1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-8070** Por el cual se modifica y se actualiza el Concepto Técnico CT-3543 del año 2000
1.2 DEPENDENCIA:	Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático
1.3 AREA FUNCIONAL:	Conceptos y Certificaciones de Riesgo
1.4 CARTA REMISORIA No.	**RO-87577**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Secretaría Distrital del Hábitat
2.2 LOCALIDAD:	02. Chapinero
2.3 UPZ/UPR:	89. San Isidro – Patios
2.4 BARRIO:	**LA SUREÑA**
2.5 ÁREA (Ha):	8,66
2.6 FECHA DE VISITA:	4 de Mayo de 2016
2.7 FECHE DE ELABORACIÓN	28 de Julio de 2016
2.8 TIPO DE RIESGO:	Remoción en masa
2.9 VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector.

3. INTRODUCCIÓN

Este documento está dirigido a la Secretaría Distrital del Hábitat – SDHT para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios como un instrumento para la reglamentación del mismo y como tal, busca establecer restricciones o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza por fenómenos de remoción en masa. Debe tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo, dentro del proceso de legalización del desarrollo La Sureña de la localidad de Chapinero.

4. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

La Localidad de Chapinero está ubicada en la parte centro – oriente de la Ciudad de Bogotá, entre las quebradas Arzobispo y La Vieja, con un sector montañoso correspondiente a los Cerros Orientales y un sector plano correspondiente a la sabana propiamente dicha.

El desarrollo La Sureña se encuentra localizado hacia el Norte – Oriente de la Localidad de Chapinero, costado derecho de la Carretera Vía Bogotá – La Calera, partiendo desde

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

la Calle 82 con Carrera 7 por la que se accede hasta la intersección con la Carrera 5. Luego de tomar la Carrera 3 (Vía Bogotá – La Calera), se ingresa al desarrollo por la Carrera 5C Este, correspondiente al costado norte del mismo.

Se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Tabla 1).

Tabla 1. Coordenadas planas con origen Bogotá de la localización del desarrollo La Sureña.

Norte	107931,69 a 108462,32
Este	106282,10 a 106631,34

Los límites del Desarrollo son los siguientes:

Norte: Paramón.
Suroriente: San Isidro Rural.
Sur: San Isidro.
Occidente y Noroccidente: San Luis Altos del Cabo.

En la elaboración del presente concepto se empleó la base cartográfica del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero, suministrada por la Secretaría Distrital del Hábitat - Subdirección de Barrios – Subsecretaría de Coordinación Operativa, remitida a la Entidad mediante oficio con radicado IDIGER 2016ER4969 de fecha 22 de Marzo de 2016. De acuerdo con la citada base cartográfica el desarrollo abarca treinta y cuatro (34) manzanas, cuatrocientos setenta y nueve (479) predios y ocho (8) zonas verdes, información que se resume en la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de predios por manzanas en el desarrollo La Sureña, de acuerdo con la base cartográfica predial suministrada por la Secretaría Distrital del Hábitat.

Manzana	Predios	Manzana	Predios
1	1 al 4	18	1 al 4, 6, 8 al 10
2	1 al 14	19	1 al 7, 9 al 11
3	1 al 25	20	1 al 8
4	1 al 13	21	2 al 13
5	1 al 9	22	1 al 18
6	1 al 32	23	1 al 27
7	1 al 29	24	1 al 16
8	1 al 14 y 16	25	1 al 9, 11 al 18
9	1 al 12	26	1 al 17
10	1 al 3 y 5	27	1 al 15
11	1 al 20	28	1 al 3

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Manzana	Predios	Manzana	Predios
12	1 al 18	29	1 al 12
13	1 al 7	30	1 al 26
14	1 al 10	31	1, 3 al 18
15	1 al 7	32	1 al 4 y 6 al 15
16	1 y 2	33	1 al 22
17	1 al 12	34	1 al 5
Zonas Verdes 1 al 6, 9 y 10			

5. ANTECEDENTES

El presente Concepto Técnico es realizado en el marco del Plan de Acción adoptado para el cumplimiento de la sentencia proferida dentro del proceso de Acción Popular No. 25000232500020050662O3, reglamentada mediante el Decreto 222 del 03 de Junio de 2014 y la Resolución 223 del 20 de Junio de 2014, que busca la atención a una sentencia proferida por el Consejo de Estado.

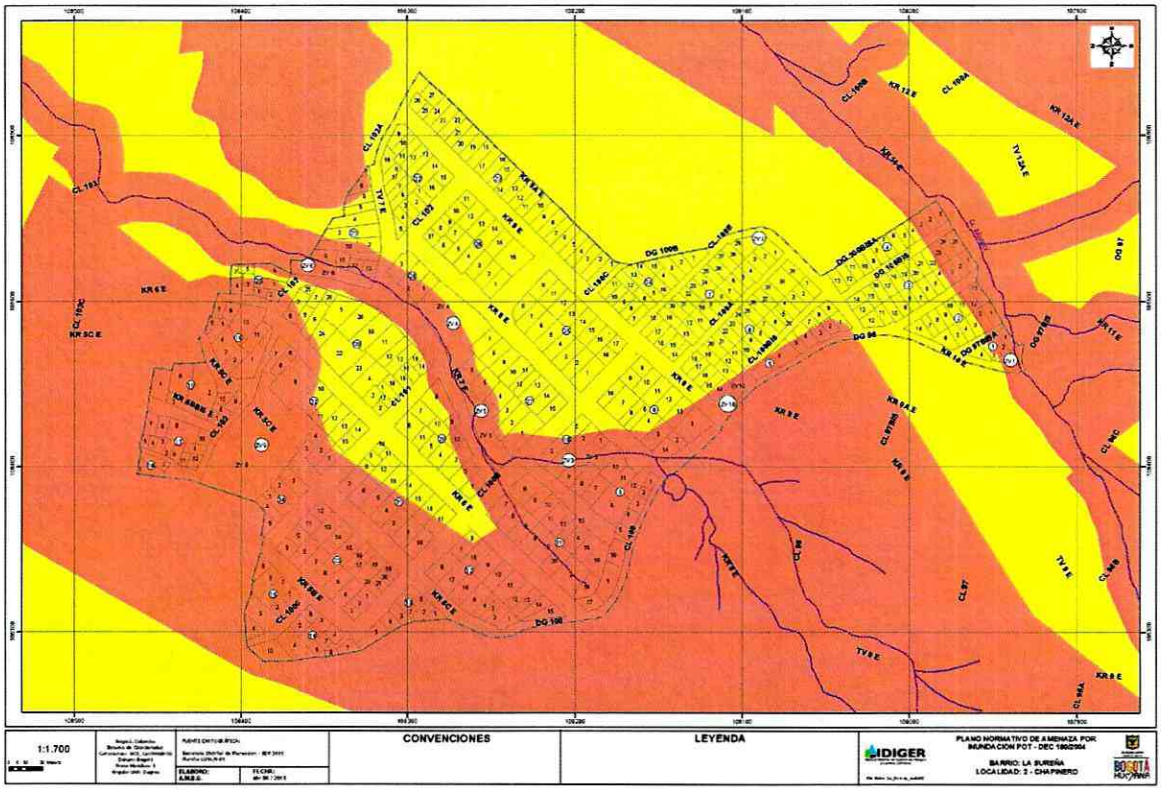
Este Plan de trabajo determinó entre otros aspectos el desarrollo de la actividad correspondiente a la elaboración y/o actualización de Conceptos Técnicos de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa, para lo cual el IDIGER fue designado como responsable de tal labor.

Como fuente primaria de consulta, se empleó el Plano Normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del Decreto Distrital 190 de 2004 (el cual compila las disposiciones contenidas en los Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003 o Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá - POT); así como la "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", realizada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE a través de la firma INGEOCIM Ltda., en 1998.

De acuerdo lo mencionado en el estudio y con el citado Plano Normativo del POT, el área donde se encuentra localizado el desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero, corresponde con una zona de amenaza MEDIA y ALTA por fenómenos de remoción en masa, predominando la zona de Amenaza Media (Figura 1).

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Figura 1 Localización general del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero. Zonificación de Amenaza por Procesos de Remoción en Masa de acuerdo con el plano normativo del POT.



Con el fin de viabilizar técnicamente la emisión del Concepto Técnico para la legalización del desarrollo en mención, se realizó una (1) visita técnica al sector el día 4 de Mayo de 2016, para verificar y validar la información existente. A partir de esta visita técnica el IDIGER consideró procedente desde el punto de vista técnico emitir el presente documento y no estimó necesaria la realización de estudios detallados de amenaza y riesgo adicionales en el sector. Adicionalmente, se revisó en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá (SIRE), los antecedentes dentro del perímetro del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero y sectores aledaños, encontrando que el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER (antes FOPAE) ha realizado actividades como visitas técnicas y atención de emergencias, para las cuales se han emitido diversos documentos técnicos. Esta información es incorporada y complementada en el presente concepto, para establecer una secuencia cronológica de eventos y acciones por parte del IDIGER, tal como se describen en la Tabla 3.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Tabla 3. Documentos Técnicos emitidos por el IDIGER (Antes FOPAE) para el desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero

INFORME (Fecha)	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
CT-3112 1999	Carrera 9 A Este con calle 102 (Kilometro 5 vía La Calera). La Sureña.	Concepto técnico emitido para el Proyecto de Reubicación de Familias en zonas de Alto Riesgo, en el que describe la Amenaza del sector fundamentada en la identificación de taludes empinados pertenecientes a un antiguo recinto de una cantera de explotación, donde se presentaron fenómenos de inestabilidad correspondientes a deslizamientos de suelo, procesos de erosión y caída esporádica de bloques, que pueden afectar las viviendas localizadas hacia la parte alta y baja de la ladera, la cual está constituida por materiales de relleno hacia el tope, seguida de arcillas y areniscas altamente alteradas. Se recomendó la reubicación de las familias localizadas hacia la parte alta del escarpe, la rehabilitación del sector mediante reforestación y empradización y la construcción de un sistema de drenaje para el manejo adecuado de aguas lluvias.
CT-3543 Noviembre 24 de 2000	La Sureña	Concepto técnico enmarcado en el Programa de Legalización de Barrios, en el que se definen en Alto Riesgo por remoción en masa tipo deslizamientos, los predios correspondientes a la Manzana 77 (Lotes 4 al 6 y un lote sin numeración ubicado en el costado sur occidental del Lote No.5) y Manzana 80 (Lotes 5 y 6), los cuales deben ser destinados como suelo de protección. Se recomendó la implementación de sistemas técnicos apropiados para la realización de cualquier tipo de construcción, así como adelantar medidas de protección y control, tendientes a mejorar las condiciones de estabilidad del entorno, en áreas donde la acción antrópica pudiera generar condiciones favorables para los movimientos en masa.
DI-1470 Mayo 28 de 2002	Carrera 7 Este No. 101-15 La Sureña	Diagnóstico Técnico en el que se describió un deslizamiento de materiales de relleno heterogéneos, favorecido por la infiltración de aguas negras del sector, afectando la parte trasera de la vivienda localizada en la dirección en mención. La vivienda se encuentra sobre una ladera de pendiente media conformada por depósitos aluviales correspondientes a la zona de ronda hidráulica de la Quebrada La Sureña. Se recomendó el retiro de materiales deslizados, reconformación del talud y construcción de una obra de contención contra el mismo, así como la implementación de zanjas para la evacuación de las aguas superficiales.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

INFORME (Fecha)	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
DI-2574 Noviembre 25 de 2005	Carrera 6 Este No. 101-23 Int 1 La Sureña	Diagnóstico Técnico que describe un desprendimiento de bloque de areniscas, provenientes de un talud altamente meteorizado de 5m de altura aproximadamente y pendiente superior a los 30°. El desprendimiento se produjo por la saturación de los materiales que conforman el talud, generado por las intensas lluvias registradas y por la ausencia de medidas de manejo de aguas superficiales y subsuperficiales. El material movilizado se acumuló en la base del talud y el costado posterior de la vivienda localizada en la dirección en mención, sin ser afectada por el mismo. Se recomendó incluir a la familia de esta vivienda, en el programa de Reasentamiento de Familias ubicadas en zonas de alto riego no mitigable.
DI-3090 Enero 16 de 2007	Carrera 6 Este No. 101-23 Int 1 La Sureña	Diagnóstico Técnico que describe desprendimientos de bloques y flujos de detritos, en una ladera de roca arenisca meteorizada con una altura aproximada de 5m, favorecidos por la continua degradación de las condiciones de estabilidad de la ladera, los procesos de meteorización presentes, la ausencia de estructuras de protección y la falta se sistemas para el control de aguas superficiales. Se recomendó evacuar definitivamente el predio en mención y continuar en prioridad técnica uno (1) en el programa de Reasentamiento de Familias ubicadas en zona de alto riesgo no mitigable.
DI-3124 Enero 18 de 2007	Carrera 5C Este # 101-23 Int 1. La Sureña	Diagnóstico Técnico que documento la identificación de procesos de remoción en masa presentes en una ladera sobre la que se ubica la vivienda en mención, los cuales incrementaron sus tasas de movimiento, asociados principalmente al aporte de aguas superficiales. Estos movimientos se vieron manifestados en separación de muros, grietas en pisos y cimentación de la vivienda. Se recomendó la evacuación y cambiar a prioridad 1 en el Programa de Reasentamiento de Familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable.
DI-4813 Noviembre 7 de 2010.	Carrera 6 Este No. 101 -51 Interiores 1 y2. La Sureña	Diagnóstico Técnico que documentó el desprendimiento de roca, suelo y cobertura vegetal de un volumen aproximado de 5 metros cúbicos provenientes de la parte media y alta de un talud de corte de tendencia vertical con altura cercana a los 7 metros y longitud superior a los 20 metros, carente de obras de estabilización y de medidas para el manejo de aguas de escorrentía superficial y subsuperficial. Se recomendó a los habitantes y/o responsables de las viviendas acatar la recomendación de evacuación y adelantar los trámites ante el IDIGER para relocalización transitoria de las familias.

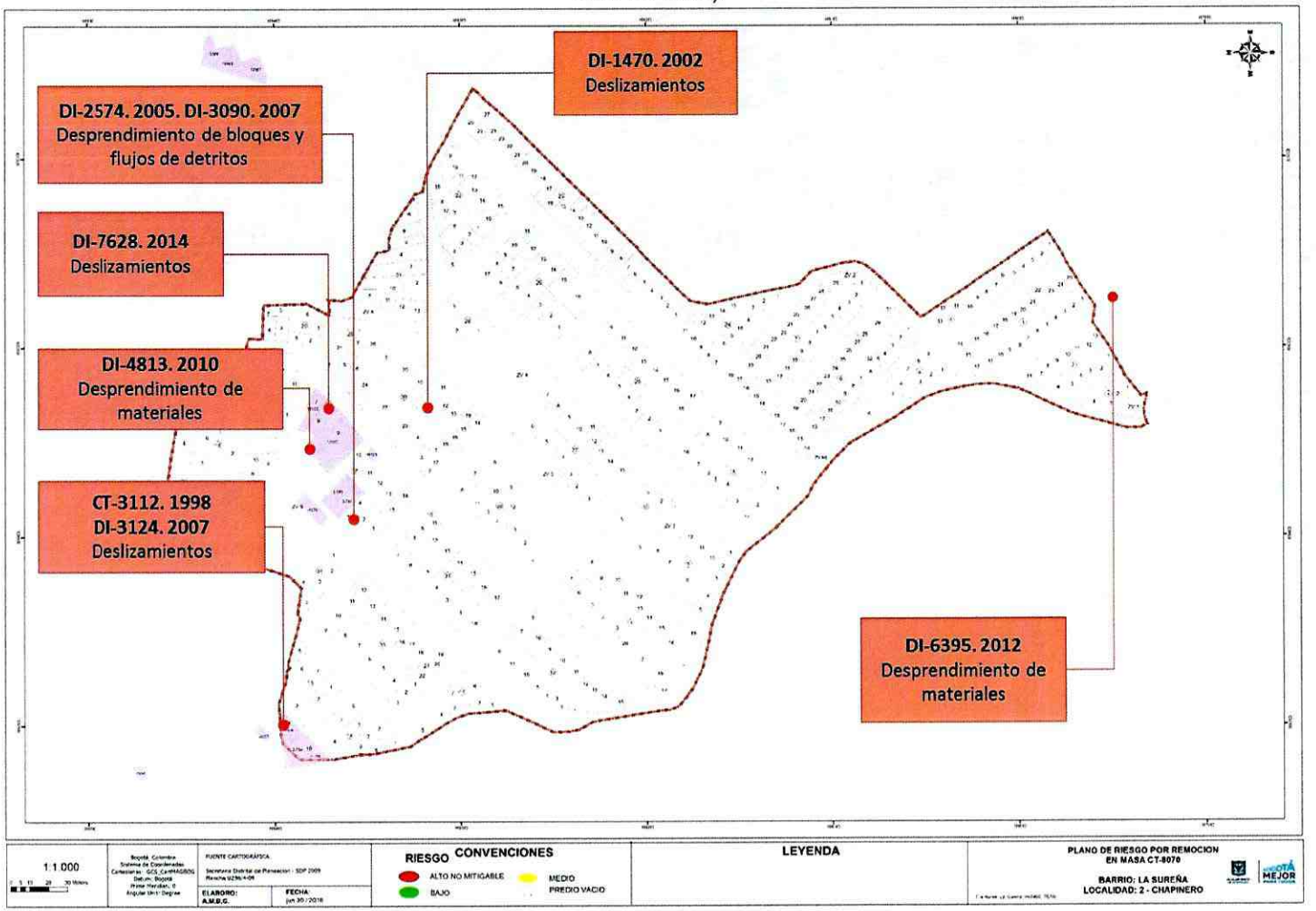
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

INFORME (Fecha)	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
DI-6395 Diciembre 6 de 2012	Trv. 12 A Este No. 97 – 24 San Isidro	Diagnóstico técnico que describió el desprendimiento de fragmentos de roca y capa vegetal, desde la parte alta de un talud de corte de por lo menos 5,0 m de altura, con inclinación superior a 60° y longitud cercana a los 10,0 m, carente de obras de contención y drenaje, conformado posiblemente para el emplazamiento de la vivienda en mención. Se recomendó al responsable del predio, implementar acciones para el reforzamiento, mantenimiento y mejoramiento de la calidad de la construcción, así como las medidas adecuadas de contención y drenaje necesarias para garantizar la estabilidad del talud de corte localizado en la parte posterior de la edificación.
DI-7628 Noviembre 22 de 2014	Carrera 6 Este No 101-51 int 2 casa 1, Carrera 6 Este No 101-51 int 2 casa 2, Carrera 6 Este No 101-51, Carrera 6 Este No 101-51 int 1 y Calle 102 N° 5C-37.	Diagnóstico técnico que describió un proceso de remoción en masa superficial, causado probablemente por la saturación del terreno producida por las precipitaciones ocurridas de días anteriores, que sumado a la falta de una infraestructura que garantice la estabilización y contención del terreno, produjo el desconfinamiento del mismo ocasionando el volcamiento de dos individuos arbóreos. Se recomendó cambiar de prioridad técnica 2 a prioridad técnica 1, en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, las familias que habitan en las viviendas emplazadas en los predios de la Carrera 6 Este No 101-51 int 2 casa 1, Cra 6 Este No 101-51 int 2 casa 2, Cra 6 Este No 101-51, Cra 6 Este No 101-51 int 1 Este, correspondientes actualmente a los lotes 6, 8 y 9 de la Manzana 32 y Calle 102 N0 5C-37 correspondiente al lote 7 de la Manzana 32 (Lote 5 Manzana 32)

En síntesis, gran parte de los antecedentes citados anteriormente se encuentran concentrados hacia el costado norte del desarrollo señalando antiguos procesos de remoción en masa que corresponden mayoritariamente a desprendimientos de bloques y deslizamientos, favorecidos principalmente por la inestabilidad general del terreno, la presencia de antiguas zonas de explotación minera y las construcciones realizadas, así como por el deficiente manejo de aguas lluvias y residuales. Casos puntuales están relacionados con el curso de drenajes que discurren por el sector central del desarrollo como la Quebrada La Sureña, tal como puede verse en la Figura 2.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Figura 2 Localización aproximada de conceptos, diagnósticos técnicos y respuestas oficiales, emitidos para el desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero (Puntos en rojo), y predios incluidos en el Programa de Reasentamiento de Familias en zonas de Alto Riesgo no Mitigable (Polígonos color morado).



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Además de lo anterior y una vez consultadas las bases de datos y sistemas de información geográficos disponibles en la entidad (IDIGER), se identificaron 6 familias incluidas en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable tal como se referencia en la Tabla 4

Tabla 4. Listado de predios incluidos en el Programa de Reasentamiento de Familias localizadas en zonas de alto Riesgo No Mitigable

Identificador	Dirección	Doc. Soporte	Localización CT-8070 (Actual)
1998-2-784	Carrera 9a # 102 - 19 Este	CT-3112	Zona Verde 9 y Lote 10 de la Manzana 14
1998-2-785	Carrera 9a Este # 102 - 15	CT-3112	Zona Verde 9 y Lote 10 de la Manzana 14
1998-2-1976	Carrera 5 C Este # 101 - 27 Interior 1	CT-3112	Zona Verde 9 y Lote 4 de la Manzana 15
2007-2-10122	Carrera 6 Este # 101 - 51	CT-3543 RO-24044 DI-4813 DI-7628	Predios 6, 8 y 9 de la Manzana 32
2007-2-10123	Carrera 6 Este # 101 - 23	CT-3543 DI-4813	Predio 10 de la Manzana 32
2007-2-10155	Calle 102 N0 5C-37	DI-7628	Predio 7 de la Manzana 32 (Manzana 77 Lote 5)

6. EVALUACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

6.1 METODOLOGÍA

Para estimar la amenaza se tomó como referencia la evaluación establecida en el Plano Normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del Decreto 190 de 2004 (Plan de Ordenamiento Territorial). El plano mencionado fue ajustado a un nivel de mayor detalle y actualizado mediante el reconocimiento de campo y la incorporación de nueva información existente.

El citado Plano Normativo del POT, se fundamenta en el estudio "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", realizado por el FOPAE hoy IDIGER a través de la firma Ingeocim Ltda., en 1998, donde se empleó como técnica de mapeo de la amenaza, el Sistema Semicuantitativo de Evaluación de Estabilidad (SES), la metodología de Taludes Naturales – MTN (Shuk, 1970, 1990 y 1997) y se utilizó como parámetro de calibración el inventario de procesos.

El sistema semicuantitativo de evaluación de estabilidad comprende fundamentalmente la evaluación de ocho parámetros, donde cada uno es el resultado de diversos factores

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

asociados según su naturaleza, para cada factor se fijan intervalos de variabilidad acorde con su influencia en la estabilidad de las laderas. La combinación de los diferentes factores otorgan condiciones particulares de estabilidad, de esta forma a cada parámetro le corresponderá un determinado "valor" de estabilidad resultante de la suma ponderada de "valores" de estabilidad para cada parámetro (Ramírez, 1988).

El Sistema Semicuantitativo de Evaluación de Estabilidad (Ramírez, 1989. Modificado por González, 1997) considera las siguientes variables:

- Tipo de Material (M): Rocas, depósitos y materiales intermedios. Influencia de discontinuidades y estructuras.
- Factor Antrópico (A): Sobre carga, descargas, infiltración de aguas y manejo de aguas servidas, intervención del drenaje, explotaciones mineras.
- Relieve (R).
- Drenaje (D).
- Uso del suelo y cobertura vegetal (U).
- Clima (C)
- Erosión (E).
- Sismicidad (S).
- Procesos dinámicos.

Las variables M, R, U y D, definen las zonas homogéneas, en tanto que las variables A, C, S y E, se considera que actúan como detonantes; la superposición sistemática de dichas variables permite establecer una zonificación en términos de calificación y categorías de estabilidad. La cobertura de procesos dinámicos se emplea como parámetro de calibración; en consecuencia se cartografían – estrictamente en campo – procesos activos o potenciales en los que se considera la tendencia a la propagación y grado de actividad. Para efecto de la zonificación, se asume que este parámetro castiga a cualquier otra estimación.

Partiendo de lo anterior y considerando la información disponible, así como la escala y finalidad de este concepto, para realizar la evaluación de la amenaza se siguió el proceso metodológico que se describe a continuación:

I. Se realizó la revisión de los antecedentes que ya fueron presentados, particularmente en lo que tiene que ver con la existencia de estudios precedentes, conceptos técnicos de riesgo y diagnósticos técnicos existentes dentro del Barrio o su área de influencia directa.

II. Se consultó la cartografía básica buscando la identificación de unidades geológicas superficiales, geomorfología y procesos morfodinámicos activos o potenciales, pendientes, posibles zonas homogéneas, mecanismos de falla y caracterización del drenaje.

III. Se consultó información temática complementaria como cobertura y usos del suelo, así como identificación de los potenciales factores detonantes: precipitaciones, factor antrópico (cortes, rellenos, manejo de aguas de escorrentía

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

y superficiales) y eventualmente, la sismicidad.

IV. Se llevó a cabo el respectivo control de campo para realizar el ajuste de la información a la escala del presente concepto y a las condiciones físicas actualmente existentes.

Con base en el cruce de la información se delimitaron zonas susceptibles a la generación o reactivación de fenómenos de remoción en masa y se definió la Amenaza ante dicho evento para el Desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero.

6.2 PARÁMETROS VERIFICADOS

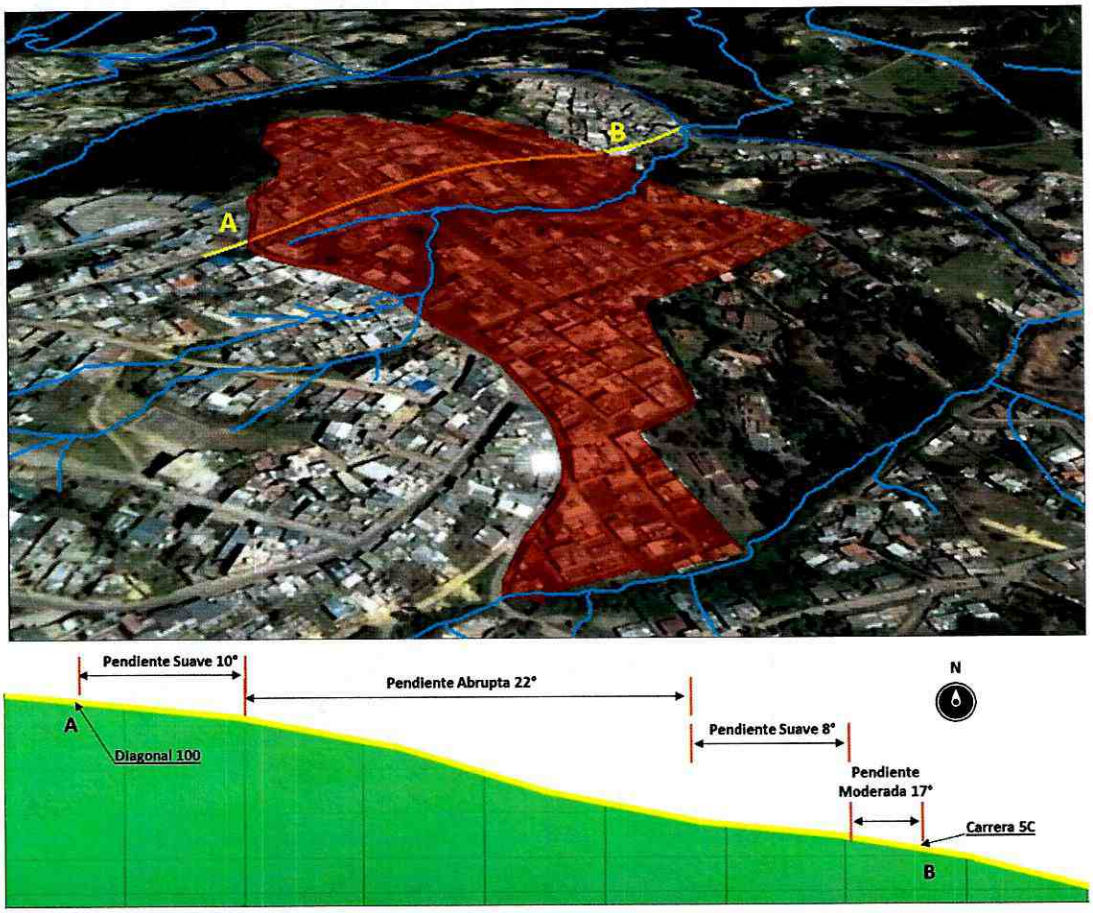
6.2.1 Marco Físico del Sector

El polígono del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero, tiene forma irregular y presenta pendientes que varían entre moderadas a abruptas (Guía Metodológica Servicio Geológico Colombiano 2015), tal como puede verse en la Figura 4, donde mediante la realización de un corte transversal al desarrollo, fue posible identificar diferentes patrones de las mismas, que se incrementan hacia el Sur-Occidente.

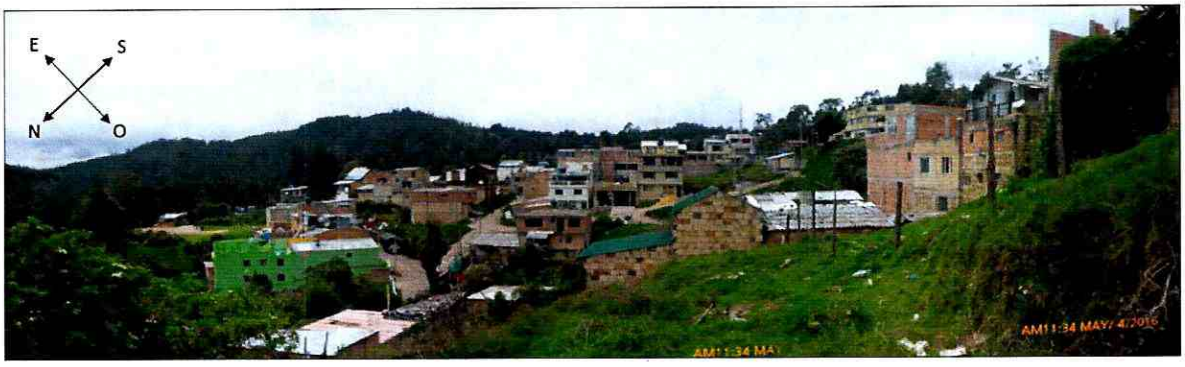
El uso del suelo en el desarrollo es predominantemente de carácter residencial. La mayoría de las viviendas del desarrollo están construidas con mampostería confinada a parcialmente confinada, usando placas de entrepiso en concreto, para las cuales se puede considerar que su estado y condiciones estructurales varían de buenas a aceptables ante inestabilidades geotécnicas y solicitaciones tipo procesos de remoción en masa. Sin embargo, se identificaron viviendas construidas utilizando materiales de recuperación, las cuales se encuentran distribuidas de forma homogénea en el desarrollo.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Figura 4. Corte transversal donde se identifica la localización y pendientes promedios del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero



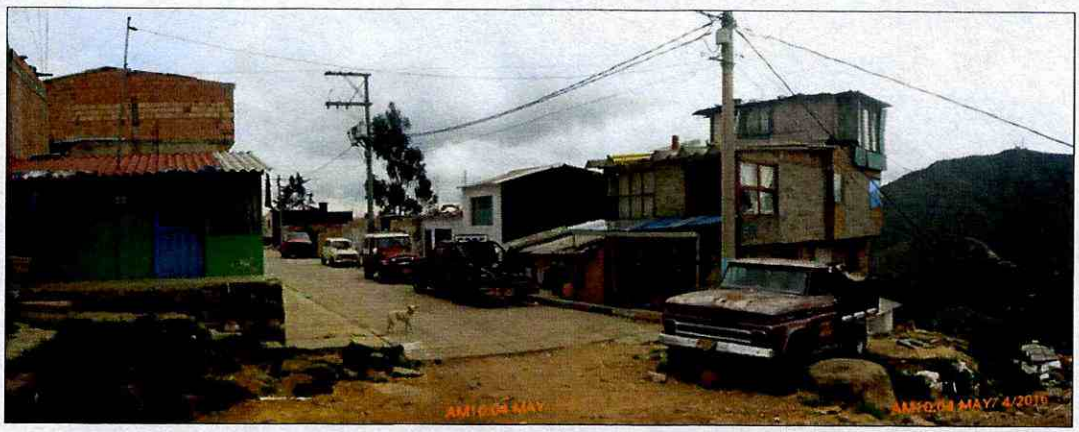
Fotografía 1. Panorámica del costado Sur – Este de las Manzanas 29 y 30 del desarrollo La Sureña de la localidad de Chapinero, nótese la tipología de las viviendas, predominante en el sector.



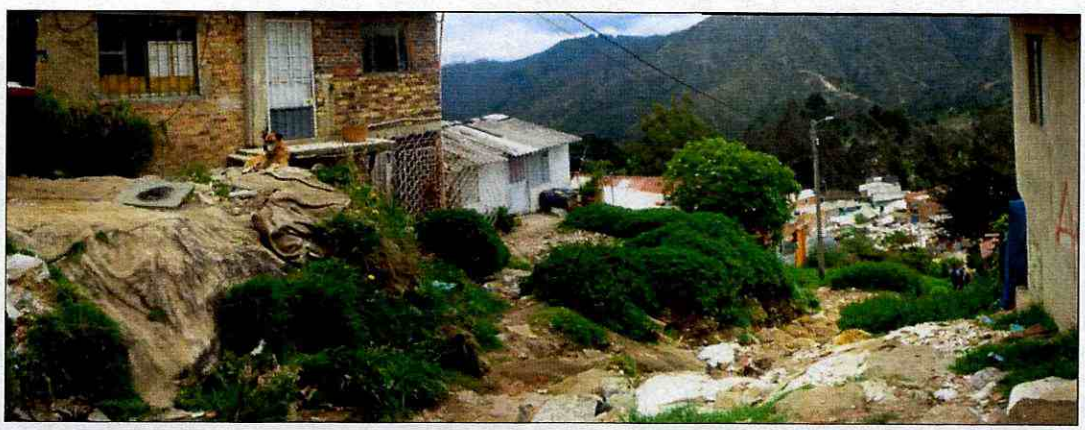
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

El desarrollo cuenta con 479 predios, de los cuales se encuentran actualmente construidos un total de 403 edificaciones. Las edificaciones del desarrollo se encuentran distribuidas en unidades residenciales que varían entre 1 piso (37%), 2 pisos (35%), 3 pisos (23%) y 4 pisos (7%), con condiciones estructurales regulares a aceptables.

Fotografía 2. Panorámica de algunas de las vías principales y tipología predominante de las viviendas del sector.



Fotografía 3. Panorámica de algunas de las vias secund aguas de esc arias sin pavimento, deterioradas por la acción erosiva de orrentía.



Las vías de acceso al desarrollo y vías internas principales se encuentran en su gran mayoría pavimentadas (pavimento rígido), excepto calles y senderos secundarios los cuales se encuentran en avanzados estados de deterioro, debido a la ausencia de pavimento y a las afectaciones provocadas por la acción erosiva de aguas de escorrentía que discurren sin el encausamiento adecuado; lo anterior favorecido en algunos casos por la incidencia de pendientes abruptas en el sector, tal como se observa en las siguientes fotografías tomadas durante la visita al desarrollo en mención.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Luego de la inspección visual de las condiciones actuales de los predios 9 y 10 de la Manzana 32, así como de parte de la Zona Verde 9, se encontraron evidencias de procesos de caída de material procedente del talud rocoso.

Fotografías 4 y 5. Condiciones actuales identificadas en un talud de corte posterior a los predios 9 y 10 de la Manzana 32, del desarrollo La Sureña





Históricamente los predios en mención se encuentran incluidos en el Programa de Familias en zonas en alto Riesgo no Mitigable, sustentados en los documentos CT-3543, DI-4813 y DI-7628, en los que se describen las justificaciones pertinentes, que en su momento estuvieron relacionadas con movimientos de remoción en masa de tipo desprendimientos de roca, suelo y cobertura vegetal, provenientes de la parte media y alta de un talud de corte, tal como puede verse en las siguientes Fotografías.

Fotografías 6 y 7. Antecedentes históricos de inestabilidad (DI-4813), presentes en el sector (Predios 9 y 10 de la Manzana 32 del desarrollo La Sureña)





Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

6.2.2 Geología.

La geología de los Cerros Orientales se caracteriza por la presencia de rocas de origen marino y continental, cuyas edades oscilan entre el Cretáceo y el Paleógeno y por depósitos poco consolidados del Pleistoceno reciente.

De acuerdo con el "Mapa Geológico Localidades de Santa Fe y Chapinero" del estudio "Zonificación de Riesgo e inestabilidad del terreno para diferentes Localidades de Santa Fe de Bogotá", escala 1:10.000, desde el punto de vista geológico el desarrollo La Sureña, se sitúa sobre rocas de la Formación Arenisca Tierna, que está conformada por areniscas cuarzosas con delgadas intercalaciones de arcillolitas y limolitas silíceas.

Estratigrafía[1]

Estratigráficamente el área de estudio se sitúa sobre rocas de la Formación Arenisca Tierna, perteneciente al Grupo Guadalupe. Así mismo está influenciada por depósitos aluviales relacionados con el curso de drenajes provenientes de las partes más altas del Anticlinal de Bogotá, tal como puede verse en la Figura 5.

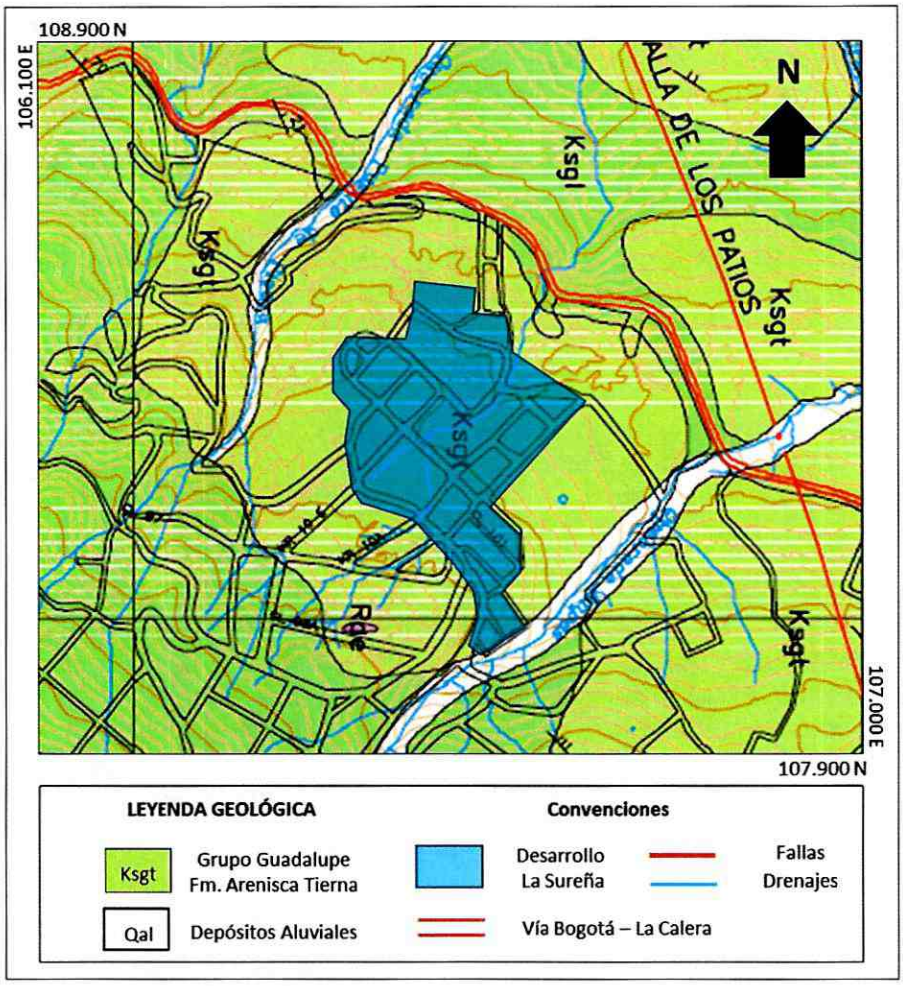
- ***Formación Arenisca Tierna.*** *Consta de una sucesión predominante de areniscas (90%) de grano grueso a muy grueso y aún conglomerático que se presenta en bancos potentes separados por estratos delgados de lodolitas, limolitas y arcillolitas (10%). Predominan las areniscas de grano grueso que forman los bancos de mayor espesor y donde es notoria la estratificación cruzada. Las areniscas son arcillosas, de compactación variable, de color pardo amarillento a blanco. Algunas veces son rojizas por la presencia de óxidos de hierro. Otras veces los óxidos de hierro le dan aspecto moteado a las areniscas. Las areniscas son ortocuarcitas con matriz caolinítica que hace de ellas areniscas friables. (INGEOCIM, 1998).*

- ***Depósitos Aluviales.*** *Los depósitos aluviales en el área estudiada están restringidos a los lechos de ríos y Quebradas. En general, cuando los cauces se encuentran disectando los macizos en roca "dura", en sus lechos existe material aluvial y por tanto, el depósito agradacional se considera como aluvial (cursos de agua de las localidades de Usaquén, Chapinero y Ciudad Bolívar).*

[1] Tomado del estudio denominado "Zonificación de Riesgos por Inestabilidad de terreno para diferentes localidades en la ciudad de Santafé de Bogotá", realizado en 1998 por la firma Ingeocim Ltda.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Figura 5. Geología del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero. (INGEOCIM, 1998).



6.2.3 Geología Estructural[1]

Estructuralmente el sector está ubicado al sur de la Falla de Los Patios (actualmente inactiva), la cual hace parte del sistema de estructuras orientadas NW-SE, localizada aproximadamente a 300m del costado Oriental del desarrollo

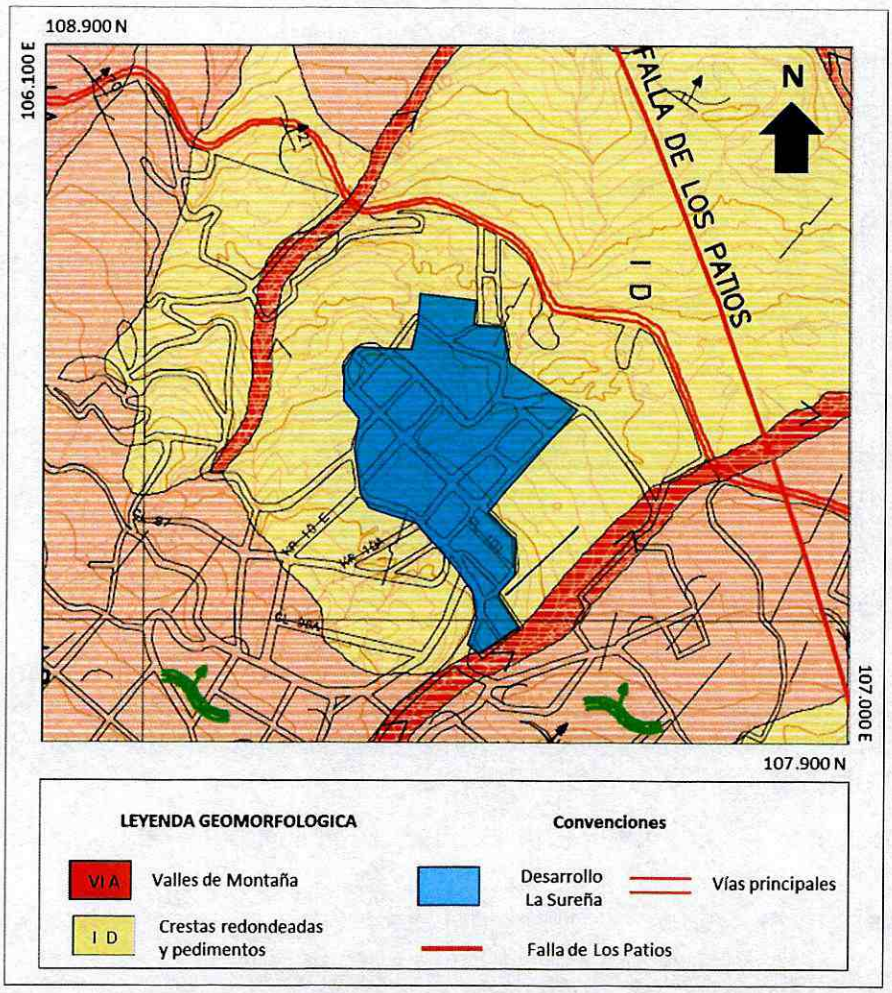
6.2.4 Geomorfología y Procesos Morfodinámicos

El rasgo genético del relieve que presenta este desarrollo es montañoso de control estructural, con geoformas de crestas redondeadas y pedimentos, caracterizadas por desarrollarse en rocas de media a baja resistencia a la denudación. Las crestas en general son redondeadas y las vertientes forman aplanamientos en el substrato rocoso. De acuerdo con el "Mapa Geomorfológico Localidades de Santa Fe y Chapinero del

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

estudio "Zonificación de Riesgo e inestabilidad del terreno para diferentes Localidades de Santa Fe de Bogotá", escala 1:10.000, el desarrollo La Sureña presenta rasgos geomorfológicos como los que se representan a continuación en la Figura 6.

Figura 6. Geomorfología del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero. (INGEOCIM, 1998).



- **Crestas redondeadas y pedimentos (ID).** Son geoformas que se desarrollan en rocas de media a baja resistencia a la denudación, las crestas en general son redondeadas y las vertientes forman aplanamientos del substrato rocoso, las cuales adquieren finalmente una topografía de "glacis" o pedimento (plano inclinado) con laderas rectas o irregulares según sea la densidad de drenaje. Esta geoforma se presenta principalmente hacia las cimas de montañas donde afloran las rocas del Grupo Guadalupe y Conjunto medio de la Formación Guaduas.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

- **Valles de Montaña (VIA).** Geoforma propia de los ríos y quebradas de montaña, estas corrientes han originado planicies inclinadas con topografía de glacis y se extienden hasta el pie de las serranías o piedemonte. Se han originado por procesos de sedimentación, debido a la emersión de corrientes de agua desde los terrenos más elevados hacia las zonas más bajas y abiertas. La geoforma está constituida fundamentalmente por depósitos aluviales.

Tabla 5. Leyenda Geomorfológica del área de estudio. Tomado de Mapa Geomorfológico Santa Fe y Chapinero; Zonificación por Inestabilidad del Terreno para diferentes localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C. (INGEOCIM, 1998).

RASGO GENETICO DE RELIEVE	GEOFORMAS	MORFOMETRIA	PROCESOS MORFODINAMICOS
Montañoso de Control Estructural	Crestas redondeadas y pedimentos	Crestas redondeadas, pendientes regulares, algunas veces rectas, de 8° a 37°, valles en media caña.	Deslizamientos, reptación, erosión hídrica concentrada, erosión laminar.
Erosional de Valles Aluviales Consolidados	Valles de Montaña	Pendientes regulares hasta de 14°, valles en media caña y fondo plano.	Socavación lateral y vertical de cauces, sedimentación en márgenes.

6.2.5 Factor Antrópico

La intervención antrópica en el sector se asocia a antiguas zonas de explotación minera, así como a actividades de urbanismo y construcción, en las que se han implementado taludes de corte para el emplazamiento de viviendas, las que generalmente no cuentan con las adecuadas medidas de contención.

Fotografía 8. Panorámicas donde se pueden apreciar evidencias de deterioro sobre senderos peatonales.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

La red de alcantarillado es de carácter comunal, instaurado mediante la implementación de obras de carácter rudimentario y no técnico, las cuales generalmente presentan deficiencias constructivas que aceleran su deterioro, y favorecen la generación de condiciones de inestabilidad.

6.2.6 Uso y Cobertura Vegetal

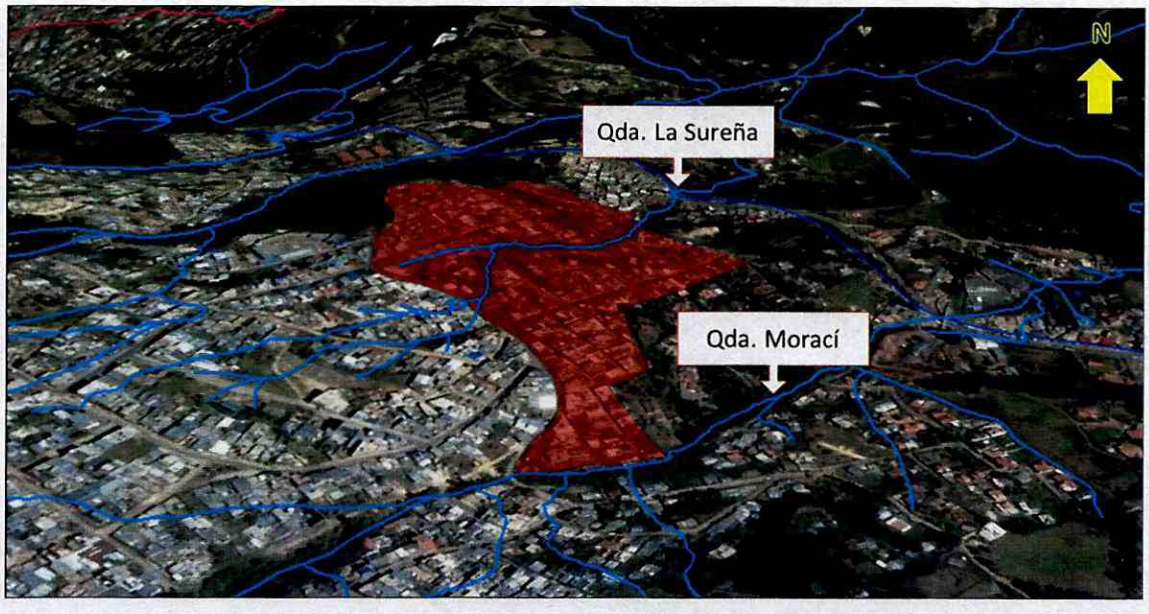
El uso del suelo es urbano, correspondiente a construcciones de tipo residencial, la mayoría de las vías de acceso de encuentran pavimentadas, excepto vías secundarias y senderos peatonales. En las zonas sin construir se presenta vegetación de tipo pastos y arbustos aislados.

6.2.7 Hidrografía e Hidrología

El desarrollo La Sureña se encuentra localizado sobre las inmediaciones de la Cuenca Hidrográfica Chorrera Molinos, la cual reúne las aguas de corrientes superficiales, que como la mayoría de las quebradas de los cerros orientales, se caracterizan por ser de alta montaña, con un régimen torrencial, con pendientes pronunciadas, de corto trayecto y patrón de drenaje dendrítico (Figura 7).

Es de resaltar la presencia de la Quebrada Morací que colinda con el límite sur del desarrollo) y la Quebrada La Sureña que discurre por las inmediaciones del desarrollo en sentido SW-NE y es canalizada tal como puede verse en las Fotografías 9 y 10.

Figura 7. Vista en planta del desarrollo La Sureña de la localidad de Chapinero (color rojo). Imagen modificada de Google Earth (01-28-16).



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Fotografía 9. Panorámica del curso de la Quebrada La Sureña por las inmediaciones del desarrollo.



Fotografía 10. Panorámica que muestra uno de los intervalos canalizados de la Quebrada La Sureña.



6.2.8 Clima

El clima de la localidad de Chapinero es frío, sub-húmedo, con tendencia a la lluvia a medida que se avanza en sentido noreste. De acuerdo con el documento "Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo" adelantado por el FOPAE y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2007, se consideró la información correspondiente a la Estación Meteorológica "San Luis".

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Tabla 6. Localización Estación Meteorológica San Luis

ESTACIÓN	Latitud	Longitud	Categoría	Elevación
San Luis	04° 38´30" Norte	74° 02´ 26.1" Oeste	PG	2930 msnm

De manera complementaria se emplearon los mapas de "Distribución de la precipitación media anual" y de "Distribución de la temperatura media anual" del estudio mencionado, de donde se tomaron las siguientes características climáticas:

Tabla 7. Parámetros climáticos según la Estación Meteorológica San Luis

PARAMETRO	VALORES
Temperatura media anual:	11 a 12 °C
Distribución espacio-temporal de precipitación:	Fundamentalmente bimodal con períodos lluviosos de marzo a mayo y de octubre a noviembre.
Precipitación media anual:	1000 a 1100 mm
Precipitación mensual máxima:	129 mm Abril
Humedad Relativa:	79%
Brillo Solar medio anual:	1000 - 1100 horas
Clasificación climática:	B4: Muy húmedo

6.3 CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

Considerando la metodología descrita en el numeral 6.1, así como todos los parámetros mencionados dentro del numeral 6.2, se realiza la siguiente categorización de Amenaza para los predios del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero.

- **Zona de Amenaza Alta por FRM.**

A continuación en la Tabla 8 se presentan los predios en Amenaza Alta en el desarrollo La Sureña y sus particularidades, conforme a su ubicación.

Tabla 8. Zona de Amenaza Alta por Remoción en Masa en el desarrollo La Sureña

Manzana	Predio	Observaciones
32	6 a 10	Predios localizados al costado norte del desarrollo, sobre la parte media y baja de una ladera de pendiente abrupta (Guía Metodológica Servicio Geológico Colombiano 2015), de 24° promedio, compuesta por areniscas de grano grueso ligeramente friables y matriz arcillosa, pertenecientes al miembro Arenisca Tierna del Grupo Guadalupe. Actualmente se evidencia la caída de material rocoso. Así mismo, los antecedentes históricos del sector documentan el desprendimiento de bloques y flujos de detritos, que conllevaron a la inclusión de los predios en mención en el Programa de Familias en Alto Riesgo no Mitigable (CT-3543, DI-4813 y DI-7628).
Zonas Verde 9		

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Manzana	Predio	Observaciones
14	10	Predios localizados hacia el limite Norte – Occidental del desarrollo, los cuales en el momento de la visita técnica al sector no presentaron evidencias de procesos de inestabilidad, sin embargo la zona corresponde a un antiguo recinto de explotación minera, donde se han documentado antecedentes históricos que obedecen a deslizamientos, desprendimiento de bloques y procesos de erosión (CT-3112) que conllevaron a la inclusión de los predios en mención en el Programa de reasentamiento de Familias en Alto Riesgo no Mitigable, evidenciando una susceptibilidad alta a la generación de procesos de remoción en masa.
15	4	

- **Zona de Amenaza Media por FRM.**

A continuación en la Tabla 9 se presentan los predios en Amenaza Media en el desarrollo La Sureña y sus particularidades, conforme a su ubicación.

Tabla 9. Zona de Amenaza Media por Remoción en Masa en el desarrollo La Sureña

Manzana	Predio	Manzana	Predio	Observaciones
1	1 al 4	18	1 al 4, 6, 8 al 10	Esta zona se caracteriza por presentar pendientes predominantemente de suaves a moderadas, en promedio aproximadamente 12°, localizada sobre materiales consolidados pertenecientes al miembro Arenisca Tierna del Grupo Guadalupe (areniscas de grano grueso ligeramente friables) en donde no se evidencian procesos de remoción en masa activos de carácter general. Se identifica la presencia de vías secundarias sin pavimentar y en avanzado estado de deterioro, así como la ausencia de obras de manejo de aguas superficiales y procedimientos no técnicos de corte y/o relleno, que podrían modificar las condiciones de estabilidad actuales del sector.
2	1 al 14	19	1 al 7, 9 al 11	
3	1 al 25	20	1 al 8	
4	1 al 13	21	2 al 13	
5	1 al 9	22	1 al 18	
6	1 al 32	23	1 al 27	
7	1 al 29	24	1 al 16	
8	1 al 14 y 16	25	1 al 9, 11 al 18	
9	1 al 12	26	1 al 17	
10	1 al 3 y 5	27	1 al 15	
11	1 al 20	28	1 al 3	
12	1 al 18	29	1 al 12	
13	1 al 7	30	1 al 26	
14	1 al 9	31	1, 3 al 18	
15	1 al 3 y 5 al 7	32	1 al 4, 11 al 15	
16	1 y 2	33	1 al 22	
17	1 al 12	34	1 al 5	
Zonas Verdes 1 al 6 y 10				

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

7. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

El análisis de vulnerabilidad se basó en el cálculo del Índice de Vulnerabilidad Física (IVF), utilizando para tal efecto la metodología propuesta por Leone y modificada por Soler et al (INGEOCIM, 1998). Esta evaluación incluye los siguientes aspectos:

- Determinación de la solicitación característica para cada vivienda.
- Clasificación de la tipología de vivienda existente. Esta información se obtuvo del inventario de viviendas.
- Cálculo de los índices de vulnerabilidad física (IVF) para cada unidad de vivienda, dependiendo del tipo de movimiento, la intensidad de las solicitaciones y las características del elemento expuesto (viviendas).

7.1 TIPIFICACIÓN DE VIVIENDAS

Para la determinación de la resistencia del elemento expuesto, se obtuvo la tipificación de las viviendas según el criterio de Leone[2] (Tabla 10) teniendo en cuenta los criterios de resistencia de la estructura presentados en la Tabla 11.

Tabla 10. Clasificación utilizada en el sector para determinar la tipología de vivienda.

TIPO DE EDIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
LV	Corresponde a lotes vacíos.
B1	Construcciones de muy mala calidad, sin fundación ni ligazón estructural. En nuestro medio se les denomina tugurios o ranchos.
B2	Construcciones de calidad regular o mala. No tienen refuerzo estructural ni fundación adecuados. Para la zona de estudio, se pueden catalogar dentro de este grupo las casas en mampostería no reforzada o prefabricadas simples.
B3	Construcciones de calidad regular o buena, realizadas con materiales tradicionales (concreto, mampostería, hierro, etc.), de hasta tres niveles.
B4	Construcciones de muy buena calidad, con refuerzo estructural y adecuada cimentación, de más de dos niveles.

Tabla 11. Criterios de resistencia de las estructuras según el tipo de solicitación o evento al que podrían estar expuestas las viviendas (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Tipo de solicitación	Modos de daño	Criterio de resistencia de la estructura
Desplazamientos laterales	Transporte Deformación Asentamientos Ruptura	Profundidad de la cimentación Arriostramiento de la estructura

[2] LEONE F., 1996. — Concept de vulnérabilité appliqué à l'évaluation des risques générés par les phénomènes de mouvements de terrain. Thèse de doctorat, Université J. F. Fourier, Grenoble et Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Marseille, 286 p.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Tipo de solicitación	Modos de daño	Criterio de resistencia de la estructura
Empujes laterales	Deformación Ruptura	Altura de la estructura Profundidad de la cimentación Refuerzo
Impactos	Deformación Ruptura	Refuerzo

En los siguientes diagramas de barra se puede observar la tipología de las edificaciones y el número de pisos de las mismas, obtenido para el desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero, a partir la visita realizada al sector.

Figura 8. Representación gráfica para el número de pisos de las edificaciones del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero

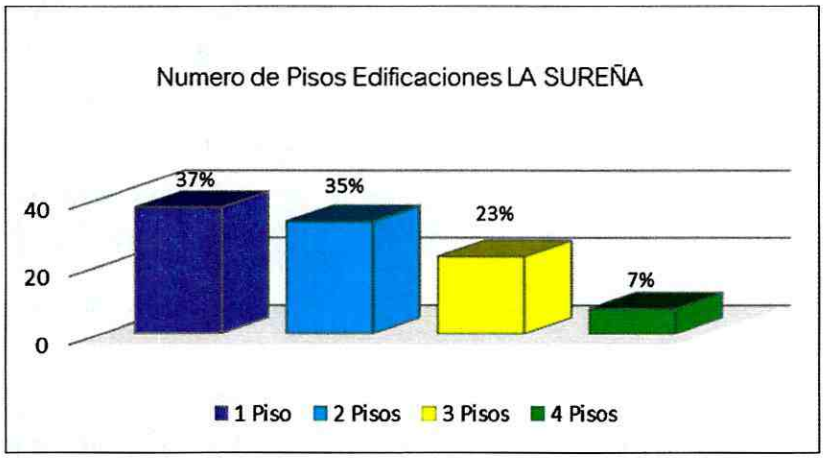
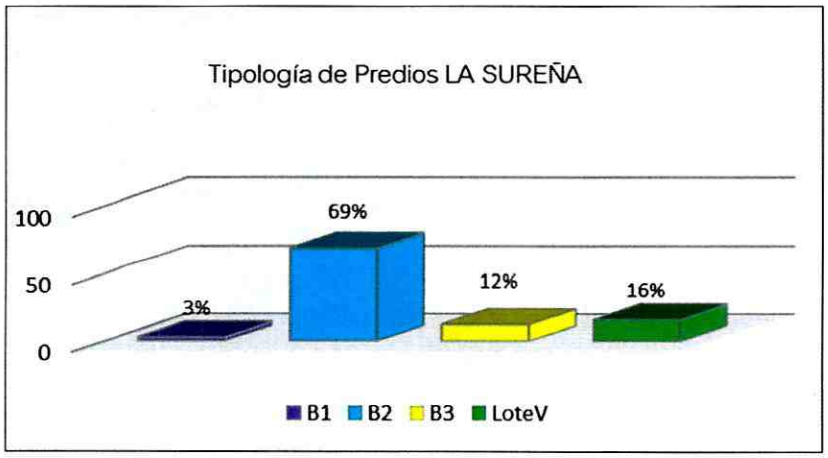


Figura 9. Representación gráfica para la tipología de los predios del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Considerando la clasificación propuesta en la Tabla 10 y la revisión adelantada durante las visitas de campo, se determinó una predominancia de viviendas de calidad regular (B2=69%).

De acuerdo con los parámetros verificados y la caracterización de Amenaza, se tiene que en las viviendas que conforman el desarrollo La Sureña es posible que se puedan presentar solicitaciones por Empujes Laterales. Con base en esta solicitación se llevará a cabo el análisis de vulnerabilidad.

7.2 CATEGORIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

La categorización de vulnerabilidad se hace de acuerdo tanto al tipo de solicitación (magnitud del evento) como a la tipología de la vivienda. En la Tabla 12 se presentan los criterios de intensidad de las solicitaciones y en la Tabla 13 se presenta la matriz de daño.

Tabla 12 Criterios de intensidad de las solicitaciones (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Evento	Solicitación		Criterio de Intensidad
Deslizamientos o flujos	Rapidez del movimiento	Lento	Vm<m/año
		Rápido	Vm>m/año
	Presiones laterales	Baja	SC<1/3 SE
		Media	1/3 SE<SC<2/3 SE
		Alta	SC>2/3 SE
Caída de bloques	Desplazamientos verticales	Bajo	DV<cm
		Alto	DV>cm
	Impactos	Bajo	Vb<1dm³
		Medio	1dm³<Vb<0,5m³
		Alto	Vb>0,5m³

Donde,
- Vm: Velocidad del movimiento.
- SC: Superficie de contacto (Altura de acumulación de material).
- SE: Superficie expuesta (Altura de la edificación).
- DV: Desplazamientos verticales instantáneos.
- Vb: Volumen del bloque.

Tabla 13. Matriz de daño utilizada (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Evento	Solicitación		Tipo de Vivienda			
			B1	B2	B3	B4
Deslizamientos o flujos	**Rapidez del movimiento**	**Lento**	Alto	Medio	Medio	Bajo
		Rápido	Alto	Alto	Alto	Medio
	Presiones laterales	**Baja**	Medio	Medio	Medio	Bajo
		Media	Alto	Alto	Medio	Medio
		Alta	Alto	Alto	Alto	Medio

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Evento	Solicitación		Tipo de Vivienda			
			B1	B2	B3	B4
Caída de bloques	Desplazamientos verticales	Bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo
		Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
	Impactos	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Bajo
		Medio	Alto	Alto	Medio	Medio
		Alto	Alto	Alto	Alto	Medio

De acuerdo con las características de la zona y considerando la Tabla 13, se tiene que en el desarrollo La Sureña se pueden presentar eventos de tipo **Deslizamientos o Flujos**, generando **Presiones Laterales** con intensidades de media a alta, debido a condiciones asociadas principalmente al grado de pendiente, al tipo de material (areniscas friables con alto contenido arcilloso) y las intervenciones antrópicas desarrolladas para el emplazamiento de las viviendas.

Para la posible solicitación asociada a la amenaza, se estableció el Índice de Vulnerabilidad Física (IVF) de las viviendas. En la tabla 14 se relaciona dicho índice con los niveles de daño y con la categorización de vulnerabilidad asociada.

Tabla 14. Valores de Índice de Vulnerabilidad Física (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Nivel de Daño	Mínimo	Máximo	Categoría Vulnerabilidad
Bajo	0.05	0.35	BAJA
Medio	0.35	0.65	MEDIA
Alto	0.65	1.00	ALTA

7.3 ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA

De acuerdo con los valores del IVF establecidos en la Tabla 14, a las solicitaciones a las que se encuentran sometidos los elementos existentes (edificaciones) y considerando la tipología de las viviendas del desarrollo La Sureña, se presenta la totalidad de los resultados del análisis de vulnerabilidad realizado en el presente concepto técnico en el **Anexo 3.**

Conforme a los valores índices presentados en la Tabla 14, los predios del desarrollo La Sureña presentan categorías de vulnerabilidad de MEDIA a ALTA.

Para los predios donde no se encuentran edificaciones, correspondientes a lotes vacíos - LV, no se evalúa la condición de vulnerabilidad en razón a que no se encuentran elementos expuestos a la acción de la amenaza.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

De acuerdo con la Tabla 14 y considerando que las viviendas del desarrollo La Sureña presentan predominantemente tipologías que varían de B1 a B3, se estima que se pueden presentar niveles de daño con categorías de medio a alto, que implica valores del IVF de 0.35 a 1.00, lo que asociaría categorías de Vulnerabilidad Media y Alta.

8. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

En su determinación se emplearon las dos variables previamente definidas: Amenaza y Vulnerabilidad. De la convolución de estas dos variables se obtuvo la calificación del riesgo; que también se incluye en el **Anexo 3**, sin embargo, en esta operación se le asigna un mayor peso a la calificación de Amenaza, entendiéndose que la Vulnerabilidad puede ser intervenida y reducida, mediante la implementación de técnicas constructivas adecuadas de los predios privados.

En la Tabla 15 se presenta de Categorización de Niveles de Riesgo que fue tenida en cuenta para la calificación de los predios que forman parte del desarrollo La Sureña

Tabla 15. Categorización de Niveles de Riesgo

Nivel de Riesgo	Valores Índice
BAJO	IR* < 0.10
MEDIO	0.10 ≤ IR* < 0.30
ALTO	IR* ≥ 0.30

De forma general y como conclusión del análisis de riesgo llevado a cabo dentro del presente concepto técnico, se define que las edificaciones del desarrollo La Sureña cuentan a nivel predial con una categorización definitiva de RIESGO MEDIO y ALTO NO MITIGABLE; tal como se señala en la Tabla 16.

Tabla 16. Zonas de Riesgo en el desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero.

Zona	Manzana	Predios	Manzana	Predios
Riesgo Medio	1	3 y 4	18	2, 3, 6, 9 y 10
	2	2 a 4, 6 a 12 y 14	19	1 a 7 y 9 a 11
	3	3, 5 a 7, 11 a 14, 16 a 18, 21 a 23 y 25	20	1 a 8
	4	1 y 6 a 13	21	2 a 10
	5	1 a 9	22	2, 9 a 13, 15 y 16
	6	2, 3, 5 a 29, 31 y 32	23	1 a 5, 8 a 22 y 24 a 27
	7	1 a 13 y 15 a 28	24	2 a 5, 7 a 16
	8	1 a 6, 8, 9 y 11 a 14	25	2 a 9 y 11 a 18
	9	1 a 8 y 10	26	1, 4 a 15 y 17
	10	1 a 3 y 5	27	2 a 14

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Zona	Manzana	Predios	Manzana	Predios
	11	1, 3 a 14 y 16 a 18	28	2 y 3
	12	1 a 3 y 5 a 17	29	1 a 10 y 12
	13	1 a 4, 6 y 7	30	1 a 5, 7 a 21 y 24
	14	1, 2 y 4 a 9	31	1, 3, 4 a 14 y 16 a 18
	15	1 a 3 y 5 a 7	32	1 a 4 y 12 a 15
	16	1 y 2	33	1 a 22
	17	1, 3 a 12	34	1 a 5
Riesgo Alto No Mitigable	14	10	32	6 a 10
	15	4		
	Zona Verde 9			

Es importante aclarar que la categorización de Riesgo No Mitigable establecida para la Zona Verde 9, está sustentada en el CT-3112, donde se documenta la inclusión de predios en el Programa de Familias en Alto Riesgo no Mitigable, debido a las condiciones generales de inestabilidad y procesos de remoción en masa identificados en la zona. Es por lo anterior que en el presente documento, se mantiene la condición de Riesgo, para la que se harán las recomendaciones pertinentes. Así mismo para los predios 9 y 10 de la Manzana 32, 10 de la Manzana 14, y 4 de la Manzana 15, se mantiene la condición de Riesgo Alto no Mitigable, sustentado en las condiciones antecedentes documentadas en el CT-3543, DI-4813 y DI-7628.

Los predios no construidos (lotes vacíos y zonas verdes) no presentan calificación de riesgo debido a que no tienen elementos existentes para su análisis y evaluación (Tabla 17).

Tabla 17. Predios no construidos que no presentan condición de Riesgo en el desarrollo La Sureña

Zona	Manzana	Predios	Manzana	Predios
Lotes Vacíos (LV) Sin Condición de Riesgo	1	1 y 2	18	1, 4 y 8
	2	1, 5 y 13	21	11 a 13
	3	1, 2, 4, 8, 9, 10, 15, 19, 20, 24	22	1, 3 a 8, 14, 17 y 18
	4	2 a 5	23	6, 7 y 23
	6	1 y 4	24	1 y 6
	7	14 y 29	25	1
	8	7, 10 y 16	26	2, 3 y 16
	9	9, 11 y 12	27	1 y 15
	11	2, 15, 19 y 20	28	1
	12	4 y 18	29	11
	13	5	30	4, 6, 22, 23, 25 y 26
	14	3	31	15

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Zona	Manzana	Predios	Manzana	Predios
	17	2	32	11
	Zonas Verdes 1 a 6 y 10			

9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Teniendo en cuenta la Zonificación de Amenaza y Riesgo, detallada anteriormente en el presente documento y resaltando su importancia como producto final para la gestión del territorio, es preciso aclarar las debidas justificaciones basadas en antecedentes históricos y condiciones actuales del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero.

9.1 AMENAZA

Para la categorización de Amenaza Alta se contemplaron aspectos como el fuerte grado de pendiente (Abrupta 22° promedio), principalmente hacia las inmediaciones del desarrollo, la caracterización litológica de los materiales sobre los que se encuentra emplazado el desarrollo (Areniscas de grano grueso ligeramente friables con alto contenido arcilloso), la fuerte incidencia que genera la acción de drenajes presentes en el sector y el regular tratamiento de aguas servidas y escorrentía, que en conjunto pueden modificar las condiciones de inestabilidad, favoreciendo la activación de procesos de remoción en masa.

Además de lo anterior fue de vital importancia, el reconocimiento de antecedentes históricos que han documentado la inclusión de 6 familias en el Programa de Reasentamiento de Familias en zonas de Alto Riesgo No Mitigable hacia los costados Norte y Norte – Occidental del desarrollo.

La categorización de Amenaza Media, predominante a lo largo del desarrollo, que a pesar de no presentar procesos activos de remoción en masa, resalta casos puntuales en los que se identificaron taludes de corte deteriorados y gran número de vías secundarios y senderos peatonales de pendiente abrupta, sobre los que discurren libremente aguas de escorrentía, favoreciendo el deterioro y la colmatación de los materiales que conforman el suelo. Es por esto que se establecieron las recomendaciones pertinentes que puedan garantizar el mejoramiento de las condiciones actuales del sector.

9.2 VULNERABILIDAD

La identificación y construcción de los escenarios de Vulnerabilidad se logró con base en la calificación y zonificación de los escenarios de Amenaza, los cuales presentan un incremento de los factores condicionantes de inestabilidad, hacia el costado Norte del desarrollo La Sureña, donde predominan características asociadas tales como, taludes de corte de carácter no técnico de aproximadamente 6 metros de altura y pendientes principalmente abruptas (Guía Metodológica Servicio Geológico Colombiano 2015).

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Ahora bien, luego de la identificación y de la localización de los elementos expuestos, tenemos que la fragilidad de los mismos depende fundamentalmente de la tipología de las edificaciones, de las condiciones de exposición y de su resistencia ante las solicitaciones identificadas, ante los escenarios de Amenaza definidos anteriormente. Esta caracterización se realizó utilizando la metodología propuesta por Leone y modificada por Soler et al (INGEOCIM, 1998), donde de acuerdo con las características de la zona, se tiene que en el desarrollo La Sureña se pueden presentar solicitaciones de tipo Presiones Laterales con intensidades de media a alta.

Considerando la tipología de las viviendas del desarrollo La Sureña, que varían de B1 a B3 (predominancia B2), y el tipo de solicitaciones anteriormente identificadas, se estimó que se pueden presentar niveles de daño con categorías de medio a alto, que implica valores del IVF de 0.35 a 1.00, lo que asociaría categorías de Vulnerabilidad Media y Alta

9.3 RIESGO

La categorización de Alto Riesgo No Mitigable, se mantiene en el presente documento y está sustentada en antecedentes históricos, donde se documenta la inclusión de predios en el Programa de Familias en Alto Riesgo no Mitigable, debido a las condiciones generales de inestabilidad y procesos de remoción en masa identificados con anterioridad en la zona.

En lo referente a la categorización de Riesgo Medio, se tuvo en cuenta la convolución de la Amenaza Media y la tipología de las edificaciones, haciendo énfasis en la ausencia de procesos de remoción en masa activos para estos sectores.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente Concepto Técnico se emite para la LEGALIZACIÓN del desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero. Los resultados y conclusiones aquí presentadas deben tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo.

Es importante anotar que para la elaboración del concepto se utilizó la base cartográfica del desarrollo La Sureña suministrada al IDIGER por la Secretaría Distrital del Hábitat – Subsecretaría de Coordinación Operativa - Subdirección de Barrios.

El desarrollo La Sureña abarca treinta y cuatro (34) manzanas, cuatrocientos setenta y nueve (479) predios y ocho (8) Zonas Verdes, de acuerdo con la base cartográfica suministrada por la SDHT en el marco del Comité Distrital de Legalización, la cual se resume en la Tabla 18.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Tabla 18. Distribución de predios por manzanas en el desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero, de acuerdo con la base cartográfica predial suministrada por la SDHT.

Manzana	Predios	No. Predios	Manzana	Predios	No. Predios
1	1 a 4	4	18	1 a 10	8
2	1 a 14	14	19	1 a 11	10
3	1 a 25	25	20	1 a 8	8
4	1 a 13	13	21	2 a 13	13
5	1 a 9	9	22	1 a 18	18
6	1 a 32	31	23	1 a 27	27
7	1 a 29	29	24	1 a 16	16
8	1 a 16	15	25	1 a 18	17
9	1 a 12	12	26	1 a 17	17
10	1 a 5	4	27	1 a 15	15
11	1 a 20	20	28	1 a 3	3
12	1 a 18	18	29	1 a 12	12
13	1 a 7	7	30	1 a 26	26
14	1 a 10	10	31	1 a 18	17
15	1 a 7	7	32	1 a 4 y 6 a 15	15
16	1 y 2	2	33	1 a 22	22
17	1 a 12	12	34	1 a 5	5
Total Predios					479
Zonas Verdes		8			

- El desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero, se encuentra localizado en una zona de Amenaza Media y Alta por procesos de remoción en masa, tal como se presenta en el ANEXO 1. Los predios construidos dentro del barrio, se encuentran en RIESGO MEDIO y RIESGO ALTO NO MITIGABLE por fenómenos de remoción en masa (ANEXO 2).

- Dadas las condiciones intrínsecas del sector, en particular su alta pendiente, el sector puede resultar susceptible a cualquier intervención o modificación del medio físico (para las intervenciones a realizar en el espacio público y para los predios individuales); por esto, se requiere que cualquier acción sobre ellas esté lo suficientemente soportada con estudios geotécnicos específicos y diseños adecuados.

- Los predios que se listan a continuación en la Tabla 19 se encuentran categorizados en una condición de Amenaza Alta y Riesgo Alto NO Mitigable. Estos predios están

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

incluidos en la base datos del Programa de Reasentamiento de Familias que maneja el FOPAE (hoy IDIGER), con base en los documentos previamente emitidos por la Entidad. Son predios a los que se les debe restringir su uso urbano debido a que presentan una condición de Riesgo Alto No Mitigable para los cuales se deben tener en cuenta las restricciones y recomendaciones específicas indicadas a continuación.

Tabla 19. Predios con restricción de uso por encontrarse ubicados en la Zona de Riesgo Alto No Mitigable por fenómenos de remoción en masa en el desarrollo La Sureña de la Localidad de Chapinero

Riesgo	Manzanas	Predios	Descripción/Recomendación/Restricción
Riesgo Alto NO Mitigable	14	10	Predios incluidos en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo no Mitigable con anterioridad al presente documento, para los cuales se recomienda verificar la etapa del proceso en el cual se encuentran y si es el caso aislar y señalizar los predios mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Estos predios presentan restricción para su uso por encontrarse en una zona de Alto Riesgo No Mitigable, la cual estuvo soportada en los antecedentes CT-3112, CT-3543, RO-24044, DI-4813 y DI-7628. Dada su condición se recomienda incorporarlos como suelo de protección por riesgo no mitigable de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 13 del Decreto 255 de 2013.
	15	4	
	32	6 a 10	
	Zona Verde 9		Zona donde históricamente se presentaron procesos de remoción en masa y condiciones de instabilidad general del terreno, y donde se incluyeron predios en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. Dada su condición se recomienda incorporar estas zonas verdes como suelo de protección por riesgo no mitigable de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 13 del Decreto 255 de 2013. Finalmente, se recomienda que esta zona mantenga su uso como zona verde y de recreación pasiva.

- Para todos los demás predios del desarrollo La Sureña de la localidad de Chapinero, que se encuentran en Zona de Riesgo Medio (Anexo 2), cada propietario o responsable de las viviendas o infraestructura construida, debe evaluar los sistemas estructurales, con el propósito de garantizar condiciones óptimas de estabilidad y llevar las edificaciones construidas al cumplimiento del actual Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR – 10 (Decreto 926 de 2010) o la normativa vigente al momento de implementación de las acciones; así mismo, se deben tener en cuenta los espectros de diseño incluidos en el Decreto 523 de 2010 (por el cual se adopta la microzonificación sísmica de Bogotá D.C.).

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

- Para conservar la categoría de amenaza y riesgo medio en los predios y zonas a las que se le asignó esta calificación, y con el fin de evitar que se modifiquen y deterioren las condiciones físicas del sector, que se pueden traducir en un cambio en las condiciones de riesgo, se recomienda implementar obras de infraestructura que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, tales como la reconformación adecuada de las escaleras peatonales existentes, el mantenimiento y mejoramiento de las redes viales, la solicitud de verificación y dotación de redes de acueducto y alcantarillado, y la construcción de obras de drenaje para el manejo de aguas lluvias y de escorrentía superficial.

- Para adelantar obras de infraestructura por parte de las entidades competentes, se deberán tener en cuenta los antecedentes y la calificación de amenaza de la zona a intervenir y los sectores aledaños, que en concordancia con el Artículo 32 del Decreto Distrital 172 de 2014, se deben intervenir con base en estudios técnicos específicos acordes a las intervenciones previstas y realizar los análisis de riesgos que incluyan las medidas de prevención y mitigación, con el propósito de garantizar la funcionalidad y estabilidad de dichas obras y evitar la afectación de las condiciones físicas del sector. Así mismo, deberán velar por la implementación de la gestión del riesgo en el ámbito de sus competencias sectoriales y territoriales, conforme al Parágrafo del Artículo 44 de la Ley 1523 de 2012.

- Se debe acoger la normatividad vigente en cuanto al trámite de actuaciones urbanísticas, en particular lo correspondiente a diseños estructurales y estudios geotécnicos según lo previsto por la Ley 400 de 1997 (Decreto 926 de 2010 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10) o la normatividad que se encuentre vigente. Igualmente se debe tener en cuenta los espectros de diseño incluidos en el Decreto 523 de 2010 (por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C.).

- Se recomienda a las entidades del Distrito, desde su competencia, implementar obras de infraestructura que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, entre las que se encuentran: mantenimiento y construcción de las redes de acueducto y alcantarillado, reconformación y rehabilitación de vías, mantenimiento y construcción de las obras de captación, conducción y vertimiento de drenaje para el manejo de aguas lluvias y de escorrentía superficial, todo esto en el corto plazo (< 2 años), con el objetivo de disminuir las condiciones de inestabilidad que se puedan presentar a futuro en el desarrollo.

- Dada las condiciones intrínsecas del barrio, en particular las actividades antrópicas para el emplazamiento de los predios a los que han sido sometidas las laderas del desarrollo La Sureña, este puede resultar muy sensible a cualquier intervención o modificación del medio físico; por esto, se requiere que cualquier acción sobre ellas esté lo suficientemente soportada con estudios geotécnicos específicos y diseños adecuados.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

- Vigilar por parte de la Alcaldía Local de Chapinero que se dé cumplimiento a los artículos 1, 2 y 4 de la Ley 810 de 2003, en el sentido de exigir licencia de construcción o acta de reconocimiento a los predios que la reglamentación del sector les permita o, en su defecto, aplicar las sanciones previstas a quienes estén cometiendo esta infracción urbanística. Además, realizar la verificación de las recomendaciones señaladas dentro de los predios que presenten condicionamientos y/o restricciones para su uso.

11. OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto se realizaron para la legalización del desarrollo La Sureña de la localidad de Chapinero y están basados en los resultados de los estudios mencionados, de los antecedentes revisados y en las observaciones realizadas durante las visitas al desarrollo. Si por alguna circunstancia las condiciones aquí descritas y que sirvieron de base para establecer las zonas y recomendaciones son modificadas, se deberán realizar los ajustes y modificaciones que sean del caso.

El concepto es de carácter temporal, ya que el factor antrópico es una variable determinante en el sector y este es dinámico y muy sensible al cambio, adicional a lo anterior en algunos sectores los procesos de urbanismo enmascaran los posibles procesos de remoción en masa.

De acuerdo con el Artículo 32 del Decreto Distrital 172 de 2014 y de conformidad con el Artículo 42 de la Ley 1523 de 2012 todas las entidades públicas o privadas, encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo, que desarrollen actividades en el Territorio Distrital, que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine el IDIGER, deberán realizar un análisis especifico de riesgo que considere los posibles efectos de riesgos naturales y sociales, sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis el responsable del proyecto debe diseñar e implementar las medidas de reducción del riesgo, planes de emergencia y contingencias que serán de su obligatorio cumplimiento.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

12. ANEXOS

12.1 Anexo 1. Mapa de zonificación de Amenaza por fenómenos de remoción en masa, para el desarrollo La Sureña (Localidad de Chapinero)

12.2 Anexo 2). Mapa de zonificación de Riesgo por fenómenos de remoción en masa, para el desarrollo La Sureña (Localidad de Chapinero)

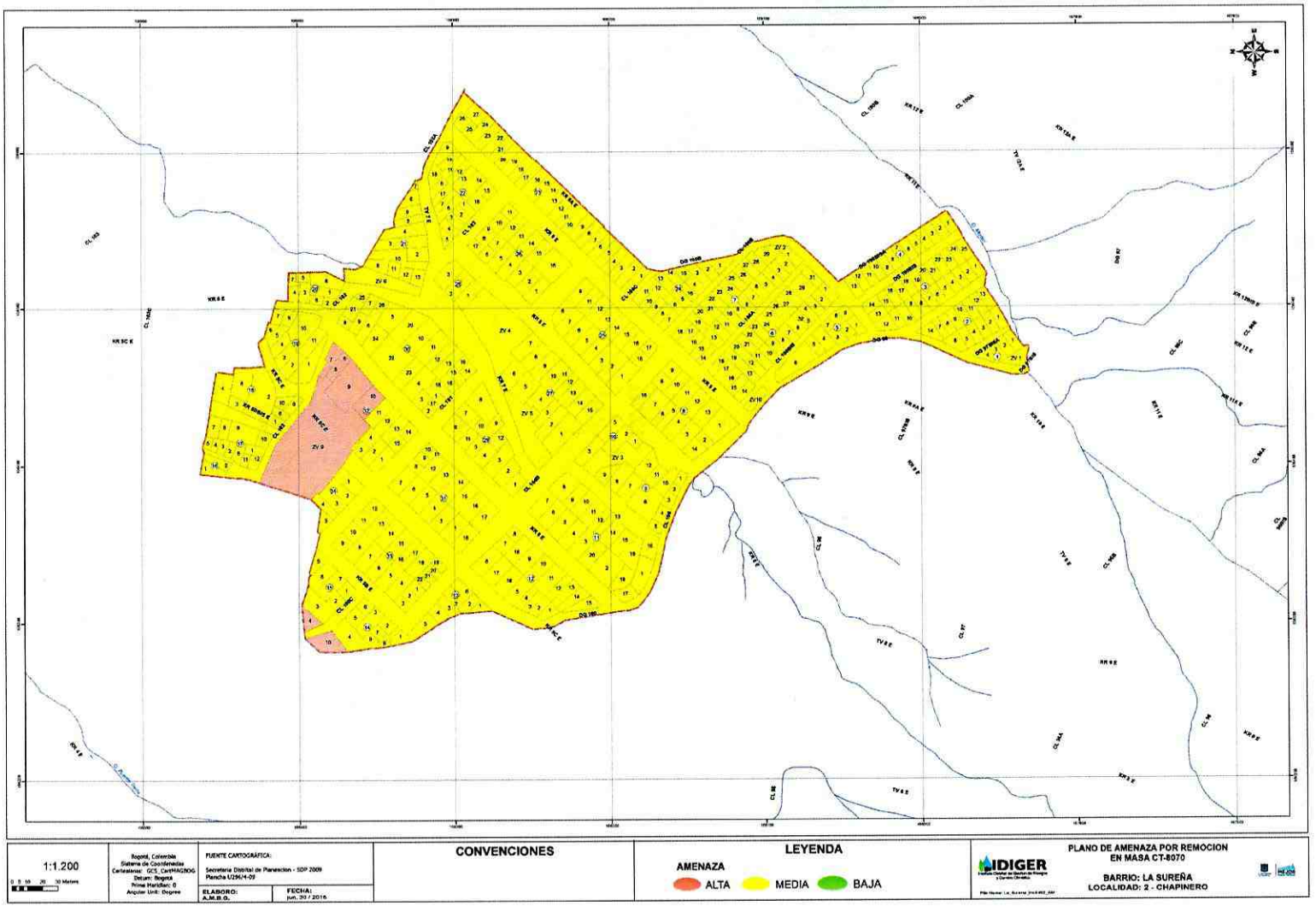
12. Anexo 3. Convolución y resultados de los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo realizados para el desarrollo La Sureña (Localidad de Chapinero)

13. APROBACIONES

13.1 Elaboró
Firma: Giovani Cuervo S. **Nombre: GIOVANI CUERVO S.** **Profesión: Geólogo** **MP: 3295**
Profesional de Conceptos Técnicos y Certificaciones de Riesgos
13.3 Revisó y avaló
Firma: **Nombre: JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA** **Profesión: Profesional Especializado 222 GRADO 29**
Responsable de Grupo de Conceptos Técnicos y Certificaciones de Riesgos

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

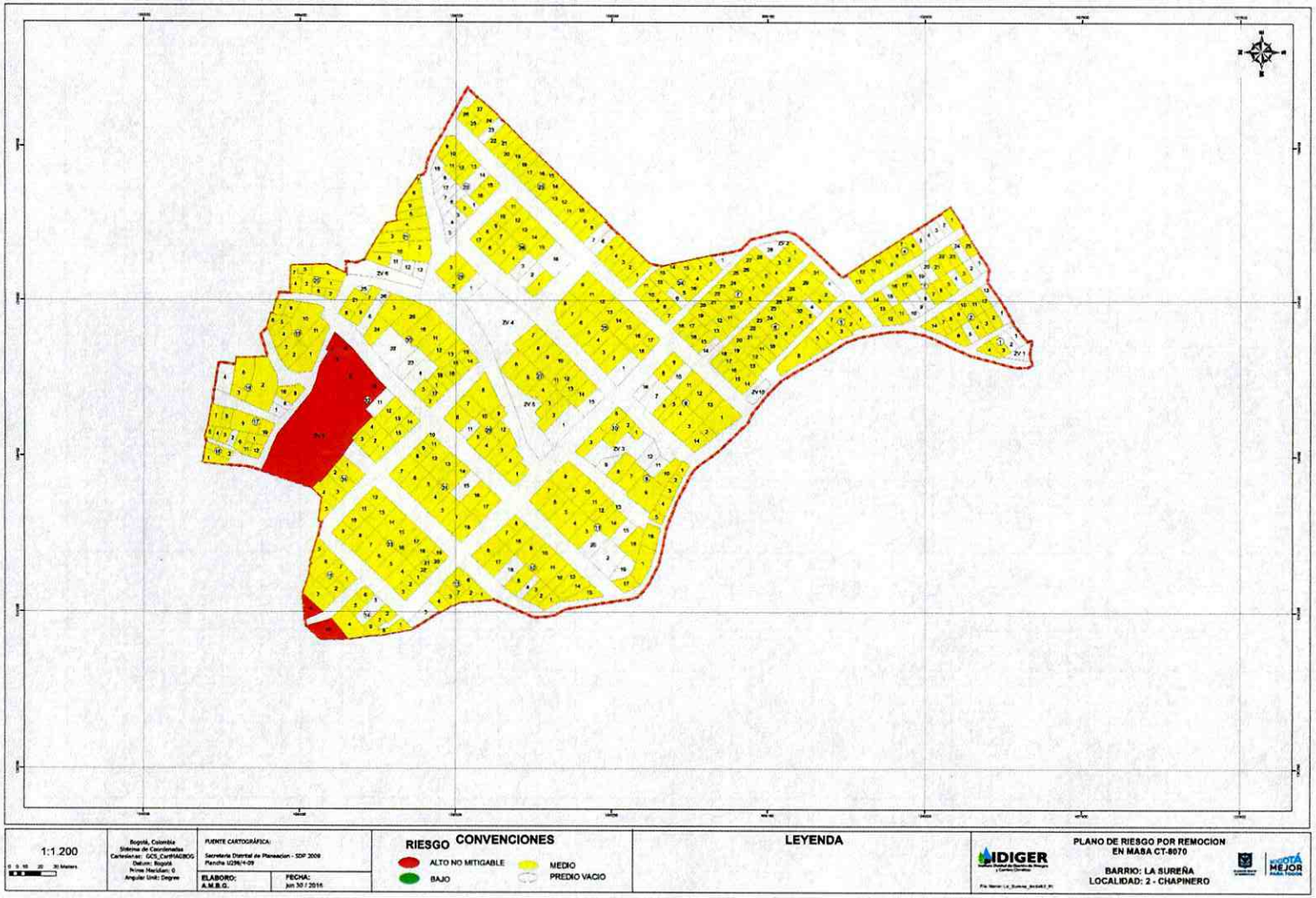
ANEXO 1: MAPA DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA DESARROLLO LA SUREÑA



CT-8070 – La Sureña

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

ANEXO 2: MAPA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA DESARROLLO LA SUREÑA



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

ANEXO 3: RESULTADOS DE ANÁLISIS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA DESARROLLO LA SUREÑA, LOCALIDAD DE CHAPINERO

Manzana	Predio	Amenaza	Coef. Ponderación	Tipología	No Pisos	Solicitación	Indice Daño	IVF	Vulnerabilidad	Riesgo (AxV)	Calificación Riesgo	Riesgo Final CT-8070
1	1	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	2	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	3	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
2	1	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	2	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	6	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	14	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
3	1	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	2	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	3	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	5	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	8	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	9	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	10	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	11	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	15	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	16	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	17	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	18	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	19	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	20	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	21	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	22	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	23	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	24	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	25	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
4	1	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	3	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	4	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	5	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	6	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

5	1	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
6	1	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	2	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	5	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	15	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	16	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	17	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	18	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	19	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	20	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	21	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	22	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	23	Media	0,4	B2	3	PL2	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	24	Media	0,4	B2	2	PL2	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	25	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	26	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	27	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	28	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	29	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	31	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	32	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
7	1	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	15	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	16	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	17	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	18	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	19	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	20	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	21	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	22	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	23	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	24	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	25	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	26	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	27	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	28	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	29	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

8	1	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	7	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	8	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	11	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	16	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
9	1	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	10	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	12	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
10	1	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
11	1	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	2	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	3	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	15	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	16	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	17	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	18	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	19	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	20	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
12	1	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	5	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	15	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	16	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	17	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	18	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

13	1	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	6	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
14	1	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	4	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	10	Alta	0,6	LV				NA		NA	NA	NA
15	1	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Alta	0,6	B2	1	PL3	0,5	0,72	Alta	0,433	Alto	Alto
	5	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
16	1	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
17	1	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	3	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
18	1	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	2	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	6	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	9	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
19	1	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
20	1	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

21	2	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	11	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	12	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	13	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
22	1	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	2	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	4	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	5	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	6	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	7	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	8	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	9	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	15	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	16	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	17	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	18	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
23	1	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	6	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	7	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	8	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	15	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	16	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	17	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	18	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	19	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	20	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	21	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	22	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	23	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	24	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	25	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	26	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	27	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
24	1	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	2	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	7	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	3	PL3.	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	15	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	16	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

25	1	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	2	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	15	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	16	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	17	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	18	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
26	1	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	2	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	3	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	4	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	15	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	16	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	17	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
27	1	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	2	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	15	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
28	1	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	2	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
29	1	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	4	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	12	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

30	1	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	5	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	7	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	15	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	16	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	17	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	18	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	19	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	20	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	21	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	22	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	23	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	24	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	25	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	26	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
31	1	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	15	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	16	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	17	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	18	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
32	1	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B3	2	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Alta	0,6	B2	1	PL2	0,6	0,84	Alta	0,504	Alto	Alto
	7	Alta	0,6	B1	1	PL2	0,6	0,84	Alta	0,504	Alto	Alto
	8	Alta	0,6	B2	2	PL2	0,6	0,84	Alta	0,504	Alto	Alto
	9	Alta	0,6	B2	1	PL2	0,7	0,93	Alta	0,555	Alto	Alto
	10	Alta	0,6	B3	1	PL2	0,5	0,72	Alta	0,433	Alto	Alto
	11	Media	0,4	LV				NA		NA	NA	NA
	12	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	15	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

33	1	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	6	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	7	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	8	Media	0,4	B1	1	PL3	0,5	0,65	Media	0,259	Medio	Medio
	9	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	10	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	11	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	12	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	13	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	14	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	15	Media	0,4	B3	1	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	16	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	17	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	18	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	19	Media	0,4	B3	4	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	20	Media	0,4	B2	3	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	21	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
	22	Media	0,4	B3	3	PL3	0,3	0,38	Media	0,152	Medio	Medio
34	1	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	2	Media	0,4	B2	2	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	3	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	4	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio
	5	Media	0,4	B2	1	PL3	0,4	0,52	Media	0,207	Medio	Medio

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co