# RESUMEN EJECUTIVO

## SECTOR SANTA CECILIA NORTE

Santa Cecilia, en su contexto urbano, ocupa la mayor parte de la superficie de una ladera estructural, entallada en las estribaciones de los cerros nororientales del Distrito Capital, en la localidad de Usaquén. Está irrigada por dos quebradas, la San Cristóbal y la San Cristóbal Norte, que a su vez constituyen sus límites sur y norte, respectivamente.

El cinturón de comunicación más importante para los pobladores es la Avenida 7. De ella se desprende en sentido occidente - oriente el laberinto vial que accede al barrio. Las calles y carreras del área muestran una cobertura aceptable, pero un estado incipiente, pues apenas cuentan, en el mejor de los casos, con subbase. Las pendientes longitudinales son fuertes, en ocasiones superiores al 25 % y en promedio entre el 16 % y 20 %, lo que redunda en la poca transitividad.

Los pobladores de la zona de estudio se concentran en gran número en viviendas de tipo aporticado, de una y dos plantas, levantadas entre los corredores viales, condición que los diferencia del resto de las invasiones de la ciudad. La apariencia general del barrio en forma de serpentina, es por tanto reflejo del modelo vial.

El corredor vial consta de mas de 3,5 km de carreteras, aunadas en un complejo trazado geométrico, compuesto por: tramos rectos de hasta 120 m de longitud con pendientes entre 14 % y 28 %, en la mayor parte del recorrido, radios de curvatura horizontales desde 8 m hasta 80 m, y anchos de calzada heterogéneos que varían desde los 4 m. hasta los 9 m.

El barrio posee una red de alcantarillado sanitario (de cobertura parcial) con tramos de Ø8", Ø10", Ø12" de diámetro, área de drenaje superior a las 15 has, capacidad de saturación en el año 2017 y óptimo funcionamiento hidráulico. El sistema drena al interceptor secundario Cerro Norte - San Cristóbal.

Santa Cecilia descansa sobre un potente macizo rocoso, conformado principalmente por bancos de arenisca de hasta 4,20 m. de espesor, y secuencias de limolitas en bancos con espesores máximos de 2,80 m. Así, el comportamiento geotécnico de las laderas está regido por las propiedades del macizo, es decir por el patrón geométrico de las discontinuidades (claro frente a las superficies libres) y por las características de resistencia del material rocoso, entre otras.

Estratigráficamente se presentan rocas del Cretáceo más superior pertenecientes al techo del Grupo Guadalupe, depósitos diferentes de origen aluvial y coluvial y suelos residuales de espesores importantes. Tectónicamente el barrio está construido sobre una superficie estructural correspondiente al flanco occidental de una estructura anticlinal asimétrica. Así se explica que la pendiente del barrio está dada por la inclinación hacia el SW de los estratos del Cretáceo que allí afloran

El objetivo general de este proyecto es servir de instrumento en la planificación integral del sector de Santa Cecilia, bajo el marco de la Prevención de Desastres. Así, en la concepción se contempló la realización de estudios básicos de Geología, Hidrología y Geotecnia, y el planteamiento de alternativas de solución.

La distribución media mensual de las lluvias es de forma bimodal con períodos lluviosos de marzo a mayo y de octubre a noviembre, y períodos secos en los meses de diciembre a febrero y de junio a septiembre. La precipitación promedio anual, varía desde los 730 mm/año hasta 931 mm./año, con una media aritmética asociada al barrio de 937 mm./año.

El estudio geológico se realizó a escala 1:1.000 y 1:2.000, con especial énfasis en la elaboración de un modelo estratigráfico aproximado de la ladera, y a la investigación de los aspectos estructurales que incluyeron la medición en campo de rumbos y buzamientos de los planos de discontinuidad.

El estudio Geotécnico pretendió la caracterización de los materiales que conforman la zona de estudio y, el análisis general de estabilidad de las diferentes familias de taludes, tanto de la ladera estructural, como de los bordes norte y sur. La Evaluación de estabilidad contemplo, entre otros aspectos: la determinación de las familias promedio de discontinuidades y sus características modales (espaciamiento, persistencia, relleno, etc), el análisis cinemático de los modos probables de falla de las laderas, el empleo del concepto del cono de fricción para el estudio de las cuñas críticas, la implementación de la teoría del bloque crítico en la definición de las unidades de material rocoso inestables, y el análisis estático de la ladera estructural.

Cabe resaltar, como algunas de las más importantes conclusiones, por una parte el aceptable grado de estabilidad de la zona de estudio, y por otra, el arrogante y desmedido patrón intervencionista. Es el hombre quien da lugar al deterioro general de la zona. Su acción, sin un marco planificado, en la expansión de la frontera urbanizable y en el desmedido uso de los recursos es el forjador de los problemas en el sector, y el responsable del deterioro de la calidad de vida.

Los resultados mencionados pueden entenderse como una confirmación de las condiciones de estabilidad y de comportamiento de las laderas en la zona de estudio, puesto que no se observa ningún tipo de evidencia de falla planar o en cuña. El fenómeno de remoción en masa más importante es la caída de bloques localizado, casi exclusivamente, sobre los límites sur y norte del barrio (en las márgenes de las quebradas).

El tamaño del bloque como se aprecia en campo y lo confirma el índice de bloque (Jv=2,7 $m^3$) es muy grande. Sin embargo, cabe destacar que el proceso en las laderas del límite norte presenta una mayor relevancia debido al grado de fracturamiento del macizo producto del uso de explosivos durante la explotación y al

papel no menos despreciable del agua de infiltración en los planos de fracturación y diaclasamiento.

Así, entonces, se concluye que las fallas por las discontinuidades tendría lugar por: la pérdida de resistencia en las paredes, gracias a la acción continuada en el tiempo del agua de infiltración; a relajación de esfuerzos y perdida de soporte que de lugar a la liberación de bloques críticos; o al reflejo de la acción antrópica por la formulación de cortes inadecuadamente orientados, o al vertimiento de efluentes en las paredes de las diaclasas, como es el caso de los frentes norte y sur del barrio.

En forma global, las soluciones se relacionan básicamente con el manejo de aguas, definición y conservación de cauces y rondas de las quebradas, así como perfilamiento (retiro de bloques críticos) y protección de taludes. La solución contempla en primera instancia la construcción de los sistemas de alcantarillado pluvial y sanitario (de este último existe el diseño elaborado por la EAAB), para continuar con la correspondiente pavimentación en concreto rígido.

En los cuerpos de agua y de conformidad con los principios de conservación ambiental, tal vez, existe una única solución ambientalmente sostenible, y es la relacionada con la definición y protección de la ronda de la Quebrada San Cristóbal. Y en consecuencia la reubicación tanto de las viviendas del costado sur (del barrio Cerro Norte) como del costado norte (del barrio Santa Cecilia).

Adicionalmente, dada la consolidación urbanística del barrio, se recomienda una evaluación detallada en tal sentido con el objeto de plantear y desarrollar nuevos espacios públicos, así como una redistribución de éstos, de tal forma que se contemplen áreas para recreación, para accesos peatonales y de circulación en general y para implementación de servicios públicos (alumbrado, teléfonos, gas, etc).

En atención a la sectorización presentada, se han elaborado las respectivas obras por sector, dentro de las cuales, se determina que las obras de alcantarillado sanitario, a cargo de la EAAB, pueden tener un costo del orden de $ 266 millones; la construcción de pavimentos rígidos, obras a cargo del IDU, pueden tener un costo de $ 1.204 millones; mientra que las obras de control torrencial, a cargo de la EAAB, pueden tener un costo del orden de $ 150 millones.

Sobre el costado norte del barrio Santa Cecilia, se han identificado condiciones especiales de uso y desarrollo del espacio, las cuales se relacionan con el desarrollo urbano subnormal del barrio Arauquita y la explotación de canteras. En el primer caso, el barrio Arauquita se ha desarrollado prácticamente sobre la ronda de la quebrada San Cristóbal Norte y estan carentes de los servicios de acueducto y alcantarillado, el sector presenta una topografía quebrada a abrupta en donde se determinan problemas de inestabilidad, en consecuencia se recomienda efectuar una caracterización detallada, a partir de la cual formular un diagnóstico claro que permita tomar decisiones sobre las soluciones y manejo de este sitio. Paralelamente y contiguo con la quebrada San Cristóbal Norte, existe una importante cantera en

explotación, que definitivamente incide sobre el barrio Arauquita, se recomienda solicitar a los dueños de la cantera, el proyecto de desarrollo general del sector y especificamente el relacionado con obras de drenaje, con el manejo de espacios y de estabilidad.

Las obras y diseños proyectados se han elaborado considerando la aplicación de sistemas y procesos constructivos convencionales y de amplia experiencia en la ciudad, con la finalidad de generar importante empleo de mano de obra no especializada, recomendando que en su aplicación, se dé prioridad al empleo del personal residente en el sector. Tanto en el proceso constructivo como una vez construídas las obras, se recomienda el establecimiento de brigadas o grupos de personas dedicadas al mantenimiento en especial la de mantener la acción de reforestación de las zonas verdes y de los sistemas de drenaje, cuyos recursos se pueden lograr por medio de la respectiva Alcaldía Menor, Junta de Acción Comunal y/o de los Ediles, bajo control y supervisión de la Alcaldía Mayor y/o de la Upes. Igualmente se recomienda el establecimiento de talleres técnicos, los cuales pueden ser desarrollados por especialistas (arquitectos, ingenieros, técnicos, sociologo, Trabajador Social), los que estructurarán y enseñarán programas técnicos, administrativos y sociales. La parte técnica puede comprender temas específicos sobre manejo y adecuación de espacios y de sistemas de drenaje, así como de protección y mantenimiento de taludes, manejo constructivo de sistemas de cimentación, etc; se puede considerar que estos talleres serán requisitos obligatorios tanto para trabajo comunitario, como para hacerse acreedor a un comite de mantenimiento y/o de manejo de espacios ( a nivel de pequeña empresa). La presente recomendación tiene aplicación para la zona puntual motivo del presente estudio; pero esta más enfocada hacía el barrio en general, por cuanto se identifican zonas adyacentes (costados norte y sur) las cuales también fueron zonas de canteras y en las posiblemente se adecuarán espacios para uso urbano, por tanto se recomienda la implementación de unas exigencias de adecuación y manejo de espacios en condiciones estables y arquitectónicamente aceptables (aspectos de espacio público y de paisajismo).