CONCEPTO TÉCNICO No. 4818

1. GENERALIDADES

ENTIDAD SOLICITANTE:	Secretaría Distrital de Planeación - SDP
LOCALIDAD:	19-CIUDAD BOLIVAR
BARRIO:	**LAS VEGAS DE POTOSI**
UPZ:	70 – Jerusalén
ÁREA (Ha):	0.54
FECHA DE EMISIÓN:	Abril 12 de 2007
TIPO DE RIESGO:	Por remoción en masa.
VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

Este documento está dirigido a la Secretaría Distrital de Planeación - SDP para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios como un instrumento para la reglamentación del mismo y como tal, busca establecer restricciones y/o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas de alta amenaza. Debe tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo.

2. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El desarrollo **LAS VEGAS DE POTOSI** se encuentra ubicado en el suroccidente de Bogotá, en la localidad de Ciudad Bolívar. El desarrollo se ubica aproximadamente, entre las Calles 82 B Bis Sur y 83 Sur y entre las Carreras 45 C y 47, que corresponde con las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Véase Figura No. 1):

Norte:	97200	a	97300
Este:	89370	a	89480
Altitud:	2660	a	2678

Para acceder al desarrollo se toma la Avenida Boyacá a la altura de la Transversal 30 (Av. Jorge Eliécer Gaitán) se gira al occidente, por esta vía se continua hasta atravesar la Avenida Villavicencio, continuando por la Diagonal 68 C sur hasta la Transversal 46, esta vía corre paralela al Zanjón de la Muralla, al llegar a la Calle 82 Bis sur se encuentra el desarrollo en el costado izquierdo del citado zanjón.

El desarrollo **LAS VEGAS DE POTOSI** limita al norte con el Zanjón de La Muralla que lo separa del barrio Caracolí, al sur y al oriente con el desarrollo Jerusalén Sector Potosí, y al occidente con el Zanjón del Ahorcado que lo separa de una zona sin desarrollar.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

Durante la elaboración del presente concepto se empleó la base cartográfica del desarrollo LAS VEGAS DE POTOSI a escala 1:500, suministrada por la Secretaría Distrital de Planeación – SDP. Según la base cartográfica el desarrollo cuenta con seis (6) manzanas, treinta y dos (32) predios, y dos (2) zonas verdes y comunales, distribuidos tal como se presentan en la Tabla No. 1 y coincide en un todo con la conformación encontrada en el terreno.

Tabla No. 1. Distribución de predios por manzanas

Manzana	Predios
1	1 a 6
2	1 a 3
3	1 a 10
4	1 y 2
5	1 a 7
6	1 a 4
Zonas Verdes y Comunales No. 1 y No. 2	

Se aclara que la cartografía de la Secretaría Distrital de Planeación, se tomará como nomenclatura para la referenciación de los predios; adicionalmente, se presenta en la Tabla No. 2, la correspondencia con la cartografía de la Unidad Administrativa Especial Catastro Distrital – UAECD (antes Departamento Administrativo de Catastro Distrital – DACD).

Tabla No. 2. Distribución de predios por manzanas

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
1	1	13	19	3	8	97	5
	2		18		9		4
	3		17		10		2 y 3
	4		16	4	1		14
	5		15		2		13
	6		14	5	1	98	1
2	1	97	1		2		8
	2				3		7
	3				4		2 y 3

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica		Nomenclatura del presente concepto		Correspondencia Cartográfica	
SDP		UAECD		SDP		UAECD	
Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios	Manzana	Predios
3	1	97	11	5	5	98	4
	2		11		6		5
	3		10		7		6
	4		9	6	1	13	33 y 32
	5		8		2		31
	6		7		3		30
	7		6		4		29
Zona Verde y Comunal No. 1		97	1	Zona Verde y Comunal No. 2		97	1

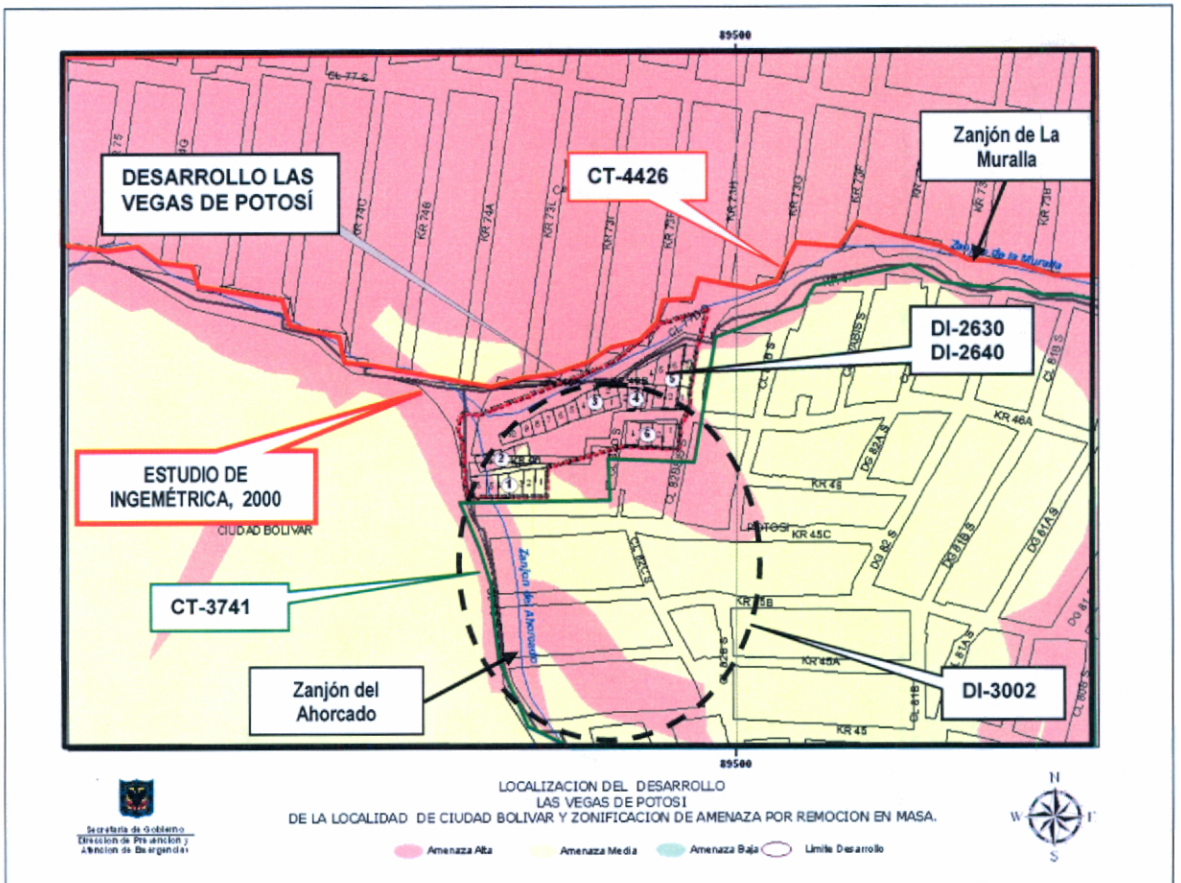


Figura 1. Localización general del barrio **Las Vegas de Potosí** de la localidad de Ciudad Bolívar, zonificación de amenaza por FRM de acuerdo con el Plano Normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del POT y localización de áreas en donde se han ejecutado estudios por el FOPAE e informes técnicos por la DPAE en el desarrollo y sectores aledaños.

3. ANTECEDENTES

Como fuente primaria de consulta, se ha empleado el Plano Normativo de 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 FOPAE a través de la firma Ingeocim Ltda., en 1998. (Figura No. 1).

De acuerdo con el estudio enunciado y con el Plano Normativo de amenaza por remoción en masa del POT, el área donde se encuentra localizado el desarrollo **LAS VEGAS DE POTOSI** de la localidad de Ciudad Bolívar, corresponde con una zona en amenaza predominantemente alta con un pequeño sector al sur occidente en amenaza media por fenómenos de remoción en masa (Figura No. 1).

Del mismo modo, como fuente secundaria de consulta se emplearon los "Estudios de Zonificación de Riesgos y Diseños Detallados de Medidas de Mitigación para el Barrio Caracolí – Localidad Ciudad Bolívar"; realizados por la firma Ingemétrica Ltda., para el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE en el año 2000.

Adicionalmente, en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE, se encontraron otras fuentes de información para el desarrollo **LAS VEGAS DE POTOSI** y sectores aledaños, tal como se describen a continuación en la Tabla No. 3.

Tabla No. 3. Informes generados por la DPAE, para el desarrollo "Las Vegas de Potosi" y sectores aledaños

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
CT-3741 Mayo 31 de 2002	Barrio Jerusalén Sector Potosí	Este concepto técnico de amenaza y riesgo fue emitido para el desarrollo JERUSALÉN SECTOR POTOSÍ, que aunque se encuentra fuera del perímetro del desarrollo cuentan con información básica que sirve de soporte para la elaboración del presente concepto. Donde se define una condición de amenaza alta y media en los limites del desarrollo.
DI-2630 Febrero 16 de 2006	Calle 82 B Bis No. 46A-21 Manzana 5	En la dirección citada se presentó un proceso de deslizamiento de carácter rotacional, en un talud de aproximadamente 12 m de altura. Según la inspección técnica del sitio, los factores que pudieron causar el deslizamiento fueron: • El talud se encontraba parcialmente saturado por las aguas infiltradas provenientes de los tubos averiados de conducción de agua del acueducto y de las derivaciones de esta tubería que han realizado los habitantes del sector. • Excavaciones antrópicas en la pata del talud. Se determinó la evacuación temporal de siete (7) viviendas afectadas por el deslizamiento localizadas en las siguientes direcciones: Calle 82 B Bis 46 A – 04, Calle 82 B Bis 46 A – 06, Calle 82 B Bis 46 A – 16, Calle 82 B Bis 46 A – 22, Calle 82 B Bis 46 A – 28, Calle 82 B 46 A – 21, Cra 46 A 82 B – 11, adicionalmente se recomendó realizar los arreglos correspondientes al tubo de acueducto e infiltraciones de las derivaciones y se tomaran las precauciones necesarias por parte de Codensa respecto a un poste de luz ubicado en el talud y que se debían realizar las obras de estabilización del talud, lo más pronto posible.

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

INFORME Fecha	DIRECCIÓN	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
DI-2640 Marzo 2 de 2006	Calle 82 B Bis Sur No 46 A -21 Manzana 5	La DPAE realizó el seguimiento del proceso de inestabilidad descrito en el DI-2630 y se encontró lo siguiente: • A la fecha de la visita se continuaban desarrollando los trabajos de excavación no técnica en la base del talud fallado. • En la masa de material deslizado se detectaron puntos de humedad intensa llegando incluso a resumir agua por la cara del talud, de la inspección se determinó que se trataba de aguas residuales y aguas provenientes de la red de acueducto del sector. • Litológicamente los materiales involucrados en el evento de inestabilidad correspondían a areniscas de colores amarillentos y grisáceos, duras y competentes, suprayacidas por un nivel de arcillolitas de colores grisáceos, así como depósitos recientes involucrando fragmentos de areniscas embebidos en una matriz de suelo limo-arcilloso, finalmente se tiene una capa de suelo orgánico. El evento de inestabilidad involucró los dos niveles superficiales y parte de las arcillolitas grisáceas. Por lo anterior se recomendó: • Suspender de manera inmediata los trabajos de excavación en la base del talud fallado, ya que se consideraba que este fue el principal factor detonante del proceso de inestabilidad. • Oficiar a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá para que identifique los daños en la red, y aplicar los correctivos necesarios para el manejo de aguas servidas que están siendo vertidas de manera directa sobre el terreno saturando los materiales. • Incluir en el programa de reasentamientos el predio ubicado en la calle 82 B bis # 46 A – 36 sur (Manzana 5, Lote 1) del desarrollo Las Vegas de Potosí.
CT-4426 Junio 08 de 2006	Barrio Caracolí	Este concepto técnico de amenaza y riesgo fue emitido para el desarrollo CARACOLÍ, que aunque se encuentra fuera del perímetro del desarrollo cuentan con información básica que sirve de soporte para la elaboración del presente concepto y donde se definió una condición de amenaza media y alta en los límites del desarrollo.
DI-3002 19 y 28 de Julio, 3 de Agosto de 2006	Carrera 46 No. 83 Sur	En los meses de Julio y Agosto de 2006, personal de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, visitó 44 viviendas ubicadas en el barrio Jerusalén – Sector Potosí y en el desarrollo Las Vegas de Potosí, que se ubican entre el Zanjón del Ahorcado y el Zanjón de La Muralla, en la localidad de Ciudad Bolívar. Para el barrio Jerusalén – Sector Potosí se encontró que en general las viviendas visitadas se ubican en una ladera de pendiente alta que pertenece a la vertiente derecha del Zanjón del Ahorcado, en la que afloran rocas del Grupo Guadalupe. Se encontró que en el sector evaluado es común encontrar que los predios en los que están construidas las viviendas evaluadas, se encuentren cortes casi verticales en ladera, hechos sin las especificaciones técnicas requeridas en cuanto a alturas críticas, estructuras de contención y el manejo de agua superficial y subsuperficial. El material cortado corresponde a un suelo residual de espesor variable y que suprayace las rocas antes citadas. Por lo tanto se formularon entre otras las siguientes recomendaciones: • Mantener vigente lo recomendado en el CT-3741. • Incluir con prioridad técnica dos (2), en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable, la familia del predio ubicado en la Calle 82D Sur No. 46-83 (Manzana 3, Lote 1), perteneciente al desarrollo Las Vegas de Potosí, teniendo en cuenta que la habitabilidad puede estar comprometida en el mediano plazo por procesos de remoción en masa. • A la comunidad del barrio Jerusalén – Sector Potosí y del desarrollo Las Vegas de Potosí, se le recomendó hacer un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de las viviendas y del terreno en general, e informar a la entidad encargada, si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen de manera significativa la estabilidad y condiciones de habitabilidad de las viviendas.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

De acuerdo con lo anterior, en el marco de las actividades adelantadas por el FOPAE en el sector correspondiente con el desarrollo Las Vegas de Potosí se incluyeron 2 familias en el programa de reasentamiento, en la Tabla No. 4 se relacionan los citados predios.

Tabla No. 3. Relación de predios incluidos en el programa de reasentamiento de familias en zonas de alto riesgo no mitigable, en el desarrollo Las Vegas de Potosí y localización de dichos predios, de acuerdo con la base cartográfica predial suministrada por la SDP

No.	NOMENCLATURA	SDP		INFORME DE SOPORTE
		Mz	Lote	
1	CL 82D Sur # 46 - 83	3	1	DI-3002
2	Calle 82 B bis # 46 A – 36 sur	5	1	DI-2640

4. EVALUACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

4.1 METODOLOGÍA

Para realizar la evaluación de la amenaza se tomó como base la evaluación de amenaza por remoción en masa, establecida en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (ver antecedentes); 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 Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT, se fundamenta el estudio "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", realizada por el FOPAE 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 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).

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

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 evaluación del parámetro sismo, como factor contribuyente o detonante de movimientos en masa, se realizó tomando como insumo las recomendaciones dadas en la Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá (Ingeominas – Universidad de los Andes, 1997).

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.

La categoría de estabilidad en términos de niveles de Amenaza y en función de la calificación de estabilidad, definida como la sumatoria ponderada de los valores de estabilidad asignados a cada parámetro, se estableció por Ingeocim Ltda. (1998), a partir del análisis de frecuencias de la calificación de estabilidad, asignada a cada polígono resultante del cruce de topología de los mapas temáticos. El resultado del análisis de frecuencias de la calificación de estabilidad (SES) arrojó una distribución de tipo normal.

Partiendo de lo anterior y teniendo en cuenta la calificación de amenaza con base en el Plano Normativo de "Amenaza por Remoción en Masa", la información disponible, así como la escala y finalidad de este concepto, para realizar la evaluación de la amenaza se siguió el siguiente proceso metodológico:

- Se realizó la revisión de 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

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

directa.

- 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.

- 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 y superficiales) y, eventualmente, la sismicidad.

- 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 anterior se delimitaron zonas susceptibles a la generación de fenómenos de remoción en masa y se definió la amenaza ante dicho evento para el desarrollo **LAS VEGAS DE POTOSI** de la localidad de Ciudad Bolívar.

4.2 PARÁMETROS VERIFICADOS

4.2.1 Marco Físico del Sector

El desarrollo **LAS VEGAS DE POTOSI**, describe un polígono de forma irregular alargado con sentido nororiente – suroccidente, emplazado sobre la parte baja de una ladera de pendiente fuerte.

Un rasgo particular en el sector es la existencia de los Zanjones "La Muralla" y "Ahorcado" que se constituyen en el eje del drenaje del sector, marcan el límite al norte y occidente del desarrollo respectivamente y definen una franja de influencia por su acción dinámica sobre las márgenes.

Las viviendas en el desarrollo presentan condiciones constructivas deficientes a regulares en mampostería sin confinamiento y material de recuperación, en muy pocos casos en mampostería confinada, con viviendas en su totalidad de un piso.

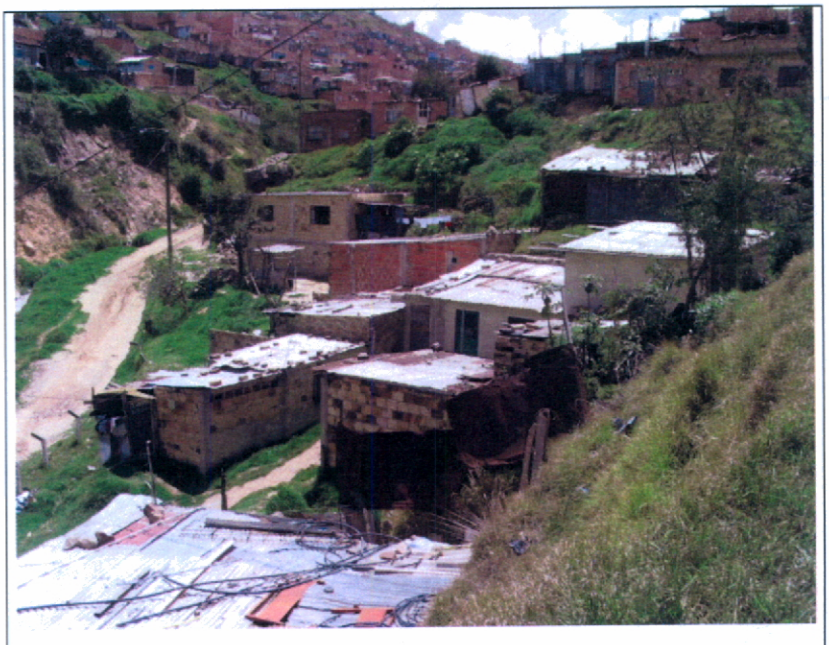
En la actualidad ninguna de las vías del desarrollo se encuentran pavimentadas y carecen de adecuadas obras de drenaje, la mayoría de ellas son peatonales, llevan inclinaciones variadas generalmente fuertes y presentan procesos de erosión laminar y en surcos.

Si bien, la infraestructura de servicios es aceptable y se cuenta con servicio de energía, teléfono y gas natural, las redes de acueducto y alcantarillado están constituidas por mangueras y tuberías respectivamente, instaladas por la comunidad sin ninguna especificación técnica, permitiendo fugas de agua sobre los taludes, lo que ha aumentado

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

la susceptibilidad a la erosión del terreno intervenido y al desarrollo de problemas locales de inestabilidad.



Fotografía No. 1 Panorámica general del desarrollo Las Vegas de Potosí donde se puede apreciar la pendiente media a alta de la ladera, donde se emplazan las viviendas.



Fotografías No. 2 y 3. Aspecto de las vías sin pavimentar tanto interna (izquierda) como de acceso al desarrollo carrera 47 al costado izquierdo (aguas abajo) del Zanjón de La Muralla (derecha).

4.2.2 Geología

A nivel regional, las unidades geológicas aflorantes en el área del desarrollo, corresponden con las Formaciones Areniscas de Labor, Arenisca Tierna y Plaeners del Grupo Guadalupe, siendo la Formación Plaeners la unidad geológica aflorante en la cual se emplaza el desarrollo objeto del presente concepto técnico, dicha unidad se caracteriza por estar conformada por una sucesión de areniscas de cuarzo, muy finas, fracturadas, de colores grises claros a blancos, en capas delgadas a gruesas, con geometría lenticular con intercalaciones de limolitas de cuarzo; cubiertas localmente por suelos residuales, rellenos asociados a la actividad antrópica y depósitos de tipo coluvial.

En cuanto a la geología local, el área donde se ubica el desarrollo, esta conformada por estratos de arenisca con intercalaciones de limolitas y arcillolitas de la formación Plaeners del Grupo Guadalupe, cubiertos parcialmente por depósitos cuaternarios coluviales, rellenos de tipo antrópico y suelos residuales de carácter limo-arcillosos muy susceptibles a presentar fenómenos de remoción en masa.

La Formación Plaeners constituye el substrato rocoso de gran parte del desarrollo, aunque sus afloramientos son escasos; ya que el grado de fracturamiento de la misma, y la exposición a los agentes atmosféricos, ha facilitado un desarrollo avanzado del perfil de meteorización constituyéndose de este modo un tipo de material totalmente diferente a la roca parental.

Localmente es posible apreciar depósitos coluviales conformados por bloques y guijos rocosos embebidos en una matriz areno-arcillosa de color gris y amarillento; adicionalmente se presentan rellenos antrópicos conformados por escombros, basuras y materiales de excavación y construcción, dispuestos generalmente sin confinamiento y sin medidas de drenaje, para la adecuación de los predios.

Estructuralmente el área estudiada hace parte del flanco occidental del Sinclinal de Usme dicha estructura posee rumbo SW-NE; las rocas presentan un rumbo SE-NW y se encuentran buzando hacia el NE con una inclinación promedio aproximada de 25 grados.

Asimismo, un rasgo estructural de la zona es la presencia del trazo principal de la Falla de Terreros, de tipo inverso con buzamiento hacia el NE, que afecta en gran medida las rocas del Grupo Guadalupe, causando un intenso fracturamiento que ha favorecido probablemente la formación de suelos residuales, y por lo tanto, es un rasgo determinante en la evolución geomorfológica de este sector.

Adicionalmente, las características de fábrica, estructura y fracturamiento que presentan las unidades rocosas existentes en el área donde se ubica el desarrollo, determinan una alta permeabilidad y aptitud para la presencia y flujo de agua subsuperficial, aumentando la susceptibilidad del terreno a procesos de remoción en masa y causando problemas de

alta afluencia de agua en las viviendas construidas y en los cortes realizados sobre el terreno natural.

4.2.3 Geomorfología y Procesos Morfodinámicos

El desarrollo Las Vegas de Potosí se encuentra ubicado en la parte baja de una ladera, en una pendiente estructural desarrollada sobre las unidades del Grupo Guadalupe con fuertes pendientes controladas por las familias de discontinuidades, probablemente originado por la Falla Terreros que le imprime una morfología abrupta a todo el sector.

Esta zona de acuerdo con el estudio de Ingeocim (1988), se caracteriza por tener un relieve colinado con geoformas de crestas redondeadas y pedimentos, las laderas tienden a ser rectas o irregulares y bisectadas según la densidad del drenaje. Asimismo, se presentan geoformas de origen estructural, presentando pendientes generalmente altas y laderas irregulares o rectas dependiendo del desarrollo de la erosión diferencial y de otros procesos morfodinámicos.

Como rasgo característico en el sector, se observan zonas de influencia aluvial desarrolladas por la acción de los Zanjones de "La Muralla" y del "Ahorcado".

Las condiciones de pendiente fuerte facilitan el desarrollo de procesos de inestabilidad del terreno, principalmente deslizamientos rotacionales locales y reptación de terreno, los cuales se encuentran asociados a las zonas de altas pendientes y a los taludes de corte conformados sobre las laderas para el emplazamiento de las viviendas.

De acuerdo con los antecedentes y las condiciones actuales observadas en el terreno, en el desarrollo Las Vegas de Potosí se tiene que los factores que condicionan los procesos morfodinámicos en el sector son los siguientes:

a) La carencia total de un manejo adecuado de aguas superficiales, tanto de escorrentía como servidas, las cuales han contribuido a la saturación y erosión del terreno.
b) Vertimiento de aguas servidas, que en otras ocasiones han contribuido a la pérdida de resistencia de los materiales, generando procesos locales de inestabilidad.
c) Excavaciones sobre la ladera, que en general se han realizado de una manera no técnica, y por tal razón han generado algunos procesos relacionados con deslizamientos rotacionales.

En cuanto a los procesos morfodinámicos, de acuerdo con la identificación de las unidades geomorfológicas y de los agentes dinámicos que actúan sobre ellas, permiten diferenciar los siguientes:

- **Deslizamientos:** Son de tipo rotacional afectan esencialmente suelos residuales y rocas areno-arcillosas de la Formación Plaeners, se presentan en la parte baja de la

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801 Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

ladera y están asociados a excavaciones no técnicas realizadas principalmente en suelos residuales, durante la implantación de las viviendas, como los evidenciados en el sector oriental de la manzana 5.

- **Erosión:** Es común encontrar en la ladera donde se ubica el desarrollo Las Vegas de Potosí procesos de erosión laminar y en surcos por acción hídrica, debido a la ausencia de una cobertura vegetal del terreno, a la inclinación del mismo y a la ausencia de obras de drenaje para captar el agua de escorrentía. Por está razón, los procesos se concentran principalmente en los suelos residuales, en los depósitos no consolidados y en un grado menor en la roca. Estos procesos originan el desprendimiento de material, el cual eventualmente podría afectar algunas viviendas del sector. De igual forma se observan estos procesos a lo largo de las vías que carecen de pavimento y obras de drenaje.

Es importante anotar que existen procesos locales de inestabilidad de alta influencia antrópica, como se ha mencionado anteriormente, asociados a la falta de medidas de protección y contención de los cortes y rellenos no técnicos, efectuados para la implantación de las viviendas, en zonas de pendiente fuerte y terrenos susceptibles a procesos locales de inestabilidad, adicionalmente, la falta de un sistema de acueducto y alcantarillado adecuado a favorecido que se presenten procesos de erosión laminar y en surcos a lo largo de los accesos a los predios, que a futuro pueden generar y/o reactivar procesos existentes deteriorando el terreno y afectando las viviendas del desarrollo.

Igualmente, a lo largo de los Zanjones de la "Muralla" y del "Ahorcado" es común observar procesos de inestabilidad local y erosión concentrada, relacionados con la falta de cobertura vegetal y socavación lateral sobre los taludes que bordean dichos cauces.



Fotografía No. 4. Taludes de corte para la implantación de las viviendas en la parte baja del desarrollo Las Vegas de Potosí y que por sus características presenta una alta susceptibilidad al desarrollo de procesos de remoción en masa.



Fotografía No. 5. Aspecto general de las laderas no urbanizadas del desarrollo Las Vegas de Potosí en los que se observan su alta pendiente, que favorece el desarrollo de fenómenos de remoción en masa.





Fotografías No. 6 y 7. Zona que limita con los Zanjones "La Muralla" (izquierda) y del "Ahorcado" (derecha) donde por socavación lateral se han generado procesos de remoción en masa y erosión concentrada

4.2.4 Hidrografía e Hidrología

En el área donde se encuentra ubicado el desarrollo Las Vegas de Potosí, se encuentra enmarcada dentro de la subcuenca de la Laguna de Terreros y se ubica ente la margen izquierda del cauce llamado Zanjón de "La Muralla" y la margen derecha del Zanjón del "Ahorcado" atravesando los barrios Jerusalén, Potosí, Caracolí y El Oasis. Estos drenajes sirven de receptores de los vertimientos de aguas negras de viviendas aledañas y están altamente intervenidos por el desarrollo urbano no planificado de la zona.

La temperatura media multianual en el sector de acuerdo con el estudio de Ingeocim (1988) es de 14°C y se presenta una Humedad Relativa del 79%. Los valores más altos de la humedad relativa se presentan en la época lluviosa, y son del orden del 83% y los valores más bajos son del orden del 75% en los meses más secos.

4.2.5 Lluvias y Análisis hidrológico

Esta información proveniente del estudio realizado por Ingemétrica Ltda. (2000), allí se establece que el régimen para la zona es marcadamente bimodal: dos periodos de precipitación alta, el primero se presenta entre Abril y Mayo (75-70 mm) y el segundo se presenta entre y Octubre-Noviembre (80-71 mm). Históricamente, la precipitación más baja se registra entre Julio y Agosto, mientras que en Noviembre se registra la mayor precipitación del año.

4.2.6 Factor Antrópico

El estado actual del desarrollo Las Vegas de Potosí, muestra que la intervención antrópica ha sido muy activa en el sector, debido al intenso impacto ambiental que se ha generado y ha afectado las condiciones de estabilidad naturales del terreno, así como en el relieve del mismo. Desde el inicio de las actividades antrópicas, se configuraron taludes de corte, que han modificado fuertemente la superficie original del terreno, dejando zonas de fuertes taludes, con alturas que pueden alcanzar y en casos superar los 10m, los cuales no están acompañados de obras de confinamiento y drenaje, lo que los hace más susceptibles al desarrollo de fenómenos de inestabilidad local, que han comprometido la estabilidad de algunas viviendas.

Adicionalmente, la carencia de cobertura vegetal ha incidido en la aparición de procesos de erosión concentrada, al igual que el vertimiento de aguas residuales directamente sobre las laderas, que han favorecido la aparición de problemas locales de inestabilidad.

De igual forma, como se mencionó anteriormente, el estado actual de la mayoría de las vías aledañas al desarrollo, que carecen de estructura de pavimento y no cuentan con obras para el manejo de drenaje, favorece el desarrollo de erosión superficial laminar a lo largo de las mismas, en los sectores de pendiente alta a media; los procesos de erosión sobre las vías alcanzan el desarrollo de pequeños surcos.

4.2.7 Uso y Cobertura Vegetal

En el desarrollo Las Vegas de Potosí el uso actual del suelo es urbano, presentando en su totalidad construcciones unifamiliares de un piso (88%), principalmente en mampostería simple, material de reciclaje y menor proporción en mampostería confinada, seguidas de lotes vacíos (12%) cubiertos por vegetación de pastos y rastrojos. Es importante destacar que únicamente al occidente el desarrollo limita con una zona no urbanizada cubierta por parches de vegetación de porte bajo y pastos.

De igual forma se encuentran dos zonas verdes y comunales acuerdo con el plano de loteo suministrado por la S.P.D. cubiertos parcialmente por vegetación de pastos bajos y rastrojos.

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

De acuerdo con la metodología descrita, la revisión de los antecedentes citados y el reconocimiento de campo, se estableció que el desarrollo Las Vegas de Potosí de la localidad de Ciudad Bolívar, se encuentra en amenaza alta por fenómenos de remoción en masa, tal como se describe a continuación en la Tabla No. 5.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

◉ Zonas de Amenaza Alta por FRM

Tabla No.5. Zonas de Amenaza Alta por Fenómenos de Remoción en Masa

ZONA	MANZANA	PREDIOS	DESCRIPCIÓN
1	2	1 a 3	Corresponde con los predios del desarrollo, que se encuentran en la parte baja de una ladera estructural de pendiente fuerte, conformada sobre suelos residuales limo-arcillosos, donde se han adelantado cortes en roca para el emplazamiento de las viviendas, con una susceptibilidad alta al desarrollo de procesos locales de inestabilidad. Sobre algunos de los taludes de corte y las vías, se han generado procesos de erosión laminar incipiente, la cual ha avanzado localmente a pequeños surcos favorecidos por la pendiente alta de la laderas. La zona es potencialmente susceptible a presentar fenómenos de remoción en masa tales como deslizamientos de tipo rotacional y desprendimientos de material y en donde históricamente se han presentado, adicionalmente presenta procesos de erosión laminar y en surcos, debido a la ausencia de una cobertura vegetal adecuada, a la inclinación del talud y a la ausencia de obras de drenaje para captar el agua de escorrentía y al manejo inadecuado de las aguas servidas.
	3	1 a 10	
	4	1 y 2	
	5	1 a 7	
2	1	1 a 6	Zona de pendiente media a alta que corresponde a la parte media alta de la ladera donde se ubica el desarrollo, se caracteriza por esta conformada por suelos residuales, localmente se presentan depósitos coluviales dispuestos discordantemente sobre rocas de la Formación Plaeners, con desarrollo de procesos de erosión laminar que avanzan a surcos por la acción de las aguas de escorrentía y por las fugas de la red de acueducto y alcantarillado comunitario. Localmente pueden presentarse problemas de inestabilidad en los taludes de corte para el emplazamiento de las viviendas, debido a la falta de medidas de protección, contención y manejo de drenaje de los mismos. La implantación de algunas viviendas ha dejado taludes de fuerte pendiente y altura considerable (aproximadamente de 8 m de altura), los cuales presentan alta susceptibilidad al desarrollo de procesos locales de inestabilidad. Sobre las vías, se han generado procesos de erosión laminar incipiente, la cual ha avanzado localmente a pequeños surcos donde las pendientes de la ladera son altas a media.
	6	1 a 4	
	Zonas Verdes y Comunales 1 y 2		

Se presenta en el Anexo 1, el Mapa de Zonificación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa del desarrollo **LAS VEGAS DE POTOSÍ**.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

La evaluación de la vulnerabilidad se basó en el cálculo del denominado 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 inicialmente 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 (vivienda).
- Zonificación por Vulnerabilidad Física ante fenómenos de remoción en masa.

5.1 TIPIFICACIÓN DE VIVIENDAS

Para la determinación de la resistencia del elemento expuesto, se obtuvo la tipificación de las viviendas según el criterio de Leone[1] (Tabla No. 6) teniendo en cuenta los criterios de resistencia de la estructura presentados en la Tabla No. 7.

Tabla No. 6. 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.

El desarrollo **Las Vegas de Potosí** cuenta con 28 (88%) predios construidos y 4 (12%) sin construir, para un total de 32 predios, y las viviendas corresponden con unidades residenciales de un piso en su totalidad.

[1] 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.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

Teniendo en consideración la clasificación propuesta en la Tabla No. 6 y la revisión adelantada durante las visitas de campo, se determinó una predominancia de viviendas con condiciones de calidad mala a muy mala (B1=47%), seguido por construcciones de calidad regular especificaciones constructivas (B2=35%) y tan sólo el 6% corresponde a viviendas de buena calidad.

En el desarrollo se presentan los lotes vacíos (LV= 12%) cubiertos parcialmente por pastos y rastrojos de baja densidad, caracterizados por una morfología de pendiente baja a media, adicionalmente, existen dos zonas verdes y comunales (ZVC 1 y ZVC 2).

Tabla No. 7. 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 Arrostramiento de la estructura
Empujes laterales	Deformación Ruptura	Altura de la estructura Profundidad de la cimentación Refuerzo
Impactos	Deformación Ruptura	Refuerzo

De acuerdo con los parámetros verificados y las características del sector, las solicitaciones por desplazamientos, empujes laterales son de magnitud alta, en tanto que las solicitaciones por impactos son de magnitud media.

Es importante anotar que en los predios no construidos no hay solicitaciones porqué no hay elementos expuestos (viviendas).

5.2 CALIFICACIÓN DE LOS DAÑOS

Para calificar los daños se siguió el criterio del DRM (Délégation aux Risques Majeurs), el cual divide los daños en cinco (5) categorías, tal como se indica en la Tabla No. 8

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co



Fotografías No. 8 y 9. Tipología predominante de las viviendas en el desarrollo, que se caracteriza por viviendas en mampostería de bloque sin confinamiento estructural, con condiciones estructurales regulares (izquierda) y en material de recuperación (derecha).

Tabla No. 8. Clasificación de los daños según el DRM (Tomada de Leone, 1996)

Índice de daño	Tipo de daño	Porcentaje de daño
I	Daños ligeros no estructurales. Estabilidad no afectada.	0.0 - 0.1
II	Fisuras en paredes (muros). Reparaciones no urgentes.	0.2 - 0.3
III	Deformaciones importantes. Daños en elementos estructurales.	0.4 - 0.6
IV	Fracturación de la estructura. Evacuación inmediata.	0.7 - 0.8
V	Derrumbe parcial o total de la estructura.	0.9 - 1.0

El porcentaje de daño o índice de pérdidas (IP) lo define Leone (1996), como:

$$IP = \frac{(Vi - Vf)}{Vi}$$

Donde,

Vi: Valor inicial del bien (antes del evento).
Vf: Valor final del bien (después del evento).

5.3 CATEGORIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Para la evaluación de la vulnerabilidad de las viviendas se determinaron dos índices de daño, a saber: Un Índice de Daño Potencial (IDp) y un Índice de Daño Actual (IDa). Se asocian los Índices de Daños Potenciales (IDp) ocasionados por un evento dado, de

acuerdo tanto al tipo de solicitud (magnitud del evento) como a la tipología de la vivienda (resistencia del elemento expuesto); en la Tabla No. 9 se presenta la matriz de daño utilizada.

Tabla No. 9. Matriz de daño utilizada (Tomada de INGEOCIM, 1998).

	CLASE DE SOLICITACIÓN	TIPOLOGÍA DE VIVIENDA			
		B1	B2	B3	B4
IMPACTOS	EC1	V	V	V	IV
	EC2	V	V	IV	III
	EC3	V	IV	III	II
	EC4	IV	III	II	I
	EC5	III	II	II	I
DESPLAZAMIENTOS LATERALES	VM1	V	V	V	IV
	VM2	V	V	IV	IV
	VM3	V	IV	III	III
	VM4	IV	III	III	II
	VM5	III	II	I	I
EMPUJES LATERALES	PL1	V	IV	III	III
	PL2	V	IV	III	II
	PL3	IV	III	II	I

La probabilidad de ocurrencia de los procesos potenciales y su naturaleza demandan resistencias diferentes ante cada tipo de solicitación; se estima, por tanto, que en la zona de amenaza alta las solicitaciones son altas y están determinadas por los desplazamientos (deformaciones) laterales y empujes laterales son de magnitud alta, mientras que las solicitaciones por impactos son de magnitud media. Esto se debe a que, además de estar en zonas susceptibles a presentar fenómenos de remoción en masa, ofrecen de una baja a moderada resistencia por la calidad de la construcción ante las eventuales solicitaciones. Como se anotó anteriormente, en los predios no construidos no hay solicitaciones porqué no hay elementos expuestos (viviendas).

Para la cuantificación de los dos índices de daño (IDa y IDp) se utilizó la teoría de los conjuntos difusos, de esta forma se determina el porcentaje de daño o índice de pérdidas (IPa, asociado al IDa; y el IPp, asociado al IDp). Estos porcentajes de pérdidas se presentan en la Tabla No. 10.

Tabla No. 10. Valores de Índice de Pérdidas utilizados para valorar el Índice de Daño (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Índice de Daño	Índice de Pérdidas
I	0.00 – 0.15
II	0.15 – 0.35
III	0.35 – 0.65
IV	0.65 – 0.85
V	0.85 – 1.00

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

Para cada una de las posibles solicitaciones asociadas a la amenaza, se determinaron las viviendas afectadas determinando su Índice de Vulnerabilidad Física (IVF). Debido a que algunas de las viviendas pueden ser afectadas por más de un tipo de solicitación, se determinó que el IVF total sea el máximo de los tres anteriores, es decir:

$$IVF\ total = \max\ (IVF\ desplazamientos, IFV\ empujes, IVF\ impactos)$$

La vulnerabilidad se categoriza según el valor de los IVF totales, según se precisa en la Tabla No. 11.

Tabla No. 11. Criterios de categorización de la vulnerabilidad de las edificaciones ante fenómenos de remoción en masa (Tomada de INGEOCIM, 1998).

CATEGORÍA VULNERABILIDAD	CRITERIO
MUY ALTA	IVF total ≥ 0.85
ALTA	0.65 ≤ IVF total < 0.85
MEDIA	0.35 ≤ IVF total < 0.65
BAJA	0.15 ≤ IVF total < 0.35
MUY BAJA	IVF total < 0.15

5.4 ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA

Dada las características de consolidación, tipología de las viviendas y grado de exposición, se considera que en términos generales las viviendas localizadas en el área de influencia directa de los fenómenos de inestabilidad del desarrollo **LAS VEGAS DE POTOSI**, de acuerdo con el Índice de Vulnerabilidad Física son de una vulnerabilidad alta ante procesos de remoción en masa (IVF en general varia entre 0.67 y 0.82) correspondiendo el mayor valor a las viviendas construidas en material de recuperación.

6. 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; sin embargo, en esta operación se le asigna un mayor peso a la calificación de amenaza, entendiéndose que la vulnerabilidad puede ser de fácil reducción mediante la implementación de técnicas constructivas de sencilla aplicación.

6.1 CRITERIOS EMPLEADOS

Para expresar el riesgo global (IRG) a definir en el área de estudio se combinó la

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

probabilidad de ocurrencia del fenómeno (amenaza) con el índice de pérdidas potenciales (vulnerabilidad), obteniendo la categorización planteada en la Tabla No. 12.

Tabla No. 12. Categorías de Riesgo de acuerdo con el Índice Global de Riesgo (Tomada de INGEOCIM, 1998).

CATEGORÍA DEL RIESGO	CONDICIÓN	DESCRIPCIÓN
Bajo	0.001≤IRGprom<0.375	Las pérdidas esperadas en promedio de viviendas y personas afectadas, están entre el 1% y el 37,5%
Medio	0.375≤IRGprom< 0.625	Las pérdidas esperadas en promedio de viviendas y personas afectadas, están entre el 37,5% y el 62,5%
Alto	IRGprom≥ 0.625	Las pérdidas esperadas en promedio de viviendas y personas afectadas, son mayores al 62,5%

De acuerdo con el Índice de Riesgo Global los predios en su totalidad presentan riesgo alto ante procesos de remoción en masa (IRG oscila entre 0.65 y 0.82). Los predios en amenaza alta no construidos no presentan calificación de riesgo debido a que no presentan elementos expuestos (viviendas).

6.2 CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

Como resultado del proceso metodológico aplicado y teniendo en cuenta que el riesgo está en función de la amenaza y la vulnerabilidad, y que éste solamente se puede determinar en los sectores en los que se encuentren elementos expuestos; se obtiene la siguiente zonificación:

- **Zona de Riesgo Alto No Mitigable por FRM**, Corresponde con los predios relacionados a continuación:

Tabla No. 13. Zona de Riesgo Alto No Mitigable por Fenómenos de Remoción en Masa

MANZANA	PREDIOS
1	1 a 6 (Toda la manzana)
2	1 a 3 (Toda la manzana)
3	1 a 3, 5, 6 y 8 a 10
4	1
5	1 y 3 a 7
6	1 a 4 (Toda la manzana)

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Desde el punto de riesgos, la DPAE considera que se debe negar la legalización del desarrollo **LAS VEGAS DE POTOSÍ**, debido a que los predios se encuentran en una zona de amenaza alta y/o riesgo alto por fenómenos de remoción en masa tal como son relacionados en la Tabla No. 14 y Tabla No. 15.

- Los predios que se listan en la Tabla No. 14 corresponden a los predios con restricción de uso por encontrarse ubicados en zonas de amenaza alta por FRM, que en el momento no presentan condición de riesgo alto por no estar construidos y por su estado actual su uso urbano, debe quedar restringido a las recomendaciones específicas indicadas a continuación:

Tabla No. 14. Predios en Amenaza Alta por Fenómenos de Remoción en Masa en el Desarrollo LAS VEGAS DE POTOSÍ

MANZANA	PREDIOS	RECOMENDACIONES
3	4 y 7	No urbanizar, destinar toda la zona como suelo de protección por riesgo y su uso como zona verde de recreación pasiva.
4	2	
5	2	
Zonas Verdes y Comunales No 1 y 2		

- Por amenaza o riesgo alto por fenómenos de remoción en masa, se establece una restricción de uso del suelo y para propósito de la Resolución de Legalización se discriminan ambas condiciones; no obstante, en la Tabla No. 15 los predios incluidos en alto riesgo, aunque también corresponden a predios en amenaza alta, sólo se incluyeron dentro de la categoría de riesgo alto no mitigable debido a que estas condiciones son excluyentes.

Tabla No. 15. Predios en Riesgo Alto No Mitigable en el Desarrollo LAS VEGAS DE POTOSÍ

MANZANA	PREDIO	RECOMENDACIONES
1	1 a 6	Incluir en el programa de reasentamiento de familias en zonas de alto riesgo no mitigable y destinar como suelo de protección por riesgo. Una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias se recomienda demoler la vivienda, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190/2004, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Se deberá finalizar con su incorporación al inventario distrital de los predios desocupados.
2	1 a 3	

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

MANZANA	PREDIO	RECOMENDACIONES
3	1	Continuar con el programa de reasentamiento de familias en zona de alto riesgo no mitigable, que se recomendó iniciar mediante el DI-3002 y destinar como suelo de protección por riesgo. Una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias se recomienda demoler la vivienda, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190/2004, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Se deberá finalizar con su incorporación al inventario distrital de los predios desocupados.
	2, 3, 5, 6 y 8 a 10	Incluir en el programa de reasentamiento de familias en zonas de alto riesgo no mitigable y destinar como suelo de protección por riesgo. Una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias se recomienda demoler la vivienda, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190/2004, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Se deberá finalizar con su incorporación al inventario distrital de los predios desocupados.
4	1	
5	1	Continuar con el programa de reasentamiento de familias en zona de alto riesgo no mitigable, que se recomendó iniciar mediante el DI-2640 y destinar como suelo de protección por riesgo. Una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias se recomienda demoler la vivienda, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190/2004, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Se deberá finalizar con su incorporación al inventario distrital de los predios desocupados.
	3 a 7	Incluir en el programa de reasentamiento de familias en zonas de alto riesgo no mitigable y destinar como suelo de protección por riesgo. Una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias se recomienda demoler la vivienda, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190/2004, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Se deberá finalizar con su incorporación al inventario distrital de los predios desocupados.
6	1 a 4	

- Adicionalmente se recomienda rehabilitar la ladera para evitar que se generen nuevos procesos de remoción en masa en estas zonas y afecten los predios ubicados en las zonas de amenaza media pertenecientes al desarrollo Jerusalén sector Potosí delimitadas en el CT-3741 y que limitan con el desarrollo objeto del presente concepto.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

- Para la infraestructura del sector, debido a la presencia de cuerpos de agua en los limites del desarrollo, entre las que se destacan los Zanjones La Muralla y del Ahorcado se recomienda revisar la delimitación, condiciones y restricciones establecidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB para la zonas de Ronda y la Zonas de Manejo y Preservación Ambiental de dichos cuerpos, debido a que la EAAB es la entidad competente de la definición y por consiguiente de la afectación de las zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, de los cuerpos de Agua localizados en el Distrito Capital.

8. OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto se realizaron para la legalización del barrio y están basados en los resultados de los estudios mencionados y en las observaciones realizadas durante las visitas al barrio. 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 cambios 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.

9. ANEXOS

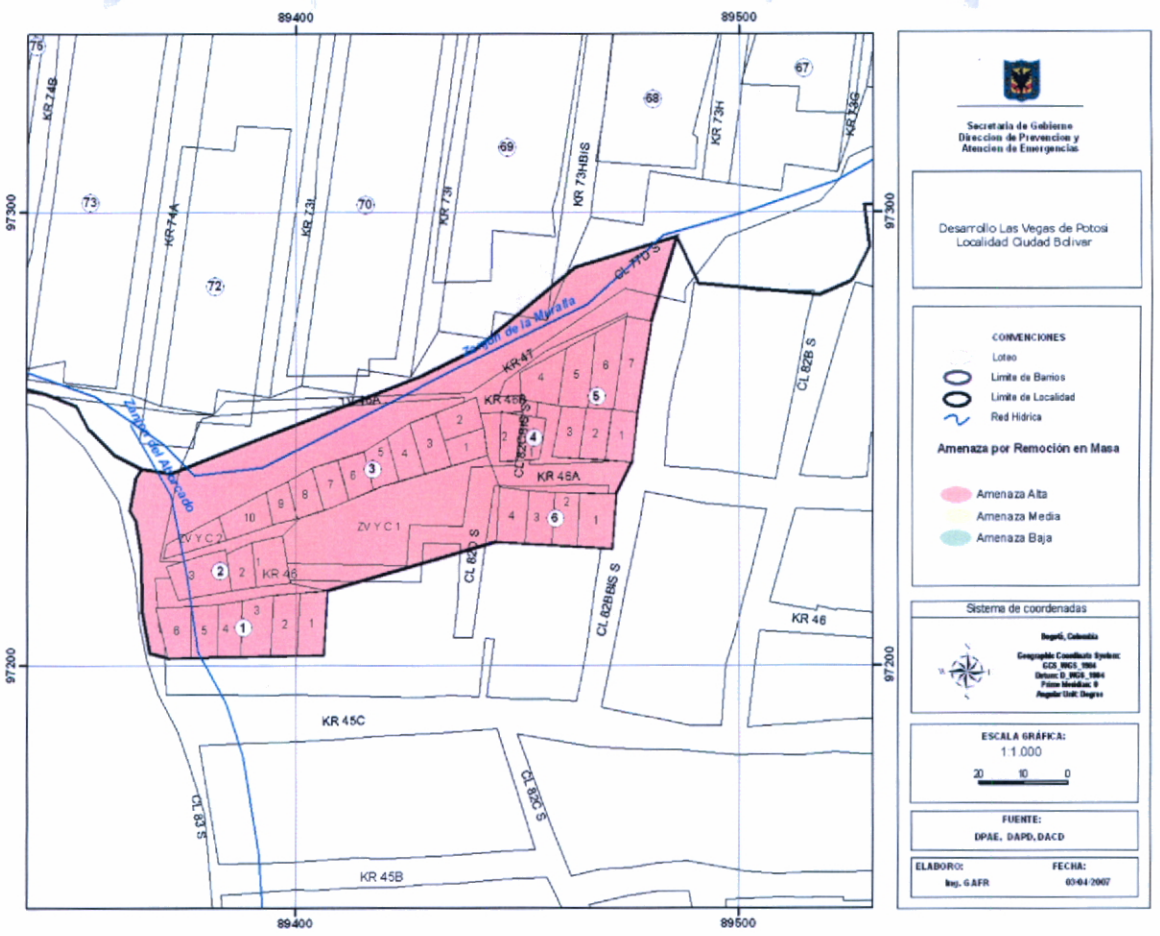
Mapas de zonificación de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, para el desarrollo **Las Vegas de Potosí** (Localidad de Ciudad Bolívar), a escala 1:1000.

Elaboró	**NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO** Geóloga – Grupo Conceptos Técnicos M. P. 1530 CPG	
Revisó	**CÉSAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Coordinador Grupo Conceptos Técnicos	
Aprobó	**GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ** Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS** Directora	

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 **PBX 4292801** **Fax 4292833** Web www.sire.gov.co E-mail: fopae@fopae.gov.co

ANEXO 1. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA



ANEXO 2. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

