

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

## 1 FICHA RESUMEN

<b>CONCEPTO TÉCNICO No.</b>	CT-6962
<b>LOCALIDAD:</b>	19 - CIUDAD BOLÍVAR
<b>UPZ:</b>	68 - EL TESORO y 67 - LUCERO
<b>BARRIOS:</b>	CEDRITOS SECTOR II, BOGOTÁ SUR
<b>QUEBRADA:</b>	CAÑO GALINDO
<b>LONGITUD DE LA QUEBRADA (m):</b>	1137 (APROXIMADAMENTE)
<b>LONGITUD DE TRAMO ANALIZADO (m):</b>	900 (APROXIMADAMENTE)
<b>No. PREDIOS IDENTIFICADOS:</b>	SESENTA Y CUATRO (64)
<b>FECHA DE EMISIÓN:</b>	30 DE JULIO DE 2013
<b>TIPO DE AMENAZA:</b>	INUNDACIÓN – AVENIDAS TORRENCIALES
<b>VIGENCIA:</b>	TEMPORAL, MIENTRAS NO SE MODIFIQUEN SIGNIFICATIVAMENTE LAS CONDICIONES FÍSICAS DEL SECTOR

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

## CONTENIDO DEL INFORME

<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>3</b>
3.1	DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA	3
3.2	DESCRIPCIÓN DEL CAUCE DE LA QUEBRADA Y TRAMO A ANALIZAR	4
<b>4</b>	<b>CONDICIÓN PRECEDENTE DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO</b>	<b>6</b>
4.1	PLANOS NORMATIVOS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT)	6
4.2	ESTUDIOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB)	7
4.3	CONCEPTOS TÉCNICOS DE AMENAZA Y RIESGO	8
4.4	DIAGNÓSTICOS TÉCNICOS POR EMERGENCIA	9
4.5	POLÍGONOS DE INTERVENCIÓN POR RIESGO DE REMOCIÓN EN MASA	13
4.6	CONDICIÓN PRECEDENTE DE AMENAZA Y RIESGO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL CAUCE DE LA QUEBRADA	13
<b>5</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN ACTUAL DE AMENAZA</b>	<b>14</b>
5.1	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	14
5.2	DELIMITACIÓN DE ZONA AMENAZA DE INUNDACIÓN POR AVENIDAS TORRENCIALES	24
5.3	PREDIOS Y VIVIENDAS IDENTIFICADAS DENTRO DE LA ZONA DE AMENAZA	24
<b>6</b>	<b>CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y SOCIAL DE LA ZONA DE AMENAZA</b>	<b>26</b>
6.1	GENERALIDADES	26
6.2	EVALUACIÓN FÍSICA DE VIVIENDAS	27
6.3	EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE FAMILIAS	30
<b>7</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE RIESGO DE LAS VIVIENDAS</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>38</b>
<b>9</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>41</b>
<b>11</b>	<b>LISTADO DE ANEXOS</b>	<b>42</b>

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

## 2 INTRODUCCIÓN

Este documento ha sido elaborado para el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo en el marco de la Ley Nacional 1523 de 2012 y del Decreto Distrital 255 de 2013, con el fin de caracterizar desde el punto de vista de condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo de inundación por avenidas torrenciales el área correspondiente al cauce de la quebrada Galindo. La caracterización de amenaza se relaciona con una condición precedente a través de la consulta de los planos normativos de amenaza por remoción en masa e inundación, los conceptos técnicos que ha emitido el FOPAE en la legalización y regularización de barrios, planes parciales y licencias urbanísticas, conceptos técnicos de amenaza ruina y diagnósticos por emergencia. Asimismo, se determina una zona de amenaza por avenidas torrenciales elaborada a partir de un análisis heurístico de la geomorfología, geología, relieve y parámetros morfométricos de la cuenca y se realiza una evaluación de la vulnerabilidad física y social a través de identificación en campo de las viviendas y familias. La vigencia del presente documento es temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas y de ocupación del sector.

## 3 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

### 3.1 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA

Según Reyes Trujillo, Ulises Barroso y Carvajal Escobar (2010), del análisis morfométrico se determina que para áreas menores de 5 km<sup>2</sup> los tributarios se denominan unidades, para áreas entre 5 y 20 km<sup>2</sup> sectores, entre 20 y 100 km<sup>2</sup> microcuencas, entre 100 y 300 km<sup>2</sup> subcuencas y mayores a 300 km<sup>2</sup> se denominan cuencas, por lo tanto el área tributaria de la quebrada Caño Galindo es una unidad, se ubica al sur de la ciudad de Bogotá en la Localidad de Ciudad Bolívar, al oriente de la quebrada Limas, pertenece al sistema de drenaje del río Tunjuelo y es tributaria de orden 5 de la microcuenca la Chiguaza. El acceso principal a los barrios del sector es la Avenida Boyacá, la cual corresponde a una vía principal que recorre en sentido norte - sur la capital de la república (ver Figura 1). Se obtuvieron los parámetros morfométricos (ver Tabla 1), los cuales se limitan a la unidad debido a que no se han calculado aquellos parámetros que dependen de la red de drenaje, considerando que las unidades intervenidas pueden variar en los parámetros debido a que las áreas de drenaje pueden ser alteradas por intervenciones antrópicas y que los rangos de evaluación de los parámetros deben ser calibrados para las condiciones del distrito capital. Sin embargo se presenta una interpretación de los parámetros basados en algunos estudios que se presentan en la bibliografía y que pueden dar estimativos de las condiciones presentes en el distrito capital.

Parámetro	Valor	Descripción
Área (km <sup>2</sup> )	0,58	Unidad
Perímetro (km)	4,65	
Longitud del cauce principal (km)	1,14	
Longitud máxima (km)	1,36	
Ancho Máximo (km)	0,90	
Índice de Compacidad - Kc	1,72	Cuenca de oval oblonga a rectangular oblonga.
Factor de Forma - F	0,31	Cuenca alargada, baja susceptibilidad a las avenidas.
Índice de Alargamiento - Ia	1,52	Cuenca alargada.
Pendiente Media de la Cuenca (%)	24,61	Fuertemente Accidentado
Elevación Máxima de la Cuenca (m)	2.731,89	
Elevación Media de la Cuenca (m)	2.618,59	
Elevación Mínima de la Cuenca (m)	2.557,87	
Numero de Melton	0,23	Inundaciones

Tabla 1. Parámetros morfométricos de la unidad Galindo (FOPAE, 2013)



## CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO

Código:

Versión:

Código documental:

La unidad de la quebrada Galindo es susceptible de presentar avenidas torrenciales. El análisis morfométrico combinado con geomorfología y geología permitió elaborar un diagnóstico primario para predecir el comportamiento aproximado de las cuencas ante eventos de precipitación. El número de Melton corresponde a la diferencia de elevación entre el punto más alto y más bajo de una cuenca dividido por la raíz cuadrada del área. De acuerdo con Wilford, Sakals, Innes, Sidle y Bergerud (2004), el parámetro de Melton puede ser usado para diferenciar cuencas susceptibles a inundaciones súbitas de aquellas susceptibles a flujos de detritos. Cuencas susceptibles a inundaciones presentan parámetros de Melton menores a 0.3, que para el caso de la unidad de la quebrada Caño Galindo es de 0,23.

### 3.2 DESCRIPCIÓN DEL CAUCE DE LA QUEBRADA Y TRAMO A ANALIZAR

La quebrada inicia desde la carrera 18 H y desemboca en la quebrada Zanjón de la Estrella, la mayor parte de la misma se encuentra altamente urbanizada y consolidada, el tramo a analizar se localiza en los barrios Cedritos del sur (margen derecha), Estrella del Sur (margen izquierda) y Quiba, desde la Carrera 18 D con la Calle 76A sur hasta la Carrera 18 con Diagonal 75 sur aproximadamente (ver Figura 1). En el tramo a analizar se resaltan dos zonas de la siguiente manera: la primera comprende la parte alta de la unidad de la quebrada e incluye los predios y población asentada en el Barrio Cedritos del Sur sobre la margen derecha de la quebrada y del barrio Estrella del Sur sobre la margen izquierda, la segunda corresponde a la parte baja de la unidad de la quebrada.

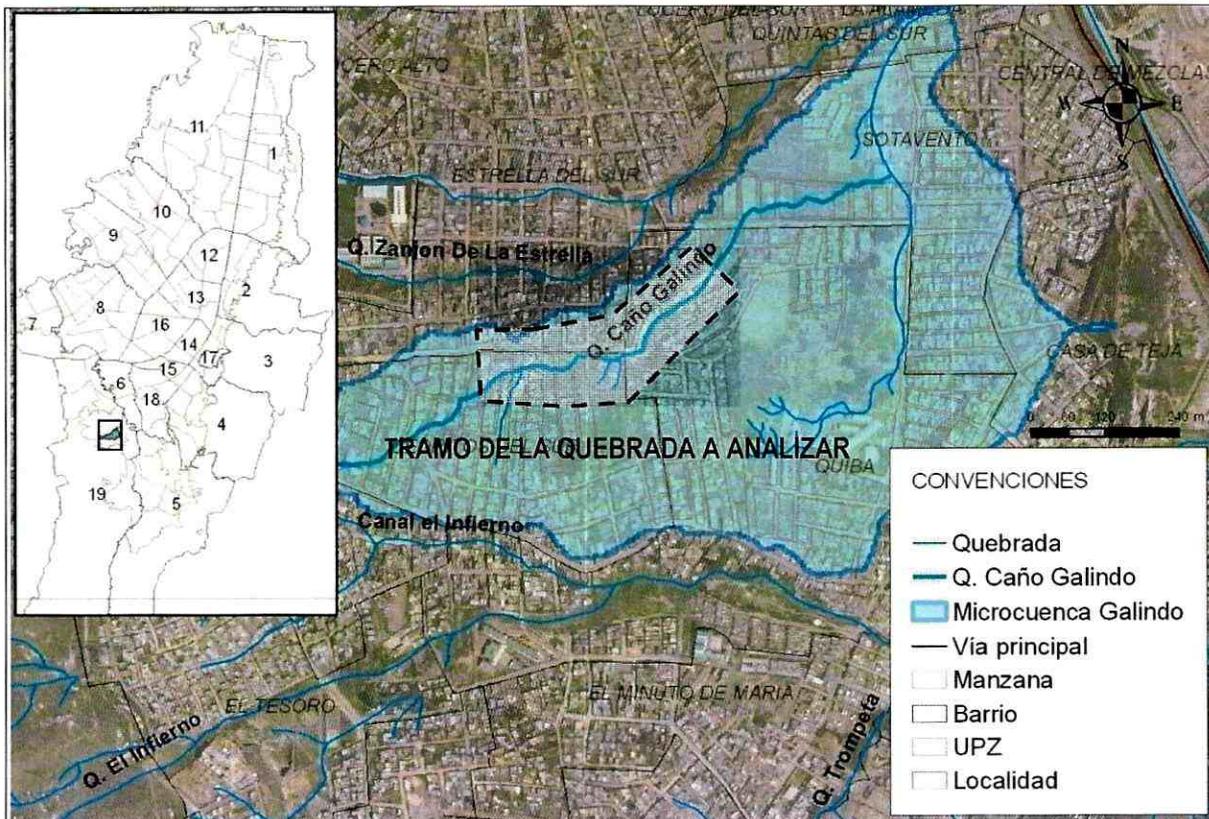


Figura 1. Localización de la quebrada caño Galindo y tramo analizado (FOPAE, 2013)

	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

La primera zona se localiza entre las Carreras 18 A Bis y la Carrera 18 C Bis A, topográficamente presenta una pendiente media, el cauce de la quebrada es intermitente, correspondiendo a su mayor caudal en épocas de elevadas precipitaciones. En temporadas de bajas precipitaciones el caudal se asocia principalmente a las aguas servidas provenientes de los sectores donde las viviendas no cuentan con infraestructura de redes de alcantarillado. Se evidencia que en algunos sectores el cauce de la quebrada es objeto de depositación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos que no solo contribuyen con la contaminación de la quebrada sino que pueden generar represamiento del cauce. La densidad de viviendas es baja y la tipología corresponde a construcciones de 1 y 2 niveles en mampostería parcialmente confinada, mampostería simple, paneles prefabricados y material de recuperación (ver Fotos 1 y 2). Para la construcción de las viviendas se ha realizado intervención en el terreno de tal manera que se han alterado los patrones de drenaje natural con el relleno de algunas de estas, como son los cortes y rellenos hechos para la construcción de las mismas. En este tramo se evidencia un proceso general de remoción en masa hacia el costado sur, proceso por el cual se recomendaron algunos predios al Programa de Reubicación de Familias en Alto Riesgo. De presentarse reactivación de dicho proceso el material movilizado puede alcanzar el cauce de la quebrada y afectar la condición del mismo.

La segunda zona incluye el sector desde la Carrera 18 Hasta la Carrera 18A Bis y se caracteriza por su alta densidad de población sobre ambos márgenes de la quebrada. Las viviendas se encuentran emplazadas sobre el mismo cauce de manera escalonada, con adecuación el terreno mediante la realización de cortes y rellenos con tendencia vertical, carentes de medidas de estabilización y protección.

Los materiales que conforman los suelos de las laderas del sector presentan alta susceptibilidad a la erosión hídrica con la formación potencial de surcos y cárcavas (ver Foto 1). En algunos sitios la ladera presenta condición de estabilidad. En general se puede mencionar que los procesos morfodinámicos de mayor ocurrencia en el sector corresponden a procesos de erosión, flujos de tierra, procesos de reptación sobre las laderas, rellenos inestabilizados y asentamientos notorios. Adicionalmente, se identificaron taludes de corte y excavaciones sin obras de protección, contención y drenaje. Se observan procesos asociados a la adecuación de predios mediante corte y relleno en media ladera sobre suelos limo arcillosos de alta pendiente. Algunos procesos activos de erosión han sido generados por la acción de las aguas de infiltración tanto lluvias como servidas, los cuales pueden evolucionar a flujos de tierras o deslizamientos de tipo rotacional.



Foto 1. Laderas del cauce de la quebrada



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA  
Fondo de Prevención y Atención de Emergencias

## CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO

Código:

Versión:

Código documental:

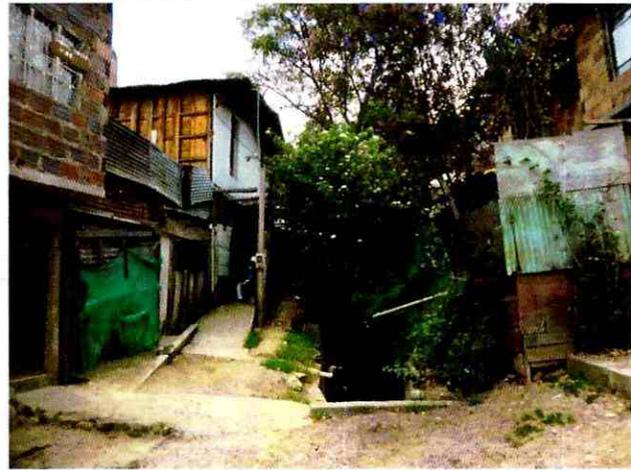
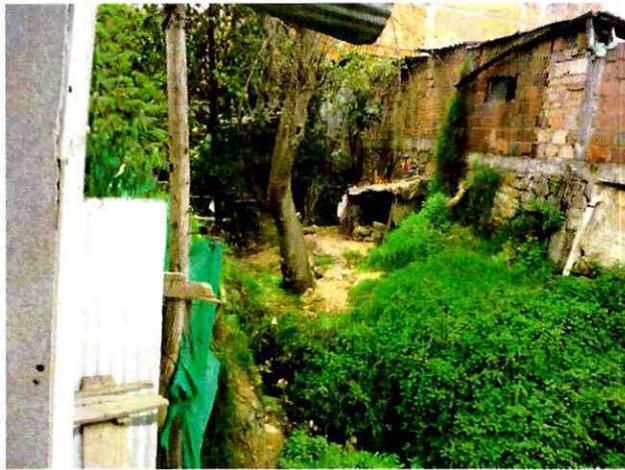


Foto 2. Viviendas en cauce de la quebrada

En cuanto a la intervención antrópica, aunque los taludes de corte no están categorizados dentro del contexto global como procesos morfodinámicos, son parte del proceso antrópico de explanaciones que generan cambios geomorfológicos debido al cambio de pendientes. Los taludes de corte son potencialmente inestables debido a la exposición de los depósitos, rellenos, suelos negros y suelos residuales donde se puede presentar erosión y flujos de tierra por infiltraciones de agua de escorrentía superficial ya que la superficie de los mismos se encuentra desprotegida. Los taludes de corte son procesos eventuales en los barrios.

## 4 CONDICIÓN PRECEDENTE DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO

### 4.1 PLANOS NORMATIVOS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT)

#### 4.1.1 Plano normativo por inundación

En el marco del ordenamiento jurídico del Distrito Capital, en particular el relacionado con los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, no se han adoptado mapas de amenaza de inundación por avenidas torrenciales en la unidad de la quebrada Caño Galindo.

#### 4.1.2 Plano normativo de amenaza por remoción en masa

De acuerdo con el plano normativo de amenaza por remoción en masa del POT, un 11,39% del área de la unidad de la quebrada Caño Galindo se encuentra en zona de amenaza alta, un 79,98% en zona de amenaza media y un 8,63% en zona de amenaza baja. La unidad de la quebrada posee zonas de amenaza alta por remoción en masa según el mapa del POT, principalmente en la zona de ronda de su quebrada Caño Galindo entre las carreras 17 F y 17 N, carreras 17 P y 18 A Bis, carreras 18 B Bis y 18 C Bis A y carreras 18 E Bis y 18 G Bis, posee otras zonas de amenaza alta ubicadas principalmente desde la carrera 17 N a la 17 H Bis entre las calles 78 B Bis sur y 74 sur. Las zonas restantes de la unidad poseen amenaza media y baja, concentrándose la segunda hacia el oriente.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

## 4.2 ESTUDIOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ (EAAB)

### 4.2.1 Contrato No. 1-02-7200-511-2000

*Objeto: "Elaboración de los diseños definitivos detallados, para construcción de sistemas troncales de alcantarillado sanitario y pluvial redes locales de alcantarillado sanitario y pluvial, adecuación, control de crecientes, descontaminación y paisajismo, para las quebradas existentes en la localidad de ciudad bolívar mediante los sistemas troncales de alcantarillado sanitario y pluvial (que denominaremos interceptores y colectores en general)".*

El estudio contiene los diseños definitivos detallados para la quebrada caño Galindo, el alcance del contrato ha sido separado en dos módulos, el primero contiene los diseños de redes locales de alcantarillado y el segundo los estudios de las quebradas. Se presenta inicialmente un informe principal en el que se describe la totalidad de las actividades realizadas en desarrollo de los diseños, sus correspondientes resultados y una serie de anexos que incluyen los planos de diseño, el detalle de cálculo de cantidades de obra y análisis de precios para los pliegos de licitación, las fichas prediales, los resultados de análisis de laboratorio, las carteras topográficas, los cálculos correspondientes y finalmente el plan de manejo ambiental.

Se adelantó un estudio geotécnico para el corredor de la quebrada con el fin de definir las condiciones del subsuelo y la estabilidad de los taludes existentes en la zona en que se planteó su preservación natural abierta. Los suelos encontrados en las zonas más altas, donde según el estudio estarían localizados los colectores de alcantarillado, comprenden en primer término una capa de material de relleno conformado por arcillas limosas habanas y grises con vetas oxidadas, y plasticidad media a alta, de consistencia medio firme. Debajo de ésta y hasta la máxima profundidad explorada, se encontraron arcillolitas muy meteorizadas de colores grises, vetas oxidadas, trazas a algo de arena, trazas de grava, plasticidad media a alta, consistencia blanda a media a firme. Debajo del anterior se encontró una arcillolita arenosa muy meteorizada habana, grano fino, baja dureza. En la parte baja, próxima al cauce de la quebrada, se encontraron las siguientes formaciones: en zonas anchas del cauce depósitos de suelos formando laderas que recubren la roca; estos depósitos presentaron derrumbes en varios sitios, los cuales se localizaron en el plano topográfico de dicho estudio. Se evidenció que el propio cauce de la quebrada está formado por afloramientos rocosos en el fondo del mismo y suelos de poca consistencia en los taludes, los cuales habrían sido erosionados muy fácilmente por acción de la quebrada. En la zona del parque ya había síntomas de esa erosión. Los grandes pastizales que cubrían el resto del cauce protegían en su momento contra la erosión. Se evidenció que en el vaso inferior del cauce, la roca está a profundidades de dos ó tres metros, recubierta por el suelo erosionable.

El sector presentaba buenas condiciones de estabilidad geotécnica, debido a que el cauce es amplio (entre 5.0 m y 10.0 m o aún mayor), las laderas naturales presentaban predominio de pendientes suaves (17° a 22°) y la ronda hidráulica (creciente de 100 años) afectaba en grado mínimo la pata de las laderas naturales. En el momento de realización del estudio no se observó ningún indicio de socavación fluvial y únicamente se presentaba un pequeño deslizamiento antiguo causado por una pendiente más fuerte, de 31°. Según el estudio, existen zonas descubiertas (sin vegetación) que presentan notoria erosión de lluvia, pero quedan fuera de la zona del proyecto estudiado por el mismo. Únicamente se presentaba dificultad geotécnica con relación a la acumulación de desechos de excavación y construcción (botadero) que en su momento se estaba llevando a cabo en la margen derecha, aguas abajo del cruce de la calle 76A Sur. En el momento del estudio, este botadero estaba ya cerca de invadir la zona de ronda y además se estaba conformando sin ningún tipo de medidas de protección geotécnica.

La delimitación de la Zona de Manejo y preservación ambiental (ZMPA) ha sido efectuada analizando las condiciones urbanísticas de los barrios aledaños y las de estabilidad de las viviendas construidas, buscando minimizar la afectación sobre las áreas desarrolladas e involucrando predios enteros o la partición de algunos en mayor extensión cuyo desarrollo

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

futuro sea posible en términos de área mínima de vivienda. Se realizó la delimitación de la ronda hidráulica y la ZMPA con las respectivas coordenadas y requerimientos prediales de los distintos barrios.

### 4.3 CONCEPTOS TÉCNICOS DE AMENAZA Y RIESGO

#### 4.3.1 Conceptos técnicos por remoción en masa

Se han emitido conceptos técnicos cuya área de estudio se encuentra total o parcialmente dentro de la unidad de la quebrada Caño Galindo, a saber: CT-3249, CT-3843, CT-4472, CT-5286 y CT-6307. Estos conceptos se realizaron en el marco del programa de legalización y regularización de barrios para lo cual se realiza una identificación de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa y se emite un concepto calificándola entre baja, media y alta.

##### 4.3.1.1 Concepto Técnico CT-3249 de Diciembre de 1998

Concepto Técnico de riesgo emitido el 2 de Diciembre de 1998 para el barrio La Estrella Sector Lagos de la localidad de Ciudad Bolívar para el programa de legalización y regularización de barrios de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP). Reconoce alta intervención antrópica evidenciada por la construcción sin control técnico, cortes en taludes y rellenos no consolidados de material no seleccionado, lo cual incrementa la susceptibilidad a deslizamientos. Establece como zonas de amenaza alta a las manzanas 2 (lotes 2 y 3) y 3 (lotes 1, 5 y 6) y a los demás sectores como zonas de amenaza media, califica a todas las viviendas con vulnerabilidad media y riesgo medio.

##### 4.3.1.2 Concepto Técnico CT-3843 de Enero de 2003

Concepto Técnico de riesgo emitido el 2 de enero de 2003 para el barrio Cedritos del Sur III Sector de la localidad de Ciudad Bolívar para el programa de legalización y regularización de barrios de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP). Se observa que en el barrio no se registran problemas evidentes de inestabilidad, salvo leves rasgos de erosión superficial en las vías sin pavimento. Estima que por las características de las viviendas y del sector y la naturaleza e intensidad de las solicitudes ante un evento de remoción en masa se pueden llegar a presentar daños leves. Por lo anterior, el concepto concluye que el barrio se encuentra en una zona de riesgo bajo.

##### 4.3.1.3 Concepto Técnico CT-4472 de Agosto de 2006

Concepto Técnico de riesgo emitido el 11 de Agosto de 2006 para el barrio Buenos Aires II de la localidad de Ciudad Bolívar para el programa de legalización y regularización de barrios de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP). El concepto especifica zonas de amenaza baja, media y alta, la parte del barrio que se encuentra dentro de la unidad de la quebrada caño Galindo es calificada como amenaza media y baja mientras identifica las zonas de amenaza alta junto a la quebrada el Infierno.

##### 4.3.1.4 Concepto Técnico CT-5286 de Junio de 2008

Concepto Técnico de riesgo emitido el 18 de Junio de 2008 para el barrio Naciones Unidas Santa Rosa de la localidad de Ciudad Bolívar para el programa de legalización y regularización de barrios de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP). Menciona que si bien dentro del perímetro del desarrollo no se presentan evidencias de procesos morfodinámicos activos que estén generando problemas de inestabilidad del terreno, en el costado sur occidental entre las manzanas 55 y 56 del mismo, se presenta un talud sub-vertical con evidencias de desprendimiento de material debido a la ausencia de estructuras de contención, confinamiento y de medidas para el manejo de las aguas de escorrentía y subsuperficiales. Se establece categoría de amenaza alta en los predios 1 y 14 de la manzana 56 y de amenaza media en los predios restantes. Califica a todos los predios con vulnerabilidad media y finalmente riesgo medio por procesos de remoción en masa.

	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

#### 4.3.1.5 Concepto Técnico CT-6307 de Septiembre de 2011

Concepto Técnico de riesgo emitido el 20/26 de septiembre de 2011 para el barrio Bogotá Sur La Esperanza I de la localidad de Ciudad Bolívar para el programa de legalización y regularización de barrios de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP). Define condiciones de amenaza media, vulnerabilidad media y finalmente riesgo medio.

#### 4.3.2 Conceptos técnicos por inundación

No se han emitido conceptos técnicos cuya área de estudio se encuentre total o parcialmente dentro de la unidad de la quebrada Galindo.

#### 4.4 DIAGNÓSTICOS TÉCNICOS POR EMERGENCIA

En las márgenes de la quebrada Galindo y zonas cercanas se han presentado incidentes y solicitudes por emergencia por procesos de remoción en masa y en menor proporción por inundación y afectaciones estructurales que han provocado la generación de los diagnósticos técnicos y respuestas que se muestran en la tabla 2.

Documentos Emitidos
DI-725, DI-1054, DI-1405, DI-1496, DI-1528, DI-1637, DI-1861, DI-2097, DI-2316, DI-2620, DI-2744, DI-2974, DI-3046, DI-3293, DI-3579, DI-3789, DI-3791, DI-4237, DI-4469, DI-4483, DI-4715, DI-5013, DI-5194, DI-5499, DI-5612, DI-5659, DI-5771, DI-5808, DI-5893, DI-5991, DI-6002, DI-6216, DI-6325, DI-6616, DI-6647, DI-6368, DI-6410, DI-6429

Tabla 2. Documentos emitidos en respuesta a emergencias en la zona de la quebrada Galindo (FOPAE, 2013)

##### 4.4.1 DI-725 de agosto de 1999

Visita técnica al sector comprendido por la carrera 18 C y la calle 74 A Sur del barrio La Estrella de la localidad de Ciudad Bolívar. Se presentó un incremento del nivel de aguas negras y lluvias por represamiento de la entrada de la tubería, por obstrucción de la entrada de basuras transportadas por el agua y depositadas indebidamente por la comunidad en el cauce. El agua sobrepasó el nivel de la rasante de la vía e inundó las viviendas ubicadas a la salida de la tubería. Se recomendó realizar la limpieza, trasladar a las familias a un sitio seguro y construir un muro en sacos de suelo cemento en la margen derecha a la salida de la tubería para evitar la socavación en las viviendas.

##### 4.4.2 DI-1496 de junio de 2002

Visita técnica al sector de la diagonal 97 A sur No. 2 C - 87 Este del barrio el Tesoro de la Localidad de Ciudad Bolívar. Se presentó un deslizamiento cuya corona se encuentra sobre el peatonal de la carrera 18 H a lo largo de ocho metros con un escarpe de 20 cm en forma de arco. A 30 metros de la corina en una diferencia de cota de 15 m se presentan deformaciones en el terreno que generan empujes sobre muros de carga. En las viviendas se evidencian movimientos locales a manera de desplazamientos de muros y columnas y la presencia de grietas en dinteles y muros de carga y divisorios. Se recomendó instalar redes de alcantarillados, realizar un estudio particular de evaluación de riesgo e incluir a las familias en reubicación por alto riesgo no mitigable.

##### 4.4.3 DI-2744 de abril de 2006 y DI-2974 como adenda

Visita técnica al sector de la Calle 18 D Bis No. 77 B - 11 Sur del barrio el Tesoro II Sector de la localidad de Ciudad Bolívar. Se presentó un deslizamiento local de un talud de corte vertical de unos 3 metros de material limo arcilloso y relleno. El deslizamiento afectó a dos viviendas construidas con material de recuperación a las cuales se les realizó evacuación preventiva. Se recomendó reconformar y estabilizar el talud de corte mediante la implementación de obras de

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<p><b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b></p>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

protección, las cuales deben contar con drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y subsuperficiales con el fin de garantizar la estabilidad del mismo y de las viviendas que se encuentran en la parte superior e inferior del talud.

#### 4.4.4 DI-3293 de julio de 2007

Visita técnica al sector de la Calle 76 A Sur No. 18 - 70 del barrio Bogotá II Sector de la localidad de Ciudad Bolívar. Se observaron agrietamientos y dilataciones severas en muros, pisos y techo de la vivienda, lo cual puede comprometer la seguridad de la vivienda y de sus habitantes. Se recomendó evacuar la vivienda.

#### 4.4.5 DI-3789 de agosto de 2008

Visita técnica al sector de la diagonal 78A Bis entre las carreras 18 G y 18 G Bis del barrio el Tesoro de la localidad de Ciudad Bolívar. Se describe el desplazamiento de aproximadamente 3 m<sup>3</sup> de material proveniente de una ladera ubicada en el costado occidental del predio, proceso que generó empujes sobre la vivienda en cemento, la cual experimentó deformaciones y grietas en los muros ubicados al costado sur en el sector colindante con el predio vecino. Posiblemente la ladera carece de medidas de estabilización y de un sistema para el manejo del drenaje apropiadas para las características del terreno. Se observó el colapso del cerramiento perimetral ubicado al costado occidental del predio de la diagonal 78A Bis Sur No. 18 G – 22, situación asociada al incremento de empujes activos de tierras ejercidos sobre la estructura por el avance del proceso de remoción en masa. Lo anterior comprometió la estabilidad y habitabilidad de la vivienda. El diagnóstico advierte que de continuar el avance y la propagación del proceso de inestabilidad se puede cambiar de un movimiento de carácter local a general en la ladera, lo que comprometería la estabilidad de las viviendas y la pérdida de confinamiento de la cimentación de las mismas.

#### 4.4.6 DI-4237 de julio de 2009

Visita técnica al sector de Carrera 18 G Bis No. 77-26 Sur del barrio el Tesoro de la localidad de Ciudad Bolívar. Se evidenció un avanzado estado de deterioro estructural relacionado con la pérdida de verticalidad y agrietamiento de los muros divisorios de la vivienda, sobre los costados oriental y occidental del relleno de soporte se construyeron muros en piedra pegada sobre los cuales se observan grietas de tendencia diagonal y pérdida de verticalidad. En el sector donde se emplaza la vivienda no se evidenciaron fenómenos de remoción en masa activos de carácter local o general que estén afectando la estabilidad de la vivienda.

#### 4.4.7 DI-4469 de abril de 2010

Visita técnica al sector de la Carrera 18 D Bis A No. 77 B - 82 Sur del barrio el Tesoro de la localidad de Ciudad Bolívar. Se presentó el colapso del muro de cerramiento del costado sur del patio del predio por el empuje que se produjo posiblemente por la saturación provocada por las intensas lluvias, sumado a que en el predio en el que se dispusieron los materiales no se implementaron obras de contención ni drenaje para ese relleno. Se realizó la restricción de uso hasta tanto no se realice el retiro de escombros y los materiales deslizados y se realice la reconstrucción del muro.

#### 4.4.8 DI-4483 de abril de 2010

Visita técnica al sector de la Carrera 18 G Bis No. 77 – 44 Sur del barrio el Tesoro de la localidad de Ciudad Bolívar. La vivienda se localiza en la parte alta de una ladera afectada por antiguos procesos de inestabilidad y del cual fueron reasentados varios predios. Se observó un incremento en el agrietamiento en la placa de mortero que conforma el piso de la vivienda, especialmente en el costado nororiental. Si bien este agrietamiento puede estar asociado posiblemente a deficiencias constructivas de la edificación y asentamientos diferenciales del relleno de cimentación, no se descartó que la patología de daño se haya incrementado por una posible reactivación de los procesos de inestabilidad identificados en el sector desde el año 2008, movimientos del terreno reflejados en las ondulaciones y escalonamientos de los patios

	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

posteriores de las tres viviendas que quedan en el sector, recomendadas para inclusión en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable. Se recomendó incluir el lugar en la base de datos de sitios de intervención por procesos de remoción en masa para la realización de diseños y ejecución de obras de mitigación de riesgos de la ladera afectada.

#### 4.4.9 DI-4715 de agosto de 2010 seguido de DI-5013 de marzo de 2011

Visita técnica al sector comprendido entre las Carreras 18 H y 18 G Bis y las Calles 76 A Sur y 78 Sur del barrio el Tesoro de la localidad de Ciudad Bolívar. Se presentó un avance en el Fenómeno de Remoción en Masa identificado en el DI-1496, localizado sobre una ladera de pendiente media ( $\beta \approx 40^\circ$ ), en el sector comprendido entre las Carreras 18 H y 18 G Bis y las Calle 76 A Sur y 78 Sur. Dicho avance se evidenció por la presencia de una grieta de tracción localizada sobre la carrera 18 H, el aumento en la geometría del escarpe de la corona y deformaciones locales del terreno; de esta manera el proceso de remoción en masa actualmente afecta aproximadamente 1500 m<sup>2</sup> de la ladera natural evaluada, comprometiendo un volumen de material cercano a los 3000 m<sup>3</sup> y la estabilidad y habitabilidad de las viviendas ubicadas hacia la parte baja.

En las viviendas estudiadas se evidenciaron deficiencias constructivas relacionadas principalmente con la carencia de adecuados elementos de confinamiento y amarre del tipo vigas y columnas y con la carencia de adecuadas medidas de protección y estabilización en los cortes y rellenos realizados. Entre las posibles causas por las cuales se presentó el avance en el proceso de remoción en masa identificado en el sector comprendido entre las Carreras 18 H y 18 G Bis y las Calle 76 A Sur y 78 Sur, Barrio El Tesoro de la Localidad de Ciudad Bolívar, está la intervención antrópica realizada en esta zona para el emplazamiento de las edificaciones evaluadas, los aportes de agua generados por la escorrentía superficial provenientes de la parte alta de la ladera y la falta de medidas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial en los taludes de corte posiblemente realizados para la adecuación del terreno y posterior emplazamiento de las viviendas evaluadas.

#### 4.4.10 DI-5612 de junio de 2011

Visita técnica al sector de la Diagonal 78 A Bis Sur No. 18 G 06 del barrio el Tesoro de la localidad de Ciudad Bolívar. Se observó agrietamiento en la placa de contrapiso, pérdida de verticalidad y fisuramiento en los paneles de concreto que conforman la estructura prefabricada de la vivienda, con aberturas cercanas a los 30 y 60 mm y longitudes entre los 0.80 y 1.90 m. Adicionalmente se encontró una grieta de tracción de aproximadamente 8 m de longitud y 15 cm de abertura, localizada hacia la parte alta de un talud de corte ubicado al costado occidental del predio en comento, el cual presenta como medida de estabilización y/o de protección un tablestacado en madera con paneles en laminas metálicas de aproximadamente 2.40 m de altura y 8 m de longitud.

#### 4.4.11 DI-5808 de agosto de 2011

Visita técnica al sector de la Carrera 18 G Bis # 77 - 59 Sur del barrio el Tesoro de la localidad de Ciudad Bolívar. Se identifican grietas con longitudes cercanas a los 4 m y aberturas variables entre los 1.5 cm y 3 cm, sobre los muros perimetrales de cerramiento y en las placas de contrapiso y entrepiso, de las viviendas emplazadas en los predios con nomenclatura Carrera 18 G Bis # 77 - 59 Sur y Carrera 18 G Bis # 77 - 53 Sur Interior 8. Dichas afectaciones se encuentran asociadas a posibles asentamientos diferenciales de las estructuras que conforman las viviendas, las cuales han sido acomodadas al terreno mediante cortes y rellenos realizados de manera antrópica y poco técnica, además de la cercanía del suelo donde se encuentran cimentadas al proceso de remoción en masa identificado y descrito en el DI-5013, generando en el corto plazo compromiso en la estabilidad y habitabilidad de las viviendas.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<p><b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b></p>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

**4.4.12 DI-5893 de septiembre de 2011**

Visita técnica al sector de la Carrera 18 G Bis # 77 - 81 Sur del barrio el Tesoro de la localidad de Ciudad Bolívar. La estabilidad estructural y habitabilidad de la vivienda se encontraban comprometidas ante cargas normales de servicio debido a los daños que presentaba en su momento, posiblemente asociados con la retrogresión del proceso de remoción en masa identificado y descrito en el Diagnóstico Técnico DI-5013.

**4.4.13 DI-6216 de diciembre de 2011**

Visita técnica al sector de la Carrera 18 G Bis No. 76-24 Sur del barrio el Tesoro de la localidad de Ciudad Bolívar. Se presentó el desconfinamiento del relleno localizado hacia el costado Oriental del predio generando el colapso parcial de un muro construido en piedra pegada en una longitud aproximada de 3 m, el cual posiblemente fue construido como medida de contención del relleno para el emplazamiento de la edificación que se encontraba construida en el predio, dado que al momento de la visita técnica solo se evidenciaron vestigios de la misma. El volumen involucrado en el desprendimiento fue de aproximadamente 2 m<sup>3</sup> entre material de relleno y escombros del muro. Es posible que el muro de cerramiento del costado Occidental de la vivienda en mención, pueda presentar afectaciones de llegar a presentarse nuevos desprendimientos de material de relleno y colapsos parciales o totales del muro en piedra pegada que presentó colapso parcial.

**4.4.14 DI-6647 de agosto de 2012**

Visita técnica al sector de la Carrera 18 G Bis No 77 – 65 Sur del barrio el Tesoro de la localidad de Ciudad Bolívar. El predio se localiza en la parte media de una ladera de pendiente moderada cercana a los 25 grados, la cual ha sido adecuada por medio de taludes de corte y relleno que se adaptan a la geomorfología de la misma, los cuales fueron posiblemente realizados para la adecuación y posterior emplazamiento de las viviendas del sector. Llama la atención que dichos taludes de corte y relleno, presentaron deficiencias constructivas, dado que en su gran mayoría carecen de medidas de estabilización y de obras para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial. La habitabilidad y estabilidad del predio se encontraron comprometidas en el corto plazo debido a la exposición al proceso de remoción en masa identificado en la ladera evaluada, además la misma se consideró altamente vulnerable.

**4.4.15 DI-5009 de diciembre de 2010 y DI-6152 de diciembre de 2011**

Visita técnica al sector de la Carrera 17 K Bis con Calle 74 B Sur del barrio Bogotá Sur I Sector de la localidad de Ciudad Bolívar. Se presentó el deslizamiento de un volumen de material cercano a los 80 metros cúbicos, conformados por capa vegetal y suelo residual desde la parte media de la ladera ubicada al costado occidental de seis viviendas ubicadas en el sector. El material desprendido se depositó contra los muros perimetrales del costado occidental de los inmuebles emplazados a la parte baja de ladera que corresponden a edificaciones de uno y dos niveles construidas en mampostería parcialmente confinada, en los que no se identificaron afectaciones que comprometieran su estabilidad y/o habitabilidad en el corto plazo. No obstante el material deslizado desde la parte media de la ladera generó un escarpe en el terreno con altura cercana a los 0.4 metros y una longitud cercana a los 20 metros que enmarcaba un volumen cercano a unos 60 metros cúbicos el cual podría deslizarse hacia la parte baja de la ladera y generar empujes tanto a la masa ya deslizada como a la estructura de los muros perimetrales de las viviendas ubicadas a la parte baja. Por lo anterior, y ante la susceptibilidad de deslizamientos adicionales en la ladera se recomendó la evacuación temporal y preventiva de siete viviendas.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

#### 4.5 POLÍGONOS DE INTERVENCIÓN POR RIESGO DE REMOCIÓN EN MASA

##### 4.5.1 Sitio de intervención 19-015 de noviembre de 2011

Sitio en el barrio El Tesoro de la localidad de Ciudad Bolívar que requiere intervención en el corto plazo e involucra un área aproximada de tres hectáreas (3 ha). Se identificó un Proceso de Remoción en Masa localizado sobre una ladera de pendiente media ( $\beta \approx 40^\circ$ ), en el sector comprendido entre las Carreras 18 H y 18 G Bis y las Calle 76 A Sur y 78 Sur. Dicho avance se evidenció por la presencia de una grieta de tracción localizada sobre la carrera 18 H, el aumento en la geometría del escarpe de la corona, y deformaciones locales del terreno, el proceso compromete un volumen de material cercano a los 3000 m<sup>3</sup> y la estabilidad y habitabilidad de las viviendas ubicadas hacia la parte baja. Adicionalmente sobre el área afectada a media ladera se identificaron algunos procesos de inestabilidad del terreno de carácter local evidenciados por grietas de tracción con longitudes cercanas a los 2 metros y aberturas aproximadas de 10 cm.

##### 4.5.2 Sitio de intervención 19-016 de noviembre de 2011

Sitio en el barrio Estrella del Sur de la localidad de Ciudad Bolívar que requiere intervención en el corto plazo e involucra un área aproximada de dos y media hectáreas (2,5 ha). Se observó la presencia de un fenómeno de remoción en masa de tipo compuesto, carácter general y activo en una ladera de pendiente moderada ( $\beta \approx 35^\circ$ ) ubicada en la margen derecha de la Quebrada "Caño Galindo", fenómeno de remoción que movilizó aproximadamente 1000 m<sup>3</sup> de material tipo capa vegetal y suelo residual, generando un escarpe que cuenta con una altura de aproximadamente 1,8 m y una longitud cercana a los 60 m. Se recomendó realizar la intervención del sector ya que debido a su estado activo, es posible que en el corto plazo se presente un avance retrogresivo del fenómeno de remoción en masa identificado, situación que comprometería tanto las condiciones de estabilidad y funcionalidad de la Calle 76A Sur, ubicada al costado sur del sector afectado y en la parte alta (corona) del escarpe de dicho proceso, así como también se podrían presentar represamientos y/o estrangulamientos de la quebrada "Caño Galindo".

##### 4.5.3 Sitio de intervención 19-046 de noviembre de 2011

Sitio en el barrio Bogotá Sur de la localidad de Ciudad Bolívar que requiere intervención en el corto plazo e involucra un área aproximada de un quinto de hectárea (0,2 ha). En la ladera se han realizado cortes para conformar la explanación de localización de las viviendas y la realización de obras de infraestructura como alcantarillado pluvial que se realizó por la carrera 17 N a principios del año 2004 la EAAB, en donde para la instalación de la tubería fue necesario adelantar excavaciones profundas que en algunos tramos superaron los 5 m. sobre la ladera se encuentran construcciones de uno y dos pisos en mampostería principalmente. Según concepto de la SCI, la ladera antes de la construcción del alcantarillado se encontraba en una condición de estabilidad marginal, con factor de seguridad (FS) cercanos a la unidad y que durante la excavación para el alcantarillado se perdió el confinamiento de la base de la ladera y el terreno entró en falla, fue agrietado, remodelado y que actualmente ha recuperado parcialmente su precaria estabilidad, con FS ligeramente mayores a la unidad en condición de sequía. A la fecha de la visita 15/11/2011 se encontró construido un muro en gaviones, perfilado del talud, revegetalización y obras de drenaje que han estabilizado el movimiento.

#### 4.6 CONDICIÓN PRECEDENTE DE AMENAZA Y RIESGO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL CAUCE DE LA QUEBRADA

La unidad de la quebrada Caño Galindo posee zonas de amenaza alta por remoción en masa según el mapa del POT, principalmente en la zona de ronda del cauce principal entre las carreras 17 F y 17 N, carreras 17 P y 18 A Bis, carreras 18 B Bis y 18 C Bis A y carreras 18 E Bis y 18 G Bis, posee otras zonas de amenaza alta ubicadas de manera general desde la carrera 17 N a la 17 H Bis entre las calles 78 B Bis sur y 74 sur. Las zonas restantes de la unidad poseen amenaza media y

	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

baja, concentrándose la segunda hacia el oriente. Por su parte, los conceptos técnicos que se mencionan en el presente documento califican zonas de amenaza media y baja en sus polígonos estudiados, que para efectos de la unidad de la quebrada Caño Galindo, no modifica sustancialmente las condiciones de amenaza en la zona de estudio.

Por otro lado, se han identificado zonas de considerable afectación por eventos de emergencia junto a la quebrada Caño Galindo producto de algún tipo de afectación por procesos locales de remoción en masa y de los cuales se puede evidenciar que existe una fuerte intervención antrópica sobre las laderas. El FOPAE ha emitido diagnósticos técnicos que describen dichos eventos, dentro de los cuales se incluyen también algunos por inundación de las zonas de patio y el colapso estructural de un muro de contención. Las zonas mencionadas comprenden las áreas adyacentes a la quebrada desde la carrera 18 H hasta la carrera 18 G, desde la carrera 18 D Bis A hasta la carrera 18 D Bis y la zona comprendida entre la calle 74 B Sur por carrera 17 K Bis, la cuales conservan cierta relación geográfica con las zonas de amenaza alta por remoción en masa establecidas en el POT.

## 5 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN ACTUAL DE AMENAZA

Se pretende evaluar la amenaza de inundación por avenidas torrenciales en el cauce natural de la quebrada Caño Galindo ubicada en los cerros orientales del Distrito Capital. Según el Servicio Geológico Colombiano, las avenidas torrenciales son una amenaza natural muy común y posiblemente la menos estudiada en Colombia; sin embargo causan grandes pérdidas en vidas humanas e infraestructura. En términos sencillos se puede definir una avenida torrencial como el aumento del caudal en un cauce con volúmenes excepcionales, en el cual, el fluido además de agua contiene una mezcla de escombros compuesta por suelo, roca y material vegetal, fenómeno que está restringido a cauces relativamente pequeños de ríos de montaña y no se produce en ríos con cuencas grandes, debido a que los agentes naturales que las provocan afectan sólo áreas pequeñas. Para planificar adecuadamente la ocupación del territorio y en particular una cuenca hidrográfica, es necesario tener en cuenta la amenaza asociada a avenidas torrenciales y especialmente en cuencas urbanizadas en las que sus posibles efectos adversos sobre la población, la economía y la infraestructura urbana son muy altos. Existen diferentes causas que dan origen a una avenida torrencial; entre ellas se pueden mencionar una alta precipitación que genere una serie de deslizamientos, un deslizamiento de gran magnitud que origine represamiento en el flujo, la ocurrencia de sismos que produzcan deslizamientos o la ocurrencia de erupciones volcánicas.

### 5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para estimar el comportamiento hidrológico de la unidad de la quebrada Caño Galindo, se empleó el estudio de Caracterización de Cuencas del Distrito Capital y Priorización para Estudios de Amenaza y Sistemas De Alerta Temprana De Inundaciones (FOPAE, 2007). Se realizó un análisis espacial mediante evaluación multicriterio usando variables condicionantes como la topografía, pendiente, geología, geomorfología y morfometría para combinarlos con factores detonantes como, uso del suelo relacionado con pico de creciente, intervenciones antrópicas y sismo, validado mediante el análisis de los eventos de emergencia registrados en el SIRE. Para la quebrada Caño Galindo sólo se ha registrado desde 2010-2013 eventos por Remoción en Masa (ver tabla 3), lo que permite evaluar de manera cualitativa la zona de amenaza alta.

Barrio	Fenómeno remoción en masa
CEDRITOS DEL SUR II SECTOR	3
QUIBA	9
EL TESORO	2
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>

Tabla 3. Eventos registrados en inmediaciones a la quebrada la Caño Galindo (2010-2013)

	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>		Código:	
			Versión:	
			Código documental:	

Del análisis de los eventos registrados en el SIRE se concluye que el Barrio Quiba es el más afectado por Remoción en Masa, como se puede observar en la Figura 2, se localizan en la unidad geomorfológica, laderas de acumulación, correspondiente a materiales provenientes de procesos de Remoción en Masa antiguos y actuales, depositados sobre Laderas, depresiones o cambios de pendiente, se reconocen porque sus pendientes son más suaves que las pendientes adyacentes y por supuesto mucho más inestables, para esta quebrada se asocia a la Formaciones Guaduas Conjunto Medio e Inferior.

### 5.1.1 Descripción geológica y estructural de la Unidad Caño Galindo

El área analizada hace parte de una unidad geomorfológica regional denominada La Sabana de Bogotá, siendo una cuenca sedimentaria antigua afectada por plegamiento y fallamiento intenso, lo cual es evidente en los pliegues anticlinales erosionados y localmente tumbados y fallados. Existe una gran cantidad de estudios geológicos a escala regional que han caracterizado la Sabana de Bogotá e incluyen a la Unidad Caño Galindo, para la descripción geológica presentada a continuación se tuvieron en cuenta los documentos de INGEOCIM (1998) elaborado a escala 1:10.000 y de Ingeominas (1995 y 2005) elaborados a escalas 1:25.000 y 1:100.000 respectivamente. La Unidad Caño Galindo, desde el punto de vista estratigráfico está condicionada y conformada por rocas sedimentarias de origen sedimentario y continental, con edades del Cretáceo, Paleógeno y Neógeno; estas rocas. Los citados estudios han cartografiado para el sector la Formación Guaduas en la zona media de la unidad de la quebrada y la Formación Bogotá en la zona inferior de la unidad con algunos depósitos de ladera cubriendo algunos sectores de la Formación Guaduas. A continuación se presenta una breve descripción de las unidades geológicas regionales identificadas:

#### 5.1.1.1 Formación Guaduas (K<sub>2</sub>P<sub>1</sub>G)

Esta unidad de arcillolitas con algunas laminaciones y de tonalidades abigarradas, presenta intercalaciones con capas muy delgadas de cuarzoarenitas grises, de grano medio a fino en capas muy delgadas con estratificación ondulada y limolitas y algunos mantos de carbón. Los contactos inferior y superior de la Formación Guaduas son netos. Su expresión morfológica es característicamente ondulada. Ingeocim (1998) ha caracterizado esta unidad como lutitas con algunas intercalaciones areniscas, estas últimas son diferenciadas como arenisca Lajosa y arenisca La Guía, que permiten diferenciar tres conjuntos: el conjunto inferior (KTgi), medio (KTgm) y superior (KTgs). Ver Figura 2. En la zona central de la Unidad Caño Galindo, se identifican dos de estos conjuntos: el inferior y el medio en cuerpos aflorantes con dirección N-S, el conjunto medio tienen una posición de núcleo con relación al conjunto inferior que aflora en los flancos del conjunto medio, evidenciándose la existencia de estructuras tectónicas plegadas. El conjunto inferior se compone de arcillolita gris oscura con una capa delgada de carbón al tope. El conjunto medio corresponde a dos paquetes de areniscas (La Guía y Lajosa) separadas por capas de arcillolita gris compacta. La aptitud geológica determina que son impermeables y poco resistentes a la erosión y alteración. Presentan un comportamiento geotécnico muy pobre hacia posibles cimentaciones. En estos conjuntos suele presentarse el mayor número de fenómenos de remoción en masa. No obstante el conjunto medio es arenoso, muy friable, resistente a la erosión y a la alteración con una porosidad primaria y secundaria muy importante y con un comportamiento geotécnico bueno para la fundación de obras. Los suelos residuales originados en la Formación Guaduas generan a su vez flujos de tierras cuando su contenido de agua es alto.

#### 5.1.1.2 Geología Estructural

La Unidad Caño Galindo presenta una configuración estructural regional propia de la Cuenca sedimentaria de la Sabana de Bogotá, con plegamiento y fallamiento intenso, que genera estructuras de pliegue sinclinal erosionado y fallados. La información cartográfica existente registra influencia del plegamiento denominado Sinclinal Usme-Tunjuelito, el cual es una estructura geológica cuya orientación NE a N-S. Al occidente de esta estructura, donde se ubica la Unidad, limita con la Falla El Mochuelo. El núcleo de este Sinclinal Usme-Tunjuelo y sus flancos están conformados por rocas paleógenas y neógenas (el anteriormente período llamado Terciario) y en menor proporción por unidades Cretácicas. La Falla Mochuelo

 <p>ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

es la principal falla que atraviesa en dirección NW-S-SW, en la zona de análisis esta falla fue definido poniendo en contacto a las Formaciones Bogotá y Guaduas. Corresponde a una estructura de cabalgamiento que según Ingeocim (1998) tiene un desplazamiento dextral. La mayor parte de la zona analizada se ubica en el bloque occidental de la Falla de Mochuelo. Asimismo la Unidad se encuentra confinada a partir de fallas de rumbo, destrales innominadas, y que al igual que las estructuras citadas anteriormente, definen un marco geológico que condiciona los comportamientos geomecánicos del terreno, posibilitando fracturamiento de roca y con ello direccionando los flujos subterráneos.

### 5.1.1.3 Geología local del sector inferior de la Unidad

A partir de documentos técnicos, conceptos técnicos e informes del FOPAE, que reportan descripciones y eventos en los barrios y especialmente en las inmediaciones de la quebrada Caño Galindo, se pudo caracterizar localmente las condiciones geológicas del sector en comento de la siguiente manera: debido a las características físicas y mecánicas en que se disponen los materiales litológicos, influenciados no solo por las condiciones tectónicas y ambientales, sino por los efectos propios de la intervención antrópica y el desarrollo urbanístico del sector tipo, los afloramientos y cortes permiten identificar la existencia de rocas entre intermedias y blandas (geomecánicamente hablando). Las rocas intermedias básicamente corresponden a las areniscas de la Formación Guaduas y niveles de arcillolitas de la Formación Guaduas. En las partes alta y media del barrio Quiba se encuentra la Formación Guaduas conjunto medio con areniscas muy fracturadas y de color gris claro a amarillo, de grano fino a medio, correspondiente a dos paquetes de areniscas (La Guía y Lajosa) separadas por capas de arcillolita gris compacta. Hacia la parte baja del barrio Quiba, se encuentra el conjunto inferior de la Formación Guaduas, caracterizado por sus niveles de arcillolitas gris oscura.

Finalmente existen suelos transportados de origen antrópico asociados a materiales de desecho producto del desarrollo de las actividades de las explotaciones de fuentes de materiales y de actividades del desarrollo urbanístico como cortes de taludes, apertura de vías, demolición de viviendas y obras civiles así como por basuras y otros desechos. Son depósitos de espesor variable que se observan en diferentes sitios dentro del área analizada. Estos suelos generalmente se ubican a la orilla de las vías, las quebradas, en cárcavas de erosión y en zonas donde se adelantaron explotaciones mineras en años anteriores.

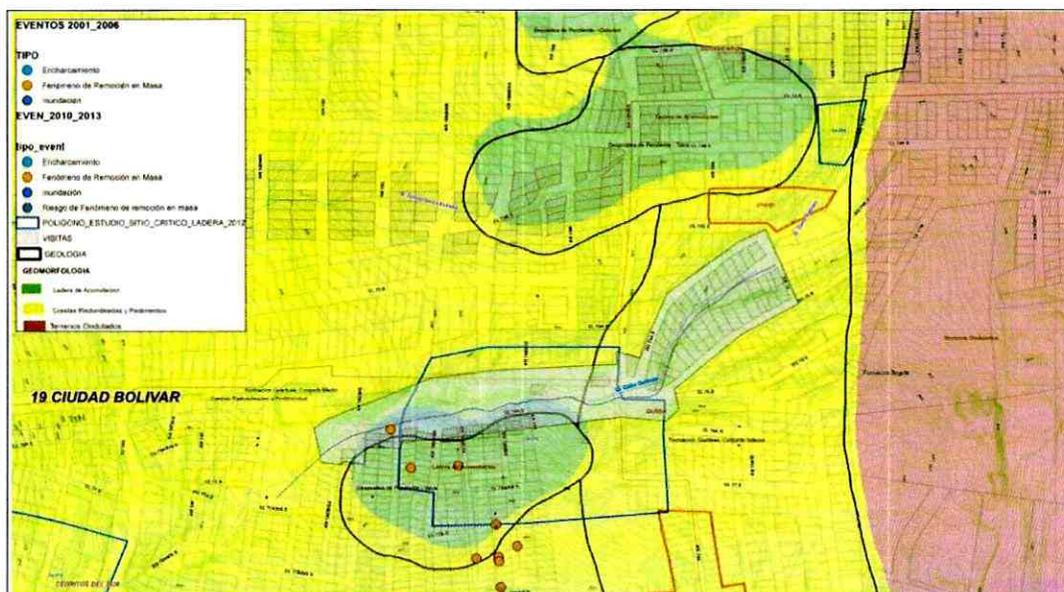


Figura 2. Geología, geomorfología y eventos de emergencias 2010-2013 (Fuente: FOPAE)

	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

### 5.1.2 Aspectos geomorfológicos de la Unidad Quebrada Caño Galindo

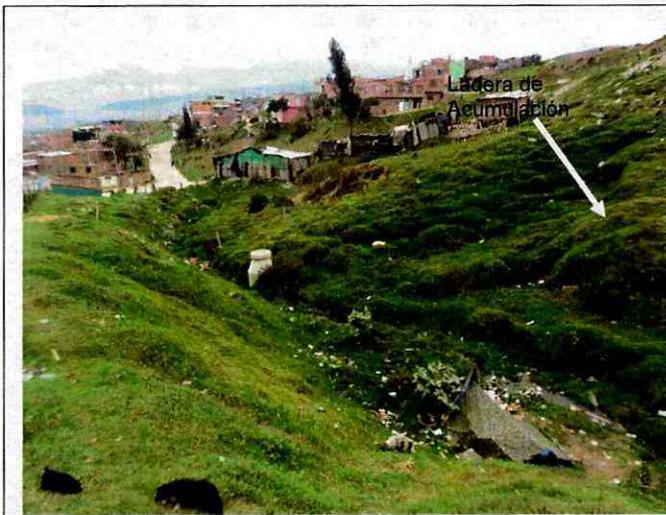
La estructura geomorfológica regional principal es la Sabana de Bogotá con sus registros históricos de re-moldeamiento morfológico bajo la influencia tectónica y diversos eventos de acumulación de sedimentos. La evolución de las condiciones geomorfológicas del área analizada tiene especial relevancia en el comportamiento del terreno y en el desarrollo de los procesos de inestabilidad que en el pasado, presente y futuro inciden sobre el área analizada. En el sector de la Unidad Quebrada Caño Galindo se pueden identificar 2 unidad geomorfológicas, Ladera de Acumulación y Crestas Redondeadas y Pedimentos, donde existe mayor desarrollo urbano (Ver Figura 2). A continuación se presenta la descripción de las condiciones geomorfológicas identificadas:

#### 5.1.2.1 Ladera de Acumulación (VA)

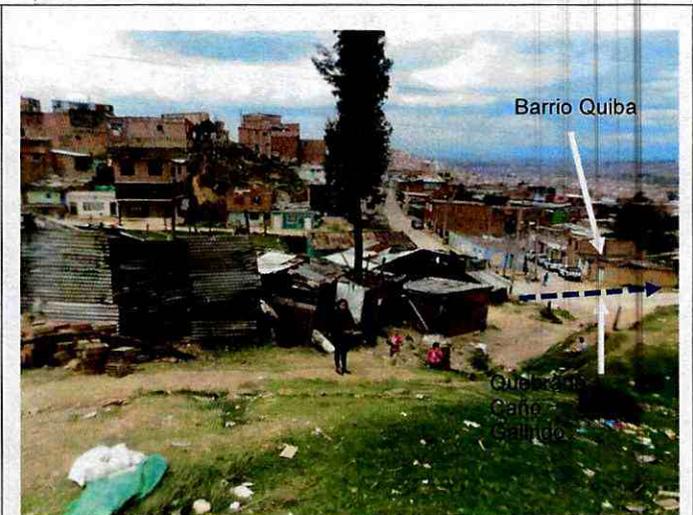
Esta geoforma se localiza en la parte alta y media de la Unidad quebrada Caño Galindo. Está ligada con procesos agradacionales de relación fluviogravitacional. El drenaje en estas zonas es subparalelo de baja densidad. Los Valles de montaña se forman a partir de la depositación aluvial, observándose socavación en las márgenes del cauce generando alta inestabilidad en los predios, sus pendientes oscilan entre 12% y 35% (Ver Foto 3).

#### 5.1.2.2 Crestas Redondeadas y Pedimentos (ID)

La Unidad quebrada Caño Galindo, se encuentra sobre esta Geoforma, originadas por plegamientos o basculamientos, ligadas a relieves de control estructural, con valles poco profundos pero continuos. En ellas se desarrollan drenajes dendríticos de baja densidad. Los principales materiales que involucran en la zona de estudio es la Formación Guaduas conjunto medio e inferior.



**Foto 3.** Ladera de acumulación, localizada en la parte alta y media de la quebrada



**Foto 4.** Quebrada a la entrada del barrio Quiba, en este sector la quebrada está cercada por los propietarios.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA  
Fondo de Prevención y Atención de Emergencias

## CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO

Código:

Versión:

Código documental:



Quebrada Caño Galindo a la entrada del Barrio Quiba

Foto 5. Quebrada canalizada, asentamientos en el pavimento



Foto 6. Sector Barrio Quiba con ocupación del cauce

### 5.1.3 Hidrología

La Unidad quebrada Caño Galindo, se encuentra localizada en el extremo sur-oriental de la Sabana de Bogotá. Su área es 0.58 km<sup>2</sup>. La quebrada Caño Galindo es un tributario de la quebrada Zanjón de la Estrella. La longitud del cauce principal es de 1.14 km, su pendiente media es de 24.6 % caracterizada como fuertemente accidentada, de forma cuenca oval oblonga alargada. La quebrada nace a una altura de 2684 msnm y desemboca a 2645 msnm. La quebrada Caño pertenece al sistema de drenaje del río Tunjuelo.

El tramo analizado inicia en la cota 2656 msnm hasta la 2618 msnm y tiene una longitud aproximada de 900 metros. El cauce natural de la quebrada tiene un desarrollo urbano alto, donde operan procesos de remoción en masa. El cauce de la quebrada constituye el sistema troncal de drenaje del sector, recibiendo descargas de escorrentía. Los barrios que inciden en la quebrada Caño Galindo son: Tesoro, Estrella sur, Estrella sector Lagos, Cedritos II sector, Cedritos III sector, Bogotá sur sector esperanza.

### 5.1.4 Relieve, modelo de elevación digital y pendientes

El Modelo de Elevación Digital permite modelar la superficie terrestre (diferencia en elevaciones) y de esta manera eliminar el efecto de desplazamiento del relieve. Para elaborarlo se implementaron sistemas de información geográfica ArcGis 10 (ver figura 3). Para el polígono comprendido entre las cotas 2651 msnm y 2662 msnm, se identificó relieve fuertemente accidentado, asociado a crestas redondeadas; Entre las cotas 2634-2651, se identificó un modelado accidentado sobre laderas de acumulación; Entre las cotas 2622 msnm y 2634 msnm se presenta un relieve medianamente accidentado donde se presenta erosión lateral en las márgenes del cauce.

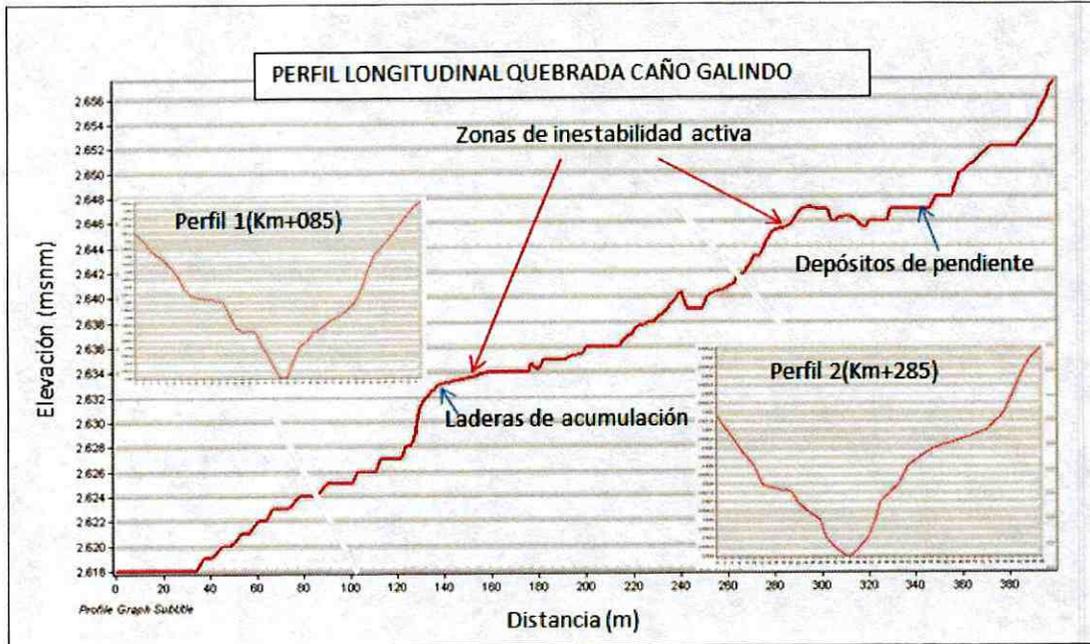


## CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO

Código:

Versión:

Código documental:



Crestas redondeadas  
(2651-2662msnm)

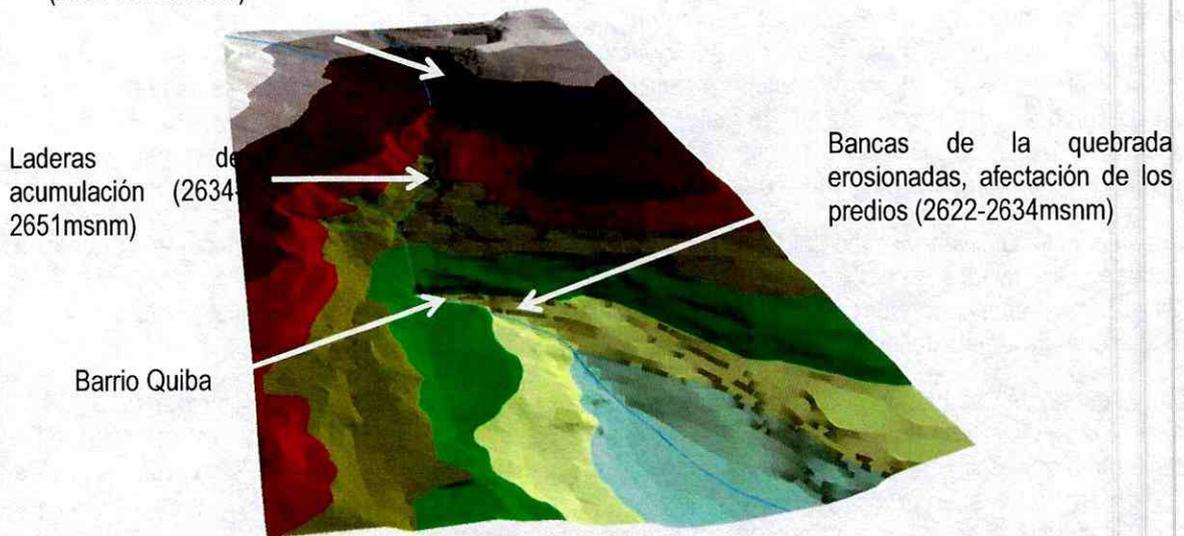


Figura 3. Perfil longitudinal y Modelo de elevación Digital de la quebrada Caño Galindo (FOPAE, 2013)

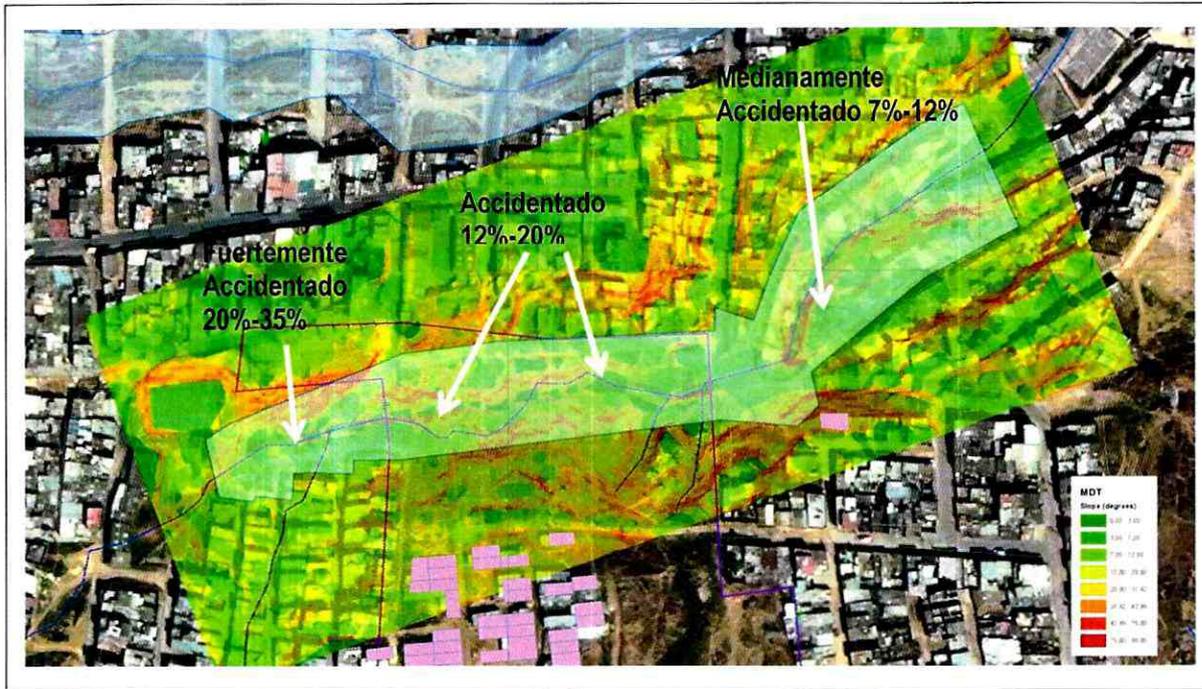


Figura 4. Mapa de Pendientes de la quebrada Caño Galindo (FOPAE, 2013)

La determinación del mapa de pendientes es importante para definir el comportamiento de la unidad respecto al desplazamiento de las capas de suelo (erosión o sedimentación) en zonas altas. Las pendientes sin cobertura vegetal pueden presentar problemas de erosión y avenidas torrenciales, mientras que en regiones planas se presentan procesos morfodinámicos como arrastre y acumulación de materiales e inundaciones en períodos lluviosos. Para el análisis de la quebrada Caño Galindo, se analizaron los procesos de remoción en masa localizados en inmediaciones de la quebrada parte media, donde se establecieron los rangos de pendientes susceptibles a procesos erosivos. (Ver figura 4).

De acuerdo con el estudio llevado a cabo por Carter (2005), la topografía es el factor más importante en la generación de flujos de detritos y los taludes con incidencias históricas de deslizamientos entre 28 y 50 grados (cuenca estudiada, Provincia Blue Ridge, Carolina del Norte EEUU). Según Dalrymple (1968) el transporte de material por remoción en masa tiene un límite inferior de ángulo de 26 grados a 35 grados.

El análisis de la quebrada Caño Galindo, destaca los siguientes rangos: entre los 2622 y 2634 msnm de 7% y 12%, donde se presenta socavación lateral en las bancas de la quebrada; entre 2634 y 2651 msnm de 12% a 20%, asociadas a Laderas de acumulación, relacionadas a zonas inestables activas con procesos de remoción en masa; entre 2651 a 2662 msnm, presentan pendiente media entre 20-35%, estas pendientes fuertes, pueden acarrear grandes volúmenes de material, en suelos desprovistos de vegetación y reactivando deslizamientos antiguos.

### 5.1.5 Uso del suelo en relación a la Producción de sedimentos

Este factor, analiza las condiciones de porcentaje de área de canteras o suelo desnudo y porcentaje de bosques. Estos porcentajes tienen efectos opuestos en la zona durante el análisis, el porcentaje de área correspondiente a canteras y suelo desnudo es un indicador de cantidad de sedimento fácilmente erosionable mientras que el porcentaje de áreas de bosques indica que tan protegida está la unidad ante eventos de erosión y deslizamientos.

	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

A nivel general existe una marcada diferencia entre las cuencas de los Cerros Orientales y las subcuencas del río Tunjuelo, las primeras en general muestran una baja potencialidad esto debido a una cobertura de bosques muy importante y a que en su mayoría corresponden a zonas de reserva. En cuanto a las subcuencas del río Tunjuelo, en general presentan calificaciones que pueden ser consideradas como medias. En la zona correspondiente a la cuenca del río Tunjuelo se resalta el puntaje obtenido por el Zanjón de la Estrella y sus correspondientes tributarios como la quebrada Caño Galindo. Cabe resaltar que las condiciones de las subcuencas del río Tunjuelo también son influenciadas por el tipo de clima presente en donde la cobertura vegetal no es principalmente la de bosques.

Los factores detonantes como la producción de flujos de detritos o crecientes de detritos está relacionada con el potencial de erosión y deslizamiento de las laderas de la unidad y el volumen de sedimentos erosionable almacenado en los cauces de la misma. La disponibilidad de sedimentos y el porcentaje de área de pendiente de la unidad se encuentran entre 26 y 40 grados (información normalizada para el estudio de caracterización de cuencas FOPAE 2007), así como los eventos registrados de remoción en masa en la unidad de la Quebrada Caño Galindo, caracterizan esta Unidad con los puntajes más alto para este factor (Ver Figura 5).

### 5.1.6 Generación de Pico de Creciente

Para el análisis de pico de creciente, se evalúa que tan súbitamente ocurren las crecientes, para lo cual se obtuvieron dos productos intermedios, uno consistente en un mapa de morfometría asociada a las crecientes y uno de uso del suelo. (Ver Figura 6). El análisis mostró una calificación alta para la quebrada Caño Galindo, tributario del Zanjón de la estrella, debido a su forma oval, alta densidad de drenaje y muy urbanizada. Las condiciones morfométricas muestran una mayor potencialidad a la producción de sedimentos, el análisis del parámetro de Melton, presentan los valores más altos en la zona de Cerros Orientales, siendo más altos a medida que las cuencas son más pequeñas y de mayores pendientes. Del estudio de caracterización de cuencas (FOPAE, 2007), se tiene que la producción de sedimentos es importante en tanto que es susceptible a los eventos de flujos de detritos o crecientes de detritos está relacionada con el potencial de erosión y deslizamiento de las laderas de la cuenca y el volumen de sedimentos erosionable almacenado en los cauces de la cuenca. La unidad quebrada Caño Galindo, cuenta con un número de Melton catalogado como bajo 0.23 (Ver Tabla 1. Parámetros morfométricos de la unidad Galindo (FOPAE, 2013). Este indicador representa para la Unidad quebrada Caño Galindo, susceptibilidad alta por inundación (Ver tabla 4).

Variables	Inundaciones (agua clara)	Crecientes de Detritos	Flujos de Detritos
Melton y Longitud de la cuenca	Melton <0.3	Melton 0.3-0.6 Melton >0.6 y longitud >2.7	Melton >0.6 y longitud <2.7 km

Tabla 4. Identificación de los procesos hidrogeomorfológicos según los parámetros de Melton y la longitud de la cuenca (Fuente: Wilford et al, 2004).

### 5.1.7 Intervención antrópica

Dado que se presenta inestabilidad activa en las Laderas de acumulación localizadas en la parte alta de la quebrada Caño Galindo, reclasificada entre las pendientes 20-35%, con procesos históricos importantes de remoción en masa, generados por la inestabilidad de las formaciones presentes en el sector, sumados a su baja cobertura vegetal y la alta intervención antrópica en inmediaciones al cauce de la quebrada, es un factor determinante para priorizar estrategias de planeación, normatividad y protección sean implementadas de tal forma que se limite la urbanización de las mismas y busque renaturalizar las condiciones naturales ya que esto acrecentaría indudablemente en la susceptibilidad de las mismas.

### 5.1.8 Zonificación de respuesta sísmica

Según el Decreto Distrital 523 de 2010, por el cual se implementó la microzonificación sísmica para Bogotá y teniendo en cuenta que según el Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia (AIS, 2009) la ciudad de Bogotá se encuentra en zona de amenaza intermedia, se definieron cinco zonas de respuesta sísmica: cerros, piedemonte, lacustre, lacustre aluvial y aluvial, que por efectos de la variación del espesor del depósito se subdividieron para obtener una transición gradual de la respuesta entre cada zona, logrando de este modo identificar 15 zonas de respuesta sísmica homogénea. La quebrada se encuentra localizada principalmente en la zona de respuesta sísmica de cerros, que sumado a que se encuentra sobre la formación Guaduas y rodeada por laderas de acumulación, geformas inestables activas y cambio de pendientes marcados por procesos erosivos y estructurales, facilitan la ocurrencia de procesos de remoción en masa detonados por eventos sísmicos.

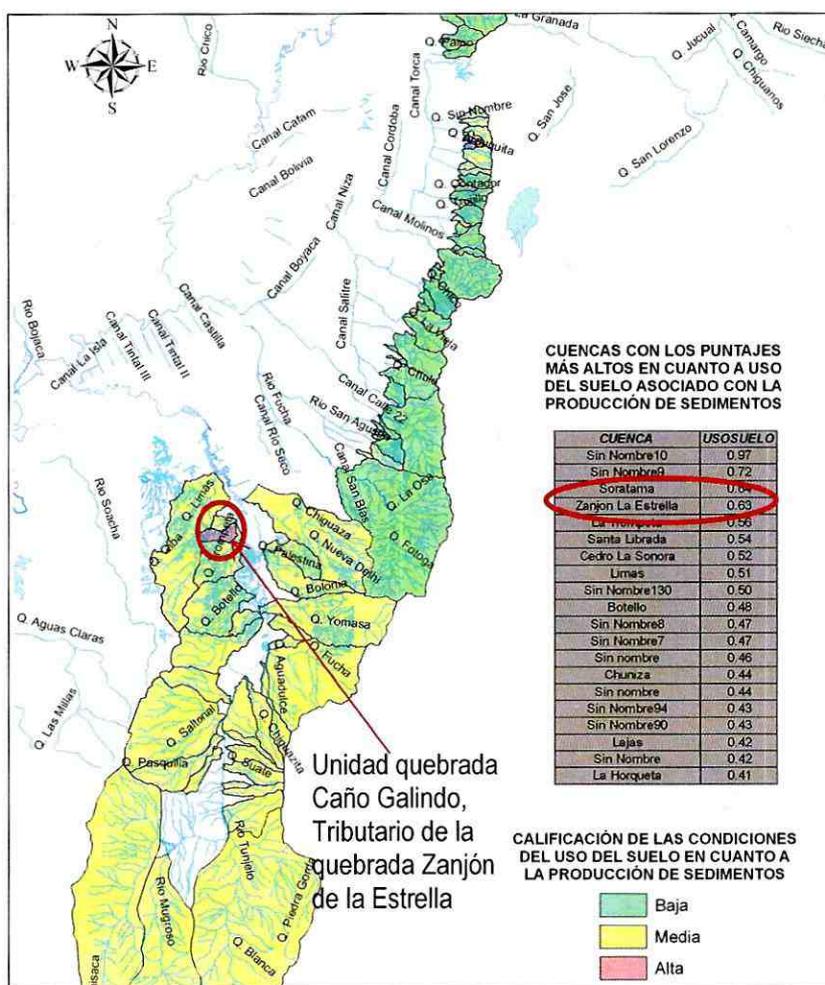


Figura 5. Resultados para el análisis de uso del suelo en cuanto a la producción de sedimentos



## CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO

Código:

Versión:

Código documental:

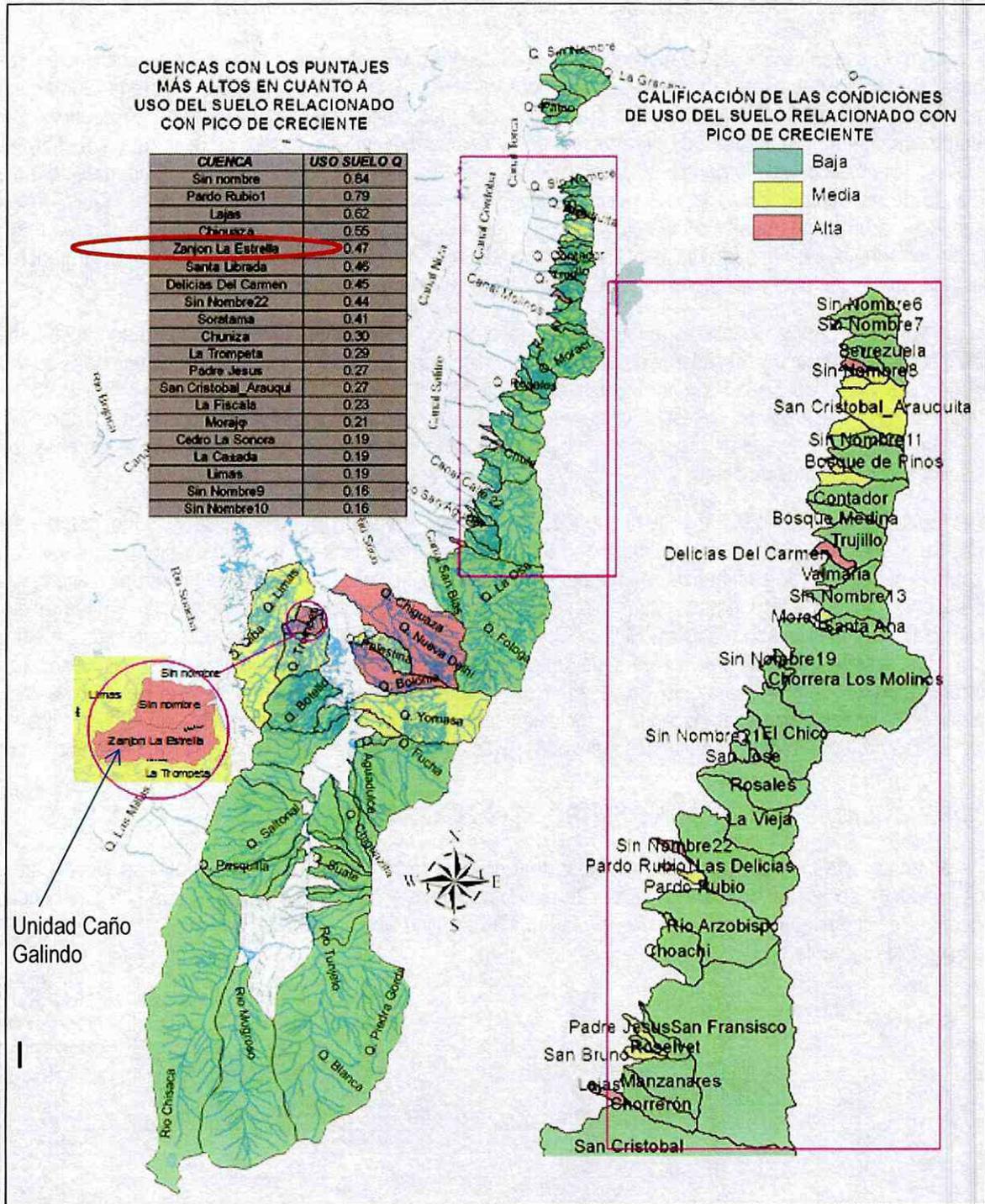


Figura 6. Análisis de las condiciones de uso del suelo relacionado con el pico de crecienta

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

## 5.2 DELIMITACIÓN DE ZONA AMENAZA DE INUNDACIÓN POR AVENIDAS TORRENCIALES

Se tuvo en cuenta la metodología de identificación y evaluación preliminar de la amenaza, identificación de la susceptibilidad y los factores detonantes de autores como Mora y Vahrson (1994) y Soeters y van Westen (1996), quienes distinguen dos grupos de factores: los debidos a la susceptibilidad y los detonantes. Los factores de susceptibilidad son aquellos que intrínsecamente forman parte de las propiedades y comportamiento del medio, es decir, que constituyen los elementos pasivos. Tal es el caso de la pendiente, la litología y las condiciones naturales de humedad, además de muchos otros dependiendo de las características locales de cada talud. Asimismo, los factores detonantes son aquellos factores externos que inducen a un comportamiento dinámico activo, y que a partir de las condiciones iniciales generarán mayor o menor intensidad del fenómeno. Fundamentalmente son inherentes a la intensidad del movimiento sísmico, la generación de sedimentos ante crecientes pico y alta densidad poblacional en la quebrada.

El análisis de las variables de susceptibilidad anteriormente descritas y la interacción de los factores detonantes señalan que la zona de influencia del cauce y las laderas de acumulación, afectadas por procesos inestables activos de la quebrada Caño Galindo, tienen una susceptibilidad alta por avenidas torrenciales. La probabilidad de afectaciones es directa sobre las viviendas y los habitantes asentados en estas unidades. La relación entre las geoformas inestables, generación de sedimentos y pico de crecientes, son los principales factores detonantes en la generación de fenómenos como deslizamientos y desprendimientos de bloques.

Los parámetros morfométricos, como la forma de la cuenca, oval oblonga alargada; Su fuerte accidentalidad, con pendiente media de 24%; Su número de melton; La susceptibilidad de variables geoambientales y su interacción con las variables detonantes como la generación de sedimentos relacionado con el pico de creciente y la intervención antrópica acelerada en las márgenes del cauce natural y las laderas circunvecinas, determinan la elaboración de una zonificación del territorio para configurar la amenaza por avenidas torrenciales. El 6 de Marzo de 2013 se realizó visita al sitio de la quebrada en el tramo analizado para identificar las condiciones actuales de amenaza en términos de validación de las condiciones físicas descritas, corroborando en campo el trazado de la zona de amenaza y realizar algunos ajustes de tipo geométrico obedientes a aspectos urbanísticos, garantizando la inclusión total del área de los predios involucrados y evitando la delimitación de figuras demasiado irregulares en las manzanas. En el anexo 1 se puede observar la delimitación de la zona.

## 5.3 PREDIOS Y VIVIENDAS IDENTIFICADAS DENTRO DE LA ZONA DE AMENAZA

En la zona de amenaza alta de inundación por avenidas torrenciales de la Quebrada Caño Galindo se identificaron 64 predios de los cuales 44 se encuentran construidos y 20 son lotes vacíos y también se encontró que con anterioridad al presente Concepto Técnico ningún predio del polígono había sido incluido al programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable (ver tabla 5).

Código del Barrio	Barrio	Manzana Catastro	Lote Catastro	Chip	Dirección	Predio Construido	Incluido al Programa de Reasentamiento
2456	QUIBA	27	07	AAA0024UYBR	KR 18A BIS 76A 10 SUR	NO	NO
2456	QUIBA	35	01	AAA0024WHDE	DG 74A SUR 18 49	SI	NO
2456	QUIBA	35	02	AAA0024WHEP	DG 74A SUR 18 39	SI	NO
2456	QUIBA	35	03	AAA0024WHFZ	DG 74A SUR 18 33	SI	NO
2456	QUIBA	35	04	AAA0024WHHK	DG 74A SUR 18 29	SI	NO
2456	QUIBA	35	05	AAA0024WHJZ	DG 74A SUR 18 23	SI	NO
2456	QUIBA	35	06	AAA0024WHKC	DG 74A SUR 18 19	SI	NO
2456	QUIBA	35	07	AAA0024WHLF	DG 74A SUR 18 11	SI	NO
2456	QUIBA	36	01	AAA0024WHMR	KR 18 74B 41 SUR	SI	NO
2456	QUIBA	36	02	AAA0024WHNX	DG 75 SUR 18 12	SI	NO



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA  
Fondo de Prevención y Atención de Emergencias

## CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO

Código:

Versión:

Código documental:

Código del Barrio	Barrio	Manzana Catastro	Lote Catastro	Chip	Dirección	Predio Construido	Incluido al Programa de Reasentamiento
2456	QUIBA	36	03	AAA0024WHOM	DG 75 SUR 18 18	SI	NO
2456	QUIBA	36	04	AAA0171UDZM	DG 75 SUR 18 26	SI	NO
2456	QUIBA	36	05	AAA0024WHRJ	DG 75 SUR 18 34	SI	NO
2456	QUIBA	36	06	AAA0024WHSY	DG 75 SUR 18 42	SI	NO
2456	QUIBA	36	07	AAA0024WHTD	DG 75 SUR 18 48	SI	NO
2456	QUIBA	36	08	AAA0024WHUH	DG 74B SUR 18 61	SI	NO
2456	QUIBA	36	09	AAA0024WHXS	DG 74B SUR 18 21	SI	NO
2456	QUIBA	36	10	AAA0024WHYN	DG 74B SUR 18 13	SI	NO
2456	QUIBA	36	11	AAA0024WHZE	DG 74B SUR 18 07	SI	NO
2456	QUIBA	36	12	AAA0024WJAW	DG 74B SUR 18 05	SI	NO
2456	QUIBA	84	01	AAA0024XZDM	DG 75 SUR 18 96	NO	NO
2456	QUIBA	84	02	AAA0024XZEA	DG 74A SUR 18 97	SI	NO
2456	QUIBA	84	03	AAA0024XZFT	DG 74A SUR 18 93	SI	NO
2456	QUIBA	84	04	AAA0024XZHY	DG 74A SUR 18 89	SI	NO
2456	QUIBA	84	05	AAA0024XZJH	DG 74A SUR 18 87	SI	NO
2456	QUIBA	84	06	AAA0024XZKL	DG 74A SUR 18 83	SI	NO
2456	QUIBA	84	07	AAA0024XZLW	DG 74A SUR 18 79	SI	NO
2456	QUIBA	84	08	AAA0024XZMS	DG 74A SUR 18 75	SI	NO
2456	QUIBA	84	10	AAA0024XZOE	DG 74A SUR 18 71	SI	NO
2456	QUIBA	84	12	AAA0024XZRU	DG 74A SUR 18 61	SI	NO
2456	QUIBA	84	13	AAA0024XZNN	DG 74A SUR 18 73 MJ 1	SI	NO
2456	QUIBA	84	14	AAA0024XZTO	DG 75 SUR 18 62	SI	NO
2456	QUIBA	84	15	AAA0024XZUZ	DG 75 SUR 18 76	SI	NO
2456	QUIBA	84	16	AAA0024XZWF	DG 75 SUR 18 78	SI	NO
2456	QUIBA	84	17	AAA0024XZXR	DG 75 SUR 18 82	SI	NO
2456	QUIBA	84	18	AAA0024XZYX	DG 75 SUR 18 84	SI	NO
2456	QUIBA	84	19	AAA0024XZZM	DG 75 SUR 18 86	SI	NO
2456	QUIBA	84	20	AAA0024YAAF	DG 75 SUR 18 88	SI	NO
2456	QUIBA	84	25			SI	NO
2456	QUIBA	93	01	AAA0171UWPA	KR 18A BIS 75A 80 SUR MJ 1	SI	NO
2574	CEDRITOS DEL SUR (C. SUR)	10	01	AAA0028ZKZE	KR 18C BIS 76 10 SUR	NO	NO
2574	C. SUR	21	10			NO	NO
2574	C. SUR	21	11			NO	NO
2574	C. SUR	21	12			NO	NO
2574	C. SUR	21	9			NO	NO
2574	C. SUR	23	09			NO	NO
2574	C. SUR	23	10			NO	NO
2574	C. SUR	23	11			NO	NO
2574	C. SUR	23	12			NO	NO
2574	C. SUR	25	8			NO	NO
2574	C. SUR	25	9			NO	NO
2574	C. SUR	28	06	AAA0028ZTTO	CL 76 SUR 18A 45	SI	NO
2574	C. SUR	31	01	AAA0028ZWLF	CL 76 SUR 18B 35	NO	NO
2574	C. SUR	32	01	AAA0028ZWMMR	CL 76 SUR 18B 49	NO	NO
2574	C. SUR	67	15	AAA0029AMWW	KR 18D 76 36 SUR	NO	NO
2574	C. SUR	67	16	AAA0029AMXS	KR 18C BIS 76A 31 SUR	SI	NO
2574	C. SUR	67	17	AAA0029AMYN	KR 18C BIS 76A 35 SUR	SI	NO
2574	C. SUR	91	15	AAA0029AYPA	KR 18C BIS 76A 34 SUR	NO	NO
2574	C. SUR	91	16	AAA0029AYRJ	KR 18C BIS 76A 30 SUR	NO	NO

CT-6962

Página 25 de 43

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11  
Conmutador: 4292801 Fax: 4292833  
www.fopae.gov.co  
Mail: fopae@fopae.gov.co



Certificado N° SA-CER162413  
Certificado N° CO-SA-CER162413

Gestión y ejecución de políticas en materia de conocimiento, prevención, mitigación y recuperación frente a riesgos públicos de origen natural y antrópico no intencional y la coordinación para la atención de emergencias en la ciudad de Bogotá

**BOGOTÁ**  
HUMANANA

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

Código del Barrio	Barrio	Manzana Catastro	Lote Catastro	Chip	Dirección	Predio Construido	Incluido al Programa de Reasentamiento
2574	C. SUR	91	17	AAA0029AYSY	KR 18C 76A 29 SUR	NO	NO
2574	C. SUR	91	18	AAA0029AYTD	KR 18C 76A 33 SUR	SI	NO
2574	C. SUR	92	15	AAA0029AZZM	KR 18C 76A 30 SUR	SI	NO
2574	C. SUR	92	16	AAA0029BAAF	KR 18C 76A 26 SUR	NO	NO
2574	C. SUR	92	17	AAA0028ZTEA	KR 18B BIS B 76A 03 SUR	SI	NO

Tabla 5. Predios identificados en zona de amenaza alta por avenidas torrenciales de la Quebrada Caño Galindo

## 6 CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y SOCIAL DE LA ZONA DE AMENAZA

### 6.1 GENERALIDADES

Se hizo recorrido los barrios Cedritos del Sur, Bogotá Primer Sector y La Estrella de la Localidad de Ciudad Bolívar, enmarcados al cuerpo de agua afectado por el desarrollo urbano acentuado hacia la década de los años 70, situación que genera impactos ambientales negativos sobre el ecosistema dado que los habitantes de las viviendas que se han ubicado en la ronda y cercanías de la misma, generan residuos sólidos que al ser arrojados sobre la quebrada contaminan y afectan la calidad del agua y del aire. Esta situación ha hecho que paulatinamente la quebrada se convierta en un canal mal oliente, desprotegido y subvalorado.

La zona del cauce de la quebrada Caño Galindo recorre en general 3 barrios en los que se identificaron un total de 46 predios, dentro de los cuales habitan 63 familias conformadas por 228 personas. Es importante mencionar que el grupo etéreo con mayor presencia en la población identificada en el sector de la quebrada Galindo es el de adultos con un total de 93 personas, correspondientes al 41%, en segundo lugar con un porcentaje de 24% se ubica el grupo de jóvenes, equivalente a 55 personas; en tercer lugar está la población de adolescentes con el 18% correspondiente a 41 personas, la población de niños (menores de 5) con un 9% y en una minoría se identifica la población en edad adulta o adulto mayor con un 8%.

La tipología de las viviendas del sector corresponde a construcciones de 1 y 2 niveles en mampostería confinada, mampostería simple y material de recuperación. Para la construcción de las viviendas se ha realizado intervención en el terreno de tal manera que se han alterado los patrones de drenaje natural con el relleno de algunos de ellos, además de los cortes y rellenos hechos para la construcción de las viviendas. En este tramo no se evidencian procesos generales de remoción en masa; se evidencian procesos puntuales, asociados principalmente a intervenciones antrópicas sobre el terreno para el emplazamiento de viviendas.

Las viviendas ubicadas en la parte alta de la unidad de la quebrada se encuentran expuestas a afectaciones por acción de socavación de las aguas del cauce de la quebrada en épocas de altas precipitaciones cuando el caudal aumenta de manera considerable; lo mismo que por procesos de remoción en masa de carácter local, asociados principalmente a intervenciones antrópicas para el emplazamiento de viviendas, algunas construidas de manera inapropiada dentro del corredor ecológico de la quebrada. Las viviendas y familias asentadas en la parte baja de la unidad de la quebrada son las que se presentan mayor exposición a procesos generales de remoción en masa y por crecientes súbitas de la quebrada, tal como se puede evidenciar por los antecedentes del sector.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

## 6.2 EVALUACIÓN FÍSICA DE VIVIENDAS

### 6.2.1 Metodología de evaluación

Una vez identificado y verificado el sector a evaluar y los predios dentro del mismo se procede a la evaluación física a partir de una inspección visual consignando los resultados en una ficha que contiene información básica a partir de la cual se puede establecer unas condiciones de estabilidad y habitabilidad de las viviendas existentes en los predios evaluados. La ficha se subdivide en 5 partes: una primera llamada "Localización de la vivienda" en donde se hace una identificación del predio, consignando información general como: Localidad, UPZ, barrio, nomenclatura del predio, manzana, lote y CHIP. Adicionalmente, se realiza un esquema general de la ubicación del predio en relación a la manzana a la que pertenece y de los predios colindantes, acompañado de un registro fotográfico particular del predio y general del sector.

Una segunda parte nombrada "Condiciones de la zona" que realiza un verificación de la densidad de las construcciones para lo cual se hace un estimativo acerca de si el sector es consolidado, medianamente consolidado o sin consolidar, teniendo en cuenta que consolidado hace referencia a que el sector se encuentra urbanizado y el número de predios construidos es alto, semiconsolidado cuando el sector se encuentra en desarrollo, se adelanta el proceso de construcción de viviendas y aún se observan muchos predios sin construir y sin consolidar cuando el número de predios construidos es bajo. Adicional a la consolidación, se hace una referencia a la pendiente del terreno realizando un estimativo de la misma, teniendo en cuenta que pendiente alta, refiere cuando el terreno presenta una inclinación mayor a 45°, pendiente media cuando el terreno presenta una inclinación moderada entre 15 y 45° y pendiente baja cuando el terreno presenta una inclinación menor de 15°. Por último, en las condiciones de la zona también se tiene en cuenta si el predio se localiza cerca de un tipo de equipamiento cercano (Colegios, hospitales, etc).

Una tercera parte denominada "Descripción de la vivienda" emplazada en el predio evaluado. Para dicha descripción se tiene en cuenta el área de construcción, número de niveles, estado de la construcción, calidad de construcción, tipo de sistema estructural, tipo de cimentación, estructura del techo, cubierta y acabado del piso. El área de construcción refiere a un estimativo del área construida de la vivienda, el número de niveles corresponde al número de pisos de la vivienda, el estado de la construcción se refiere a si se encuentra completa, incompleta o vacía, para lo cual completa se refiere a si la vivienda se encuentra construida en su totalidad, incompleta cuando la construcción de la vivienda es parcial y vacía cuando no se encuentra construcción alguna en el predio, la calidad de construcción de la vivienda se estima como buena cuando la vivienda cuenta con los elementos estructurales acorde al tipo de construcción, y los materiales utilizados son los apropiados; regular; cuando los elementos estructurales de la construcción son incompletos, y los materiales utilizados no siempre son los apropiados y deficiente cuando la construcción de la vivienda no cuenta con elementos estructurales y los materiales utilizados son de baja calidad.

El tipo de sistema estructural se refiere a si la estructura de la vivienda corresponde a un sistema en pórtico (sistema estructural consistente en elementos verticales amarrados con elementos horizontales que pueden ser de diferentes materiales, como en madera, metálicos y los más comunes y más usados de concreto reforzado, mampostería confinada (sistema estructural consistente en muros de carga amarrados con columnas y vigas del mismo espesor del muro, haciendo que el conjunto funcione como el elemento estructural), para que el sistema se tome como funcional no pueden haber cortes como ventanas en los muros. Mampostería parcialmente confinada (mampostería confinada incompleta ya que carece de algunas vigas y columnas), mampostería simple (muros de carga sin elementos de confinamiento verticales, los muros son directamente confinados con la placa de entepiso que normalmente tiene vigas o viguetas), madera (material normalmente usado para sistemas aporticados y de recuperación), prefabricado (sistema estructural consistente en paneles de materiales similares y derivados del yeso, que están amarrados o confinados con perfiles metálicos delgados o aluminio), material de recuperación (edificaciones montadas con combinaciones de diferentes materiales, principalmente listones de madera y

	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

tejas de zinc, que carecen de sistema portante o estructura definida) y otro cuando refiere a un sistema diferente a los mencionados.

En el tipo de cimentación de la vivienda se verifica si la vivienda se construyó sobre zapatas (dados o bloques de concreto reforzado generalmente, que tienen como función transmitir la carga que viene de las columnas de la edificación, hacia el suelo de cimentación), vigas corridas (vigas enterradas que transmiten la carga al suelo de cimentación linealmente, usadas cuando los sistemas estructurales son de muros de carga), placa flotante (placa maciza de concreto reforzado utilizada normalmente cuando los suelos tienen características expansivas o demasiado húmedas que permiten un asentamiento monolítico ya que abarcan la totalidad del área de construcción), muro confinamiento relleno (muros de contención para rellenos, normalmente construidos en concreto reforzado o sistema de gaviones), ninguna (la vivienda no presenta cimentación alguna), no identificada (no es posible identificar el tipo de cimentación visualmente) y otro (elemento diferente a los numerados anteriormente).

En la estructura del techo se refiere al tipo de sistema estructural de la cubierta de la vivienda, dentro de los cuales se pueden considerar concreto reforzado (placa en concreto reforzado), metálica (elementos metálicos tipo listón, sobre los cuales se encuentra soportada la cubierta, la cual normalmente está constituida por tejas), madera (elementos en madera tipo listón, sobre los cuales se encuentra soportada la cubierta, la cual normalmente está constituida por tejas) y otro (elemento diferente a los numerados anteriormente).

En cuanto al tipo de cubierta se tiene en cuenta si la misma corresponde a placa de concreto reforzado, teja plástica, teja de asbesto cemento, teja de zinc, material de recuperación (láminas metálicas, tejas de zinc en mal estado, cartón, etc.) y otro cuando no corresponde a alguna de las mencionadas. En la descripción de la vivienda el último parámetro referido corresponde al tipo de acabado del piso, para lo cual se tiene en cuenta si es cemento (piso conformado por una capa de mortero afinado), baldosa (piso conformado por unidades de baldosa), madera, terreno natural (El piso de la vivienda corresponde a una adecuación del terreno) y otro (piso conformado por elementos diferentes a los anteriormente mencionados).

Una cuarta parte denominada "Evaluación de daños" de la vivienda se hizo partir de una inspección visual se tiene en cuenta si los daños corresponden a daños en elementos estructurales, daños en elementos no estructurales e instalaciones, daños en toda la construcción (evaluación conjunta de elementos estructurales y no estructurales de la vivienda), condición del suelo en el lugar, inestabilidad del suelo y recomendaciones para medidas urgentes. Los daños en elementos estructurales obedece a si se observan daños en elementos tales como columnas o muros portantes, vigas, nudos o puntos de conexión, entresijos cimentación y contrapiso. El nivel de daño se estima de acuerdo a: Ninguno (En los elementos estructurales que conforman la vivienda, no se observan daños), leve (Puede existir la presencia de fisuras de hasta 2 mm, lo mismo que se puede observar algo de humedad y falta de mantenimiento en los elementos que conforman la estructura de la vivienda), moderado (los elementos estructurales pueden presentar daños tipo grietas con abertura entre 2 mm y 5 mm. Además se puede observar deterioro en los elementos no estructurales), fuerte (Presencia de grietas con abertura entre 5 mm y 1 cm en los elementos que conforman la estructura de la vivienda. Se puede presentar caída de elementos no estructurales como marcos de puertas y/o ventanas, muros de cerramiento, etc.), severo (presencia de daños tipo grietas con aberturas mayores a 1 cm, en los elementos estructurales, lo que puede implicar el colapso parcial o total de la vivienda) y no aplica (cuando la vivienda no presenta elementos estructurales).

Los daños en elementos no estructurales e instalaciones, obedece al hallazgo de daños en elementos tales como muros de fachada o antepecho, muros divisorios o particiones, cubierta y escaleras. En este caso, el estimativo de los daños se realiza teniendo en cuenta: Ninguno (en los elementos no estructurales que conforman la vivienda, no se observan daños), leve (Puede existir la presencia de fisuras de hasta 2 mm, lo mismo que se puede observar algo de humedad y falta de mantenimiento de la vivienda), moderado (los elementos no estructurales pueden presentar daños tipo grietas con abertura entre 2 mm y 5 mm), fuerte (presencia de grietas con abertura entre 5 mm y 1 cm en los elementos no estructurales que

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

conforman la vivienda), severo (presencia de daños tipo grietas con abertura mayores a 1 cm, en los elementos no estructurales de la vivienda, lo que puede implicar el colapso parcial o total de la misma) y no aplica (cuando la vivienda está construida en material de recuperación).

Los daños en toda la construcción (evaluación conjunta de elementos estructurales y no estructurales de la vivienda). Para el estimativo de los daños en este se combina el resultado de la valoración de los daños encontrados en la descripción de la vivienda y la evaluación de daños. De acuerdo a lo anterior se puede obtener: Ninguno. (la vivienda no presenta daños), ligero (Puede existir la presencia de fisuras de hasta 2 mm, lo mismo que se puede observar algo de humedad y falta de mantenimiento de la vivienda), moderado (se pueden presentar daños tipo grietas con abertura entre 2 mm y 5 mm tanto en elementos no estructurales como en elementos estructurales), fuerte (presencia de grietas con abertura entre 5 mm y 1 cm en elementos tanto estructurales como no estructurales que conforman la vivienda), severo (presencia de daños tipo grietas con abertura mayores a 1 cm, en los elementos estructurales y/o no estructurales que conforman la vivienda, lo que puede implicar el colapso parcial o total de la misma).

La condición del suelo en el lugar hace referencia a si el lugar donde se localiza la vivienda corresponde a: Roca. (las viviendas se encuentran cimentadas directamente sobre una formación rocosa que aflora en el sector), depósitos consolidados (las viviendas se encuentran cimentadas sobre depósitos consolidados que cubren las formaciones rocosas de la región), suelo residual (las viviendas se encuentran cimentadas sobre los suelos residuales producto de la descomposición de la rocas que conforman las unidades geológicas de la región), relleno antrópico (las viviendas se encuentran construidas sobre rellenos implementados por el ser humano), suelo orgánico (las viviendas se encuentran construidas sobre el horizonte orgánico que conforman la parte superior de los suelos del sector), sin identificar (cuando no es posible identificar el suelo sobre el cual se encuentra construida la vivienda). La inestabilidad del suelo corresponde a afectaciones evidenciadas en el suelo y la estimación de las afectaciones se realiza de acuerdo con: Ninguna (no se observan daños en el suelo sobre el cual se encuentra construida la vivienda), desplazamiento horizontal leve (cuando se evidencian grietas en el suelo, con aberturas no superiores a 1 cm y continuidad no mayor a 2 m), desplazamiento horizontal fuerte (cuando se evidencia la presencia de grietas en el suelo, con aberturas superiores a 1 cm y continuidad mayor a 2 m), desplazamiento vertical leve (se evidencia la presencia de escalones en la superficie del suelo no superiores a 1 cm y continuidad no mayor a 2 m) y desplazamiento vertical fuerte (se evidencia la presencia de escalonamientos en la superficie del suelo superiores a 1 cm y continuidad mayor a 2 m).

Las recomendaciones para medidas urgentes tienen que ver con las acciones inmediatas realizar, de acuerdo con la condición de habitabilidad de la vivienda, de acuerdo con los resultados de los valores estimados en la valoración de daños teniendo en cuenta: Ninguna (la vivienda no presenta daños o la condición de los mismos se puede estimar máximo como ligeros), reparación de algunos elementos (la condición de daños de la vivienda se puede estimar de ligeros o moderados sin que los mismos indiquen una condición de amenaza para sus ocupantes), monitoreo (la condición de daños de la vivienda se estima moderada, sin que los mismos representen algún riesgo para los ocupantes), evacuación (la evaluación de la condición de la vivienda se estima alguna de las siguientes condiciones de daños en la construcción: Moderado, fuerte o severo del numeral, y demolición (cuando la condición de daños de la vivienda se estima de fuerte o severo lo que posiblemente puede conllevar al colapso parcial o total de la vivienda. Este ítem se realizó para identificar las viviendas que presentan inminencia de colapso para emitirles evacuación inmediata.

Una última parte de "Observaciones" para incluir consideraciones pertinentes a los pasos adelantados en el desarrollo de la misma. Por último, la información tomada en campo es ingresada a una base de datos y se genera una lista con la información técnica y la información cartográfica es georreferenciada, para luego generar un plano en donde se identifican los predios censados, documentos que formaran parte integral del presente informe. Seguidamente, para el cálculo de la vulnerabilidad física se establecieron los parámetros que tienen mayor influencia en la vulnerabilidad de una vivienda, para lo cual se llevaron a cabo cuatro etapas: (1) identificación de los parámetros de mayor relevancia en la evaluación de la

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<p><b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b></p>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

vulnerabilidad de acuerdo con la información tomada en campo; (2) estudio del comportamiento de las diferentes variables que indican las condiciones físicas de la vivienda; (3) establecimiento de las clasificaciones y condiciones de calidad de cada parámetro, y (4) evaluación de la importancia de cada uno de los parámetros, al igual que las clasificaciones a partir de las opiniones de expertos (Concertado en reuniones técnicas).

Después de realizadas las clasificaciones de los parámetros se determinó el grado de vulnerabilidad de cada una de las clasificaciones dentro del parámetro y, a su vez, se valoró la importancia de los parámetros dentro de la estimación de la vulnerabilidad total de una edificación (cada uno de estos parámetros requirió la asignación de un valor numérico, dependiendo del grado de vulnerabilidad estimado en una escala comprendida entre 0 y 10). Para tal fin se acudió a la experiencia y opinión de expertos en el tema.

El modelo propuesto se construye a partir de una representación íntegra de la información necesaria para obtener una cuantificación de la vulnerabilidad de edificaciones llamado índice de vulnerabilidad. Su cálculo está basado en la relación del grado de vulnerabilidad de los diferentes parámetros y su respectivo valor de importancia. Para definir el cálculo del índice de vulnerabilidad fue necesario definir adecuadamente las variables lingüísticas para describir los diferentes grados de vulnerabilidad, para lo cual se usaron las condiciones de calidad impuestas a cada parámetro. Así, las seleccionadas para calificar los grados de vulnerabilidad dependiendo del tipo de variable fueron, por ejemplo: bueno, regular, deficiente; o pórtico, mampostería confinada, mampostería parcialmente confinada, mampostería simple, madera, prefabricado y material de recuperación o ninguno, leve, moderado, fuerte, severo; etc. Cada una de estas variables requirió la asignación de un valor numérico entre 0 y 10. Los valores numéricos asignados a cada variable se dieron para recopilar la información de campo. (Ver Anexo 6. Modelo para el Cálculo de la Vulnerabilidad Física).

Una vez obtenidos los resultados del modelo para cada vivienda (resultado obtenido entre 0 y 10), se determinó que para el rango entre 0 y 20 se dará una calificación de vulnerabilidad baja, entre 21 y 50, vulnerabilidad media y entre 51 y 100, vulnerabilidad alta. y se determina un nivel de vulnerabilidad muy alta para aquellas viviendas que presentan un riesgo de colapso inminente, para las cuales será recomendada una evacuación inmediata. Como resultado del ejercicio del cálculo de la vulnerabilidad se presenta una lista y un mapa en donde se podrán identificar los predios en vulnerabilidad alta de color rojo, vulnerabilidad media de color amarillo y vulnerabilidad baja de color verde.

### 6.2.2 Viviendas evaluadas

Una vez definida la zona de amenaza para la Quebrada Caño Galindo, en el Anexo 3 (caracterización física de las viviendas evaluadas) se presenta la información tomada en campo para 46 edificaciones en 44 predios y los 20 predios restantes (de 64 identificados en la zona de amenaza alta por avenidas torrenciales) son predios vacíos (no se identifica ningún tipo de edificación en ellos). La información se presenta ordenada ascendentemente por número de ficha, identificando el predio por barrio, manzana y lote y se presenta el valor asignado para cada una de las variables, cuyas convenciones se podrán observar en el Anexo No. 5 (Resumen Estadístico de variables técnicas) y adicionalmente en el anexo 2 (mapa de vulnerabilidad) se identifican geográficamente los predios censados con el respectivo número de ficha técnica.

### 6.2.3 Resultados consolidados

En el Anexo 5 (resumen estadístico de las variables técnicas) se pueden observar los resultados obtenidos para cada variable tomada en campo presentando el porcentaje de incidencia sobre el total censado de cada variable.

### 6.2.4 Caracterización de vulnerabilidad física

Aplicando el modelo para la calificación de la vulnerabilidad que se explica en el Anexo 6 (Modelo Para El Cálculo de la Vulnerabilidad Física), se obtiene la calificación por predio (Ver Anexo 3 - Caracterización Física de la Viviendas Evaluadas). Se destaca que para las 46 viviendas evaluadas se obtiene solo un 2% (1 vivienda) que presenta una

	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

vulnerabilidad baja, el 20% (20 viviendas) vulnerabilidad media, el 59% (27 viviendas) vulnerabilidad alta y el 20% (9 viviendas) vulnerabilidad muy alta.

Lo anterior muestra que la mayoría de las viviendas del sector evaluado presentan alta vulnerabilidad, resultado que obedece a las serias deficiencias constructivas relacionadas principalmente con la carencia y/o falta de continuidad de los elementos estructurales de confinamiento y amarre del tipo vigas y columnas y también por la carencia de estructuras de contención y sistemas adecuados para el manejo de las aguas de escorrentía en los taludes realizados para la construcción de estas viviendas. Adicionalmente se encuentran 9 viviendas con un grado de vulnerabilidad muy alto el cual sugiere que las mismas presentan riesgo de colapso inminente y se hace necesario recomendar la evacuación inmediata para su posterior demolición.

### 6.3 EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE FAMILIAS

#### 6.3.1 Metodología y resultados de evaluación

Con el fin de realizar una evaluación socioeconómica de familias identificadas en la zona de amenaza de inundación por avenidas torrenciales identificada anteriormente, se diseñó un instrumento de recolección de información que contiene los datos generales poblacionales, datos del predio, composición familiar, datos de Identificación, condición especial e información laboral. La construcción del instrumento de recolección mencionado se sustentó sobre la definición que hace Gustavo Wilches (1993) en referencia a los tipos de vulnerabilidad:

##### 6.3.1.1 Vulnerabilidad económica

Describe que la pobreza aumenta el riesgo de desastre (vulnerabilidad de los sectores más deprimidos, desempleo, insuficiencia de ingresos, explotación, inestabilidad laboral. Con el fin de analizar la condición económica de las familias identificadas, se tuvieron en cuenta variables como género de la jefatura de hogar (mujer, hombre) y dependencia económica (número de personas que conforman el grupo familiar y número de personas que trabajan dentro del grupo familiar). Dicha condición se define del resultado de la relación de los dos ítems enunciados, teniendo que una persona que labora por cada tres o más integrantes en el hogar posee la condición de dependencia económica.

##### 6.3.1.2 Vulnerabilidad social

Con base en la definición anterior y en el desarrollo de la comunidad, se establece que existen grupos poblacionales con condiciones especiales, llamados grupos o poblaciones vulnerables que se convierten o se toman con mayores niveles de susceptibilidad, dado que presentan características de desventaja por edad, sexo, estado civil, situación o condición física y/o mental que requieren realizar un esfuerzo adicional para incorporarse al desarrollo y acceder a mejores condiciones de bienestar. El grado de vulnerabilidad de estas personas, hogares o grupos está determinado por su exposición a los factores de riesgo y su capacidad para afrontar o resistir situaciones problemáticas. Con el fin de analizar la vulnerabilidad social de las familias identificadas, se tuvieron en cuenta condiciones sociales especiales (gestante o lactante, discapacidad, adulto mayor, desplazado o víctima, carretero, reciclador, menor de 5 años) y condición de hacinamiento (número de integrantes de la familia, metros cuadrados construidos).

Dado que la noción de vulnerabilidad también se puede medir de manera global, la cual hace referencia a la interconexión o interacción cruzada de diferentes factores, se hace pertinente mencionar que para el análisis de vulnerabilidad de los hogares objeto de estudio en el presente documento, se definieron los indicadores de condiciones sociales especiales, condición de hacinamiento y condiciones económicas especiales. Dichos indicadores fueron porcentualmente clasificados de acuerdo al grado de susceptibilidad que representa para cada una de las familias la presencia de una de las condiciones especiales que conforman el indicador. Es así como al indicador de condiciones sociales especiales se le otorga un

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

porcentaje mayor 80%, teniendo en cuenta que las características que lo conforman arrojan un mayor grado de vulnerabilidad frente a la capacidad de respuesta inmediata de las familias objeto de estudio, frente al manejo en la ocurrencia de un evento (ver tabla 6).

Frente a las condiciones enunciadas es importante aclarar que cada variable dentro del indicador se ponderó de acuerdo al nivel de susceptibilidad que le otorga dicha característica a la población en el momento de afrontar y/o sobreponerse a un evento adverso. En ese entendido se hace más vulnerable frente al riesgo, la población que por su capacidad motriz y/o mental presenta dificultad a la respuesta inmediata y la habilidad para adaptarse frente a la materialización de un riesgo.

Otro indicador poblacional o especial que nos permite medir en un nivel de susceptibilidad, la vulnerabilidad de un hogar es aquel que hace referencia a la calidad de vida en relación con el espacio habitacional necesario para el desarrollo del bienestar de una persona; se definió según la normativa en el marco del espacio mínimo de construcción para una vivienda de interés social (35 m<sup>2</sup> en relación con el promedio de integrantes de una familia en el Distrito Capital); proporción que da como resultado un aproximado necesario de 8,75 m<sup>2</sup> requeridos por persona para su desarrollo al interior de una vivienda. La relación se toma de la siguiente manera: área mínima de lote para VIS Tipos 1 y 2 / No. de integrantes promedio en una familia del Distrito Capital = m<sup>2</sup> construidos necesarios para el desarrollo o bienestar de un individuo teniendo que 35 m<sup>2</sup> entre 4 Integrantes, son 8,75 m<sup>2</sup>. Con base en esta relación y teniendo en cuenta que los aspectos de este indicador son valorados además en la vulnerabilidad técnica que presenta el concepto en la parte física, se le dio un puntaje menor al indicador de hacinamiento (8%) aclarando que no deja de ser relevante su estudio en el nivel de vulnerabilidad social, dado que su presencia establece un nivel de susceptibilidad para los hogares que la registran.

Variable	Porcentaje
Menores de 5 años	13
Adulto mayor	13
Gestantes y/o lactantes	13
Carreteros	9
Recicladores	9
Desplazados y/o víctimas del conflicto	10
Discapacitados	13

Tabla 6. Proporción de condiciones sociales especiales

El tercer y último indicador, que se tuvo en cuenta para el análisis de la vulnerabilidad de las familias ubicadas en zona de riesgo, es el relacionado con la condición especial en el aspecto económico al cual se le determinó un porcentaje total de 12% distribuidos en las diferentes variables que lo componen (ver tabla 7).

Condición económica especial	Porcentaje
Mujer jefe de hogar	4
Hombre jefe de hogar	2
Dependencia económica: (# de integrantes / personas que trabajan) = > 3	8
Porcentaje total de la condición	12

Tabla 7. Proporción de condiciones económicas especiales

Para el estudio del indicador económico se tuvo en cuenta la variable de dependencia económica en relación además con el género de quien ejerce la jefatura en la unidad social. Lo anterior considerando lo expuesto inicialmente frente al aumento de dificultad para reponerse ante un evento de aquellos hogares que registran una dependencia económica y sumado a esto la jefatura de la unidad la ejerce una mujer. En tal sentido, el resultado porcentual que se deriva de la suma de cada

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

uno de los indicadores mencionados establece el nivel de vulnerabilidad global de un predio frente al riesgo identificado. El nivel de vulnerabilidad de cada una de las familias censada se define de la suma porcentual de cada una de las condiciones especiales (sociales, de hacinamiento y económicas, en donde al clasificarse la puntuación se determina así:

Vulnerabilidad baja cuando la sumatoria porcentual se encuentra en el rango de 0 a 9%, considerando que las familias que puntúan en este rango, tienen recursos y capacidades para responder de manera más adecuada frente a un evento de emergencia. Vulnerabilidad media cuando la sumatoria porcentual se encuentra en el rango de 10% a 25%, en donde las familias ubicadas en este rango tienen una capacidad y recursos reducidos para responder, resistir, recobrase, o adaptarse a amenazas externas sobre sus medios de vida y su bienestar. Vulnerabilidad alta cuando la sumatoria porcentual se registra dentro del rango de 25% a 100%, lo cual permite concluir que los hogares que se ubican en este rango no cuentan con la capacidad, ni con los recursos necesarios para responder o enfrentar amenazas o la materialización de estas, sobre sus medios de vida y su bienestar.

Lo anterior sumado a que las condiciones específicas presentes al interior del hogar demandan no solo el requerimiento de recursos y habilidades mínimas para enfrentar y superar el desastre, sino la atención priorizada y diferencial demandan de los programas distritales y/o estatales.

### 6.3.2 Condiciones actuales de población

En las familias que habitan los predios ubicados en la zona del cauce de la quebrada Galindo, se establece que aproximadamente el 98% presenta al interior de su hogar alguna condición social especial que aumenta su situación de vulnerabilidad. Dentro de las características relevantes que se encuentran al interior de la población de la quebrada Galindo, en una misma proporción se ubican los adultos mayores, personas en condición de desplazamiento y los menores de 5 años con un 26%, en segundo lugar; en segundo lugar con un 14% se encuentran las madres gestantes y/o lactantes, correspondientes a 9 mujeres. Como tercer característica predominante en las familias de la quebrada el Galindo están 5 personas en condición de discapacidad, lo cual equivale al 6% de la población. Por último se identificó que hay 1 persona que se dedican a la actividad del reciclaje.

Las condiciones económicas, la cantidad de miembros presentes al interior de una familia, la cantidad de personas que aportan a la economía familiar, van a contribuir para recuperarse o sobreponerse frente a un evento adverso frente a estas condiciones, la economía posibilita o recorta la disposición del hogar y/o la familia para enfrentar el evento en el mediano plazo y recuperarse de sus impactos. En tal sentido, el análisis que se hace de los hogares en este sector y con base en la información recolectada hace referencia a la dependencia económica de cada familia frente a la relación que surge del número de integrantes con el número de personas que laboran en el hogar. Esta proporción entonces se fundamenta en la analogía que en promedio por cada dos personas que conforman una unidad social, al menos una debe encontrarse trabajando, de lo contrario se establece una condición de dependencia económica.

La ocupación o desempeño laboral para la población del sector no es satisfactoria, dado que están asociadas al cubrimiento de las necesidades básicas y no hacen parte de un proyecto de vida, del total de las familias identificadas, el 56%, presentan una condición de dependencia económica dado que dentro de su hogar solamente una persona se registra con actividad laboral, de la cual depende el sustento de por lo menos tres miembros o integrantes de la familia. Otra característica específica de cada familia es la relacionada con la descripción de la jefatura de hogar que se clasifica de acuerdo al género de quien la ejerce y toma una particularidad especial frente a la susceptibilidad de la unidad social para afrontar o sobreponerse a un evento. Esto en referencia a que existen diferencias entre los hogares encabezados por hombres y los encabezados por mujeres; por un lado las diferencias surgidas de los estereotipos de género que determinan aspectos como las relaciones de poder en el interior del hogar y por otro lado diferencias en cuanto a las condiciones de vida de estos hogares y aspectos como la pobreza y desigualdad social.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

Las condiciones de los hogares con una mujer en la jefatura del hogar han mostrado unas circunstancias particulares referentes a sus mayores niveles de vulnerabilidad y pobreza, derivadas justamente de las inequidades laborales y educativas de las mujeres; en estas circunstancias, la realización simultánea de estas actividades (llamada generalmente doble jornada) restringe las posibilidades que tienen las mujeres para conseguir mayores ingresos aunado a que la posición de las mujeres dentro del hogar es resultado del cambio en las relaciones de poder y en las relaciones sociales; sin embargo, este cambio suele darse frente a otros miembros diferentes al cónyuge. Por eso es más factible que una mujer en Colombia llegue a ser jefe del hogar cuando no existe un cónyuge que cuando este está presente. Entonces la condición de vulnerabilidad de las mujeres jefes se convierte en una condición de particular cuidado pues las condiciones de asumir la responsabilidad en los ingresos de un hogar y la condición de estar ubicadas en zonas de alto riesgo, diferencias que tienen que sortear estas mujeres en relación con los riesgos latentes, en salud, vivienda, servicios públicos, alimentación, educación y demás necesidades de los individuos y los hogares en general, dentro de las características se identificaron 28 hogares de la quebrada Galindo que son dirigidos por mujeres (44%) del total de las familias sujetas de atención.

En la tabla 8 se relacionan las familias que presentan vulnerabilidad alta y condiciones especiales como adultos mayores, desplazados, discapacitados, los cuales se relacionan independientemente de su vulnerabilidad más adelante.

No	Nombres y apellidos	Número documento	Dirección	Manzana	Lote	Teléfono
1	GUSTAVO ADOLFO AYALA	41406507	CR 18 B BIS A # 76 A SUR	28	06	3667662
2	CLAUDIA CRUZ	52038487	DG 74 A SUR # 18 - 23	35	05	7656595
3	MARCELINO LIZARAZO	5610427	DG 74 D SUR # 18 - 61	36	08	7914240
4	YUSY ESTHER HUERTAS	52322658	DG 75 # 18 - 48	36	07	7661663
5	ELVIRA CELEITA		DG 74 A SUR # 18 - 97	84	02	7900543
6	SANDRA PATRICIA CELEITA	52239903	DG 74 A SUR # 18 - 97	84	02	7900543
7	MERY JOHANA BLANDON VALERO	52870651	DG 75 SUR # 18 - 86	84	19	3138497832
8	EDISON ESTEBAN DUEÑAS	1018414690		36	05	3112932440
9	JUDITH PEÑA	63461992		36	05	3115401907
10	HEIDERSON DUEÑAS	1013622036		36	05	3112932440
11	MARIA DORIS MERCADO CARMONA	29538720	DG 74 A SUR # 18 - 27	35	03	3164771635
12	BENJAMÍN AMAYA RAMIREZ	91108276	DG 75 # 18 - 82	84	17	3108815951-7909157
13	ANA CENELIA CELEITA	41557639	DG 79 A SUR # 18 - 98	93	01	7903665
14	MARIA CARMENZA ROJAS MARIN	1033693693	DG 74 A SUR # 18 - 89	84	4	3112684762
15	MARIA ANA RUBIELA ARIZA PUENTES	41528890	DG 74 A SUR # 18 - 87	84	05	7657506
16	EDISON GONZALEZ	1033677728	DG 74 A SUR # 18 - 71	84	10	7913112
17	OSCAR SNEIDER CHACON	1033727256	DG 74 A SUR # 18 - 71	84	10	7913112
18	FRANCIA ELENA ORREGO	51847942	DG 75 # 18 - 62	84	14	3123660618

Tabla 8. Familias con vulnerabilidad alta y con alguna condición especial

Una vez reconocidas las personas sujetas de derecho es necesario para este último aparte desde el componente social recurrir a dos conceptos de discriminación positiva y enfoque diferencial, en tal sentido la Corte Constitucional, mediante Sentencia C-371 de 2000, avaló la adopción de medidas de discriminación positiva en razón al género. Por otro lado, la Corte Constitucional ordenó desde la sentencia T-025 el desarrollo de un enfoque diferencial para garantizar sus derechos poniendo en evidencia su carácter de sujetos de una especial protección constitucional la Corte Constitucional profirió el Auto 218 de 2006, mediante el cual ordenó el diseño e implementación de una perspectiva diferencial concreta, que partiera

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

de reconocer que el desplazamiento forzado afecta de forma distinta a niños, niñas y adolescentes, adultos mayores, mujeres, grupos étnicos y personas con discapacidad. Se pueden considerar sujetos de atención diferencial las siguientes poblaciones (transversalizadas por ciclo vital y género): población en situación de discapacidad, población en situación de desplazamiento, población de los grupos étnicos, ciudadanos habitantes de calle, población privada de la libertad, población en situación y/o ejercicio de prostitución y personas de sectores LGBTI.

### 6.3.2.1 Desplazados

Se identificó que hay 17 personas que expresan tener condición de desplazado que corresponde a un 26% del total de la población identificada (ver tabla 9).

No	Nombres y apellidos	Documento de identidad	Dirección	Manzana	Lote	Teléfono
1	CENEIDA CAMBINO CASTILLO	31447252	DG 74 A SUR # 18 - 27	35	03	7659513
2	YEIMY GRACIELA OROZCO CAMBINO	1032392088	DG 74 A SUR # 18 - 27	35	03	7659513
3	BRAYAN ALEXIS DÍAZ CAMBINO	2833227	DG 74 A SUR # 18 - 27	35	03	7659513
4	MELIDA VANESA OROZCO CAMBINO	1032358174	DG 74 A SUR # 18 - 27	35	03	7659513
5	GINA TALÍA ALCOS CAMBINO	v2a0250558	DG 74 A SUR # 18 - 27	35	03	7659513
6	GUSTAVO ADOLFO AYALA	41406507	CR 18 B BIS A # 76 A SUR	28	06	3667662
7	GLORIA ALVAREZ			36	05	3112932440
8	LESLEY ALVAREZ			36	05	3112932440
9	JULIETH GÓMEZ	100520172		36	05	3112932440
10	JUDITH PEÑA	63461992		36	05	3112932440
11	KEVIN MARTÍNEZ			36	05	3112932440
12	PAOLA GÓMEZ			36	05	3112932440
13	MABEL GÓMEZ			36	05	3112932440
14	MAYLET VERA			36	05	3112932440
15	CAMILO INFANTE			36	05	3112932440
16	MICHELLE INFANTE			36	05	3112932440
17	STEVEN GÓMEZ			36	05	3112932440

Tabla 9. Población en condición de desplazados

### 6.3.2.2 Adultos Mayores

Se registran 17 personas que corresponden al 26% de las personas identificadas en el sector (ver tabla 10).

No	Nombres y apellidos	Documento de identidad	Dirección	Manzana	Lote	Teléfono
1	MARIA DORIS MERCADO CARMONA	29538720	DG 74 A SUR # 18 - 27	35	03	7659513
2	MARIA ARAMINTA ALBARRACÍN	41381104	DG 74 A SUR # 18 - 49	35	01	7652400
3	BLANCA MIRIAM RUIZ	41436019	0	36	10	7906465
4	LUIS EDUARDO VELÁSQUEZ	17026198	0	36	10	7906465
5	MARCELINO LIZARAZO	5610427	DG 74 D SUR # 18 - 61	36	08	7914240
6	MARIA ELENA SÁNCHEZ	3164504	DG 74 D SUR # 18 - 61	36	08	7914240
7	MIGUEL JULIÁN ROJAS	19130600	DG 74 A SUR # 18 - 89	84	4	3112684762

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

No	Nombres y apellidos	Documento de identidad	Dirección	Manzana	Lote	Teléfono
8	ANA CENELIA CELEITA	41557639	DG 79 A SUR # 18 - 98	93	01	7903665
9	MARIA ANA RUBIELA ARIZA PUENTES	41528890	DG 74 A SUR # 18 - 87	84	05	7657506
10	LUIS EDUARDO IBÁÑEZ	19115531	DG 74 A SUR # 18 - 79	84	07	7654477
11	LEONOR IBÁÑEZ	41398848	DG 74 A SUR # 18 - 78	84	08	
12	ELVIRA CELEITA		DG 74 A SUR # 18 - 97	84	02	7900543
13	ADOLFO VALERO MONROY	1086459	DG 75 SUR # 18 - 84	84	18	7656398
14	MARIA VERÓNICA VALLEGO	23751187	DG 75 SUR # 18 - 84	84	18	7656398
15	ROSAURA PEÑA BENAVIDES	20126515	DG 75 # 18 - 40	36	06	7661663
16	ROSA CORTES DE RICO	41406066	0	36	02	7659849
17	NELSON LAGUNA NOVOA		DG 75 # 18 - 26	36	04	7901716

Tabla 10. Población en condición de adulto mayor

### 6.3.2.3 Discapacitados

En la población identificada en la quebrada el Galindo se observan 4 personas en condición de discapacidad (ver tabla 11).

No	Nombres y apellidos	Documento de identidad	Dirección	Manzana	Lote	Teléfono
1	MARIA ELENA SÁNCHEZ	3164504	DG 74 D SUR # 18 - 61	36	08	7914240
2	ANA CENELIA CELEITA	41557639	DG 79 A SUR # 18 - 98	93	01	7903665
3	FRANCIA ELENA ORREGO	51847942	DG 75 # 18 - 62	84	14	3123660618
4	PEDRO ANTONIO AVELLA	79921935		28	06	3124066012
5	JOHAN CAMILO GÓMEZ	1023920523	DG 74 A SUR # 18 - 23	35	05	7656595

Tabla 11. Población en condición de discapacidad

### 6.3.2.4 Mujeres Cabeza de Hogar

De la población que respondió la encuesta, 28 familias manifiestan que son dirigidos por mujeres, lo cual corresponde al 44% (ver tabla 12).

No	Nombres y apellidos	Documento de identidad	Dirección	Manzana	Lote	Teléfono
1	CLAUDIA CRUZ	52038487	DG 74 A SUR # 18 - 23	35	05	7656595
2	CENEIDA CAMBINO CASTILLO	31447252	DG 74 A SUR # 18 - 27	35	03	7659513
3	LEIDY JOHANA GALEANO			36	12	7913868
4	KITH BRITH LAGUNA	52738947	DG 75 # 18 - 26	36	04	7901716
5	MARIA YANETH LARGO	52038607	DG 74 A SUR # 18 - 11	35	07	7655426
6	DIANA GALEANO MEZA	52859503	DG 74 A SUR # 18	35	04	3117267721
7	VIVIANA GALEANO MEZA	53037095	DG 74 A SUR # 18	35	04	3117267721
8	LUZ MARINA ROJAS	35488281	DG 74 A SUR # 18 - 39	35	02	3619079
9	MARIA ARAMINTA ALBARRACIN	41381104	DG 74 A SUR # 18 - 49	35	01	7652400
10	EDELMIRA RAMOS	28414329	DG 74 A SUR # 18 - 65	84	25	320240375
11	YUSY ESTHER HUERTAS	52322658	DG 75 # 18 - 48	36	07	7661663
12	PATRICIA VALERO	51735666	CR 18 C # 76 A - 30	92	15	7925141
13	ETELVINA LOPEZ	51592148	DG 74 A SUR # 18 - 97	84	02	7900543

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

No	Nombres y apellidos	Documento de identidad	Dirección	Manzana	Lote	Teléfono
14	ELVIRA CELEITA		DG 74 A SUR # 18 - 97	84	02	7900543
15	SANDRA PATRICIA CELEITA	52239903	DG 74 A SUR # 18 - 97	84	02	7900543
16	MERY JOHANA BLANDON VALERO	52870651	DG 75 SUR # 18 - 86	84	19	3138497832
17	MARIA ROSA CECILIA AVELLA GUTIERREZ	52039992		28	06	3124066012
18	YOLIMA RICO CORTEZ	52038505		36	02	7659849
19	ROSA CORTES DE RICO	41406066		36	02	7659849
20	JUDITH PEÑA	63461992		36	05	3115401907
21	MARIA DORIS MERCADO CARMONA	29538720	DG 74 A SUR # 18 - 27	35	03	3164771635
22	DIANA MARCELA AVELLA	1037712596		28	06	3214674350
23	ANA CENELIA CELEITA	41557639	DG 79 A SUR # 18 - 98	93	01	7903665
24	MARIA CARMENZA ROJAS MARIN	1033693693	DG 74 A SUR # 18 - 89	84	4	3112684762
25	MARIA ANA RUBIELA ARIZA PUENTES	41528890	DG 74 A SUR # 18 - 87	84	05	7657506
26	GABRIELINA PINEDA	51804657	DG 74 A SUR # 18 - 83	84	06	79216698
27	FRANCIA ELENA ORREGO	51847942	DG 75 # 18 - 62	84	14	3123660618
28	ROSAURA PEÑA BENAVIDES	20126515	DG 75 # 18 - 40	36	06	7661663

Tabla 12. Mujeres cabeza de hogar

La identificación de las familias realizada en campo por el equipo social hace parte integral de este documento y se relaciona en el anexo 4, se presentan de manera desagregada el nombre de jefe cabeza de hogar, la ubicación del predio, la cantidad de personas que conforman la familia, en base a la información suministrada por las personas entrevistadas.

### 6.3.3 Caracterización de la vulnerabilidad socioeconómica

Los criterios que determinan características para la población que se convierten en un complemento a las acciones de reasentamiento que se puedan adelantar con las diferentes entidades del Distrito, para tal fin en el anexo 4 se presentan de manera desagregada el nombre de jefe cabeza de hogar, la ubicación del predio y cantidad de personas que conforman la familia, lo cual hace parte integral del presente concepto social, con base en la información recogida en campo y suministrada por las personas entrevistadas.

## 7 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE RIESGO DE LAS VIVIENDAS

En el tramo estudiado del cauce de la quebrada Galindo se identificó a partir de parámetros intrínsecos de la unidad y del terreno (parámetros morfométricos, geología, geomorfología, hidrología, relieve) y factores detonantes (generación de crecientes súbitas, intervención antrópica, sismo) una zona de amenaza de inundación por avenidas torrenciales (ver anexo 1). Posteriormente, se identificaron las viviendas dentro de dicha zona de amenaza y se realizó una caracterización física y social de las viviendas y se determinó el nivel de exposición de cada elemento, encontrando que las viviendas se encuentran altamente expuestas a la amenaza mencionada y poseen deficiencias constructivas, lo que sumado a las intervenciones antrópicas poco técnicas sobre las laderas, les imprime una condición de alto riesgo de inundación por avenidas torrenciales.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

## 8 CONCLUSIONES

- Los predios evaluados existentes dentro del polígono delimitado en la zona de estudio de la Quebrada Caño Galindo en la localidad de Ciudad Bolívar (Ver Anexo 1), presentan amenaza alta por inundación sustentado en el análisis de variables susceptibles (Geología, Geomorfología, Relieve, Hidrología e Hidráulica y Morfometría) y sus factores detonantes (Lluvia crítica, caudal pico, Intervención antrópica y Respuesta sísmica) permitiendo para la unidad de la quebrada Caño Galindo una clasificación de susceptibilidad alta por avenidas torrenciales con tendencia a creciente con detritos, con lo que se delimitó la zona de amenaza incluyendo las laderas de acumulación que presentan inestabilidad activa.
- El principal factor detonante para el análisis de la amenaza por avenidas torrenciales es la lluvia crítica, autores como Guidicini e Iwasa (1977) estudiaron este factor analizando las lluvias antecedentes al evento, la precipitación media anual del año del evento y la precipitación anual antecedente al evento. Las viviendas se encuentran expuestas además a posibles avances de carácter retrogresivo de los procesos de remoción en masa identificados en el sector, situación que puede verse potencializada por la susceptibilidad de los suelos sobre los cuales se encuentran cimentadas las viviendas a este tipo de procesos, dado el alto grado de saturación que pueden alcanzar los mismos a causa de los vertimientos de aguas servidas en los sectores donde las viviendas no cuentan con infraestructura de redes de alcantarillado, la carencia de obras para un adecuado manejo de las aguas de escorrentía superficial y la misma saturación que se pueden alcanzar los suelos en épocas de abundantes lluvias.
- La estabilidad de las viviendas se encuentra comprometida ante cargas normales de servicio por las deficiencias que se evidencian desde el proceso constructivo de las viviendas, lo mismo que por la intervención antrópica realizada sobre la ladera mediante la implementación de cortes y rellenos para la nivelación y adecuación del terreno y el posterior emplazamiento de las mismas, los cuales carecen en su gran mayoría de medidas de contención, estabilización, protección y de sistemas para el manejo del drenaje de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial.
- La funcionalidad de la infraestructura pública al interior del polígono de afectación definido en las zonas aledañas a la quebrada Caño Galindo de la localidad de Ciudad Bolívar, tales como las vías peatonales de acceso se encuentran comprometidas en el corto plazo por procesos de remoción en masa (erosión superficial y socavación) y por deterioro de sus elementos.
- Las familias que habitan los predios identificados en el sector de la quebrada Caño Galindo tienen un alto grado de vulnerabilidad derivado de la presencia de condiciones tales como población desplazada, con discapacidad, adultos mayores y madres cabeza de familia. En algunas de las familias presentes en el sector de la quebrada, se evidencia el alto grado de vulnerabilidad debido a que en la mayoría de la población los ingresos están por debajo de 1 Salario Mínimo Legal Vigente.
- Las actividades que desempeñan los habitantes varían según el género, en su mayoría los hombres se desempeñan en actividades de celaduría, obrero de construcción, actividades de rebusque en plazas de mercado y ventas ambulantes. Las mujeres en su mayoría trabajan en labores domésticas por días, ventas ambulantes, operadoras y micro negocios. Dichas actividades se califican como trabajo informal, sin contar por lo general con seguridad social, salarios constantes condiciones que se ven reflejadas en un nivel de desempleo y subempleo.



## CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO

Código:

Versión:

Código documental:

### 9 RECOMENDACIONES

- Incluir las 46 viviendas que se relacionan en la tabla 13 en el programa de Reubicación que habitan en zonas de Alto Riesgo en el marco del Decreto Distrital No. 255 de 2013, dado que se encuentran en condición de alto riesgo de inundación por avenidas torrenciales.

Manzana Catastro	Lote Catastro	Barrio	Dirección en Campo	Dirección Catastral	No. de Ficha Técnica
28	06	LA ESTRELLA	CR 18 B BIS A # 76 A SUR	CL 76 SUR 18A 45	190474
28	06	CEDRITOS		CL 76 SUR 18A 45	190455
28	06	ESTRELLA SUR		CL 76 SUR 18A 45	190453
35	01	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 49	DG 74A SUR 18 49	190519
35	02	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 39	DG 74A SUR 18 39	190516
35	03	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 27	DG 74A SUR 18 33	190515
35	04	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 74 A SUR # 18	DG 74A SUR 18 29	190514
35	05	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 23	DG 74A SUR 18 23	190513
35	06	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 19	DG 74A SUR 18 19	190512
35	07	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 11	DG 74A SUR 18 11	190511
36	01-11	BOGOTÁ 1ER SECTOR		KR 18 74B 41 SUR	190501
36	02	BOGOTÁ 1ER SECTOR		DG 75 SUR 18 12	190502
36	03A	BOGOTÁ 1ER SECTOR		DG 75 SUR 18 18	190504
36	03B	BOGOTÁ 1ER SECTOR		DG 75 SUR 18 18	190505
36	04	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 75 # 18 - 26	DG 75 SUR 18 26	190503
36	05	BOGOTÁ 1ER SECTOR		DG 75 SUR 18 34	190506
36	06	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 75 # 18 - 40	DG 75 SUR 18 42	190489
36	07	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 75 # 18 - 48	DG 75 SUR 18 48	190490
36	08	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 74 D SUR # 18 - 61	DG 74B SUR 18 61	190498
36	09	BOGOTÁ 1ER SECTOR		DG 74B SUR 18 21	190499
36	10	BOGOTÁ 1ER SECTOR		DG 74B SUR 18 13	190497
36	12	BOGOTÁ 1ER SECTOR		DG 74B SUR 18 05	190500
67	16	CEDRITOS DEL SUR		KR 18C BIS 76A 31 SUR	190496
67	17	CEDRITOS DEL SUR	CR 18 C BIS # 76 A - 35 SUR	KR 18C BIS 76A 35 SUR	190420
84	02	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 97	DG 74A SUR 18 97	190476
84	03	BOGOTÁ SUR	DG 74 A SUR # 18 - 93	DG 74A SUR 18 93	190454
84	04	BOGOTÁ SUR	DG 74 A SUR # 18 - 89	DG 74A SUR 18 89	190456
84	05	BOGOTÁ SUR	DG 74 A SUR # 18 - 87	DG 74A SUR 18 87	190458
84	06	BOGOTÁ SUR	DG 74 A SUR # 18 - 83	DG 74A SUR 18 83	190459
84	07	BOGOTÁ SUR	DG 74 A SUR # 18 - 79	DG 74A SUR 18 79	190460
84	08	BOGOTÁ SUR	DG 74 A SUR # 18 - 78	DG 74A SUR 18 75	190461
84	10	BOGOTÁ SUR	DG 74 A SUR # 18 - 71	DG 74A SUR 18 71	190463
84	12	BOGOTÁ 1ER SECTOR		DG 74A SUR 18 61	190518
84	13	BOGOTÁ SUR	DG 74 A SUR # 18 - 73	DG 74A SUR 18 73 MJ 1	190462
84	14	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 75 # 18 - 62	DG 75 SUR 18 62	190483
84	15	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 75 # 18 - 76	DG 75 SUR 18 76	190482
84	16	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 75 # 18 - 78	DG 75 SUR 18 78	190481
84	17	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 75 # 18 - 82	DG 75 SUR 18 82	190480
84	18	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 75 SUR # 18 - 84	DG 75 SUR 18 84	190478
84	19	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 75 SUR # 18 - 86	DG 75 SUR 18 86	190479
84	20	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 75 A SUR # 18 - 88	DG 75 SUR 18 88	190477

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

Manzana Catastro	Lote Catastro	Barrio	Dirección en Campo	Dirección Catastral	No. de Ficha Técnica
84	25	BOGOTÁ 1ER SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 65		190517
91	18	CEDRITOS II	CR 18 C # 76 A - 33 SUR	KR 18C 76A 33 SUR	190451
92	15	CEDRITOS II SUR	CR 18 C # 76 A - 30	KR 18C 76A 30 SUR	190475
92	17	CEDRITOS II	CR 18 B BIS # 76 A - 03 SUR	KR 18B BIS B 76A 03 SUR	190450
93	01	BOGOTÁ SUR	DG 79 A SUR # 18 - 98	KR 18A BIS 75A 80 SUR MJ 1	190457

Tabla 13. Viviendas recomendadas para inclusión al programa de reasentamiento

- Al responsable y/o responsables de los predios evaluados en el presente concepto, al comité local de emergencia, a la alcaldía local de Ciudad Bolívar y a la Caja de Vivienda Popular, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de las viviendas y del terreno en general, e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen su estabilidad.
- A la Caja de Vivienda Popular, agilizar el trámite de aplicación del VUR para las viviendas que ya se encuentran en proceso de reasentamiento (ver tabla 8), y en caso de ser posible para ellos la aplicación de lo expuesto en el Decreto 255 de 2013, informar y asesorar a estas familias sobre los nuevos beneficios y requisitos.
- A la entidad competente realizar el saneamiento predial de los predios relacionados en la tabla 5, los cuales se encuentran en una zona de amenaza alta de inundación por avenidas torrenciales.
- Una vez se haya terminado el proceso de evacuación y/o reasentamiento de los predios relacionados en la tabla 12, se recomienda demoler las viviendas emplazadas en dichos predios, retirar los escombros generados, y en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190 de 2004, aislar y señalizar mediante valla informativa los lotes, a fin de evitar que los mismos sean ocupados nuevamente e incorporarlos al inventario distrital de predios desocupados en desarrollo del proceso de reasentamiento por alto riesgo para su posterior control y manejo por parte de las entidades correspondientes.
- A las empresas de servicios públicos EAAB, ETB, Gas Natural, CODENSA y demás, desde su competencia, una vez se haya terminado el proceso de evacuación de los predios relacionados en la tabla 12, se recomienda adelantar el retiro definitivo de sus acometidas domiciliarias y de las redes de distribución en el sector.
- A la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, desde su competencia y en virtud a lo establecido en el Art. 193 del Acuerdo 79 de 2003 "Código de Policía de Bogotá", adelantar la vigilancia del cumplimiento de las normas vigentes sobre desarrollo urbano, usos del suelo y subsuelo y reforma urbana, así como de la adopción de medidas para la protección, recuperación y conservación del espacio público, ambiente y bienes de interés cultural del Distrito. Adicionalmente, desde su competencia y en el marco de las facultades otorgadas en el art. 56 de la Ley 9 de 1989 así como a través del Decreto Distrital 038 de 2007, ordenar la desocupación y demolición de inmuebles ubicados en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, para que posteriormente se proceda a la demolición de los mismos, evitando así su ocupación indebida por parte de particulares, así como ejercer el control urbanístico al impedir que personas se emplacen en predios ubicados en Zonas en Alto Riesgo.
- A la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes para realizar labores de revisión y mantenimiento de las redes de alcantarillado del sector delimitado y calificado en amenaza alta por inundación (Ver Anexo No. 1), con el objeto de identificar y retirar las conexiones erradas que vierten sus aguas a la quebrada.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención de Emergencias</p>	<h2>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</h2>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

- Se recomienda no urbanizar ni construir en los predios vacíos (se identifican en la tabla 8) ya que por la situación de Amenaza Alta su uso debe quedar restringido, destinándolo como suelo de protección por riesgo, en cumplimiento del artículo 145 del Decreto 190 de 2004 (Plan de Ordenamiento Territorial POT).
- Una vez se haya terminado el proceso de evacuación y/o reasentamiento de los predios relacionados en la tabla 5 y en la tabla 12, se recomienda realizar las acciones tendientes a la recuperación del cauce de la quebrada mediante la reconfiguración de las laderas y estabilización por métodos de bioingeniería que garanticen la renaturalización del cauce.
- A las entidades del Distrito, garantizar a las familias objeto del reasentamiento la oferta institucional necesaria para acceder a los servicios de salud, educación y programas de integración social dirigidos a población vulnerable. Tener en cuenta las condiciones de vulnerabilidad social de las familias con el fin de establecer acciones que permita cambiar la condición de las personas que conforman los hogares con el fin de contribuir al restablecimiento de los derechos y mejora de la calidad de vida de las familias en el marco de las orientaciones del plan de desarrollo ya que el acceso al programa de reasentamiento contribuirá a la reducción de la vulnerabilidad social de las familias a través de la atención integral por parte de la Administración Distrital.
- Implementar un protocolo de concienciación y capacitación a la población, especialmente a los líderes comunales con el fin de prever ocupaciones de ciertas zonas ya establecidas como de alto riesgo, involucrando directamente a la comunidad y las alcaldías locales como protectores de su territorio.
- Considerando que esta zonificación fue realizada con base en los antecedentes y estudios realizados por el FOPAE, y se identificó la amenaza por medio de la ponderación de las variables susceptibles con los factores detonantes, para precisar un mejor análisis es fundamental que se realicen estudios determinísticos que generen una mayor aproximación del comportamiento hidrodinámico de las quebradas. Realizar un estudio geomorfológico detallado para identificar los procesos asociados a las geoformas "Crestas Redondeadas y Pedimentos", ubicadas en la Formación Guaduas Conjunto Medio. Este análisis reconstruiría la evolución de ciertas unidades como conos de deyección que han sido formados por el arrastre fluvial en la parte alta de la quebrada y que ampliaría la zona de amenaza por avenida torrencial.
- Iniciar un proceso de diseño e implementación de un sistema de alerta temprana ante avenidas torrenciales que permita reducir la vulnerabilidad de la población ubicada en esta Unidad.

## 10 BIBLIOGRAFÍA

- Hubach, Enrique (1926). Contribución a la geología de la Cordillera Oriental, regiones cerca a Bogotá; Traducción publicada en 1939. GEIGIC, Tomo II. 141-182, Bogotá, Colombia.
- TRICART, J. (1965). Principes et méthodes de la Géomorphologie. Masson et Cie. 496. Paris, France
- Hammen, T. Van der (1981). Glaciales y Glaciaciones del Cuaternario de Colombia. Paleoecología y Estratigrafía. Revista CIAF, 6(1-3). 635-638. Bogotá, Colombia.
- Wilches-Chaux, Gustavo (1988). Wilches-Chaux, Gustavo Desastres, ecologismo y formación profesional. SENA, Colombia. (reeditado en Maskrey, A. (1993). Los desastres no son naturales. LA RED, Tercer Mundo, Colombia.

	<b>CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO</b>	Código:	
		Versión:	
		Código documental:	

- Summerfield, M.A. (1991) *Global Geomorphology: An Introduction to the Study of Landforms*, Longman/Wiley. 537. London, England. New York, United State.
- BONHAM-CARTER, G. F. (1994). *Geographic information systems for geoscientists-modelling with GIS*. New York. Elsevier
- Coe, J., Godt, J., Parise, M., & Moscarriello, A. (2003). Estimating debris-flow probability using fan stratigraphy, historic records, and drainage-basin morphology, Interstate 70 highway corridor, central Colorado USA. *Debris-Flow Hazards Mitigation: Mechanics, Prediction, and Assessment*, Rickenmann & Chen, 1085-1096.
- Mora C., S., and Vahrson, W.G. (1994). Macrozonation Methodology for Landslide Hazard Determination: *Association of Engineering Geologists Bulletin*, Vol. XXXI, No. 1. 49-58. Washington, D.C
- Soeters, R. and Van Westen, C.J. (1996). Slope instability recognition, analysis and zonation. Enschede, Nederland.
- Wilford, D., Sakals, M., Innes, J., Sidle, R., & Bergerud, W. (2004). Recognition of debris flow, debris flood and flood hazard through watershed morphometrics. *Landslides*, 61-66.
- Rowbotham, D., Scally, F. D., & Louis, J. (2005). The identification of debris torrent basins using morphometric measures derived within a GIS. *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, 527-537.
- Rogeliz, M. C. (2007). Caracterización de cuencas del distrito capital y priorización para estudios de amenaza y sistemas de alerta temprana de inundaciones. Bogotá: Dirección de Prevención y Atención de Emergencias DPAAE.
- Reyes Trujillo, A., Ulises Barroso, F., & Carvajal Escobar, Y. (2010). Guía básica para la caracterización morfométrica de cuencas hidrográficas. Santiago de Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.
- Angulo, A., & Velásquez, S. (2010). La jefatura del hogar femenino en el marco del Censo general 2005. Serie: Estudios Pospocensales. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE.
- Vanegas, M. A. (2013). Características morfométricas de las cuencas: Baúl, Galindo, Hoya Ramo, Infierno, Limas, Peña Colorada, Trompeta, Verejones y Zanjón Estrella. Bogotá: Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE.
- OEA, Departamento de Desarrollo Sostenible (2011). The 2001 – 2010 Decade in the Americas marked by disasters: a look in retrospective.
- Adamo, S. B. (2012). Vulnerabilidad Social. Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) of Columbia University
- Instituto Interamericano del Niño, la Niña y adolescentes, Organismo Especializado de la OEA (2011). Derechos de la niñez y la adolescencia en la gestión de riesgo de desastres. Documento de posicionamiento político.

## 11 LISTADO DE ANEXOS

- Anexo 1. Plano de Delimitación Amenaza Alta por Avenidas Torrenciales.
- Anexo 2. Plano de Viviendas Evaluadas y Vulnerabilidad Física.
- Anexo 3. Tabla de Caracterización Física de las Viviendas Evaluadas.
- Anexo 4. Tabla de Identificación de Familias Instrumento Social.
- Anexo 5. Tablas de Resumen estadístico Variables Técnicas.
- Anexo 6. Tabla Modelo para el Cálculo de la Vulnerabilidad Física.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA  
Fondo de Prevención y Atención de Emergencias

### CONCEPTO TÉCNICO DE RIESGO

Código:

Versión:

Código documental:

Elaboró:

**NELSON DARIÓ PERICO GARCÍA**  
Ingeniero Civil – M.P. 25202190690 CND

**SANDRA PATRICIA SOTOMONTE NOPSSA**  
Ingeniera Geóloga – Especialista en Hidrología M. P.  
1522381172 BYC

**LUIS ALBERTO SÁNCHEZ FERNÁNDEZ**  
Ingeniero Civil – Especialista en Riesgos M.P. 2520260857  
CND

**DIANA MARITZA RODRIGUEZ ORTIZ**  
Trabajadora social – Especialista en Gestión Social y  
Ambiental M.P. 083065212-R

**JAIRO WILLIAM TORRES BECERRA**  
Ingeniero Geólogo – Especialista en Geotecnia Vial M.P. 1522363852 BYC

Vo.Bo.

**JAVIER MAURICIO MURCIA**  
Profesional Especializado – Grupo Reasentamiento

Revisó / Avaló:

**DAVID VALDÉS CRUZ**  
Profesional Especializado – Investigación y Desarrollo

CARACTERIZACION FISICA DE LAS VIVIENDAS EVALUADAS

Quebrada Galindo

1. LOCALIZACION DE LA VIVIENDA				2. CONDICIONES DE LA ZONA		3. DESCRIPCION DE LA VIVIENDA							4. EVALUACION DE DAÑOS											5. Vulnerabilidad Fisica (Segun modelo Anexo 5)															
FICHA DE CAMPO	FECHA ELABORACION	BARRIO	DIRECCION	MANZANA CATASTRO	LOTE CATASTRO	2.1. COMPOSICION DE LA ZONA	2.2. CONDICION DE LA ZONA	3.1. AREA CONSTRUIDA	3.2. NUMERO DE PISOS	3.3. ESTADO DE LA CONSTRUCCION	3.4. CAIDAO DE LA CONSTRUCCION	3.5. TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL	3.6. TIPO DE CIMENTACION	3.7 ESTRUCTURA DEL TECHO	3.8. CUBIERTA	3.9. ACABADO DE PISO	4.1. DAÑOS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES				4.2. DAÑO EN TODA LA CONSTRUCCION			4.3. CONDICION DEL SUELO EN EL LUGAR	4.4. RECOMENDACIONES PARA MEDIDAS URGENTES	5.													
																	Columnas y Muros	Forjates	Vigas	Conexión	Entrepisos	Cimentación	Contrapiso	Muros de Fachada o Antepedros	Muros Divisores o Particiones	Cubiertas	Escaleras												
1	190420	06/03/13	creditos del sur		67	1	2	60	1	2	2	4	2	3	4	1	6	6	6	6	6	6	3	6	6	6	3	2	2	3	ALTA								
2	190450	06/03/13	creditos ii	CR 18 B BIS # 76 A - 03 SUR	92	17	1	3	70	1	3	4	6	3	4	1	2	6	6	6	6	6	2	2	2	2	6	2	1	1	ALTA								
3	190451	06/03/13	creditos ii	CR 18 C # 76 A - 33 SUR	91	18	1	3	35	1	1	2	3	4	3	4	2	2	6	6	6	2	6	2	2	2	2	2	1	1	ALTA								
4	190453	06/03/13	estrella sur			3	3	60	1	1	2	3	6	3	4	1	2	6	6	6	6	2	6	2	2	2	2	1	1	ALTA									
5	190454	06/03/13	bogota sur	DG 74 A SUR # 18 - 83	84	03	1	3	30	1	2	3	4	3	4	1	2	6	6	6	6	2	6	2	2	2	2	2	1	1	ALTA								
6	190455	06/03/13	creditos			28	06	3	2	150	1	1	3	5	3	4	4	6	6	6	6	6	3	6	6	6	3	2	1	1	ALTA								
7	190456	06/03/13	bogota sur	DG 74 A SUR # 18 - 89	84	4	1	3	80	2	1	3	4	3	4	1	2	2	6	6	6	2	6	2	2	2	2	4	3	1	1	ALTA							
8	190457	06/03/13	bogota sur	DG 79 A SUR # 18 - 98	93	01	1	3	80	1	1	3	4	6	3	4	1	2	6	6	6	2	6	2	2	2	2	2	1	1	ALTA								
9	190458	06/03/13	bogota sur	DG 74 A SUR # 18 - 87	84	05	1	3	50	1	1	3	4	4	3	4	1	2	6	6	6	2	6	2	2	2	2	2	1	1	ALTA								
10	190459	06/03/13	bogota sur	DG 74 A SUR # 18 - 83	84	06	1	3	60	2	1	3	4	4	3	4	1	2	6	6	6	2	6	2	2	2	2	2	1	1	ALTA								
11	190460	06/03/13	bogota sur	DG 74 A SUR # 18 - 79	84	07	1	2	180	3	1	2	3	4	3	4	1	2	6	6	6	2	6	2	2	2	2	2	1	1	ALTA								
12	190461	06/03/13	bogota sur	DG 74 A SUR # 18 - 73	84	13	1	2	100	2	1	3	4	3	4	1	2	6	6	6	2	6	2	2	2	2	2	2	1	1	ALTA								
13	190462	06/03/13	bogota sur	DG 74 A SUR # 18 - 73	84	13	1	2	100	2	1	3	4	3	4	1	2	6	6	6	2	6	2	2	2	2	2	2	1	1	ALTA								
14	190463	06/03/13	bogota sur	DG 74 A SUR # 18 - 71	84	10	1	2	50	1	1	3	4	4	3	4	1	2	6	6	6	2	6	2	2	2	2	1	1	ALTA									
15	190474	06/03/13	LA ESTRELLA	CR 18 B BIS # 76 A SUR		28	06	3	3	72	2	3	7	5	3	5	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	3	5	4	MUY ALTA							
16	190475	06/03/13	creditos ii sur	CR 18 C # 76 A - 30	92	15	2	3	72	2	2	4	4	3	4	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	ALTA							
17	190476	06/03/13	bogota 1er sector	DG 74 A SUR # 18 - 97	84	02	2	2	250	2	2	3	4	6	3	4	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	MUY ALTA						
18	190477	06/03/13	bogota 1er sector	DG 75 A SUR # 18 - 88	84	20	2	2	100	1	2	3	4	4	3	4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	4	MUY ALTA							
19	190478	06/03/13	bogota 1er sector	DG 75 SUR # 18 - 84	84	18	2	2	126	2	2	3	4	6	3	4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	MUY ALTA							
20	190480	06/03/13	bogota 1er sector	DG 75 SUR # 18 - 86	84	19	2	2	42	3	2	3	4	6	3	4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	MUY ALTA							
21	190480	06/03/13	bogota 1er sector	DG 75 # 18 - 82	84	17	2	2	189	2	2	2	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	ALTA					
22	190481	06/03/13	bogota 1er sector	DG 75 # 18 - 78	84	16	2	2	189	1	2	2	4	6	3	4	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	ALTA						
23	190482	06/03/13	bogota 1er sector	DG 75 # 18 - 76	84	15	2	2	189	2	2	2	1	4	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	ALTA					
24	190483	06/03/13	bogota 1er sector	DG 75 # 18 - 62	84	14	3	2	189	1	2	3	7	5	3	4	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	5	4	MUY ALTA							
25	190489	06/03/13	bogota 1er sector	DG 75 # 18 - 40	36	06	2	1	144	1	2	3	4	5	3	4	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	MUY ALTA							
26	190490	06/03/13	bogota 1er sector	DG 75 # 18 - 48	36	07	2	2	189	2	2	3	4	4	3	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	MUY ALTA							
27	190496	06/03/13	creditos del sur			67	16	1	2	144	2	1	1	4	2	3	2	6	6	6	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	MEDIA						
28	190497	06/03/13	bogota 1er sector	DG 74 D SUR # 18 - 61		36	10	1	2	80	2	2	2	3	1	2	2	2	6	6	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	MEDIA					
29	190498	06/03/13	bogota 1er sector			36	08	1	2	90	2	2	3	5	3	4	6	6	6	6	3	6	4	3	1	2	2	3	3	3	3	3	4	MUY ALTA					
30	190499	06/03/13	bogota 1er sector			36	09	1	2	36	2	2	1	4	2	3	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	2	2	2	2	2	ALTA				
31	190500	06/03/13	bogota 1er sector			36	12	1	2	144	2	1	4	2	3	4	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	2	2	2	2	2	MEDIA				
32	190501	06/03/13	bogota 1er sector			36	01-11	1	1	72	1	2	4	2	3	4	2	6	6	6	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	MEDIA				
33	190502	06/03/13	bogota 1er sector	DG 75 # 18 - 26		36	02	1	1	140	1	2	1	3	1	2	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	ALTA				
34	190503	06/03/13	bogota 1er sector			36	04	1	2	150	1	1	3	2	3	3	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	MEDIA			
35	190504	06/03/13	bogota 1er sector			36	03A	1	2	100	2	1	3	2	2	2	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	ALTA			
36	190505	06/03/13	bogota 1er sector			36	03B	1	2	50	1	1	2	4	2	3	4	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	ALTA			
37	190506	06/03/13	bogota 1er sector			36	05	2	2	180	2	1	1	3	2	1	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	MEDIA		
38	190511	06/03/13	bogota 1er sector	DG 74 A SUR # 18 - 11		35	07	1	2	140	2	1	2	3	2	1	1	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	MEDIA		
39	190512	06/03/13	bogota 1er sector	DG 74 A SUR # 18 - 19		35	06	1	2	108	1	1	1	3	6	3	4	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	MEDIA	
40	190513	06/03/13	bogota 1er sector	DG 74 A SUR # 18 - 23		35	05	1	2	120	1	1	2	4	6	3	2	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	MEDIA	
41	190514	06/03/13	bogota 1er sector	DG 74 A SUR # 18		35	04	1	2	112	1	1	2	3	2	2	2	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	MEDIA
42	190515	06/03/13	bogota 1er sector	DG 74 A SUR # 18 - 27		35	03	1	2	126	1	2	3	3	2	1	1	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	MEDIA
43	190516	06/03/13	bogota 1er sector	DG 74 A SUR # 18 - 39		35	02	1	2	112	1	1	2	3	2	2	3	1	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	MEDIA
44	190517	06/03/13	bogota 1er sector	DG 74 A SUR # 18 - 65		84	25	1	2	220	1	1	4	2	3	4	1	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	MEDIA
45	190518	06/03/13	bogota 1er sector			84	12	1	2	220	2	1	1	3	2	1	1	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	MEDIA
46	190519	16/03/13	bogota 1er sector	DG 74 A SUR # 18 - 49		35	01	1	2	84	1	1	2	4	4	3	3	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	MEDIA



Concepto Técnico T-6962 - ANEXO 4  
IDENTIFICACION DE FAMILIAS INSTRUMENTO SOCIAL

No.	NOMBRE	APELLIDO	NUMERO DOCUMENTO	BARRIO	DIRECCION	MANZANA	LOTE	TELEFONO	INTEGRANTES DE LA FAMILIA	VULNERABILIDAD SOCIOECONOMICA
1	LUIS EDUARDO	VELSQUEZ	17026198	BOGOTA   SECTOR		36	10	7906465	4	MEDIA
2	CLAUDIA	CRUZ	52038487	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 23	35	05	7656595	3	ALTA
3	CARLOS	GOMEZ	79563933	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 23	35	05	7656595	4	MEDIA
4	CENEIDA	CAMBINO CASTILLO	314447252	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 27	35	03	7659513	6	MEDIA
5	MARCELINO	LIZARAZO	5610427	BOGOTA   SECTOR	DG 74 D SUR # 18 - 61	36	08	7914240	2	ALTA
6	NELSON	GALEANO CORZO	137775883	BOGOTA   SECTOR		36	12	7913868	4	BAJA
7	LEIDY JOHANA	GALEANO		BOGOTA   SECTOR		36	12	7913868	2	MEDIA
8	RAUL	MARTINEZ		BOGOTA   SECTOR		36	12	7913868	2	BAJA
9	NELSON	LAGUNA NOVOA		BOGOTA   SECTOR	DG 75 # 18 - 26	36	04	7901716	4	MEDIA
10	KITH BRITH	LAGUNA	52738947	BOGOTA   SECTOR	DG 75 # 18 - 26	36	04	7901716	3	BAJA
11	NICK KEVIN	LAGUNA	80745107	BOGOTA   SECTOR	DG 75 # 18 - 26	36	04	7901716	2	MEDIA
12	LUIS ANGEL	GONZALEZ	1031132670	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 11	35	07	7655426	4	MEDIA
13	MARIA YANETH	LARGO	52038607	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 11	35	07	7655426	4	BAJA
14	ARCENIO	DIAZ	6766142	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18	35	04	3117267721	3	MEDIA
15	DIANA	GALEANO MEZA	52859503	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18	35	04	3117267721	3	MEDIA
16	VIVIANA	GALEANO MEZA	53037095	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18	35	04	3117267721	3	BAJA
17	LUZ MARINA	ROJAS	35488281	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 39	35	02	3619079	6	MEDIA
18	MARIA ARAMINTA	ALBARRACIN	41381104	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 49	35	01	7652400	5	MEDIA
19	EDELMIRA	RAMOS	28414329	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 65	84	25	320240375	2	MEDIA
20	HECTOR MANUEL	LAGUNA	79346571	BOGOTA   SECTOR	DG 75 # 18 - 76	84	15	7652365	7	MEDIA
21	YUSY ESTHER	HUERTAS	52322658	BOGOTA   SECTOR	DG 75 # 18 - 48	36	07	7661663	5	ALTA
22	EVELVINA	LOPEZ	51592148	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 97	84	02	7900543	5	MEDIA
23	ELVIRA	CELEITA		BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 97	84	02	7900543	3	ALTA
24	SANDRA PATRICIA	CELEITA	52239903	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 97	84	02	7900543	3	ALTA
25	EDWIN GUILLERMO	ASTROZA	79894564	BOGOTA   SECTOR	DG 75 A SUR # 18 - 88	84	02	3135304495	5	BAJA
26	MERY JOHANA	BLANDON VALERO	52870651	BOGOTA   SECTOR	DG 75 SUR # 18 - 86	84	19	3138497832	5	ALTA
27	ADOLFO	VALERO MONROY	1086459	BOGOTA   SECTOR	DG 75 SUR # 18 - 84	84	18	7656398	3	MEDIA
28	WILSON ARMANDO	HERNANDEZ	7966881	BOGOTA   SECTOR		36	02	7659849	4	MEDIA
29	YOLIMA	RICO CORTEZ	52038505	BOGOTA   SECTOR		36	02	7659849	3	MEDIA
30	JOSE JUVENAL	ATEHORTUA	84044380	BOGOTA   SECTOR		36	02	7659849	5	MEDIA
31	ROSA	CORTES DE RICO	41406066	BOGOTA   SECTOR		36	02	7659849	4	MEDIA
32	EDISON ESTEBAN	DUEÑAS	1018414590	BOGOTA   SECTOR		36	05	3112932440	3	ALTA
33	JUDITH	PEÑA	63461992	BOGOTA   SECTOR		36	05	3115401907	11	ALTA
34	WILSON	DUEÑAS	4168742	BOGOTA   SECTOR		36	05	3122932440	4	MEDIA
35	JONATHAN	DUEÑAS	1033712890	BOGOTA   SECTOR		36	05	3112932440	4	MEDIA
36	HEIDERSON	DUEÑAS	1013622036	BOGOTA   SECTOR		36	05	3112932440	3	ALTA
37	MARIA DORIS	MERCADO CARMONA	29538720	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 27	35	03	3164771635	1	ALTA
38	FERNANDO	BERMUDEZ	79443582	BOGOTA   SECTOR		84	12	7656747	3	MEDIA
39	BENJAMIN	AMAYA RAMIREZ	91108276	BOGOTA   SECTOR	DG 75 # 18 - 82	84	17	3108815951-7809157	5	ALTA
40	PEDRO JULIO	ESPEJO	79127406	BOGOTA   SECTOR	DG 74 D SUR # 18 - 61	36	08	7914240	5	BAJA
41	ANA CENELIA	CELEITA	41557639	BOGOTA   SECTOR	DG 79 A SUR # 18 - 98	93	01	7903665	3	ALTA

Concepto Técnico No. CT-6962 - ANEXO 4  
IDENTIFICACION DE FAMILIAS INSTRUMENTO SOCIAL

No.	NOMBRE	APELLIDO	NUMERO DOCUMENTO	BARRIO	DIRECCION	MANZANA	LOTE	TELEFONO	INTEGRANTES DE LA FAMILIA	VULNERABILIDAD SOCIOECONOMICA
42	EDGAR EDUARDO	GUARIN PUENTES	80131664	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 93	84	03	3202551621	3	MEDIA
43	MIGUEL JULIAN	ROJAS	19130600	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 89	84	4	3112684762	4	MEDIA
44	MARIA CARMENZA	ROJAS MARIN	1033693693	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 89	84	4	3112684762	5	ALTA
45	MARIA ANA RUBIELA	ARIZA PUENTES	41528890	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 87	84	05	7657506	3	ALTA
46	GABRIELINA	PINEDA	51804657	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 83	84	06	79216698	3	MEDIA
47	HEPALEODORO	PUENTES		BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 78	84	08		2	MEDIA
48	OSCAR	CHACON	79308251	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 71	84	10	7913112	6	MEDIA
49	EDISON	GONZALEZ	1033677728	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 71	84	10	7913112	3	ALTA
50	OSCAR SNEIDER	CHACON	1033727256	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 71	84	10	7913112	4	ALTA
51	FRANCIA ELENA	ORREGO	51847942	BOGOTA   SECTOR	DG 75 # 18 - 62	84	14	3123660618	3	ALTA
52	LUIS EDUARDO	IBANEZ	19115531	BOGOTA   SECTOR	DG 74 A SUR # 18 - 79	84	07	7654477	2	MEDIA
53	ROSAURA	PENA BENAVIDES	20126515	BOGOTA   SECTOR	DG 75 # 18 - 40	36	06	7661663	4	MEDIA
54	WILTON	PEREA	4837798	CEDRITOS DEL SUR		67	16	3202343428	5	BAJA
55	RAMIRO	ROJAS OVIEDO	104830188	CEDRITOS DEL SUR		67	16	3138062932	5	MEDIA
56	PATRICIA	VALERO	51735666	CEDRITOS DEL SUR	CR 18 C # 76 A - 30	92	15	7925141	1	BAJA
57	MARIA ROSA CECILIA	AVELLA GUTIERREZ	52039992	CEDRITOS DEL SUR		28	06	3124066012	1	MEDIA
58	PEDRO PABLO	ALVAREZ	80367020	CEDRITOS DEL SUR	CR 18 B BIS # 76 A - 03 SUR	92	17		5	BAJA
59	ANDERSON FERNEY	CARMONA UNZA		CEDRITOS DEL SUR		28	06	3124066012	2	BAJA
60	JOSE LUIS	PLAZAS	1073155125	CEDRITOS DEL SUR		28	06	3112764635	3	MEDIA
61	DIANA MARCELA	AVELLA	1037712596	CEDRITOS DEL SUR		28	06	3214674350	3	MEDIA
62	PEDRO ANTONIO	AVELLA	79921935	CEDRITOS DEL SUR		28	06	3124066012	1	MEDIA
63	GUSTAVO ADOLFO	AYALA	41406507	LA ESTRELLA	CR 18 B BIS A # 76 A SUR	28	06	3667662	1	ALTA

## Quebrada Galindo

RESUMEN ESTADISTICO DE LAS VARIABLES TECNICAS TOMADAS EN CAMPO

TOTAL DE PREDIOS IDENTIFICADOS CON FICHA TECNICA

46

## 2. CONDICIONES DE LA ZONA

2.1. COMPOSICION DE LA ZONA	Convención	No. De Viviendas	%
Consolidada	1	31	67%
Semiconsolidada	2	11	24%
Sin Consolidar	3	4	9%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

2.2. CONDICION TOPOGRAFICA DE LA ZONA	Convención	No. De Viviendas	%
Pendiente Alta	1	3	7%
Pendiente Media	2	33	72%
Pendiente Baja	3	10	22%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

## 3. DESCRIPCION DE LA VIVIENDA

3.1. AREA TOTAL DE LA CONSTRUCCION	Convención	Total
Total Area Construida	m <sup>2</sup>	5158

3.2. NUMERO DE PISOS	Convención	No. De Viviendas	%
Un Piso	1	25	54%
Dos Pisos	2	19	41%
Tres Pisos	3	2	4%
Cuatro Pisos	4	0	0%
Cinco Pisos	5	0	0%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

3.3. ESTADO DE LA CONSTRUCCION	Convención	No. De Viviendas	%
Completa	1	26	57%
Incompleta	2	20	43%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

## Quebrada Galindo

3.4. CALIDAD DE LA CONSTRUCCION	Convención	No. De Viviendas	%
Buena	1	11	24%
Regular	2	14	30%
Deficiente	3	21	46%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

3.5. TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL	Convención	No. De Viviendas	%
Pórtico	1	1	2%
Mampostería Confinada	2	1	2%
Mampostería Parcialmente Confinada	3	16	35%
Mampostería Simple	4	25	54%
Madera	5	1	2%
Prefabricado	6	0	0%
Material de Recuperación	7	2	4%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

3.6. TIPO DE CIMENTACION	Convención	No. De Viviendas	%
Zapatas	1	2	4%
Zapatas Corridas	2	15	33%
Placa Flotante	3	0	0%
Muro Confinamiento Relleno	4	15	33%
Ninguna	5	5	11%
No Identificada	6	9	20%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

3.7. ESTRUCTURA DEL TECHO	Convención	No. De Viviendas	%
Concreto Reforzado	1	3	7%
Metálico	2	5	11%
Madera	3	38	83%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

CT-696Z  
ANEXO 5  
Quebrada Galindo

3.8. CUBIERTA	Convención	No. De Viviendas	%
Placa de Concreto	1	4	9%
Teja Plástica	2	6	13%
Teja de Asbesto Cemento	3	4	9%
Teja de Zinc	4	30	65%
Material de Recuperación	5	2	4%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

3.9. ACABADO DE PISO	Convención	No. De Viviendas	%
Cemento	1	32	70%
Baldosa	2	9	20%
Madera	3	2	4%
Terrero Natural	4	3	7%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

4. EVALUACION DE DAÑOS

4.1. DAÑOS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Convención	Columnas o Muros Portantes	Vigas	Nudos o Puntos de Conexión	Entrepisos	Cimentación	Contrapiso	Sumatoria	%
Ninguno	1	0	1	2	4	5	7	19	7%
Leve	2	18	4	3	9	15	6	55	20%
Moderado	3	5	4	3	4	4	7	27	10%
Fuerte	4	1	0	0	1	1	0	3	1%
Severo	5	5	5	5	5	5	5	30	11%
No Aplica	6	17	32	33	23	16	21	142	51%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>276</b>	<b>100%</b>

4.2. DAÑOS EN ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES E INSTALACIONES	Convención	Muros de Fachada o Antepedechos	Muros Divisorios o Particiones	Cubierta	Escaleras	Sumatoria	%
Ninguno	1	13	4	12	7	36	20%
Leve	2	20	18	18	9	65	35%
Moderado	3	5	6	5	3	19	10%
Fuerte	4	1	3	0	0	4	2%
Severo	5	5	5	5	5	20	11%
No Aplica	6	2	10	6	22	40	22%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>184</b>	<b>100%</b>

## Quebrada Galindo

4.3. DAÑO EN TODA LA CONSTRUCCION	Convención	No. De Viviendas	%
Ninguno	1	5	11%
ligerero	2	23	50%
Moderado	3	10	22%
Fuerte	4	3	7%
Severo	5	5	11%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

4.4. CONDICION DEL SUELO EN EL LUGAR	Convención	No. De Viviendas	%
Roca	1	0	0%
Depósitos Consolidados	2	13	28%
Suelo Residual	3	33	72%
Relleno Antrópico	4	0	0%
Suelo Orgánico	5	0	0%
Sin Identificar	6	0	0%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

4.5. INESTABILIDAD DEL SUELO	Convención	No. De Viviendas	%
Ninguna	1	17	37%
Desp. Horizontal Leve	2	9	20%
Desp. Horizontal Fuerte	3	5	11%
Desp. Vertical Leve	4	8	17%
Desp. Vertical Fuerte	5	7	15%
Otro	6	0	0%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

4.6. RECOMENDACIONES PARA MEDIDAS URGENTES	Convención	No. De Viviendas	%
Ninguna	1	10	22%
Reparación de Algunos Elementos	2	16	35%
Monitoreo	3	11	24%
Evacuación	4	9	20%
Demolición	5	0	0%
<b>Totales</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>

Concepto Técnico No. CT-6948 - ANEXO 6  
**MODELO PARA EL CALCULO DE LA VULNERABILIDAD FISICA**  
 CALIFICACIONES DADAS A CADA VARIABLE EN EL RANGO DE 1 A 10

**1. VULNERABILIDAD FISICA**

**1.1 CONDICIONES DE LA VIVIENDA**

50%

% DE INCIDENCIA EN LA VULNERABILIDAD POR LA CONDICIONES DE LA VIVIENDA	% DE INCIDENCIA EN LA VULNERABILIDAD EN LA VULNERABILIDAD TOTAL
--	---

3.4. CALIDAD DE LA CONSTRUCCION	Convención	VULNERABILIDAD DE 0 A 10
Buena	1	2
Regular	2	6
Deficiente	3	10

15%	7,5%
-----	------

3.5. TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL	Convención	3.8. CUBIERTA				
		Placa de Concreto	Teja Plástica	Teja de Asbesto Cemento	Teja de Zinc	Material de Recuperación
Pórtico	1	1	1	3	4	5
Mampostería Confinada	2	2	2	2	2	5
Mampostería Parcialmente Confinada	3	8	5	7	5	8
Mampostería Simple	4	10	8	9	8	9
Madera	5	NA	6	7	6	7
Prefabricado	6	NA	5	6	5	6
Material de Recuperación	7	10	10	10	10	10

60%	30,0%
-----	-------

Concepto Técnico No. CT-6948 - ANEXO 6  
**MODELO PARA EL CALCULO DE LA VULNERABILIDAD FISICA**  
 CALIFICACIONES DADAS A CADA VARIABLE EN EL RANGO DE 1 A 10

CRUCE VARIABLES 3,5 Y 3,2	3.2.	NUMERO DE PISOS				
		1 PISO	2 PISOS	3 PISOS	4 PISOS	5 PISOS
<b>3.5. TIPO DE SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	Convención	1	2	3	4	5
Pórtico	1	1	1	1	1	1
Mamosteria Confinada	2	1	1	1	1	1
Mamosteria Parcialmente Confinada	3	4	5	6	7	8
Mamosteria Simple	4	7	8	9	10	10
Madera	5	3	7	9	10	10
Prefabricado	6	2	3	10	10	10
Material de Recuperación	7	10	10	10	10	10

15%	7,5%
-----	------

3.9. ACABADO DE PISO (CONDICIONES DE HABITABILIDAD)	Convención	VULNERABILIDAD DE 0 A 10
Cemento	1	1
Baldosa	2	1
Madera	3	4
Terreno Natural	4	10

5%	2,5%
----	------

2.1. COMPOSICION DE LA ZONA	Convención	VULNERABILIDAD DE 0 A 10
Consolidada	1	1
Semiconsolidada	2	4
Sin Consolidar	3	10

5%	2,5%
100%	50%

PARCIAL %

Concepto Técnico No. CT-6948 - ANEXO 6  
**MODELO PARA EL CALCULO DE LA VULNERABILIDAD FISICA**  
 CALIFICACIONES DADAS A CADA VARIABLE EN EL RANGO DE 1 A 10

1.2 EVIDENCIAS DE DAÑO DE LA VIVIENDA

50%

% DE INCIDENCIA EN LA VULNERABILIDAD POR LA EVIDENCIA DE DAÑO DE LA VIVIENDA	% DE INCIDENCIA EN LA VULNERABILIDAD EN LA VULNERABILIDAD TOTAL
--	---

4.1. DAÑOS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Convención	VULNERABILIDAD DE 0 A 10					Contrapiso
		Columnas o Muros Portantes	Vigas	Nudos o Puntos de Conexión	Entrepisos	Cimentación	
Ninguno	1	0	0	0	0	0	0
Leve	2	3	3	3	3	3	3
Moderado	3	5	5	5	5	5	5
Fuerte	4	8	8	8	8	8	8
Severo	5	10	10	10	10	10	10
No Aplica (*)	6	10	10	10	10	10	10

4.2. DAÑOS EN ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES E INSTALACIONES	Convención	VULNERABILIDAD DE 0 A 10					Escaleras
		Muros de Fachada o Antepechos	Muros Divisivos o Particiones	Cubierta	Escaleras	Escaleras	
Ninguno	1	0	0	0	0	0	0
Leve	2	3	3	3	3	3	3
Moderado	3	5	5	5	5	5	5
Fuerte	4	8	8	8	8	8	8
Severo	5	10	10	10	10	10	10
No Aplica (*)	6	0	0	0	0	0	0

40%	20%
PARCIAL %	100%
TOTAL %	100%

Concepto Técnico No. CT-6948 - ANEXO 6  
**MODELO PARA EL CALCULO DE LA VULNERABILIDAD FISICA**  
 CALIFICACIONES DADAS A CADA VARIABLE EN EL RANGO DE 1 A 10

**2. FACTORES DE AMENAZA**

<b>2.2. CONDICION TOPOGRAFICA DE LA ZONA</b>				
Pendiente Alta	1	10		
Pendiente Media	2	6		
Pendiente Baja	3	3		
<b>4.4. CONDICION DEL SUELO EN EL LUGAR</b>				
Roca	1	2		
Depósitos Consolidados	2	4		
Suelo Residual	3	6		
Relleno Antrópico	4	10		
Suelo Organico	5	10		
<b>4.5. INESTABILIDAD DEL SUELO</b>				
Ninguna	1	1		
Desp. Horizontal Leve	2	4		
Desp. Horizontal Fuerte	3	10		
Desp. Vertical Leve	4	4		
Desp. Vertical Fuerte	5	10		