vida de la población en condiciones de pobreza; a elevar la calidad urbanística de las áreas residenciales y a evitar el desborde del crecimiento urbano hacia áreas no urbanizables. La política de vivienda, se compone de los siguientes programas:

- Programa de construcción de vivienda nueva subsidiada (VIS); con énfasis en la vivienda de interés prioritario (VIP) la cual incorpora subsidio municipal.
- Programa de reasentamientos de lugares en zona de riesgo y áreas de protección ambiental.
- Programa de mejoramiento integral de Asentamientos Humanos Incompletos .
- Programa de asignación, en todo Plan Parcial para desarrollo de vivienda en zona de expansión, de un porcentaje mínimo del área a soluciones del VIS en concordancia con los artículos 13 y 15 de la Ley 388 de 1997.

2. Política de Expansión y Control de Bordes:

Tiene como objetivo, orientar ordenadamente la urbanización de los suelos de expansión, fijando prioridades que sean congruentes con la disponibilidad de servicios públicos, y la demanda de vivienda y otras edificaciones y con los requerimientos para vivienda de interés social. Contienen la ocupación ilegal y subnormal de la ladera así como de las zonas inundables y/o de protección del Río Cauca. Son componentes de esta política las siguientes acciones:

- El direccionamiento de la extensión de redes de servicios públicos domiciliarios, mediante la identificación de zonas prioritarias, la construcción de redes matrices a través de valorización, la ejecución e instalación en zonas prioritarias de redes matrices por medio de sistemas de alto abastecimiento a cargo de particulares.
- El control del proceso de expansión mediante la aplicación de planes parciales y unidades de actuación, la regularización y reordenamiento de la modalidad de desarrollo por parcelación en suelos urbanos y de expansión, ajustándola y subordinándola a normas estructurantes de espacio público y el reordenamiento de la ocupación de suelos por parcelación en áreas rurales clasificadas como suburbanas, estableciendo cesiones obligatorias para espacio público.

- El Control de bordes mediante la creación del espacio público de contención del desarrollo urbano en actuaciones urbanísticas de parcelaciones existentes, así como en parcelaciones sobre suelo suburbano, que autoricen cesiones y compensaciones para crear franjas y cordones forestales capaces de contener la extensión del asentamiento humano; la construcción en asentamientos humanos incompletos, localizados por fuera del perímetro urbano o en su periferia, de elementos aisladores y de transición con respecto al suelo rural, como parte constitutiva de los programas de mejoramiento integral de expansión y control de bordes.

3. **Política de Movilidad y Accesibilidad**

Intraurbana: Tiene como objetivo, facilitar el redireccionamiento de flujos de demandantes hacia los nuevos centros de comercio y servicios, mejorando su accesibilidad, aprovechando la ejecución del Sistema Integrado de Transporte Masivo y la inversión pública proyectada en vías para desarrollar un programa complementario de infraestructura y transporte para la accesibilidad intraurbana, tomando como marco de referencia las piezas urbanas y las nuevas centralidades.

4. **Política de Espacio Público:** Tiene como objetivos, complementar la dotación de espacio público de escala urbano – regional, para alcanzar una disponibilidad acorde con la jerarquía funcional de la ciudad y las necesidades de su creciente tamaño

poblacional. Recuperar, reapropiar e integrar los elementos determinantes de carácter ambiental como elementos articulados al resto del espacio público. Crear una efectiva red articulada espacialmente equilibrada y jerarquizada de espacios públicos accesibles a las diferentes escalas de la vida urbana: barrial, comunal, urbana y urbano - regional. Dar prioridad, en las actuaciones de parcelación y urbanización, a la creación de espacio público de escala barrial o comunal, subordinando normas de desarrollo y planes parciales, a la localización y respeto de las respectivas cesiones obligatorias; y adaptando el alcance de las actuaciones de urbanización y/o edificación, en tratamientos de conservación y renovación a la calidad del espacio público disponible o resultante. Son componentes de esta política, las siguientes acciones

- Complementación y construcción de espacio público de escala urbano – regional.
- Reapropiación de determinantes ambientales para integrarlos orgánicamente al espacio público.
- Jerarquización y dotación equilibrada de espacio público a las diferentes escalas de la ciudad.
- Generación prioritaria y reguladora del espacio público creado en las actuaciones urbanísticas
- Diferenciación del espacio público perteneciente al sistema vial, de los componentes lineales de carácter

predominantemente peatonal, contemplativo y/o paisajístico.

5. Política de Competitividad

Territorial: Tiene como objetivos, mejorar y potenciar la productividad del territorio, buscando: el aprovechamiento eficiente de la ciudad construída, propiciando intervenciones de consolidación y reparación que mejoren su calidad y propicien la implantación de actividades de alta jerarquía. Fortalecer y crear oportunidades para la ampliación y reordenamiento de la zona especializada de actividad industrial, resolviendo al mismo tiempo conflictos entre usos incompatibles. Prever la disponibilidad de espacios para actividades y equipamientos relacionados con tecnologías de punta, servicios de largo alcance y aprovechamientos sostenibles altamente productivos. Son componentes de esta política las siguientes acciones

- Renovación urbana y planes integrales de revitalización de áreas como el Plan Centro Global.
- Cualificación de áreas de actividad, a través de la resolución de conflictos entre usos, relocalización de actividades y riguroso manejo de la normativa urbana.
- Incorporación de nuevas áreas para la implantación de unidades productivas orientadas hacia la alta tecnología y aprovechamientos sostenibles de los recursos.

6. Política de Mejoramiento de

Asentamientos Rurales: Tiene como objetivo, elevar la calidad de vida y del habitat en los diferentes tipos de asentamientos rurales, tanto en los centros poblados aislados como en los asentamientos concentrados de la zona de transición contigua al borde urbano, a través de intervenciones integrales para complementar la disponibilidad de espacio público rural, suministrar servicios públicos con tecnologías adaptadas a su entorno y mejorar condiciones de vivienda y accesibilidad.

4. MODELO TERRITORIAL PROPUESTO

4.1 Concepto, Descripción, Fundamentos y Alcances del Modelo - Objetivo.

4.1.1 Concepto:

El Modelo - Objetivo para la ocupación y aprovechamiento del suelo urbano, constituye una representación físico-espacial de la ciudad futura, que el Plan de Ordenamiento Territorial aspira a construir al más largo plazo, como resultado de la ejecución de las acciones, políticas, programas y proyectos que prevé

el Plan. El Modelo - Objetivo también suministra criterios para regular las acciones y las actuaciones contempladas en las normas urbanísticas, entendiendo que los procesos de urbanización, de edificación y construcción de redes e infraestructuras, deben ajustarse en cuanto a su localización, calidad y especificaciones a los propósitos de ordenamiento de las actividades urbanas y transformación del espacio construido que se espera obtener, a fin de asegurar la concreción paulatina de la ciudad proyectada.

El Modelo - Objetivo se formula apoyándose en los elementos que constituyen la ciudad actual llamados partes, tales como las piezas, las centralidades y áreas de actividad, y en el manejo de las redes y otros sistemas estructurantes que los relacionan, a fin de contener o eliminar los problemas que afectan actualmente la calidad de vida urbana, y para orientar las incesantes transformaciones de una ciudad como Santiago de Cali, que en los últimos cincuenta años ha experimentado un crecimiento acelerado y seguirá experimentándolo dentro del horizonte de planeación de los próximos veinte años.

Descripción: El modelo asume para los próximos veinte años, una ciudad en crecimiento continuo a un ritmo entre moderado e intermedio, a través de un proceso que combinará la compactación de los vacíos urbanos, la densificación en áreas ya construidas con potencial para un uso más intensivo y la expansión, preferencialmente en forma de ensanche hacia nuevos suelos, en dirección Sur sobre la zona plana y las áreas con régimen diferido al occidente, junto al piedemonte

aproximadamente alrededor de la cota 1.200 y al oriente sobre la llanura aluvial del Río Cauca

Se busca una forma urbana de media naranja, recostada linealmente sobre los Cerros, pero con una cuña longitudinal de asentamientos urbanos que la prolongará hacia el Sur. Su estructura se interpreta básicamente como la de un sistema cuyas piezas resultan organizadas a manera de cuñas, con sus vértices dispuestos marcadamente hacia la pieza que contiene su centro tradicional. El sistema de movilidad intraurbana y urbano-regional resultará fuertemente determinado por el eje lineal Norte-Sur de transporte masivo, pero se concibe estructuralmente complementado por ejes radiales en dirección al centro y por un subsistema anillar muy relevante sobre todo hacia el Occidente.

Se espera que la ciudad alcanzará esta estructura, consolidando definitivamente sus bordes oriental y occidental en el horizonte de planeación de veinte años, bajo el supuesto de regularizar sus asentamientos en uno y otro lado para contener el crecimiento degradante en estas dos direcciones; creando franjas de transición visiblemente controladas hacia los ecosistemas adyacentes y reintegrándolos a la percepción integral del sistema urbano, en el caso de la ladera asumiéndola efectivamente como marco paisajístico portador de elementos de identidad territorial, y en el caso del Occidente, reapropiándose como elemento de riqueza hídrico-recreacional y ecoturística.

Fundamentos y Alcances del Modelo. El modelo se construye con base en los

propósitos generales, los objetivos y las estrategias de largo y mediano plazo. Busca traducir estas orientaciones a través de una representación física espacial de los elementos de la ciudad, categorizados unos como elementos ambientales determinantes, otros como partes y como sistemas relacionales de carácter estructurante, con el fin de:

1. Establecer claramente las transformaciones más significativas que la ciudad debe experimentar en su organización espacial, para garantizar funcionalmente la conveniente disposición de áreas de actividad para localizar, en forma jerarquizada diferenciada y accesible, lugares de residencia, centros de servicios y zonas de usos especializados.
2. Servir de marco de referencia para evaluar los impactos sobre la organización espacial, la morfología y el funcionamiento de la ciudad que tendrá la puesta en marcha de operaciones y sistemas estructurantes como el Plan Vial y su Sistema de Transporte Masivo, el programa de nuevas centralidades, la construcción de nuevos asentamientos en las zonas de expansión y las intervenciones de control y manejo de bordes urbanos.
3. Evidenciar los grandes elementos físico-espaciales sobre los cuales es preciso actuar a diferentes escalas: urbano –regional, urbana, comunal y local; con el propósito de obtener ordenadamente piezas completas o integrales de ciudad, dotadas de todos los usos y servicios, ya sea a través de intervenciones, operaciones y actuaciones que las consoliden

integrando en ellas los nuevos asentamientos que surgirán en las zonas de expansión, ya sea promoviendo procesos de rehabilitación, renovación, consolidación o mejoramiento integral en las piezas constituidas predominantemente por tejidos ya desarrollados.

4. Disponer de una interpretación morfológica de la ciudad que incorpora entre sus determinantes la topografía, el paisaje, los siete ríos, los humedales y sus rondas como factores condicionantes en el reconocimiento y manejo del espacio construido así como en el diseño y ejecución del sistema de espacio público.

4.2 Elementos del Modelo - Objetivo.

La representación físico-espacial del Modelo descompone el espacio urbano en tres tipos básicos de elementos:

1. Los Elementos Ambientales Determinantes.
2. Las Partes.
3. Los Sistemas Estructurantes.

4.2.1 Los Elementos Ambientales Determinantes.

Están representados por los recursos proporcionados directamente por la naturaleza, cuyo aprovechamiento racional y sostenible condiciona de manera inmediata la localización del asentamiento humano, su morfología o la calidad del

espacio urbano. Se consideran como tales:

1. El Suelo, cuyas coberturas y características geológicas, geomorfológicas y capacidad portante determinan la diferenciación básica entre áreas urbanizables y no urbanizables.
2. La Topografía y los cauces de los siete ríos que inciden particularmente en la morfología y en la articulación – desarticulación entre piezas y otras partes del espacio urbano.
3. Las rondas de los siete ríos y de los humedales que se asumen como elementos estructurantes del espacio público.
4. El Paisaje proporcionado por la Ladera y los Cerros Tutelares cuyo disfrute visual debe condicionar la volumetría edificatoria, para garantizar su apropiación como factor de identidad y calidad del espacio urbano construido.

4.2.2 Las Partes.

Son grandes elementos del espacio urbano diferenciados por las funciones que desempeñan en la vida urbana, por su escala, su mayor o menor heterogeneidad y su localización. Son partes: Las piezas urbanas, las centralidades y las áreas de actividad.

a. Las Piezas Urbanas

Son elementos de gran escala espacial, los cuales abarcan una extensa porción del territorio urbano, a cuyo interior se localizan numerosos asentamientos que

configuran su tejido residencial, y en los cuales se dispone de una amplia gama de actividades y servicios con coberturas que van desde el alcance urbano hasta el alcance vecinal, algunos de ellos concentrados en centralidades y corredores, todo lo cual da lugar a una amplia diversificación y especialización de los usos del suelo.

Las piezas urbanas son fragmentos integrales de ciudad; y desde el punto de vista de la planificación del territorio, se delimitan como un ámbito dentro del cual debe buscarse que se concentren funciones y actividades y se distribuyan servicios y espacios públicos accesibles al conjunto de la población que las habita, guardando la debida consideración por las particularidades urbanísticas y edificatorias que las diferencian entre sí. Buscan evitar la centralización desequilibrada y excesiva de las actividades terciarias en un centro único o de los equipamientos en unas pocas áreas privilegiadas. Los sistemas que aseguran la movilidad intraurbana deben prestar especial atención a la accesibilidad a los propios centros de cada pieza y a su fluida articulación con las otras piezas.

Las piezas también buscan orientar las actuaciones y operaciones que las intervengan de modo que las periféricas con áreas de expansión, incorporen los nuevos asentamientos orgánicamente al tejido urbano y a un fragmento de ciudad con características integrales; y que las piezas constituidas por tejidos ya urbanizados y edificados se consoliden de manera relativamente estable, aprovechando más eficientemente su potencial.

El modelo diferencia cinco piezas:

- Pieza Urbano Regional
- Pieza de la Ciudad Sur
- Pieza de la Ciudad Oriental
- Pieza de la Ciudad Sur Occidental
- Pieza de la Ciudad Norte.

La pieza urbano – regional contiene el centro tradicional de negocios y servicios metropolitanos que funcionalmente incluye áreas relativamente especializadas tales como el distrito de servicios de la administración pública, distrito financiero y la zona de comercio urbano al por menor. Además contiene una notable concentración de funciones urbano-regionales en su área de ampliación hacia el Oriente sobre tejidos desarrollados inicialmente como residenciales y también la zona industrial más antigua. Las intervenciones sobre esta pieza apuntarán a revitalizar el Centro Tradicional, contener su ampliación hacia el Norte, promover acciones de renovación y rehabilitación de áreas deterioradas, fortalecer la zona industrial y contener la extensión de asentamientos subnormales sobre la Ladera del Corredor Cali- Buenaventura (Terrón Colorado).

Las piezas de la ciudad Sur Occidental y la ciudad Oriental, contienen en gran proporción tejidos residenciales muy consolidados que requieren ser complementados con localización de servicios institucionales y centros de actividad terciaria, apoyados en sistemas de movilidad intraurbana que los hagan accesibles. En estas piezas se propone también concentrar actuaciones públicas en el control de la expansión de barrios subnormales en la ladera y sobre la reserva del Río Cauca, complementados con

programas de Reordenamiento y Mejoramiento Integral (R.M.I).

Las piezas de la ciudad Norte y la ciudad Sur, se conciben como residenciales y articuladoras con la conurbación Cali-Yumbo y el Corredor Cali- Jamundí. Contienen los suelos que proporcionan las alternativas más factibles para la expansión urbana, y por ello la actuación pública se concentrará allí en las dos centralidades de segundo nivel que reunirán funciones urbanas y urbano-regionales más adaptadas a su papel articulador, así como en la ordenada orientación y administración del proceso de expansión.

Las actuaciones y operaciones urbanísticas se concentrarán en la preservación de la Zona de Protección Ambiental del Río Cauca y en la promoción con el sector privado e inversionistas internacionales de su aprovechamiento recreativo y ecoturístico; en la promoción y concreción de proyectos que aseguren el desarrollo del Distrito Agroindustrial y su articulación con el Distrito de Tecnología Limpia del Norte; y en la propuesta y diseño de sus sistemas de comunicación con la ciudad y la región.

b. Las Centralidades.

Son elementos de la estructura urbana de escala variable según la jerarquía de las funciones urbanas que contengan, las cuales nuclea o concentran actividades predominantemente institucionales no especializadas y de servicios de comercio al detal, profesionales, técnicos, financieros y otras de carácter terciario. Las centralidades se generan como resultado de su accesibilidad, la cual está ligada a facilidades de transporte, comunicaciones e

infraestructura, en unos casos como producto de cambios de uso no previstos y, en otros, por efecto de las regulaciones correspondientes a los procesos de urbanización y edificación. Las centralidades se conciben como elementos físico- espaciales estables o sujetos a dinámicas de transformación que impactan en diverso grado los tejidos urbanos adyacentes, dependiendo de su localización, accesibilidad, congestión y calidad de su área de influencia. El Plan de Ordenamiento Territorial se propone promover el fortalecimiento y desarrollo de un conjunto de nuevas centralidades y pone particular atención en las de segundo orden, como elementos que contribuirán a que ciertas actividades se distribuyan más equilibradamente en diferentes sectores de la ciudad, disminuyan la congestión en el Centro Tradicional y proporcionen acceso a bienes y servicios más próximos a los habitantes de las distintas piezas urbanas.

El fomento al desarrollo y fortalecimiento de las centralidades urbanas tiene su principal instrumento en la regulación de los usos del suelo, en cuyas normas urbanísticas son contempladas como áreas de actividad económica predominante, sujetas a precisas disposiciones de usos y tratamientos, que la autoridad de control urbanístico debe vigilar para que sean rigurosamente observadas. Adicionalmente, la actuación y la intervención urbanística del Municipio, debe orientarse en ellas al desarrollo de infraestructuras y sistemas de transporte intraurbanos que les aseguren adecuada accesibilidad, así como al control de la congestión puntual y otros impactos negativos y deteriorantes. A escala comunal se estimulará el desarrollo de centralidades de tercer orden, localizando convenientemente los C.A.L.I. y otros

servicios de la Administración orientados al público en general, de manera que ello contribuya a que a su alrededor se establezcan otras actividades complementarias de bajo impacto.

Las centralidades se ordenan clasificándolas según la mayor o menor jerarquía o área de influencia e impacto urbanístico de las funciones que contienen o pueden llegar a contener, de lo cual resulta el siguiente subsistema:

Centralidades de primer orden: Centro de Actividades Urbano-regionales, el cual incluye como referente principal el Centro Tradicional.

Centralidades de segundo orden: Centralidad direccional Lili, Imbanaco, Puerta del Sol, El Puente y Santa Elena.

Centralidades de tercer orden: Pondaje, Chipichape y otras zonas preferencialmente dotadas de un C.A.L.I. articulado a otras actividades terciarias complementarias.

c. **Áreas de Actividad**

Las áreas de actividad clasifican las diferentes porciones del espacio urbano de acuerdo con la clase de actividades implantadas o que podrán implantarse en una zona de la ciudad, tomando en consideración áreas relativamente homogéneas que usualmente tienen extensión moderada. Determinan las actividades predominantes o la mezcla admisible de dichas actividades, para regular el patrón de usos del suelo que la ciudad busca obtener como resultado de las actuaciones de parcelación, urbanización y edificación. Dicha regulación está contenida en las normas urbanísticas

Generales que se expiden al tenor de lo preceptuado en el Libro II del presente Acuerdo, y la modificación o expedición de nuevas normas que modifiquen o incluyan Areas de Actividad deberán estar en concordancia con los objetivos de ordenamiento buscados para la estructura urbana en cuanto al manejo de las piezas urbanas, las centralidades y la conveniente diferenciación entre áreas con usos compatibles, y áreas especializadas de usos no compatibles o degradantes.

Las Areas de Actividad se clasifican como:

- Residencial Neta
- Residencial Predominante
- Mixta
- Económica Predominante
- Institucional Especial
- Industrial Predominante
- Centralidad

4.2.3 Sistemas Estructurantes

Son sistemas dotados de tres características básicas: su disponibilidad en términos de calidad, cantidad y capacidad; la integralidad por cuánto sus elementos están articulados aún cuando son diferenciables; y la función relacionante por cuanto articulan entre sí partes del territorio a diferentes escalas. Constituyen, por consiguiente sistemas meritorios de interés público que por sus características intrínsecas condicionan el modo de aprovechamiento de las distintas porciones del territorio tanto en lo relacionado con su edificabilidad o construibilidad, como en lo referente al uso o tipo de actividad permisible.

Los sistemas estructurantes desempeñan una o varias entre las siguientes funciones: o adoptan el proceso de urbanización a las condiciones del medio ambiente y a la dotación de recursos naturales; o posibilitan disponer de espacios de diferente escala y área de influencia para el goce y disfrute de los habitantes; o permiten desarrollar actividades en localizaciones fijas, de manera sostenible y adecuada a las condiciones de la vida urbana; o comunican y permiten la interacción entre zonas distantes entre sí; o permiten conservar y recrear los hitos y las etapas de la historia y la cultura urbanas.

Los sistemas estructurantes se clasifican en:

- a. Sistema Ambiental.
- b. Sistema de Servicios Públicos Domiciliarios.
- c. Sistema Vial y de Transporte.
- d. Sistema de Espacio Público.
- e. Sistema de Equipamientos Colectivos.
- f. Sistema de Patrimonio Urbano.

a. Sistema Ambiental.

Son componentes de la estructura ambiental del municipio de Santiago de Cali, el sistema de áreas protegidas y las alturas, colinas y cerros de valor paisajístico. El Plan de Ordenamiento Territorial se plantea los siguientes objetivos específicos para el Sistema Ambiental:

- a. Orientar y sostener los procesos de los ecosistemas esenciales
- b. Mejorar la calidad de la oferta ambiental

- c. Garantizar la conectividad y la oferta ambiental para todo el territorio municipal.

El sistema de áreas protegidas:

Está constituido por zonas cuyas características naturales (flora, fauna, relieve, morfología e hidrología) deben conservarse y protegerse para garantizar la disponibilidad actual y futura de los recursos naturales.

El suelo de protección ambiental se divide en:

- Zona del Parque Nacional Natural Farallones de Cali
- Zona Amortiguadora del Parque Nacional Natural Farallones de Cali
- Zona de Reserva Forestal
- Zona de Protección Ambiental del Río Cauca
- Cinturón Ecológico “Parque Educativo y Recreativo”
- Areas Cubiertas con Bosques y Matas de Guadua
- Areas Forestales Protectoras de Nacimientos de Agua
- Areas Forestales Protectoras de Corrientes de Agua
- Zona de Humedales
- Areas Forestales Protectoras de Humedales

Alturas, Colinas y Cerros de Valor Paisajístico y Ambiental:

Son aquellos elementos del paisaje urbano o rural que se constituyen en hitos y cuya preservación es fundamental para contribuir a mantener la imagen del municipio y al bienestar físico y espiritual de la comunidad, en concordancia con el

Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente. A esta categoría pertenecen: Las alturas destacadas de cerros y colinas que se constituyen en elementos sobresalientes del paisaje, localizados en el suelo rural y por fuera del Parque Natural Farallones de Cali.

Los Cerros Tutelares. Pertenecen a ellos el Cerro de las Tres Cruces, ubicado por encima de la cota mil doscientos cincuenta (1.250) metros sobre el nivel del mar y los terrenos correspondientes al Cerro de Los Cristales o Cerro de Cristo Rey, ubicado por encima de la cota mil trescientos cincuenta (1.350) metros sobre el nivel del mar.

Las Lomas y Colinas. Dentro de esta definición se encuentran las colinas de San Antonio y Belalcázar en suelo urbano y la Loma del Encanto, ubicada en las estribaciones de la Cordillera Occidental al sur del Municipio entre las quebradas Dos Quebradas y El Chontaduro, muy cerca del límite con el Municipio de Jamundí.

b. Sistema de Servicios Públicos Domiciliarios.

Corresponde al conjunto de estructuras, redes y elementos de interconexión, utilizada para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas, telecomunicaciones y aseo, en Santiago de Cali. El Plan de Ordenamiento Territorial se plantea los siguientes objetivos específicos para el Sistema de Servicios Públicos Domiciliarios:

1. Propender por la ampliación de las coberturas, la prestación continua y

eficiente de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, telecomunicaciones, telefonía pública básica conmutada, gas y aseo, por empresas de servicios públicos de carácter oficial, privado o mixto o directamente por la Administración Municipal en los casos previstos en el Artículo 6 de la Ley 142 de 1994, cumpliendo con las normas nacionales, las específicas de este Plan de Ordenamiento Territorial y las que le modifiquen y complementen

2. Garantizar el tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas por las actividades domésticas, industriales, agropecuarias y recreacionales que se viertan a las corrientes superficiales, cumpliendo los siguientes índices en la remoción de carga contaminante:
 - Ochenta por ciento (80%) sólidos suspendidos totales (SST).
 - Ochenta y cinco por ciento (85%) demanda bioquímica de origen (DBO).
3. Promover las gestiones pertinentes que garanticen el manejo y disposición final de aguas lluvias y residuales, al igual que la recolección y disposición final de residuos sólidos, químicos y tecnológicos, lodos y escombros en el suelo rural, específicamente los producidos en las cabeceras de corregimientos y otros asentamientos nucleados y/o dispersos existentes al igual que en las exploraciones mineras y/o en otras actividades productivas actuales o futuras.

4. Desarrollar un Plan de Servicios Públicos domiciliarios acorde con las necesidades del desarrollo urbano y rural del Municipio.
5. Gestionar con los Municipios adyacentes que conforman la microregión, una alternativa de lugares de disposición final de residuos sólidos, lodos y escombros.

La infraestructura de Servicios Públicos Domiciliarios, se compone de:

Estructuras Principales:

Corresponde a las estructuras interconectadas por redes y que conforman el sistema de dotación, tratamiento, distribución, manejo y disposición final de servicios públicos domiciliarios. En esta categoría se incluyen: bocatomas, canales de aducción, plantas de tratamiento (acueducto y alcantarillado), subestaciones de energía, centrales telefónicas, estaciones de bombeo (agua potable, aguas lluvias, residuales), tanques de almacenamiento, estaciones reguladoras de gas, embalses o lagunas de regulación, sitios de disposición final de desechos sólidos y semisólidos, estaciones de transferencia de desechos sólidos, escombreras, bases operativas de aseo.

Redes Principales:

Corresponden a las redes matrices de los servicios públicos domiciliarios que interconectan las estructuras mencionadas, con las redes secundarias. Hacen parte de esta clasificación las redes matrices de acueducto, alcantarillado pluvial (canales)

y sanitario, energía eléctrica (incluidas las líneas de Alta Tensión), gas y teléfonos.

Redes Secundarias:

Corresponden al sistema de interconexión entre redes matrices y las domiciliarias. Hacen parte de esta clasificación las redes secundarias de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas y teléfonos.

c Sistema Vial y de Transporte.

El Plan de Ordenamiento Territorial se plantea los siguientes objetivos específicos, relacionados con el Sistema Vial y de Transporte:

1. Mejorar en el corto y mediano plazo, el desempeño del Sistema Vial construido y optimizar el sistema público de transporte de pasajeros y de distribución de mercancías.
2. Adoptar líneas de acción para el desarrollo administrativo, estructural y operacional del servicio público de transporte de pasajeros municipal, dentro del marco de integración con los municipios vecinos.
3. Definir las bases para el desarrollo tecnológico del servicio público de transporte de pasajeros, en especial del transporte masivo, teniendo en cuenta su estructuración funcional de acuerdo con la importancia y magnitud de líneas de viaje de los habitantes, los adelantos en conservación del medio ambiente.
4. Adoptar para la distribución de mercancías en el ámbito municipal, los mecanismos de ordenamiento y regulación, acordes con el

funcionamiento integral del sistema de movilización urbana.

5. Definir para las vías nuevas, la reserva de áreas, de acuerdo con los criterios de diseño geométrico, funcionales y ambientales que se establecen, y adoptar los mecanismos para su efectivo cumplimiento.
6. Definir un sistema urbano de carácter público de estacionamientos y parqueaderos, y establecer incentivos para su construcción.
7. Garantizar el uso de otros modos de transporte en especial la bicicleta, a través de la ejecución de un sistema de ciclovías, minimizando el uso de vías arterias de tráfico rápido, y utilizando al máximo vías marginales de ríos y cauces de agua conformando mallas interconectadas.
8. Crear la autoridad única de transporte

El Sistema Vial:

Corresponde al conjunto de elementos que constituyen las vías construidas y las zonas de reserva vial para futuros proyectos de construcción y/o ampliaciones viales, que tienen como objetivo permitir el desplazamiento de vehículos de todo tipo, y la movilización de personas y bienes, utilizando los diferentes modos y medios de transporte, prestando especial atención en la adopción de políticas ambientales en su planificación, diseño, construcción y operación. El Sistema Vial del Municipio de Santiago de Cali, lo integran los siguientes subsistemas:

1. El Subsistema de vías Inter-Regionales que corresponden a las vías de enlace inter - regional en el Municipio de Santiago de Cali (VI)

2. El Subsistema de Vías Urbanas, clasificado en Vías Arterias Principales (VAP), Vías Arterias Secundarias (VAS), Vías Colectoras (VC), Vías Locales (VL), Vías Peatonales (VP), Ciclovías (C), Vías Marginales y Vías Paisajísticas.
3. El Subsistema de Integración Rural, compuesto por las vías que comunican el área urbana con las cabeceras de los Corregimientos, sus veredas y de ellos entre sí, y son: las Vías Colectoras Rurales (VCR), las Vías de Integración Veredal (VIV) y las Vías Locales Rurales (VLR).

Elementos Complementarios del Sistema Vial: Los elementos complementarios del Sistema Vial, corresponden a:

- Las soluciones peatonales a nivel y a desnivel
- Las Areas para Localización de Terminales de Transporte de Pasajeros
- Las Terminales de Transferencia.

Sistema de Transporte de Pasajeros

El sistema de Transporte de Pasajeros lo constituyen:

El Servicio Público de Transporte de Pasajeros. Son los mecanismos o acciones públicas o privadas tendientes a la eficiente prestación en el manejo, uso y disposición del transporte público y privado de pasajeros, a través de medidas reguladoras de operación y de fiscalización apoyadas en proyectos físicos.

El Sistema Integrado de Transporte Masivo. Es el conjunto organizado de operaciones tendientes a ejecutar el traslado

de personas dentro de la ciudad utilizando uno o varios modos y medios de transporte, operado técnicamente sobre corredores y troncales, compartidos o exclusivos, de alta capacidad y corredores alimentadores de mediana capacidad, garantizando las infraestructuras (paraderos, terminales y vías) y equipos necesarios para la integración física, operativa y tarifaria con una cobertura óptima de la ciudad.

- Los Corredores son elementos del **Sistema Integrado de Transporte Masivo** y se clasifican en:

Corredores Estructurantes Radiales (CER)

Corredores Estructurantes Circulares (CEC)

Corredor Estructurante Diametral (CED)

Corredores Secundarios (CS).

d. Sistema de Espacio Público.

El espacio público es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por su naturaleza, usos o afectación a las necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes. El espacio público es el elemento articulador y estructurante del espacio público en el territorio. Se apoya en las condiciones ambientales y paisajísticas del mismo, y por lo tanto se constituye en uno de los elementos estructurantes del Plan de Ordenamiento Territorial.

El Plan de Ordenamiento Territorial se propone los siguientes objetivos específicos:

1. Estructurar, crear, recuperar y conservar los espacios públicos del Municipio de Santiago de Cali, de acuerdo al modelo planteado en el presente Plan de Ordenamiento Territorial.
2. Articular la malla de zonas verdes y parques públicos.
3. Consolidar un sistema referencial simbólico en el espacio público.
4. Potenciar la oferta natural paisajística para el disfrute público.
5. Propender por el desarrollo y mejoramiento de los elementos constitutivos, así como el incremento de las áreas para el desarrollo de actividades colectivas.

El espacio público del Municipio de Santiago de Cali está compuesto por los siguientes elementos que lo estructuran.

1. Elementos Naturales: Incluye el Parque Nacional Natural Farallones de Cali; los Cerros Tutelares de las Tres Cruces y Cristo Rey; la Loma del Encanto; las colinas de San Antonio y Belalcázar; las Rondas de los Ríos Aguacatal, Cali, Cañaveralejo, Meléndez, Lili, Pance, Jamundí y Cauca.
2. Elementos Construidos: Tiene como base los espacios y edificios representativos, constituidos fundamentalmente por los elementos que componen los hechos urbanos y rurales más importantes, las vías de especial relevancia y otra serie de lugares que tienen gran significado a diferentes

escalas: urbano – regional, urbana, comunal y barrial. Dentro de los elementos construidos, se identifican:

- **Sistema de Parques:** Son espacios naturales, públicos o privados destinados a la recreación activa y pasiva. Se clasifican en:

Parques de escala urbano regional

Parques de escala urbana

Parques de escala comunal

Parques de escala barrial

- **Espacios Peatonales Urbanos:** Los espacios peatonales estructurantes son.

1. Las Plazas y plazoletas
2. La red de andenes
3. Las vías peatonales
4. Las zonas de control ambiental, los retrocesos y otros tipos de franjas de terrenos entre las edificaciones y las vías.
5. Alamedas, recorridos y paseos peatonales
6. Los puentes peatonales.

Los elementos complementarios de los espacios peatonales estructurantes son:

1. El mobiliario urbano.
2. La vegetación intervenida.
3. Los monumentos conmemorativos y los objetos artísticos.
4. Otros elementos pertenecientes a bienes de propiedad privada, tales como cerramientos, antejardines, pórticos, fachadas y cubiertas.

e. Sistema de Equipamientos Colectivos.

El Sistema de Equipamiento es el conjunto

de espacios y edificios destinados a proveer a los ciudadanos de servicios sociales de carácter formativo, cultural, de salud, deportivo y de bienestar social y prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios municipales básicos; está dirigido a dotar al territorio de los servicios necesarios para articular las áreas residenciales con las demás actividades, así como a proveer el soporte social para lograr una adecuada calidad de vida integral. Los equipamientos pueden ser de carácter público, privado o mixto.

El Plan de Ordenamiento Territorial se plantea los siguientes objetivos específicos relacionados con el Sistema de Equipamientos

1. Aportar a todos los ciudadanos un nivel de vida que garantice la coexistencia de la estructura social diversa que la ciudad posee, dotándoles de los niveles de calidad ambiental y material que les satisfaga como ciudadanos.
2. Contribuir a equilibrar los usos residenciales, comerciales, productivos, administrativos y rurales del Municipio de Santiago de Cali.
3. Proveer los espacios y la estructura necesaria que les permita servir como fundamentos estructuradores de la comunidad y como ordenadores centrales de los espacios.
4. Garantizar progresivamente la distribución equitativa de la infraestructura de servicios con criterios de cobertura y calidad .
5. Localizar nuevos equipamientos como oferta de servicios urbano-regionales.

El equipamiento colectivo por sus características puede ser:

Equipamiento Colectivo Institucional. Incluye la infraestructura destinada a prestar los servicios sociales básicos de salud, educación. Seguridad, cultura y desarrollo comunitario, entre otros.

Equipamiento Colectivo Recreativo. Comprende la infraestructura dedicada a la recreación activa y pasiva. El equipamiento colectivo recreativo destinado a la recreación activa comprende los juegos infantiles, canchas deportivas, unidades recreativas, polideportivos, escenarios deportivos de alta competencia tales como estadios, coliseos, velódromos y similares, etc. El equipamiento colectivo recreativo destinado a la recreación pasiva comprende las zonas verdes, parques ornamentales, áreas forestales protectoras marginales de los cuerpos de agua, bosques, parques naturales, plazas y plazoletas.

f. Sistema de Patrimonio Urbano

Es el conjunto de lugares, inmuebles, tangibles e intangibles, conocimientos, tradiciones y manifestaciones que o bien hacen parte de la Nación, de la región o de las localidades y que deben preservarse para la comunidad por ser bienes de interés cultural.

El Patrimonio Cultural en el Municipio de Santiago de Cali, Lo integran los bienes de interés cultural sean estos inmuebles, sectores, espacios públicos declarados patrimonio por la nación, el municipio y las disposiciones posteriores derivadas del Plan de Protección Patrimonial.

Bienes de Interés Cultural de la Nación:

Los conforman los monumentos nacionales declarados y propuestos y sus respectivas áreas de influencia y se rigen para efectos del ordenamiento de acuerdo a las disposiciones y requerimientos de la Ley 397 de 1997 y demás normas vigentes.

Bienes de Interés Cultural del Municipio: El Patrimonio Cultural del Municipio de Santiago de Cali se clasifica de la siguiente manera:

Patrimonio Paisajístico y Ambiental.

Lo comprenden algunos hitos de interés paisajístico y ambiental con características especiales naturales o intervenidas del territorio, que por sus valores paisajísticos, ambientales, y culturales deben ser protegidas, conservadas y tratadas de manera especial para la educación y la recreación. Se declaran como Patrimonio Paisajístico y Ambiental las casas de haciendas, lo mismo que sus elementos paisajísticos y área de influencia y las Especies Arbóreas.

Patrimonio Urbano Arquitectónico.

Lo constituye el conjunto de inmuebles y/o espacios públicos que representan para la comunidad un valor urbanístico, arquitectónico, documental, asociativo, testimonial, tecnológico, de antigüedad, de autenticidad, histórico y/o afectivo y que forman parte de la memoria urbana colectiva. Se encuentran dentro de esta categoría las áreas de interés patrimonial, los inmuebles aislados de interés patrimonial (los recintos, hitos urbanos), las estatuas, monumentos y fuentes.

Patrimonio Arqueológico. En el Municipio de Santiago de Cali, se han identificado siete (7) zonas de interés

arqueológico, en las cuales aún predomina un paisaje prehispánico caracterizado por plataformas habitacionales, zonas agrícolas, petroglifos y reductos de caminos prehispánicos, así como yacimientos arqueológicos estratificados; ellas son: Meléndez y Ciudad Jardín; Zona de Pance; Pichindé – Montebello; Farallones de Cali; Kilómetro 18; Felidia; Cristo Rey-Terrón Colorado.

4.3 Clasificación del Suelo

De conformidad con lo dispuesto en el Capítulo IV de la Ley 388 de 1997, el suelo del Municipio de Santiago de Cali se clasifica en urbano, de expansión urbana, rural, suburbano y de protección.

Suelo Urbano: (Lo define el Artículo 31 de la Ley 388/97)

El suelo urbano del Municipio de Santiago de Cali es el delimitado por el perímetro sanitario o de servicios públicos y las áreas ocupadas por asentamientos de desarrollo incompleto o inadecuado a las cuales se les define tratamiento de mejoramiento integral en el presente Plan. En el perímetro urbano se incluye la comuna 21, correspondiente a Desepaz y Brisas de Los Alamos (antiguamente Poligonal F).

Suelo de Expansión Urbana: (Lo define el Artículo 32 de la Ley 388/97)

El suelo de expansión urbana del Municipio de Santiago de Cali es el conformado por el corredor Cali – Jamundí, (Resolución 396 de noviembre 23 de 1999 confirmada mediante la Resolución 005 del 5 de enero de 2000, del Ministerio del Medio Ambiente).

Suelo Rural. (Lo define el Artículo 33 de la Ley 388/97)

“Constituyen esta categoría los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas”.

De conformidad con lo anterior se clasificó el suelo rural del Municipio de Santiago de Cali. Se incluyen los suelos rurales en áreas de régimen diferido, definidos como tal en la Resolución 0005 del 5 de enero de 2000 del Ministerio del Medio Ambiente: “La Riverita, Navarro, Normandía, Cañaveralejo y la Morelia. Se incluye igualmente como áreas con régimen diferido el área denominada Corona de Los Cerros, de conformidad con lo establecido por el Acta de Concertación Extraordinaria del 9 de junio de 2000, entre la C.V.C. y el Departamento Administrativo de Planeación Municipal.

Suelo Suburbano. (Lo define el Artículo 34 de la Ley 388/97)

“Constituye esta categoría las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida de campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como área de expansión urbana que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y de densidad garantizando el auto abastecimiento en los servicios públicos domiciliarios de conformidad con lo establecido en la Ley 99 de 1993 y en la Ley 142 de 1994. Podrán formar parte de esta categoría los suelos correspondientes a los corredores urbanos interregionales”

Pertencen a la categoría de suelos suburbanos los corredores interregionales y los asentamientos poblados concentrados que se encuentran en suelo rural.

Suelo de Protección. (Lo define el Artículo 35 de la Ley 388/97)

“Constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse”.

Se establecen como suelo de protección las siguientes categorías.

1. De protección ambiental
2. De protección por amenazas naturales
3. De protección para la reserva de suelos para los servicios públicos domiciliarios.
4. De protección del patrimonio

Suelo de Protección Ambiental.

Constituyen esta categoría los terrenos que conforman el sistema de áreas protegidas.

Suelos de Protección por Amenazas Naturales. Son aquellos terrenos donde es probable que sucedan fenómenos naturales, tales como movimientos en masa, avenidas torrenciales, inundaciones o efectos colaterales de sismos, con severidades de muy difícil, costosa y/o ineficaz reducción y que ponen en peligro la vida de las personas y/o la estabilidad y función de

edificaciones y sistemas de infraestructura, razón por la cual se consideran no ocupables.

Suelos de Protección para la Provisión de Servicios Públicos Domiciliarios. Son los terrenos ocupados por las estructuras principales, actuales y futuras, de los sistemas de acueducto, alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial y aseo con sus respectivas zonas de protección y/o aislamiento. También forman parte de estos los terrenos afectados por las líneas de conducción de energía eléctrica, telecomunicaciones y gas. Estos suelos se dividen en:

1. Suelos de Protección para la Provisión de Servicios Públicos Domiciliarios en el Suelo Urbano.
2. Suelos de Protección para la Provisión de Servicios Públicos Domiciliarios en el Suelo Rural

Suelo de Protección del Patrimonio. Constituyen esta categoría los terrenos, inmuebles, especies arbóreas, áreas de interés patrimonial y demás elementos definidos en el Capítulo 6 del Título IV del Articulado.

4.4 Modelo Urbano Propuesto

Para materializar el Modelo urbano, el Plan de Ordenamiento Territorial, propone las siguientes políticas de corto y mediano plazo:

- Consolidación de la ciudad existente
- Fomento de la oferta de suelo para vivienda de interés social en forma conjunta con la de otros tipos de vivienda, para revertir la tendencia hacia

la segregación socio-espacial de la ciudad.

- Delimitación de áreas de actividad que resuelvan y eviten los conflictos debidos a usos incompatibles de la dispersión desordenada de las actividades.
- Delimitación de áreas especiales de equipamiento para preservar el existente, evitar impactos negativos y obtener su adecuada distribución espacial en las diferentes escalas de la ciudad.
- Especialización de áreas de actividad productiva.
- Renovación y rehabilitación urbana, la cual incluye:
 - Reordenamiento y mejoramiento integral de asentamientos incompletos y barrios de desarrollo progresivo, así como reasentamiento de desarrollos en zonas de riesgo o protección.
 - Renovación y rehabilitación del centro urbano - regional.
 - Reordenamiento, rehabilitación y/o renovación de las zonas de influencia del corredor de transporte masivo.
 - Renovación o rehabilitación de nuevas centralidades en áreas de actividad especial.
 - Consolidación de áreas residenciales con potencial de densificación.

Expansión controlada para desarrollo hacia nuevos suelos, lo cual comprende:

Expansión por medio de Planes Parciales; incluidos Planes Parciales Integrales y Unidades de actuación.

Promoción de proyectos integrales de vivienda conjuntamente con infraestructuras y equipamientos comunitarios.

Construcción de infraestructura matriz de servicios públicos por el sistema de

valorización o por sistemas a cargo del sector privado.

Incorporación de áreas de expansión en forma ordenada, priorizando ensanches contiguos al perímetro urbano.

Previsión a largo plazo de futuras áreas de expansión sobre el perímetro del nor-Occidente, para consolidar la Corona de Los Cerros.

Actuación con base prioritaria en el espacio público, la cual comprende:

Regulación de las actuaciones urbanísticas con base en la generación de espacio público, de calidad equiparable en todo tipo de proceso de urbanización y edificación.

Recuperación de referentes pasajísticos del espacio público urbano.

Manejo integral especial y jerarquizado del espacio público.

Como parte constitutiva de la política urbana se incorporan los siguientes tipos de proyectos y actuaciones, para los cuales las normas urbanísticas contemplan reglamentaciones y áreas de actividad especiales:

- El Plan Centro Global
- Planes Parciales para Suelos de Expansión.

Del Plan del Centro Global

El modelo propuesto en el Plan de Ordenamiento Territorial promueve entre otros, la Renovación Urbana del Centro Tradicional y del Centro Urbano -Regional, en un marco integral, con actuaciones dirigidas a refuncionalizar y controlar el deterioro físico, ambiental, arquitectónico, urbanístico y social, buscando optimizar los aprovechamientos del suelo, redesarrollando las estructuras urbanas

obsoletas y abandonadas, fortaleciendo y consolidando áreas especiales, económicas, institucionales y residenciales, con la localización de nuevas actividades y de usos compatibles, acordes con los tratamientos propuestos.

Localización de Actividades Económicas e Institucionales de Alta Jerarquía en el Centro.

El modelo busca incentivar, con decisión, la localización de actividades económicas e institucionales de alta jerarquía en el centro de la ciudad, a escala urbana, metropolitana, regional e internacional. Es tradicional la presencia en el centro, del Sector Terciario Avanzado, financiero y bancario, así como las oficinas de representación de empresas internacionales. La normativa, deberá proponer la adecuación, ampliación y creación de nuevos espacios públicos, y de las redes de comunicación y de servicios públicos, para fortalecer a futuro, la especialización en el uso y actividades del centro, permitiendo mayores índices de ocupación predial, respetando la estructura de articulación general del Centro. Así mismo, mira a promover la actividad residencial en el centro, generando nuevas áreas de oportunidad para el redesarrollo de zonas altamente deterioradas y la construcción de equipamientos colectivos de alcance metropolitano y de proyectos estratégicos de alto impacto, como el Centro Internacional de Convenciones y Exposiciones, con la participación del sector privado, para facilitar la consolidación del redesarrollo generando la articulación de actividades y usos complementarios.

Manejo de los Bordes

Se establece sobre el costado de la calle 25, vía de alto tráfico vehicular, así como también el área prevista para un intenso intercambio del sistema masivo de transporte de la ciudad, un tratamiento que promueve nuevos desarrollos y articula el Centro con el corredor del eje sur-norte y con el área nor-oriental de la ciudad.

El tratamiento para el costado del cruce de la calle 5ª con carrera 10ª, a la vez que permitirá adecuar el espacio público, dará una nueva fachada para el manejo del umbral, que relaciona el Centro Tradicional con los barrios de mayor interés patrimonial. La normativa para el costado oeste, sobre la carrera 1ª, prevé nuevos desarrollos que enriquecerán la relación del Centro con el Río Cali y ampliarán la oferta de espacio público subyacente y la localización de actividades económicas recreativas, turísticas y culturales.

El tratamiento para el costado sobre la carrera 15, a la vez que se dirige a consolidar y adecuar el eje vial con comercio y servicios de alcance regional, se propone rescatar la imagen urbana del centro con el sector oriental de la ciudad.

Para las vías que relacionan los costados nor-oriental y costado sur del centro, la carrera 10ª, y este - oeste, la calle 15, el tratamiento busca consolidar el manejo de las fachadas sobre las vías, adecuando y ampliando las condiciones del espacio público y relacionando diferentes actividades entre las partes del centro.

4.5 Modelo Rural Propuesto

4.5.1 La Estructura Territorial Rural

El territorio rural del Municipio de Santiago de Cali se estructura a partir de dos grandes zonas geográficas, dos sistemas estructurantes y la red de asentamientos humanos.

Zonas Geográficas. Las zonas geográficas que estructuran el territorio rural son:

La Zona de Ladera: Incluye los terrenos de la vertiente oriental de la Cordillera Occidental que están por fuera del suelo urbano. Está limitada de norte a sur por la línea del perímetro urbano, el Río Pance y la cota 1000 m.s.n.m. Se caracteriza por la abundancia en recursos naturales (agua, flora, fauna, paisaje, etc.) y porque su función primordial es brindarle al municipio soporte ambiental. Esta zona se divide en cuatro Areas de Manejo: Parque Nacional Natural Farallones de Cali, Reserva Forestal, Amortiguadora del Parque Nacional Natural Farallones de Cali y Transición.

La Zona Plana: Constituida por los terrenos de la llanura aluvial del Río Cauca, que están por fuera del suelo urbano y del suelo de expansión urbana. Su lindero suroccidental es la línea que desde el límite con Jamundí toma la cota 1000 m.s.n.m. hasta el Río Pance y continúa por este aguas arriba, hasta encontrar el perímetro urbano. En ella se encuentran los suelos de mejor aptitud agrícola, así como valiosos recursos ambientales y paisajísticos vinculados al río. Esta zona se divide en tres áreas de manejo: Suburbana, Productivo y de Protección del Río Cauca.

Sistemas Estructurantes. Los sistemas que determinan la estructura del territorio rural son:

El Sistema Hidrográfico.

Conformado por los ríos Cañaveralejo, Lili, Meléndez, Pance, Cali, Aguacatal y sus zonas de protección, que recorren el territorio de occidente a oriente cuya función es interconectar la ladera con el río Cauca. También forma parte de este sistema el río Cauca, con un recorrido sur-norte, cuya función es la de servir de elemento de enlace y articulación urbano-regional.

El Sistema de Comunicación Vehicular y Peatonal: Compuesto por los corredores interregionales, el sistema vial de comunicación desde el área urbana hasta los corregimientos y veredas y el sistema vial de rondas.

La Red de Asentamientos Humanos. En el territorio rural del municipio se encuentran los asentamientos, concentrados y dispersos.

4.5.2 Objetivos y Estrategias:

Para materializar el Modelo Rural, el Plan de Ordenamiento Territorial, propone los siguientes objetivos y estrategias:

1. La recuperación del recurso hídrico a través del desarrollo de proyectos encaminados al sostenimiento ambiental de los ríos Aguacatal, Cali, Cañaveralejo, Meléndez, Lili, Pance y sus afluentes.
2. La recuperación y consolidación de las rondas de los ríos a través de recorridos, parques ecológicos recreativos y otras actividades turísticas que vinculen los elementos del paisaje

al sistema de espacio público de escala municipal y urbano - regional.

3. Contener el incremento de los asentamientos humanos en suelos de protección ambiental y en suelos de protección por amenazas naturales a través de actividades que permitan el aprovechamiento sostenible de estos suelos, tales como agroforestería, ecoturismo e investigación en biodiversidad, así como la adopción de mecanismos para el control y vigilancia de los suelos protegidos.
4. Aumentar la productividad económica del valle aluvial del Río Cauca, a través de una estrategia de desarrollo ecoturístico y diversificación de la producción integrando las tradicionales actividades agropecuarias con la industria y servicios vinculados y complementarios a éstas.
5. Detener el crecimiento de los asentamientos humanos en suelos rurales a través de la consolidación y mejoramiento de los asentamientos concentrados y la implementación de medidas de control de la expansión de los mismos.

4.5.3 Actividades Permitidas.

Además de las actividades relacionadas directamente con la protección y conservación ambiental, las actividades permitidas en el suelo rural del Municipio de Santiago de Cali son las siguientes:

1. Actividad de Minería. Incluye la explotación de materiales de arrastre,

canteras a cielo abierto y minería
subterránea

2. Actividad de Recuperación Forestal
3. Actividad Recreativa y Turística
4. Actividad de Vivienda Rural
5. Actividad Agropecuaria
6. Actividad Agroindustrial, en lo que
respecta a empaque, conservación y
tratamiento de alimentos

5. PROYECTOS ESTRUCTURANTES DEL PLAN DE ORDENAMIENTO

Los Proyectos Estructurantes del Plan de Ordenamiento son aquellas intervenciones territoriales estratégicas que dan el soporte para la construcción de la estructura territorial definida, precisan las acciones y actuaciones previstas en las políticas formuladas y concretan el propósito de desarrollo y los objetivos del Plan. Se desarrollan en cuatro (4) temas: vivienda y mejoramiento, competitividad territorial, movilidad y accesibilidad intraurbana y espacio público.

Proyecto Estructurante de Vivienda y Mejoramiento: Tiene como objetivo, contribuir en la disminución del déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda existente en la ciudad especialmente el que afecta a la población más pobre que no puede acceder a la vivienda por sus limitaciones de ingresos y ahorro acorde al cumplimiento de los siguientes objetivos específicos:

1. **Generación de nuevas soluciones de vivienda.**
2. **Recuperación y cualificación de la ciudad existente.**
3. **Recuperación y Consolidación de Áreas de Desarrollo Incompleto o Inadecuado.**
4. **Reasentamiento o Regularización y Mejoramiento Integral de los Asentamientos Rurales Concentrados.**
5. **Vivienda de Interés Social Prioritaria.** Se establece la generación de la oferta de vivienda

Proyecto Estructurante de Competitividad Territorial. Comprende una serie de planes y programas encaminados a generar las condiciones físico-espaciales que permitan la localización de nuevas actividades productivas, o el desarrollo de las existentes, vinculando la producción con la oferta ambiental, las condiciones urbanísticas y la infraestructura con que cuenta el municipio. El objetivo de este proyecto es incrementar la competitividad del municipio en los ámbitos regional, nacional e internacional y generar mayores niveles de empleo.

Proyectos Multipropósito en el Suelo Rural. El Municipio, en concordancia con la comunidad de los Corregimientos de Montebello, Golondrinas, La Castilla y La Paz, impulsarán el desarrollo de un proyecto Multipropósito, para el abastecimiento de agua, la recreación y el manejo de zonas con erosión severa y muy severa.

Aprovechamiento Ecológico del Río Cauca y los Humedales del Valle Aluvial. El objetivo general de este proyecto es desarrollar el potencial productivo de los ecosistemas orográficos e hidrográficos de la ciudad, a través de un proyecto ecoturístico en la llanura aluvial del Río Cauca, donde se garantice la calidad de la oferta ambiental. Este proyecto se propone:

- Desarrollar un proyecto productivo ecoturístico en la llanura aluvial del río Cauca.
- Generar una oferta diversificada de parques acuáticos y paisajismo cualificado.

- Consolidar ambientalmente el borde oriental del modelo territorial propuesto.
- Darle un uso compatible de acuerdo a las limitaciones ambientales del territorio.

Distrito Agroindustrial. Se busca definir un área aproximadamente de 3.000 hectáreas en los corregimientos de Navarro y Hormiguero, actualmente con uso de reserva agrícola, para la producción y procesamiento de alimentos con alta tecnología, que contribuya de manera significativa a la generación de empleo y a la seguridad alimentaria de la ciudad, aprovechar las excelentes condiciones agronómicas de la zona, el importante mercado interno y la red de distribución de productos de consumo masivo existente. Este proyecto se propone:

- Delimitar un área aproximadamente de 3.000 hectáreas de reserva agrícola de los Corregimientos de Navarro y Hormiguero, para el Distrito Agroindustrial.
- Mejorar la seguridad del abastecimiento alimenticio de la ciudad.
- Favorecer la generación de empleo e ingresos
- Facilitar la atracción de inversión Nacional e Internacional mediante la gestión del Gobierno Local en proyectos de interés agroindustrial.
- Potencializar la producción, especialmente de lácteos, cárnicos, hortalizas y legumbres, en el Distrito Agroindustrial, aprovechando las excelentes ventajas comparativas, tales como: Excelentes suelos, clases agronómicas I, II y III, con óptima adecuación existente (nivelación,

riesgos, drenajes); área de producción con amplio mercado de consumo e infraestructura existente adecuada a los propósitos: vías, energía, servicios.

Distrito Industrial de Tecnología Limpia.

Se busca definir un área especial de Parque Tecnológico y productivo en el Sur de Cali, vía Cali-Jamundí, Puerto Tejada, para potencializar la competitividad del Municipio de Santiago de Cali y la región a nivel Nacional e Internacional, mediante la investigación e innovación tecnológica de la industria actual y el desarrollo de una nueva generación de industria limpia, de base de alta tecnología, contribuyendo a dinamizar la economía y la generación de empleo e ingresos. Este proyecto se propone:

- Determinar un área aproximadamente de 200 hectáreas para el Distrito de Tecnología limpia en el Sur de la ciudad, Vía Cali- Jamundí-Puerto Tejada, aprovechando la localización de los más importantes Centros Educativos, la estructura Vial y el potencial productivo de la Zona Paez.
- Crear ventajas competitivas al Municipio y a la región, construyendo una plataforma urbana óptima.
- Favorecer la generación de empleo productivo y altos ingresos a la ciudad.
- Favorecer la construcción del área de innovación tecnológica para fortalecer la industria existente y el desarrollo de prototipos de nuevos productos y servicios de base tecnológica
- Facilitar el montaje de una incubadora de empresas de base tecnológica intensa en factores de ciencia y tecnología competitivas Internacionalmente.

- Construcción de área de servicios tecnológicos de apoyo a los proyectos de investigación y desarrollo de las industrias existentes local y regionalmente.
- Favorecer el desarrollo de industrias de tecnologías de punta y no contaminantes.

Programas Ecoturísticos. En un mediano y largo plazo, el Municipio acorde a lo dispuesto en el Código de los Recursos Naturales, artículos 207, 208 y 332, referidos a las actividades permitidas en los Parque Nacionales Naturales y en las Areas de Reserva Forestal, impulsará y gestionará, tanto con las Entidades Públicas del orden Nacional y Regional como con la Empresa Privada, el desarrollo de por lo menos tres grandes proyectos ecoturísticos que permitan la recreación, la investigación y el conocimiento de la gran biodiversidad existente en el suelo rural montañoso y de ladera del Municipio de Cali.

Los proyectos se localizarán en la zona del Parque Nacional Natural Farallones de Cali, en el Area de Reserva Forestal y Valle Aluvial del Río Cauca, del territorio rural Municipal de Santiago de Cali, teniendo en cuenta los asentamientos existentes los cuales serán la base para permitir su desarrollo. Los corregimientos bases para estos macroproyectos, acorde a su localización en zonas del Parque y de la Reserva Forestal, son los siguientes: Los Andes. Pance, Villacarmelo, Felidia, La Elvira y Pichindé.

Parques Ecológicos Recreativos de Escala Urbano - Regional. El Municipio en un mediano plazo, podrá fomentar y/o definir el grado de participación del sector privado, en los proyectos Ecológicos

Recreativos que se desarrollarán en las siguientes áreas:

- Parque Ecológico Recreativo de las Tres Cruces
- Parque Ecológico Recreativo de los Cristales
- Parque Ecológico Recreativo del Cerro de la Bandera
- Parque Ecológico Recreativo de Bataclán
- Parque Ecológico Recreativo de la Salud - Pance

Plan de Renovación Urbana del Centro Global. Objetivo. Inducir la productividad urbana del centro de Cali, renovando y recualificando las condiciones físico-espaciales y sociales del Centro Tradicional y del Centro Urbano - Regional de la ciudad, optimizando sus ventajas comparativas de localización estratégica, refuncionalizando las actividades metropolitanas y su oferta regional, respondiendo a las demandas y exigencias de las ciudades contemporáneas, posicionando a Cali tanto en el contexto nacional, como en los ámbitos internacional y global. El desarrollo de este Plan requiere de la acción coordinada de las entidades públicas municipales y del sector privado interesado en la inversión a gran escala.

- **Consolidar áreas de actividades especiales.** Se propone mejorar las condiciones de accesibilidad y del espacio público, en áreas aptas para la ejecución de procesos de densificación, incentivando la localización del sector terciario avanzado e institucional de alta jerarquía, respetando también la memoria de estas actividades tradicionales en el centro de la ciudad.

Este proyecto se propone:

- **Redesarrollar áreas de alto deterioro físico- espacial y social.** Se propone promover nuevos desarrollos en áreas aptas para la ejecución de procesos de densificación, reordenando la morfología urbana, generando suelo para el espacio público, incentivando la localización residencial y de nuevas actividades económicas.
- Desarrollar la aplicación de los instrumentos de gestión del suelo.
- Definir nuevas formas de gestión y promoción inmobiliaria.
- **Conveniencia para crear la Empresa de Renovación Urbana de Cali.** Se estudiará la conveniencia para crear la Empresa Municipal de Renovación Urbana, como un establecimiento industrial y comercial del Estado, cuya función será la de promover, gestionar, financiar y ejecutar programas de renovación urbana en el territorio municipal. Asígnase a esta entidad, las funciones de Banco Inmobiliario en los términos establecidos en las Leyes 9 de 1.989 y 388 de 1.997.
- **Promover la Construcción del Centro Internacional de Convenciones y Exposiciones de la ciudad,** que responda a la demanda y exigencias del mercado del orden Nacional e Internacional, que aproveche las ventajas comparativas y competitivas del Municipio de Santiago de Cali, su localización estratégica y la vocación económica, comercial, industrial y de negocios.
 - * Impulsar conjuntamente con el sector privado, la construcción del Centro Internacional de Convenciones en la ciudad de Cali.
 - * Dotar a la ciudad y a los empresarios de la región, de una plataforma urbana competitiva.
 - * Posibilitar la generación de empleo e ingresos contribuyendo con la reactivación económica.
 - * El Centro de Convenciones, consolida el desarrollo urbano, como espacio integrador de la comunidad, de disfrute y negocios.
 - * El Centro de Convenciones con capacidad para reuniones hasta de 5.000 personas, con alto desarrollo de tecnología de vanguardia, para eventos y seminarios empresariales, gremiales e institucionales.
 - * El Centro de Convenciones con diseño polifuncional que permite además realizar actividades feriales, deportivas, culturales, recreativas, teatrales, musicales, religiosas, entre otras.
 - * El Centro Internacional articulado a otras actividades de la ciudad, tales como Hotelería, Restaurantes, Transporte, Turismo y demás servicios complementarios.

Proyectos Estructurantes de Movilidad y Accesibilidad.

Programa de Ciclorutas. Se busca definir, diseñar y construir la red de ciclorutas, como parte integrante del Sistema Vial y de Transporte del Municipio de Santiago de Cali, teniendo en cuenta las tendencias de movilización de la población, los

centros de producción y atracción de viajes y la comunicación de los espacios públicos tanto de recreación activa como pasiva. Para ello se plantean los siguientes objetivos:

- Adelantar los estudios técnicos requeridos para la definición y diseño de la Red de Ciclorutas teniendo en cuentas la necesidad de movilización de la población por este modo de transporte.
- Integrar los espacios públicos de recreación activa y pasiva con la red de ciclorutas.
- Fomentar el uso de la bicicleta como un modo de transporte que proporciona economía y salubridad a la población.
- Fomentar el disfrute de los espacios públicos y de la ciudad en general, mediante una red de ciclorutas e integradas al Sistema Integral de Transporte Público Colectivo de la ciudad de Cali.
- Desarrollar los programas de educación y seguridad vial para la utilización de la bicicleta.
- Incluir en los nuevos desarrollos urbanísticos y viales los criterios para el diseño de las ciclorutas.

Para la definición del trazado de la red de ciclorutas del Municipio de Santiago de Cali se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Integrar a la red las ciclorutas existentes.

- Tener en cuentas las ciclorutas diseñadas y que hacen parte de los proyectos aprobados por la Administración Municipal.
- En lo posible no utilizar las vías arterias principales para las ciclorutas debido a que estas se encuentran cercanas a su capacidad vial en los periodos picos.
- La red de ciclorutas debe comunicar los espacios públicos de recreación activa y pasiva del Municipio de Santiago de Cali.
- El trazado de la red de ciclorutas deberá resolver los pasos a nivel o desnivel con las diferentes vías vehiculares que intersectan la malla vial de la Ciudad.
- Para el trazado de la red de ciclorutas se deberá tener en cuenta los criterios de diseño de ciclorutas de la Administración Municipal.

Vuelta Turística Occidente. Objetivo General. Potencializar las calidades paisajísticas, climáticas, culturales del área rural del Municipio a través de un recorrido turístico recreativo.

Objetivos Específicos:

- Generar actividades para el tiempo libre de los ciudadanos Caleños y de la región.
- Ofertar ecoturismo en zona rural del Municipio.

- Dar alternativas económicas a la población de los centros poblados del área rural del Municipio.
- Preservar los recursos naturales evitando su utilización como alternativas económicas dentro de las áreas de parque y zona de reservas.
- Consolidar una vía paisajística con oferta diversificada de agroturismo, artesanías, comidas típicas, estancias campesinas.
- Reglamentar y controlar los usos del suelo perimetrales a la vía.

Plan Especial del Espacio Público, es un instrumento que debe contener a nivel de detalle todo lo relacionado con el conjunto de elementos que por su naturaleza, usos o afectación en el espacio público deben obedecer a criterios de diseño, localización, implantación y especificaciones técnicas para garantizar la armonía y accesibilidad del espacio intervenido. Para ello se plantean los siguientes objetivos:

1. Identificar áreas libres de reserva para la provisión del espacio público efectivo urbano y la consolidación de las áreas de interés público y paisajístico dentro del municipio con el fin de ser adquiridas gradualmente y lograr la meta a largo plazo de 15 metros cuadrados por habitante establecido en el decreto 1504 de 1998, partiendo en principio que aquellos proyectos urbanísticos a desarrollar tengan la posibilidad de efectuar cesiones de zonas verdes de acuerdo al límite exigido en las áreas identificadas para conformar el banco de tierras o zonas verdes y que tenga proximidad al

área urbanizada y en segunda instancia a proyectos por parte de la administración municipal orientado a la adquisición de estos espacios.

2. Establecer normas y pautas específicas y propias para el manejo del conjunto de los elementos construidos y naturales que hacen parte del espacio público, orientado a garantizar su uso, goce y disfrute en condiciones de acceso equitativo para la satisfacción de las necesidades colectivas, propiciando un continuo y progresivo mejoramiento de la calidad de vida de los residentes y visitantes del municipio, acorde con el entorno paisajístico, urbanístico y arquitectónico del espacio intervenido.
3. Establecer el método para realizar inventarios, políticas sobre custodia, manejo y la identificación de todos y cada uno de los elementos que hacen parte del espacio público, a través del código único municipal.
4. Establecer los mecanismos para el usufructo del espacio público, sea por el sistema de concesión o administración, salvo en el caso del uso para la infraestructura de servicios públicos, cuyos suelos son de protección.
5. Establecer parámetros para el manejo de los elementos construidos naturales que hacen parte del espacio público, preservando las áreas de interés ambiental, científico y paisajístico, orientado hacia la promoción y difusión de este potencial para estimular el interés recreativo.

6. Definir la coordinación interinstitucional del manejo del espacio público bajo criterios específicos para su ocupación e intervención, como los mecanismos de su recuperación y su restitución, debe estar contenida en uno de sus apartes.
 7. Identificar inmuebles de interés público y del patrimonio cultural, permitiendo en ellos usos como museos, restaurantes, cafés y equipamientos urbanos acorde con la arquitectura del entorno, se deben de establecer pautas y parámetros que garanticen su preservación e interés cultural.
 8. Establecer criterios para cerramiento de zonas verdes garantizando el uso, goce, disfrute visual y libre tránsito, según lo establece la Ley 388 de 199y su decreto reglamentario 1504 de agosto 4 de 1998.
 9. Definir criterios en detalle para la ocupación y localización del equipamiento colectivo e institucional.
 10. Definir criterios para la publicidad exterior visual, con relación al registro y otros factores que interactúan en este tipo de mobiliario a un nivel más específico.
 11. Identificar las áreas que formarán partes del espacio peatonal lineal acondicionándolo con el mobiliario adecuado para la sana recreación y esparcimiento, dándole la connotación de caminos, recorridos, boulevares o alamedas, enmarcados dentro de un ambiente paisajístico, acogedor y arquitectónico.
 12. Establecer políticas para mejorar la infraestructura de escenarios deportivos para promover la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre.
 13. Promover proyectos de modernización para los mercados móviles que garanticen su eficiencia administrativa y de operación.
 14. Establecer proyecto que brinde a los vendedores estacionarios y ambulantes oportunidades de soluciones integrales para lograr su incersión a la actividad formal o laboral.
 15. Reglar los mecanismos de compensación y estímulo para los propietarios de los predios ubicados en área e inmuebles aislados de interés patrimonial y los inmuebles particulares con interés recreativo y paisajístico.
 16. Definición de un sistema de Parques y Espacios Públicos peatonales constituyendo una red accesible al peatón.
- El Plan Especial del Espacio Público, estudiará y propondrá la estructura del Espacio Público por Sistemas físico espaciales y funcionales, al igual que definirá los elementos constitutivos del nuevo sistema referencial simbólico de la ciudad. Así mismo, articulará las nuevas centralidades y generará los nuevos espacios públicos a nivel zonal para consolidar los centros de vida ciudadana, para el desarrollo de la cultura.

Microzonificación Sísmica de Cali. Cali está expuesta a la acción de diversas fuentes sísmicas, pues está localizada en un entorno sismotectónico bastante complejo y activo. De otro lado, la ciudad se ha desarrollado sobre diversos tipos de suelos que presentan grandes diferencias en sus características físicas y mecánicas y, por ende, en su comportamiento ante el paso de las ondas sísmicas. Estos factores hacen que el nivel de amenaza sísmica para Cali sea alto, es decir, alta probabilidad de sismos fuertes en su entorno regional y suelos locales con desfavorables respuestas a las vibraciones (amplificación, deformación, licuación). En el Municipio se han desarrollado proyectos encaminados a la reducción del riesgo sísmico que aportan avances e insumos de singular valor para abordar, como etapa consecuente, la microzonificación sísmica del Municipio.

La Microzonificación Sísmica consiste en la clasificación del territorio según la respuesta de los suelos a las vibraciones sísmicas (conocida como el “efecto local”) producidas en diversas fuentes, las cuales también deben analizarse y caracterizarse en términos de magnitudes máximas probables y recurrencia. Los alcances de este proyecto se sintetizan en los siguientes aspectos:

- Caracterización y delimitación en el área urbana y suburbana del Municipio, zonas de similar comportamiento dinámico de los suelos ante el paso de ondas sísmicas (período fundamental de los suelos y factores de amplificación espectral).

- Definición de los parámetros de diseño sismorresistente de estructuras para cada una de las zonas delimitadas.

Sobre la base de los resultados que se obtengan de este proyecto se identificarán posibilidades y necesidades de estudios especiales y aplicación de metodologías de refinación (simulación tridimensional, perforaciones profundas, ensayos dinámicos de suelos, etc.), y se programarán análisis e investigaciones en el campo de la vulnerabilidad sísmica y la modelación de escenarios de riesgo sísmico.

Protección de las Aguas Subterráneas. El Municipio Santiago de Cali tiene una gran riqueza en aguas subterráneas. Este es un recurso muy valioso cuyo uso debe ser estrictamente racionalizado. Para lograr su protección y uso racional es imprescindible conocer y monitorear el comportamiento de los acuíferos en aspectos como balance (recarga, fugas, consumo, reserva) y calidad (composición química, contaminación).

Alcances. Las actividades en torno a la Protección de las Aguas Subterráneas deben orientarse a dos grandes objetivos, el conocimiento y el monitoreo continuado, tanto de la cantidad como de la calidad del recurso. A partir de los resultados de estas actividades se deberán diseñar y aplicar estrategias de ocupación (o protección) del territorio: usos del suelo, tecnologías para las obras de infraestructura, etc.

Para obtener el conocimiento sobre la cantidad del recurso deberá refinarse y complementarse la información existente sobre profundidades, caudales, flujo, fugas y zonas de recarga, y demás variables que

dan cuenta del comportamiento de los acuíferos. La interrelación de estas variables con la precipitación y los caudales de corrientes superficiales, es fundamental para entender tal comportamiento.

Sobre el diagnóstico de la calidad de las aguas subterráneas se han adelantado algunos estudios. Es necesario complementarlos con el modelamiento de la contaminación que pudieran generar usos futuros (i.e. urbanización) sobre los acuíferos y sus zonas de recarga.

Las labores de monitoreo, tanto en aspectos hidrogeológicos como de calidad de las aguas, deberá ser continuo en el tiempo y obedecerá a un diseño sistemático. Algunos aspectos fundamentales para estas labores de monitoreo, especialmente en las variables hidrogeológicas, son:

Deberán hacerse 4 mediciones anuales, coincidentes con los dos períodos de estiaje y los dos períodos de invierno. Estas mediciones deben ser hechas el mismo día en todos los pozos.

En el corto plazo deberá definirse un año completo, durante el cual se harán mediciones mensuales y simultáneas en todos los pozos. Esto con el fin de aproximarse mas a la variabilidad durante el año y calibrar los modelos (épocas, lugares, etc.) de monitoreo que se decida emplear.

Para los mismos días y/o periodos de monitoreo, deberá acopiarse información de caudales y precipitación en puntos clave.

Dado que tanto las labores de diagnóstico como de monitoreo de las aguas

subterráneas, pueden generar información valiosa para otros fines (i.e. información geológica y geotécnica aplicable en el modelamiento de amenazas naturales) sin incrementar de manera significativa sus costos, en la definición y programación de los alcances precisos de cada análisis que se vaya a emprender, deben participar activamente las entidades y expertos que requieren de información del subsuelo para cumplir con sus funciones y aportes de conocimiento.