



Alcaldía de Medellín

INFORME DE REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS DE RIESGO DE DETALLE REQUERIDOS EN EL ACUERDO 48 DE 2014

CIRCUITO SANTO DOMINGO

De acuerdo a lo expresado en el artículo 4 del Decreto 1626 de 2015 “Por medio del cual se reglamenta el procedimiento para las correcciones y precisiones de la cartografía oficial del Plan de Ordenamiento Territorial –POT-, la incorporación cartográfica de los resultados de los estudios de detalle y se asigna una función” y el anexo relacionado con las especificaciones técnicas para los estudios de detalle de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, con sus respectivas medidas de intervención en el municipio de Medellín, el equipo técnico de revisión conformado por funcionarios del Departamento Administrativo de Planeación –DAP-, el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres – DAGRD- y la Secretaría de Medio Ambiente -SMA-, evaluó los resultados de los estudios realizados para ocho (8) polígonos correspondientes al Circuito Santo Domingo, en el marco del Proyecto Unidos Por el Agua (Contrato AP 396 de 2017) celebrado entre la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) y la Universidad EAFIT, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en el Decreto 1626 de 2015, y los insumos básicos relacionados con la geología, geomorfología, morfodinámica y geotecnia, los cuales permitieron realizar el análisis de amenaza y riesgo por movimientos en masa e inundaciones para dichos polígonos.

En términos de riesgo, el Plan de Ordenamiento Territorial vigente (Acuerdo 48 de 2014) define dos categorías: Áreas con condición de riesgo y Zonas de alto riesgo no mitigable. En los resultados de los estudios de riesgo de detalle desarrollados por la Universidad EAFIT, en cumplimiento al requerimiento del Plan de Ordenamiento Territorial en su artículo 58 “**Del manejo de las zonas con condición de riesgo**”, se establecen tres nuevas categorías de riesgo (riesgo bajo, riesgo medio y riesgo alto mitigable) que no se encuentran definidas en Plan de Ordenamiento Territorial, pero sí en el Anexo del Decreto Municipal 1626 de 2015, numeral 5.5.1. Contenidos para la evaluación y zonificación del riesgo, de la siguiente manera:

Zonas de riesgo bajo: Áreas donde sólo se requieren medidas mínimas de prevención y/o de control de la amenaza y vulnerabilidad.

Zonas de riesgo medio: En las cuales los procesos de inestabilidad o cualquier otro fenómeno pueden ser controlados con medidas de mitigación menores, que garanticen la seguridad de las edificaciones ubicadas en el área de influencia de los fenómenos.

Zonas de alto riesgo mitigable: Son aquellas áreas de alto riesgo por movimientos en masa, inundación y avenidas torrenciales, en las cuales el fenómeno es controlable a través de la implementación de obras de mitigación y/o protección (medidas estructurales y/o no estructurales), cuyas consecuencias de tipo económico, ambiental, financiero y social traen consigo un costo razonable y no se hace necesario el reasentamiento de la población.

A continuación se presenta un consolidado de los resultados de los estudios de detalle para cada polígono, en los cuales se analiza y zonifica, tanto la amenaza como la clasificación del riesgo, y se definen las medidas de mitigación necesarias orientadas a la ejecución de obras físicas y a la implementación de acciones de prevención.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Conmutador: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

Es importante aclarar que la metodología empleada en estos estudios para la caracterización de la amenaza por movimientos en masa, contempla la combinación de la amenaza obtenida mediante el método determinístico (análisis de estabilidad) y la distancia de viaje (runout), debido a que es necesario establecer tanto la zona donde hay probabilidad de que se generen movimientos en masa, como su zona de influencia y depositación. Teniendo en cuenta lo anterior, el nivel de amenaza para una zona está condicionado tanto por la estabilidad propia del terreno, como por la probabilidad de que se vea afectada por la depositación de materiales asociados a movimientos en masa que se generen en zonas circundantes. Se destaca que la valoración de la amenaza de las zonas afectadas por el "runout" depende directamente del nivel de amenaza obtenido en la zona con probabilidad de ocurrencia de movimientos en masa.

La condición de mitigabilidad fue establecida con base en unas reglas de decisión que se diseñaron al integrar la magnitud de la amenaza, que depende de la velocidad y la profundidad, con la probabilidad de que se presente el fenómeno, obtenida de la amenaza o del análisis de estabilidad. Es de anotar que la condición de mitigabilidad de una zona está en función no solo de las características de la amenaza y la vulnerabilidad, sino de la relación costo/beneficio.

Las categorías del riesgo definidas para cada uno de los polígonos, pueden variar en función de la amenaza, la cual es un proceso dinámico en el tiempo, y cuya condición puede cambiar de acuerdo con la recurrencia de movimientos en masa ocasionados por prácticas inadecuadas para la construcción y el mal manejo de aguas lluvias y residuales. Es por esto que se deben atender las recomendaciones que se presentan en cada uno de los apartes finales de los informes, que hacen referencia a las medidas estructurales y no estructurales para la mitigación del riesgo.





Alcaldía de Medellín

POLÍGONO EL TRÉBOL

TIPO DE ESTUDIO	Estudio de riesgo de detalle por movimientos en masa
COMUNA	1 – Popular
BARRIO	Santo Domingo Savio N° 2 y La Avanzada
CATEGORÍA (POT-2014)	Zona con condiciones de riesgo por movimientos en masa
No. POLÍGONO	0102-2 y 0111-2

LOCALIZACIÓN

La zona de estudio se localiza sobre el flanco oriental del valle medio del río Aburrá, sobre la vertiente norte de la quebrada La Seca 1, en los barrios Santo Domingo Savio N° 2 y La Avanzada, de la comuna 1. El polígono de estudio abarca un área de 2,06 ha y se extiende en el sector comprendido entre la carrera 28c al norte y la carrera 27c al sur y la prolongación de la calle 107 EE al oriente y la calle 107 CA al occidente Figura 1.

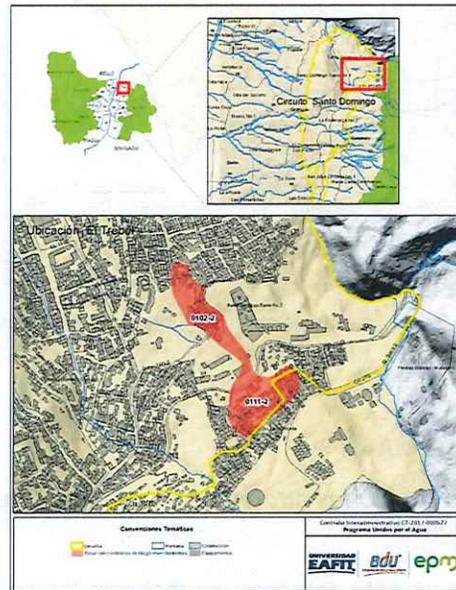


Figura 1. Localización del polígono denominado “El Trébol”



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Commutador: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA

De acuerdo con la metodología que combina el método determinístico (análisis de estabilidad) y la distancia de viaje (runout), el polígono de estudio se zonifica en las siguientes categorías, las cuales se representan en la figura 2:

Amenaza media: Este nivel de amenaza se extiende en todo el polígono exceptuando la zona central donde se localiza la sede de primaria del colegio Antonio Derka.

Amenaza baja: Esta categoría de amenaza se extiende principalmente hacia el costado occidental del polígono, donde se encuentra la sede de primaria del colegio Antonio Derka.

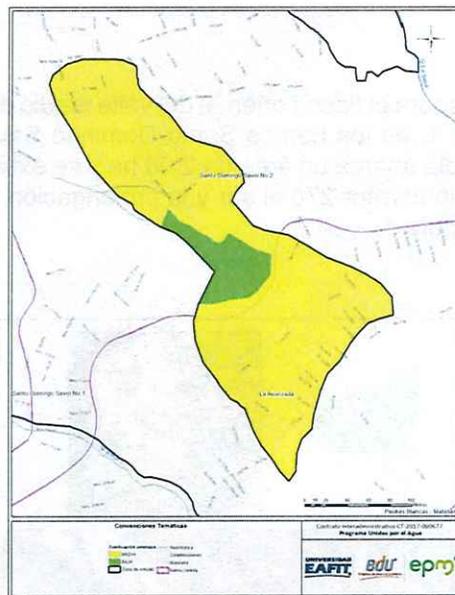


Figura 2. Zonificación de amenaza por movimientos en masa para el polígono El Trébol.

RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

A continuación se describen las categorías de zonificación del riesgo para el polígono de estudio, las cuales se representan en la figura 3:

Alto riesgo mitigable: Dentro de esta categoría se incluyen los sectores comprendidos entre las carreras 27b y 28, además de la zona urbanizada (elementos expuestos) que se localiza hacia el costado norte.

Riesgo bajo: Las zonas de riesgo bajo, coinciden con las identificadas como de amenaza baja, correspondiente a la zona central donde se localiza la sede de primaria de la Institución educativa Antonio Derka.



Alcaldía de Medellín

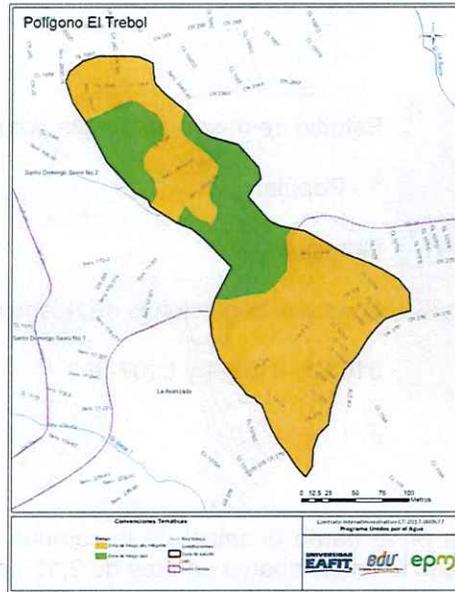


Figura 3. Zonificación del riesgo por movimientos en masa para el polígono El Trébol.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para el polígono El Trébol se han planteado como alternativas para el mejoramiento de la estabilidad, la implementación de pantallas de pilas pre-excavadas amarradas con una viga cabezal y como obra complementaria se recomienda la construcción de baterías de drenes subhorizontales. Para este tipo de obras y la zona de estudio, se deberá llevar a cabo un monitoreo geotécnico mediante la instalación de 6 inclinómetros, de acuerdo con las recomendaciones específicas del estudio.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Commutador: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

POLÍGONO GRANIZAL

TIPO DE ESTUDIO	Estudio de riesgo de detalle por movimientos en masa
COMUNA	1 - Popular
BARRIO	Granizal
CATEGORÍA (POT-2014)	Zona con condiciones de riesgo por movimientos en masa
No. POLÍGONO	0104-2, 0105-1 y 0107-2

LOCALIZACIÓN

La zona de estudio se localiza en el barrio Granizal de la comuna 1 (Popular) del municipio de Medellín. El polígono denominado Granizal abarca un área de 2,15 ha, se encuentra limitado por los puntos definidos por las esquinas de los siguientes cruces (de este a oeste): carrera 36BB con calle 102C, carrera 37 con calle 102C y el sendero peatonal 102C cerca de la carrera 38A, al norte; al este está definido por las calles 102 y 101C; al oeste por la carrera 38A y el desarrollo urbano alrededor de la calle 101B, finalmente al sur limitada por un filo, entre calles 101 y 101C, como se ilustra en la figura 4.

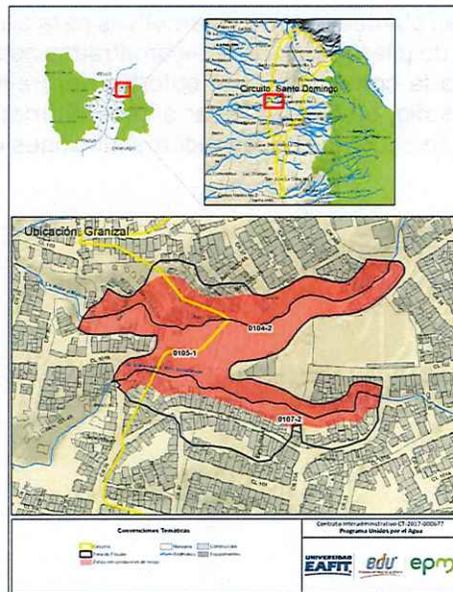


Figura 4. Localización del polígono denominado "Granizal".



Alcaldía de Medellín

AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA

De acuerdo con la metodología que combina el método determinístico (análisis de estabilidad) y la distancia de viaje (runout), el polígono de estudio se zonifica en las siguientes categorías, las cuales se representan en la figura 5:

Amenaza media: Este tipo de amenaza se encuentra ampliamente distribuida en la zona de estudio, localizada en tres sectores así; el primer de estos está ubicado al sur de la quebrada La Rosa o Moscú, entre las calle 102C y las infraestructuras asociadas a la placa polideportiva de Granizal; el segundo sector se encuentra limitado al sur por la quebrada La Rosa o Moscú, entre el sendero peatonal 38A-102 (oeste) y la calle 102C (este), tercer sector localizado sobre la parte sur de la placa polideportiva de Granizal (norte) y la quebrada Carevieja (sur).

Amenaza baja: Este nivel de amenaza sólo se identifica al sur de la quebrada La Rosa, entre la calle 101C y la carrera 38, y sobre todo el sector central del polígono, incluyendo la mayor parte de la zona que se localiza al oeste de la placa polideportiva de Granizal y ambos flancos de la quebrada Carevieja.

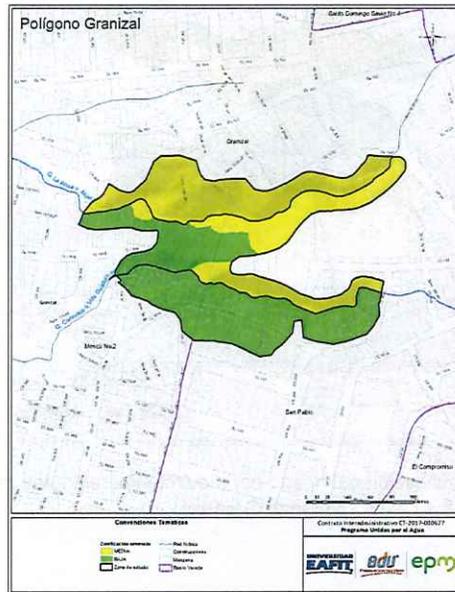


Figura 5. Zonificación de la amenaza por movimientos en masa para el polígono Granizal.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Teléfono: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

A continuación se describen las categorías de zonificación del riesgo para el polígono de estudio, las cuales se representan en la figura 6:

Riesgo medio: Se localiza en el sector norte del polígono, limitada al noreste por la calle 38, al este por la calle 102C, y al sur por el cauce de la quebrada La Rosa; y en el sector este del polígono limitado por la quebrada Carevieja al Sur y al este por la calle 101C.

Riesgo bajo: En esta categoría se encuentran dos polígonos; el primero sobre el occidente del polígono, entre las quebradas La Rosa (norte) y Carevieja (sur) y el segundo sobre toda la zona al sur de la quebrada Carevieja.

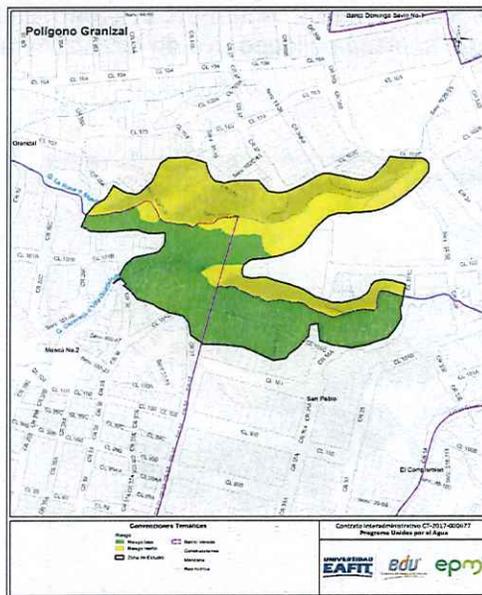


Figura 5. Zonificación del riesgo por movimientos en masa para el polígono Granizal.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para el polígono se han planteado como alternativas para el mejoramiento de la estabilidad en el costado noroccidental y central, la implementación de pantallas de contención tipo pilas pre-excavadas amarradas con una viga cabezal y como obra complementaria la implementación de obras para el control de las aguas lluvias y de escorrentía con el fin de mantener la saturación de los suelos en niveles aceptables que no deterioren sus propiedades geomecánicas, induciendo posibles procesos de inestabilidad. Igualmente, se recomienda la instrumentación (monitoreo) de las obras propuestas y del área objeto de estudio mediante la instalación de 2 inclinómetros, de acuerdo con las recomendaciones específicas del estudio.





Alcaldía de Medellín

POLÍGONO LA SECA

TIPO DE ESTUDIO	Estudio de riesgo de detalle por movimientos en masa
COMUNA	1 - Popular
BARRIO	Santo Domingo Savio II y Popular
CATEGORÍA (POT-2014)	Zona con condiciones de riesgo por movimientos en masa
No. POLÍGONO	0103-3, 0103-4, 0101-3, 0102-3 y 0102-4

LOCALIZACIÓN

El área de estudio se encuentra localizada sobre las laderas de la cuenca de la quebrada La Seca, entre los barrios Santo Domingo Savio II y Popular de la comuna 1. El polígono estudiado abarca un área de 6,36 ha y se encuentra limitado por el cauce de la quebrada La Seca al norte y al este; al oeste está definido por el cauce de la quebrada La Seca 1; al este; al sur por la vía de las carreras 28F, 28C y 28CC y el sendero peatonal 111-148. (Figura 6).

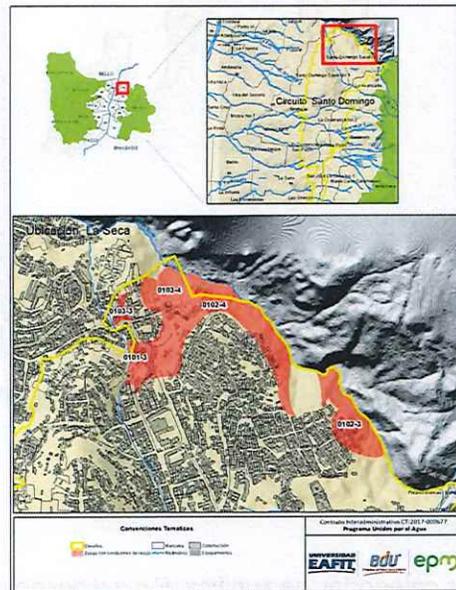


Figura 6. Localización polígono denominado "La Seca".



Centro Administrativo Municipal CAM
 Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
 Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
 Conmutador: 385 5555
 Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA

De acuerdo con la metodología que combina el método determinístico (análisis de estabilidad) y la distancia de viaje (runout), el polígono de estudio se zonifica en las siguientes categorías, las cuales se representan en la figura 7:

Amenaza alta: Corresponde al costado oriental y al sector central del polígono de la zona de estudio, asociado a las vertientes que define la quebrada La Seca.

Amenaza media: Se localiza en franjas aisladas hacia el costado suroriental, central y suroccidental de la zona de estudio, asociados a laderas que definen la quebrada La Seca 1 y La Seca.

Amenaza baja: Corresponde a una franja aislada en el extremo noroccidental del polígono.

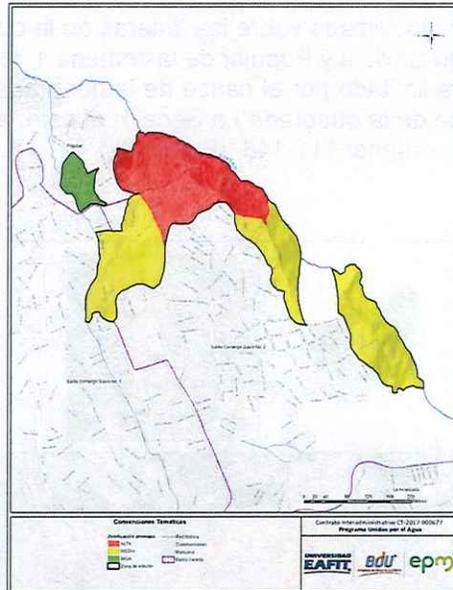


Figura 7. Zonificación de la amenaza por movimientos en masa para el polígono La Seca.

RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

A continuación se describen las categorías de zonificación del riesgo para el polígono de estudio, las cuales se representan en la figura 8:

Alto riesgo no mitigable: En esta categoría se encuentra el lleno antrópico ubicado al norte de la calle 121 y limitado por el cauce de la quebrada La Seca. Por otro lado se definen dentro de esta categoría, a pesar de no tener construcciones, todas las laderas que definen el cañón de la quebrada La Seca y donde la pendiente es muy abrupta a escarpada.



Alcaldía de Medellín

Alto riesgo mitigable: Se localiza en franjas aisladas en el costado suroccidental (aledaña al escarpe de la quebrada La Seca), en el costado suroriental y en áreas más pequeñas en la zona central de la zona de estudio.

Riesgo medio: Como zona de riesgo medio se clasifica una franja en el costado suroccidental del polígono por el sendero peatonal 111-148.

Riesgo bajo: Las zonas de riesgo bajo, coinciden en su mayoría con aquellas identificadas como de amenaza baja ubicada en el costado noroccidental.

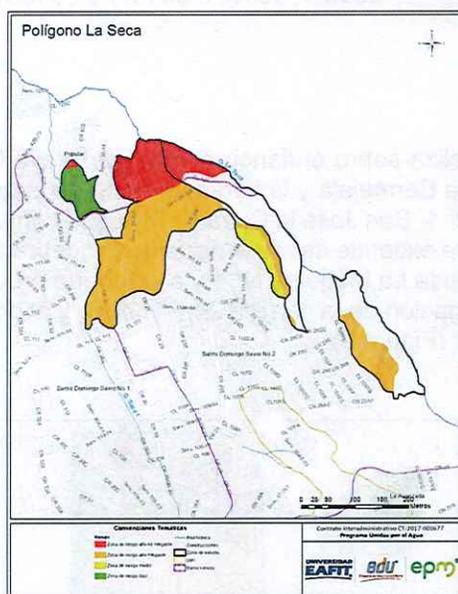


Figura 8. Zonificación del riesgo por movimientos en masa para el polígono La Seca.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En el costado noroccidental se recomienda el terraje de un lleno antrópico de gran espesor en conjunto con obras de contención (anclajes activos y pantallas de pilas), adicionalmente se deberá realizar un recubrimiento del talud en concreto para proteger la superficie de la erosión y evitar pequeños desprendimientos del mismo. Como obra complementaria para las soluciones planteadas se debe proyectar la construcción de baterías de drenes horizontales. En los costados norte y suroccidental se recomienda la construcción de pantallas de pilas, y en el costado suroriental se recomienda la construcción de un sistema de anclajes activos. Finalmente se recomienda el monitoreo geotécnico de las obras propuestas mediante la implementación de 6 inclinómetros, de acuerdo con las recomendaciones específicas del estudio.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Commutador: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

POLÍGONO SAN JOSÉ LA CIMA

TIPO DE ESTUDIO	Estudio de riesgo de detalle por movimientos en masa
COMUNA	3 - Manrique
BARRIO	San José la Cima N° 1, San José la Cima N° 2 y Las Granjas
CATEGORÍA (POT-2014)	Zona con condiciones de riesgo por movimientos en masa
No. POLÍGONO	0302-1, 0313-4, 0314-1 y 0315-2

LOCALIZACIÓN

El polígono de estudio se localiza sobre el flanco oriental del Valle Medio del río Aburrá, sobre la vertiente sur de la quebrada La Bermejala y la vertiente norte de la quebrada La Rosa o Moscú, en los barrios San José la Cima N° 1, San José la Cima N° 2 y Las Granjas, de la comuna 3. El polígono abarca un área de 21,05 ha y se extiende desde el norte de la quebrada La Bermejala N° 2 a la altura de la calle 92D, hasta la quebrada La Máquina N° 1 y a la tubería proveniente de Piedras Blancas al sur. Al oriente desde la prolongación de la carrera 24 F y 24 C, y al occidente desde la carrera 32 al norte hasta la carrera 32 al sur (Figura 9).

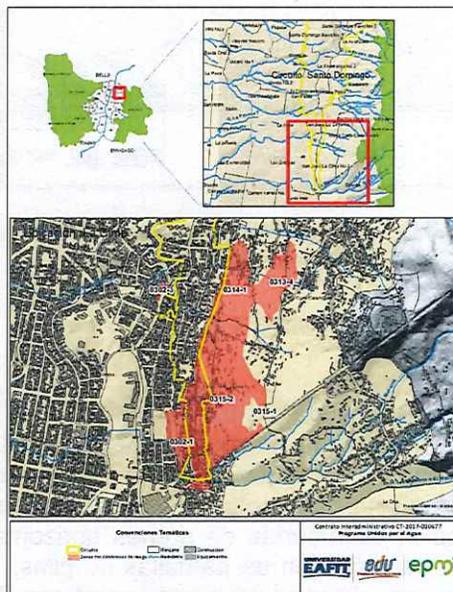


Figura 9. Localización general del polígono denominado "San José La Cima"





Alcaldía de Medellín

Alto riesgo no mitigable: Dentro de esta categoría se encuentra el sector comprendido entre la quebrada La Bermeja 2 al norte y la quebrada La Máquina 1 al sur, al occidente por la carrera 31 y 31aa y al oriente a la altura de la prolongación de la carrera 28

Alto riesgo mitigable: Dentro de esta categoría se encuentra el sector comprendido entre las carreras 31aa y 31 hasta la carrera 33 con calles 86 y 92c.

Riesgo bajo: Esta clasificación coincide con la zona de amenaza baja (costado noroccidental), en el sector comprendido entre las carreras 32, 33 y 36 con calles 86 y 92c.

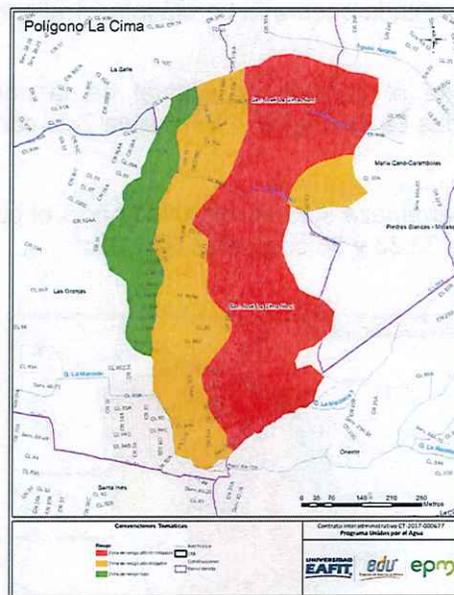


Figura 11. Zonificación del riesgo por movimientos en masa para el polígono San José La Cima.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Con el fin de garantizar la estabilidad en la zona correspondiente al polígono San José La Cima, se recomienda para los costados sur y central, la implementación de estructuras de contención mediante anclajes y pantallas de pilas pre-excavadas, y como obra complementaria se propone la construcción de baterías de drenes subhorizontales. Para el costado norte del polígono, se recomienda la implementación de una pantalla de pilas pre-excavadas amarradas en la parte superior por una viga cabezal y batería de drenes subhorizontales. Igualmente, se hace necesario la instrumentación (monitoreo) de las obras propuestas y del área objeto de estudio mediante la instalación de 8 inclinómetros y 2 piezómetros, de acuerdo con las recomendaciones específicas del estudio.



Alcaldía de Medellín

POLÍGONO LA AVANZADA

TIPO DE ESTUDIO	Estudio de riesgo de detalle por movimientos en masa e inundaciones
COMUNA	1 - Popular
BARRIO	La Avanzada y La Esperanza N° 2
CATEGORÍA (POT-2014)	Zona con condiciones de riesgo por movimiento en masa e inundaciones
No. POLÍGONO	0111-1 y 0110-2

LOCALIZACIÓN

La zona de estudio se localiza sobre el flanco oriental del Valle Medio del río Aburrá, sobre la vertiente sur de la quebrada La Seca 1 y la vertiente norte de la quebrada La Rosa o Moscú, en los barrios La Avanzada y La Esperanza N° 2, de la comuna 1. El polígono, abarca un área de 5,95 ha y se extiende desde la quebrada La Seca N° 1 al norte hasta la prolongación de la calle 10C al sur; al oriente se extiende de forma irregular en el sector comprendido entre las carreras 23 y 28B siguiendo la divisoria de aguas de la quebrada La Rosa y al occidente hasta la carrera 31. Figura 12.

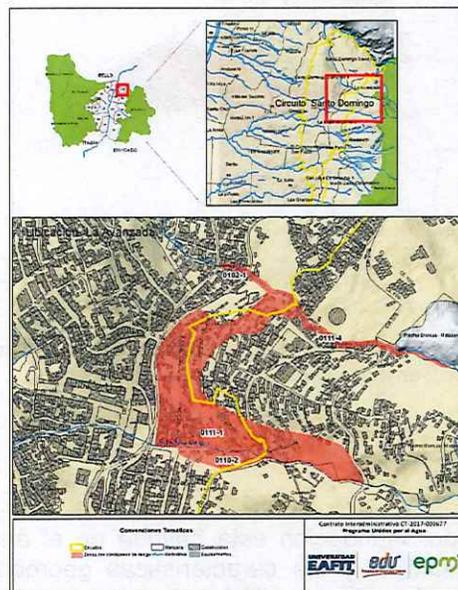


Figura 12. Localización general del polígono denominado "La Avanzada"



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Teléfono: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA

De acuerdo con la metodología que combina el método determinístico (análisis de estabilidad) y la distancia de viaje (runout), el polígono de estudio se zonifica en las siguientes categorías, las cuales se representan en la figura 13:

Amenaza alta: Corresponde al costado suroriental de la zona de estudio, asociado a las vertientes que define la quebrada La Rosa o Moscú, en el sector comprendido entre las carreras 23 y 29.

Amenaza media: Este nivel de amenaza corresponde la de mayor predominio, por lo que se localiza en todo el sector comprendido entre las carreras 27b y 31.

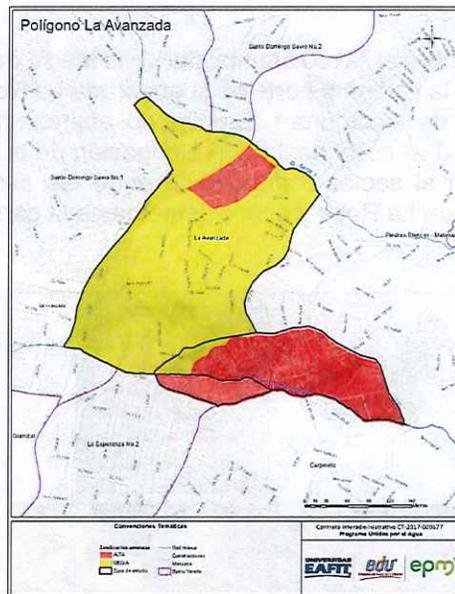


Figura 13. Zonificación de la amenaza por movimientos en masa para el polígono La Avanzada.

AMENAZA POR INUNDACIÓN

La zonificación de amenaza por inundación está basada en el análisis hidráulico que arroja la mancha de inundación TR POMCA y las características geomorfológicas, de manera que la clasificación de la amenaza combina los resultados de los dos métodos de análisis, primando en algunos casos el análisis hidráulico y en otros el análisis geomorfológico (Ver figura 14).

Amenaza alta: Se localiza sobre el cauce principal de la quebrada La Seca 1 y algunas áreas en las márgenes de dichas quebrada donde se encuentran algunas edificaciones del barrio La Avanzada.



Alcaldía de Medellín

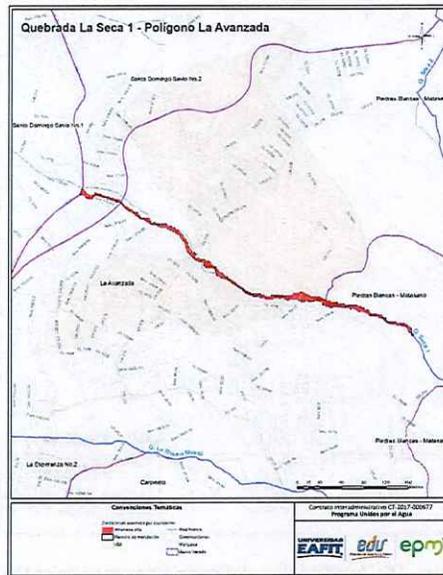


Figura 14. Zonificación de la amenaza por inundación para el polígono La Avanzada.

RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

A continuación se describen las categorías de zonificación del riesgo para el polígono de estudio, las cuales se representan en la figura 15:

Alto riesgo no mitigable: Dentro de esta categoría se encuentra la zona de ocurrencia de un antiguo movimiento en masa localizado hacia el norte del área de estudio, en el sector comprendido entre la quebrada La Seca 1 y la prolongación de la calle 107 con carreras 28 y 28b.

Alto riesgo mitigable: Dentro de esta categoría se incluye la mayor parte del área analizada, exceptuando la zona anteriormente descrita.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Commutador: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

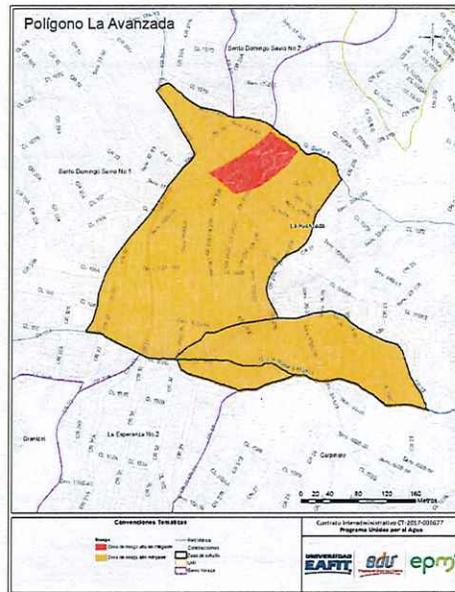


Figura 15. Zonificación del riesgo por movimientos en masa para el polígono La Avanzada.

RIESGO POR INUNDACIÓN

A continuación se describen las categorías de zonificación del riesgo para el polígono de estudio, las cuales se representan en la figura 16:

Alto riesgo no mitigable: En esta categoría se localizan todas las zonas alrededor del cauce de la Quebrada La Seca 1.



Alcaldía de Medellín

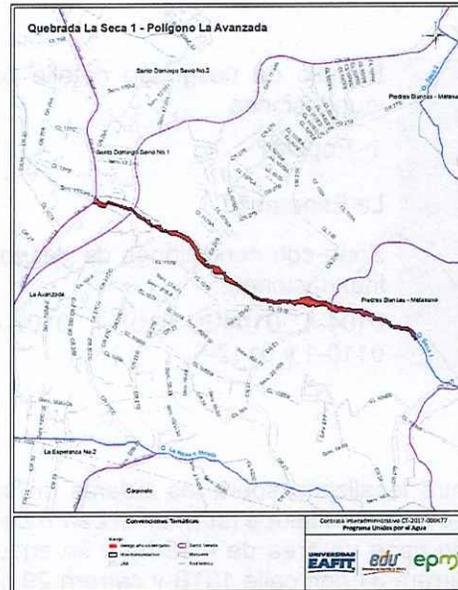


Figura 16. Zonificación del riesgo por inundaciones para el polígono La Avanzada.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Con el fin de garantizar la estabilidad en la zona correspondiente al polígono La Avanzada, se recomienda para los costados norte y centro, la implementación de un sistema de contención mediante anclajes activos acompañados de estructuras de reacción en superficie (dados en concreto) y la construcción de drenes subhorizontales, para el costado oriental del polígono se propone la construcción de dos (2) pantallas de pilas en combinación con anclajes activos y como obra complementaria se recomienda la construcción de baterías de drenes subhorizontales. En la quebrada La Seca 1 se recomienda la ampliación de las dimensiones del box couvert que cruza la quebrada La Seca 1 sobre la Carrera 27B, la construcción de un canal escalonado y el diseño de las obras de cruce: cobertura 1 (Carrera 27B con Calle 107CA) y puente peatonal 1 (Carrera 23A con Calle 132). Igualmente, se hace necesario la instrumentación (monitoreo) de las obras propuestas y del área objeto de estudio mediante la implementación de 2 inclinómetros y 2 piezómetros, de acuerdo con las recomendaciones específicas del estudio.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Teléfono: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

POLÍGONO LA ESPERANZA

TIPO DE ESTUDIO	Estudio de riesgo de detalle por movimientos en masa e inundaciones
COMUNA	1- Popular
BARRIO	La Esperanza
CATEGORÍA (POT-2014)	Zona con condiciones de riesgo por movimiento en masa e inundaciones
No. POLÍGONO	0104-1, 0104-5, 0107-1, 0107-4, 0108-4, 0109-3, 0109-4, 0110-1 y 0112-6

LOCALIZACIÓN

El área de estudio se encuentra localizada sobre las laderas de las cuencas de las quebradas Carevieja 2 (norte) y Carevieja o Villa Guadalupe (sur), en el barrio La Esperanza de la comuna 1 de Medellín. El polígono estudiado tiene un área de 4,25 ha y se encuentra limitado al norte con la carrera 31A con calle 102A, carrera 31 con calle 101B y carrera 29 con el sendero peatonal 100C-84; al sur la divisoria de aguas de la quebrada Carevieja (norte) y la quebrada Aguacatillo (sur); al este limitada desde el cruce de la carrera 28, finalmente al oeste desde el sendero peatonal 32-161 (norte), y por las carreras 33D y 34. (Figura 17).

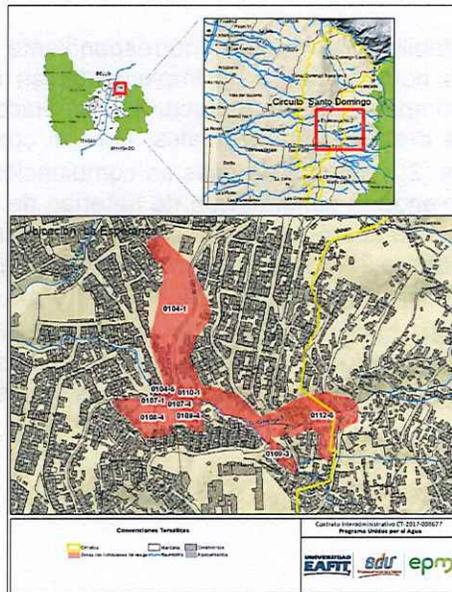


Figura 17. Localización general del polígono denominado "La Esperanza"



Alcaldía de Medellín

AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA

De acuerdo con la metodología que combina el método determinístico (análisis de estabilidad) y la distancia de viaje (runout), el polígono de estudio se zonifica en las siguientes categorías, las cuales se representan en la figura 18:

Amenaza Alta: Esta categoría corresponde al sector central y sur del polígono, asociado a las vertientes norte y sur de la quebrada La Carevieja.

Amenaza media: Corresponde al sector central (parte alta de la carrera 32 y el barrio Granizal) y al sureste por donde discurren las aguas de la quebrada Carevieja 2 (norte) y el cauce de la quebrada Carevieja (sur).

Amenaza baja: Este nivel de amenaza corresponde al de menor predominio, por lo que se localiza en el extremo sureste del polígono.

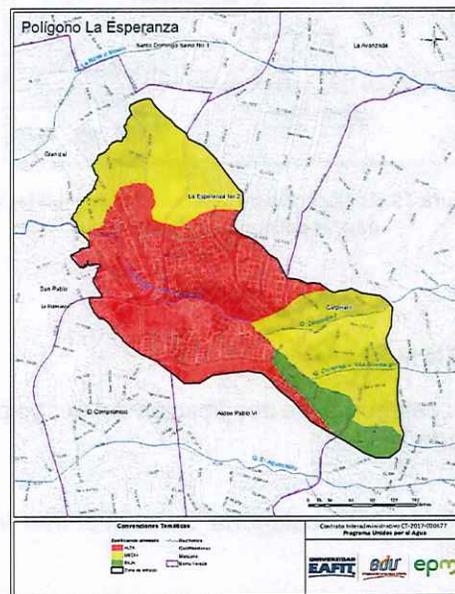


Figura 18. Zonificación de la amenaza por movimientos en masa para el polígono La Esperanza.

AMENAZA POR INUNDACIÓN

La zonificación de amenaza por inundación está basada en el análisis hidráulico que arroja la mancha de inundación TR POMCA y las características geomorfológicas, de manera que la clasificación de la amenaza combina los resultados de los dos métodos de análisis, primando en algunos casos el análisis hidráulico y en otros el análisis geomorfológico (Figura 19).

Amenaza alta: Esta categoría se encuentra asociado a los sectores con pendientes muy bajas a suaves localizados a lo largo del cauce de la quebrada Carevieja.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Conmutador: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

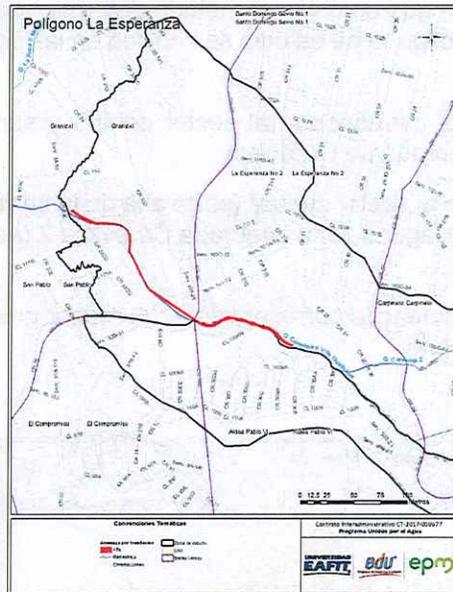


Figura 19. Zonificación de la amenaza por inundación para el polígono La Esperanza.

RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

A continuación se describen las categorías de zonificación del riesgo para el polígono de estudio, las cuales se representan en la figura 20:

Alto riesgo mitigable: Dentro de esta categoría se encuentran los sectores central y sur del polígono, y el sector sur-oriental.

Riesgo medio: En esta categoría se encuentra la parte alta (oriente de la carrera 32) en el costado norte del polígono y todo el sector occidental (barrio Granizal).

Riesgo bajo: Se localiza como una franja aislada en el costado sureste del polígono.





Alcaldía de Medellín

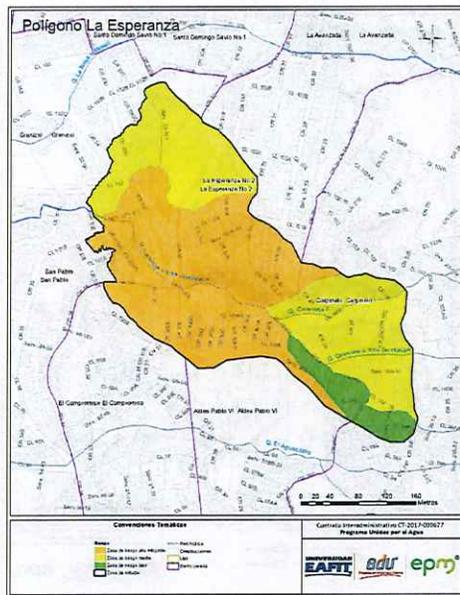


Figura 20. Zonificación del riesgo por movimientos en masa para el polígono La Esperanza.

RIESGO POR INUNDACIÓN

A continuación se describen las categorías de zonificación del riesgo para el polígono de estudio, las cuales se representan en la figura 21:

Alto riesgo no mitigable: En esta categoría se localizan todas las zonas alrededor del tramo analizado de la Quebrada La Carevieja.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Teléfono: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

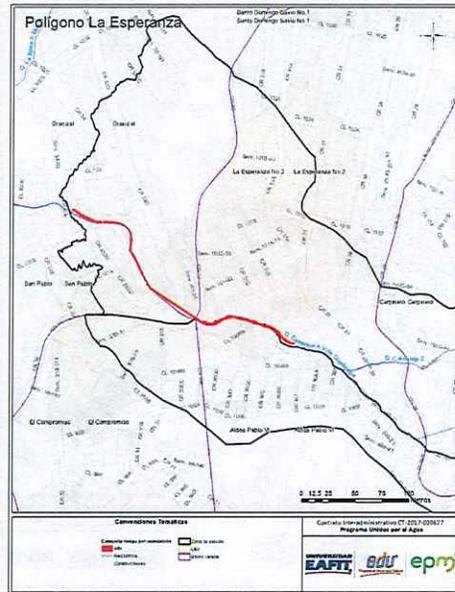


Figura 21. Zonificación del riesgo por inundación para el polígono La Esperanza.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Con el fin de mejorar la estabilidad en el polígono La Esperanza se recomienda en el sector central la implementación de pantallas de contención tipo pilas pre-excavadas amarradas con una viga cabezal y en los costados oriental y suroccidental, estructuras de contención ancladas. Para mejorar la capacidad hidráulica en la quebrada Carevieja, se recomienda reemplazar el box coulvert y como medida adicional el monitoreo geotécnico de las obras propuestas mediante la implementación de 2 inclinómetros, de acuerdo con las recomendaciones específicas del estudio.





Alcaldía de Medellín

POLÍGONO EL COMPROMISO

TIPO DE ESTUDIO	Estudio de riesgo de detalle por movimientos en masa e inundaciones
COMUNA	1- Popular
BARRIO	El Compromiso
CATEGORÍA (POT-2014)	Zona con condiciones de riesgo por movimiento en masa e inundaciones
No. POLÍGONO	0108-1, 0108-2, 0108-3, 0108-5, 0108-6, 0109-2, 0109-5, 0201-3, 0301-4 y 0314-3

LOCALIZACIÓN

El área de estudio se encuentra localizada sobre las laderas de las cuencas de las quebradas El Aguacatillo (norte) y Cañaveral o Zancudo (sur), en el barrio El Compromiso de la comuna 1 de Medellín. El polígono estudiado tiene un área de 3,86 ha y se encuentra limitado al norte por el sendero peatonal 95 en el extremo nororiental y la calle 100B en el extremo noroccidental; al sur está delimitado por la quebrada Cañaveral o El Zancudo, al oeste el límite es el sendero peatonal 31C-95AA y finalmente al este está la carrera 31 con la calle 97 (Figura 22).

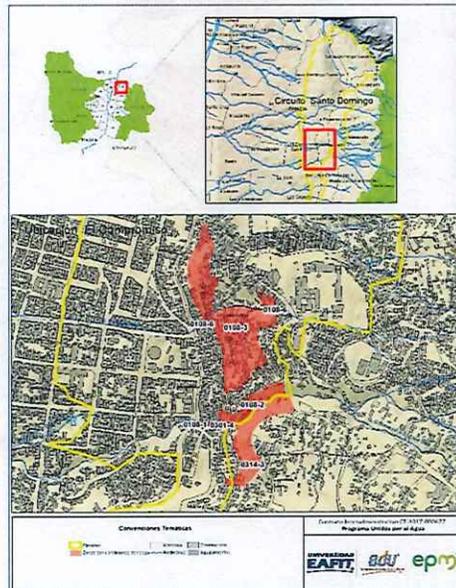


Figura 22. Localización general del polígono denominado "El Compromiso"



Centro Administrativo Municipal CAM
 Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
 Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
 Conmutador: 385 5555
 Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA

De acuerdo con la metodología que combina el método determinístico (análisis de estabilidad) y la distancia de viaje (runout), el polígono de estudio se zonifica en las siguientes categorías, las cuales se representan en la figura 23:

Amenaza Alta: Esta categoría corresponde al sector central y sur del polígono, asociado a la vertiente norte de la quebrada Aguacatillo.

Amenaza media: Corresponde al sector norte (parte alta en la carrera 31 y el barrio San Pablo), centro sobre el flanco sur de la quebrada Aguacatillo; y al sureste por donde discurren las aguas de la quebrada Aguacatillo y a los flancos norte y sur de la quebrada Cañaveral en el sector sureste del polígono.

Amenaza baja: Este nivel de amenaza corresponde al de menor predominio, por lo que se localiza en el extremo suroeste del polígono.

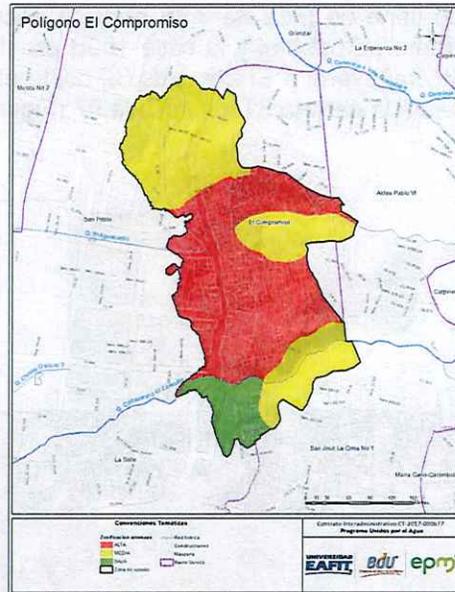


Figura 23. Zonificación de la amenaza por movimientos en masa para el polígono El Compromiso.

AMENAZA POR INUNDACIÓN

La zonificación de amenaza por inundación está basada en el análisis hidráulico que arroja la mancha de inundación TR POMCA y las características geomorfológicas, de manera que la clasificación de la amenaza combina los resultados de los dos métodos de análisis, primando en algunos casos el análisis hidráulico y en otros el análisis geomorfológico (Figura 24).



Alcaldía de Medellín

Amenaza alta: Esta categoría se encuentra asociado a los sectores con pendientes muy bajas a suaves localizados a lo largo del cauce de las quebradas Aguacatillo y Cañaveral.

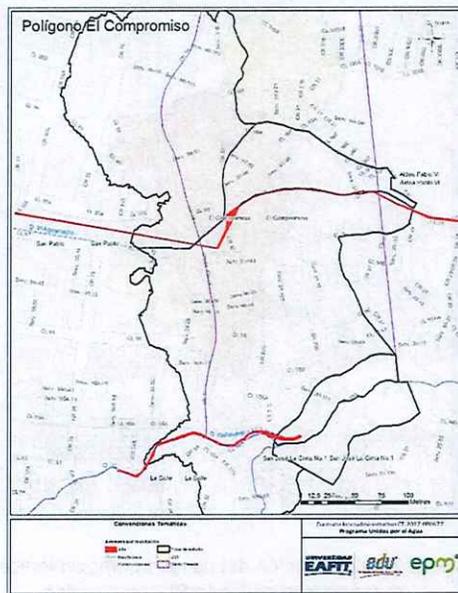


Figura 24. Zonificación de la amenaza por inundación para el polígono El Compromiso.

RIESGO POR MOVIMIENTO EN MASA

A continuación se describen las categorías de zonificación del riesgo para el polígono de estudio, las cuales se representan en la figura 25:

Alto riesgo no mitigable: Esta categoría se encuentra sobre el flanco norte de la quebrada Aguacatillo.

Alto riesgo mitigable: En esta categoría se encuentra el sector central del polígono, en la zona que comprende el sendero peatonal 98-83 (norte) y la divisoria de aguas al sur (quebradas Cañaveral y Aguas Negras); entre las carreras 31 (este) y el flanco sur de la quebrada Aguacatillo sobre la parte alta (al este de la carrera 34).

Riesgo medio: En esta categoría se encuentra la parte norte del polígono y todo el sector suroccidental (barrio San Pablo).



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Teléfono: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

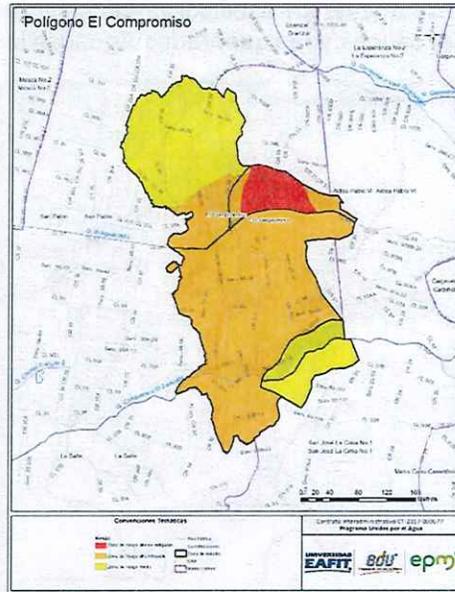


Figura 25. Zonificación del riesgo por movimientos en masa para el polígono El Compromiso.

RIESGO POR INUNDACIÓN

A continuación se describen las categorías de zonificación del riesgo para el polígono de estudio, las cuales se representan en la figura 26:

Alto riesgo no mitigable: En esta categoría se localizan todas las zonas alrededor del tramo analizado de las quebradas El Aguacatillo y El Zancudo.





Alcaldía de Medellín

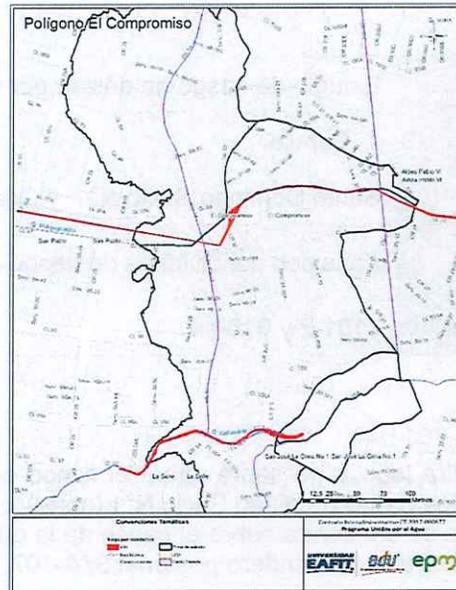


Figura 26. Zonificación del riesgo por inundación para el polígono El Compromiso.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Con el fin de mejorar la estabilidad en el polígono El Compromiso se recomienda en los sectores norte y central, la implementación de pantallas de contención tipo pilas pre-excavadas amarradas con una viga cabezal, y en el costado occidental un sistema de anclajes. Como obra complementaria para las soluciones planteadas se debe proyectar la construcción de baterías de drenes horizontales. Finalmente, para el costado occidental se propone un sistema de contención mediante dos líneas de anclajes y el uso de una malla anclada para impedir el movimiento de bloques pequeños o masas subsuperficiales delgadas de roca. Para mejorar la capacidad hidráulica en las quebradas El Zancudo y El Aguacatillo, se recomienda realizar el diseño de las obras de cruce (box couvert y puente peatonal), además la construcción de un canal escalonado para cada quebrada. Se plantea como medida adicional el monitoreo geotécnico de las obras propuestas mediante la implementación de tres (3) inclinómetros, de acuerdo con las recomendaciones específicas del estudio.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Teléfono: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

POLÍGONO LA HERRERA

TIPO DE ESTUDIO	Estudio de riesgo de detalle por inundaciones
COMUNA	1- Popular
BARRIO	Santo Domingo Savio N°1 y Granizal
CATEGORÍA (POT-2014)	Zona con condiciones de riesgo por inundaciones
No. POLÍGONO	0101-2 y 0104-4

LOCALIZACIÓN

El área de estudio se encuentra localizada sobre el flanco oriental del Valle Medio del río Aburrá, en límite entre los barrios Santo Domingo Savio N°1 (norte) y Granizal (sur), de la comuna 1 de Medellín. El área de estudio se encuentra sobre el cauce de la quebrada La Herrera, limitada al este por la carrera 36A hasta el cruce del sendero peatonal 37A-107, al oeste. (Figura 27).

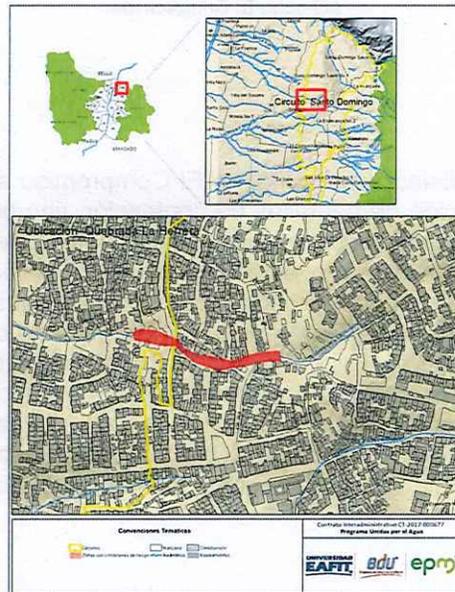


Figura 27. Localización general del polígono denominado "La Herrera"





Alcaldía de Medellín

AMENAZA POR INUNDACIÓN

La zonificación de amenaza por inundación está basada en el análisis hidráulico que arroja la mancha de inundación TR POMCA y las características geomorfológicas, de manera que la clasificación de la amenaza combina los resultados de los dos métodos de análisis, primando en algunos casos el análisis hidráulico y en otros el análisis geomorfológico (Figura 28).

Amenaza alta: Esta categoría se encuentra asociado a los sectores con pendientes muy bajas a suaves localizados a lo largo del cauce de la quebrada La Herrera.



Figura 28. Zonificación de la amenaza por inundación para el polígono La Herrera.

RIESGO POR INUNDACIÓN

A continuación se describen las categorías de zonificación del riesgo para el polígono de estudio, las cuales se representan en la figura 29:

Alto riesgo no mitigable: En esta categoría se localizan todas las zonas alrededor del tramo analizado de la quebrada La Herrera.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Commutador: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

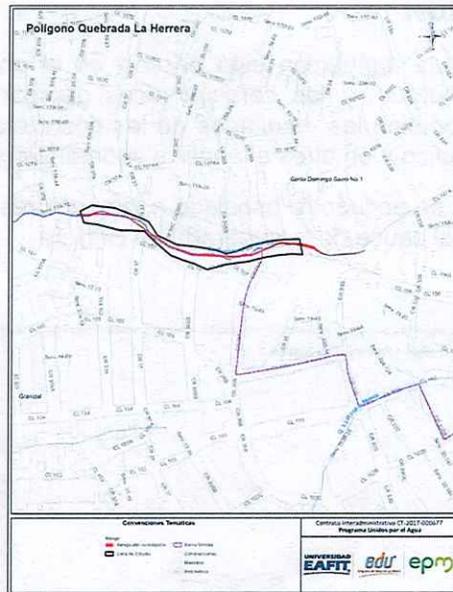


Figura 29. Zonificación del riesgo por inundación para el polígono La Herrera.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

No permitir la densificación de las áreas clasificadas como de amenaza alta por inundaciones, evitando la ocupación del territorio y construcción de nuevas viviendas en el sector.

Se recomienda que a las coberturas tipo box coulvert ubicadas en la Carrera 37 con Calle 107 y Carrera 36BB con Calle 107, se les haga mantenimiento y limpieza regularmente.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Teléfono: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

OBSERVACIONES GENERALES

- Si para la construcción de las obras de mitigación (obras de ingeniería) para sitios o áreas críticas se hace necesario la intervención de individuos arbóreos (tala o poda), se deberá tramitar el respectivo permiso ante la autoridad ambiental competente.
- Previo al desarrollo de anclajes o drenes se deberá consultar ante la empresa prestadora de servicios públicos si existen redes que puedan resultar afectadas, además se deberá tener en cuenta el artículo 557 del Acuerdo 48 de 2014: *"Criterios de seguridad que deben tener las obras geotécnicas que se realicen en el municipio de Medellín. Previo a la ejecución de obras geotécnicas que tengan prevista la realización de anclajes o subdrenes que traspasen a predios colindantes en proyectos urbanísticos, será necesario la constitución de servidumbre por los propietarios de los mismos, junto con un escrito de responsabilidad, suscrita por parte del constructor del proyecto o responsable de la obra geotécnica, que incluya la obligación de salvaguardar la integridad de las edificaciones, espacio público y las redes de líneas vitales vecinas. En el caso de no ser factible la localización de estas obras geotécnicas sobre predios vecinos, el responsable del proyecto deberá generar otra alternativa de obra geotécnica, que permita garantizar la estabilidad del terreno donde se proyecta la obra, de los predios y edificaciones colindantes"*.
- Cuando las obras de mitigación generen espacios residuales potencialmente aprovechables, se recomienda que éstos se adecúen como espacios públicos (zonas verdes, recreación pasiva, senderos, entre otros) para evitar la ocupación indebida (invasión) de los mismos.
- Los procesos de reconocimiento y legalización de construcciones, al igual que la prestación de servicios públicos convencionales en las áreas de amenaza y riesgo reclasificadas en estos estudios, que no correspondan a suelos de protección (zonas de amenaza alta y zonas de alto riesgo no mitigable), solo se podrán adelantar una vez se hayan ejecutado en su totalidad las obras de mitigación propuestas y los procesos de monitoreo planteados para cada área de influencia directa de la obra ejecutada.
- Las familias ubicadas dentro de los cauces o en cercanías de los mismos, cuya clasificación del riesgo por inundación y/o avenida torrencial sea alto no mitigable, deben ser objeto de reasentamiento; al igual de aquellas que se localicen en las áreas donde se requiera implementar las obras de mitigación proyectadas.
- Las edificaciones que se encuentren por fuera de la mancha de amenaza alta por inundación y/o avenidas torrenciales, pero que hagan parte de la faja de retiro de dicha corriente de agua, no podrán ser objeto de reconocimiento o legalización, ni de prestación de servicios públicos convencionales. Cabe aclarar que esta misma restricción aplica para todas las edificaciones que se encuentran dentro de la mancha de la amenaza alta por inundación y/o avenidas torrenciales.
- Previo a la ejecución de las obras de mitigación recomendadas para cada área de estudio, se debe verificar si las condiciones iniciales (geológicas, geomorfológicas, hidrológicas y geotécnicas) se mantienen, de lo contrario se tendría que realizar una actualización a los estudios y diseños de las mismas.





Alcaldía de Medellín

- Previo a la construcción de las obras de mitigación, se debe verificar si los predios a intervenir son de propiedad del municipio de Medellín, en caso contrario se deberán solicitar los respectivos permisos o proceder a realizar la adquisición de los mismos. Igualmente, las edificaciones afectadas por el desarrollo de las obras deben ser compradas o reubicadas.
- Si con el desarrollo de las obras de mitigación se generan descoles, producto del manejo de las aguas superficiales y subsuperficiales, estos deberán ser conducidos a una red de drenaje natural o artificial, previo trámite ante las entidades competentes.
- Las áreas de amenaza o riesgo medio y bajo, producto de un estudio de amenaza o riesgo de detalle, podrán ser objeto de otorgamiento de reconocimientos o licencias urbanísticas, prestación de servicios públicos cumpliendo con las normas establecidas en el Acuerdo 48 de 2014 y las disposiciones determinadas en la Norma NRS-10, el Acuerdo Metropolitano 09 de 2.012 o demás normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan.
- El plan de monitoreo para hacer seguimiento al comportamiento de las obras de mitigación en el tiempo, deberá desarrollarse conforme se plantea en las recomendaciones de los estudios de riesgo y/o amenaza de detalle realizados, en relación a la localización y profundidad de la instrumentación, la duración total del proceso y la periodicidad de las lecturas.
- Los lotes o áreas intervenidas con las obras de estabilización y/o mitigación (anclajes, muros de contención, subdrenes, etc.), no podrán ser urbanizados, ya que estas obras no están diseñadas para soportar cargas adicionales de construcciones, por lo cual debe prohibirse el desarrollo sobre este tipo de obras.
- Los polígonos caracterizados como Zonas de Alto Riesgo No Mitigables, producto de estudios de riesgo de detalle, deben tener una prioridad alta para los procesos de reasentamiento preventivo.
- En las áreas caracterizadas de alto riesgo no mitigable y se hace necesario la demolición de las viviendas existentes, se debe retirar todos los escombros resultantes de este proceso y disponerlos adecuadamente, evitando la acumulación en zonas bajas, sitios propicios para la concentración de agua.
- Para el licenciamiento de viviendas nuevas se deben realizar los estudios de suelos o geotécnicos ajustados a la Norma Sismo Resistente NSR-10, para definir las condiciones de estabilidad puntuales. En el caso de los reconocimientos de edificaciones existentes se deberá realizar el peritaje técnico de que trata el artículo 2.2.6.4.2.2 del Decreto Nacional 1077 de 2015. Tanto el estudio de suelo o geotécnico como el peritaje técnico, deben ser aprobados en las curadurías urbanas de acuerdo a la normatividad vigente.
- Se recomienda restringir la conformación de escombreras y botaderos en las zonas categorizadas como de amenaza alta y media por movimientos en masa.
- Se recomienda realizar el mantenimiento rutinario y periódico de las diferentes obras de mitigación recomendadas en los estudios. Esta labor debe ser adelantada por la entidad competente, acorde con la tipología de la obra.





Alcaldía de Medellín

- El cambio en la clasificación de uso del suelo para los polígonos de protección asociados a amenaza (alta) y riesgo (alto mitigable), estará sujeto a la ejecución de las obras de mitigación recomendadas y su respectivo monitoreo, garantizando la estabilidad y seguridad de la zona.
- Para las áreas clasificadas como zonas de amenaza baja y media por movimientos en masa, al igual que para aquellas caracterizadas como de riesgo bajo, medio y alto riesgo mitigable por el mismo fenómeno, aplican las recomendaciones generales que se relacionan a continuación:
 - Modificaciones del terreno: Implementación de estructuras de contención, conformación de taludes y descarga de material, sellamiento de grietas en el terreno, protección de la superficie del talud, entre otros.
 - Control de drenaje: Cunetas y rondas de coronación, captación y conducción de aguas lluvias en viviendas, drenaje en vías y senderos, obras de drenaje complementarias, filtros asociados a estructuras de contención.
- Adicional a lo anterior, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones para reducir la vulnerabilidad de las infraestructuras:
 - Servicios públicos domiciliarios: construcción de redes locales de acueducto y alcantarillado.
 - Líneas vitales – energía y alumbrado público: Reemplazo de postes de energía que evidencian problemas estructurales.
 - Vías de acceso y obras de drenaje: Construcción de intervenciones asociadas al espacio público, mejoramiento de la movilidad (vías, andenes o senderos peatonales) e implementación de cunetas, sumideros y obras transversales.
 - Mejoramiento saludable y locativo: Intervención para corregir deficiencias de las edificaciones en materia de cimentación, sistema constructivo, higiene, ornato, entre otros.

RECOMENDACIONES DAGRD, DAP Y SMA:

Como resultado de los estudios de riesgo de detalle se realiza un complemento para el manejo de la amenaza para los tres fenómenos (movimientos en masa e inundaciones). A continuación se establece los criterios de manejo para estas áreas:

Criterios de manejo de las zonas de amenaza baja por movimientos en masa: Las áreas clasificadas de amenaza baja producto de los estudios de riesgo de detalle, podrán ser objeto de actuaciones urbanísticas, otorgamiento de licencias de urbanización, construcción, reconocimiento de edificaciones, adecuaciones de espacio público o equipamientos y la prestación de servicios públicos normatizados (convencionales). La implementación o el desarrollo de cualquiera de las actuaciones, deberá cumplir con la norma urbanística establecida en el Acuerdo 48 de 2014 – Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y las disposiciones establecidas en la Norma NRS-10, el Acuerdo Metropolitano 09 de 2.012 o demás normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Commutador: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

Criterios de manejo de las zonas de amenaza media por movimientos en masa: Las áreas caracterizadas como de amenaza media por movimientos en masa producto de los estudios de riesgo de detalle, podrán ser objeto de actuaciones urbanísticas, otorgamiento de licencias de urbanización, construcción, reconocimiento de edificaciones, adecuaciones de espacio público o equipamientos y la prestación de servicios públicos normatizados (convencionales). La implementación o el desarrollo de cualquiera de las actuaciones, deberá cumplir con la norma urbanística establecida en el Acuerdo 48 de 2014 – Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y las disposiciones establecidas en la Norma NRS-10, el Acuerdo Metropolitano 09 de 2.012 o demás normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan.

Criterios de manejo de las zonas de amenaza alta por movimientos en masa: Las áreas no urbanizadas, ocupadas o edificadas, clasificadas como de amenaza alta por movimientos en masa, producto de los estudios de riesgo de detalle, no pueden ser objeto de procesos de urbanización, otorgamiento de licencias urbanísticas y prestación de servicios públicos convencionales.

Si producto de los estudios de amenaza de detalle se recomiendan acciones u obras de mitigación en este tipo de zonas, estas deberán ser ejecutadas por el urbanizador responsable o, en su defecto, por el titular durante la vigencia de la licencia.

Las áreas urbanizadas, ocupadas o edificadas, clasificadas de amenaza alta dentro de la Unidad Morfodinámica Independiente (UMI) y por fuera del área de estudio, se clasificarán como zonas con condición del riesgo, y deben ser objeto de estudios detallados de riesgo, siguiendo las especificaciones técnicas y el procedimiento para su incorporación en la cartografía oficial del Plan, establecido en el Decreto 1626 de 2015, en consonancia con la normativa nacional vigente.

Criterios de manejo de las zonas de amenaza baja por inundación: Las áreas clasificadas de amenaza baja producto de los estudios de riesgo de detalle, que se localicen por fuera de la faja de retiro de una corriente natural de agua, podrán ser objeto de actuaciones urbanísticas, otorgamiento de licencias de urbanización, construcción, reconocimiento de edificaciones, adecuaciones de espacio público o equipamientos y la prestación de servicios públicos normatizados (convencionales). La implementación o el desarrollo de cualquiera de las actuaciones, deberá cumplir con la norma urbanística establecida en el Acuerdo 48 de 2014 – Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y las disposiciones establecidas en el Acuerdo Metropolitano 09 de 2012 o demás normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan

Criterios de manejo de las zonas de amenaza media por inundación: Las áreas clasificadas de amenaza media producto de los estudios de riesgo de detalle, que se ubiquen por fuera de la faja de retiro de una corriente natural de agua, podrán ser objeto de actuaciones urbanísticas, otorgamiento de licencias de urbanización, construcción, reconocimiento de edificaciones, adecuaciones de espacio público o equipamientos y la prestación de servicios públicos normatizados (convencionales). La implementación o el desarrollo de cualquiera de las actuaciones, deberá cumplir con la norma urbanística establecida en el Acuerdo 48 de 2014 – Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y las disposiciones establecidas en el Acuerdo Metropolitano 09 de 2012 o demás normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan.

Criterios de manejo de las zonas de amenaza alta por inundación: Las áreas clasificadas como de amenaza alta producto de los estudios de riesgo de detalle, no podrán ser objeto de actuaciones urbanísticas, otorgamiento de licencias de urbanización, construcción, reconocimiento de





Alcaldía de Medellín

edificaciones, adecuaciones de espacio público o equipamientos y la prestación de servicios públicos normatizados (convencionales).

CRITERIOS DE MANEJO PARA EL RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA E INUNDACIONES

Criterios de manejo de las zonas de riesgo bajo: Las áreas clasificadas de riesgo bajo producto de los estudios de riesgo de detalle, podrán ser objeto de actuaciones urbanísticas, otorgamiento de licencias de urbanización, construcción, reconocimiento de edificaciones, adecuaciones de espacio público o equipamientos y la prestación de servicios públicos normatizados (convencionales). La implementación o desarrollo de cualquiera de las actuaciones, deberá cumplir con la norma urbanística establecida en el Acuerdo 48 de 2014 – Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y las disposiciones establecidas en la Norma NRS-10, el Acuerdo Metropolitano 09 de 2012 o demás normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan. No aplican estas condiciones de manejo para las zonas de riesgo bajo por inundaciones y/o avenidas torrenciales, que hagan parte de la faja de retiro de una corriente natural de agua.

Criterios de manejo de las zonas de riesgo medio: Las áreas clasificadas de riesgo medio producto de los estudios de riesgo de detalle, podrán ser objeto de actuaciones urbanísticas, otorgamiento de licencias de urbanización, construcción, reconocimiento de edificaciones, adecuaciones de espacio público o equipamientos y la prestación de servicios públicos normatizados (convencionales). La implementación o el desarrollo de cualquiera de las actuaciones, deberá cumplir con la norma urbanística establecida en el Acuerdo 48 de 2014 – Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y las disposiciones establecidas en la Norma NRS-10, el Acuerdo Metropolitano 09 de 2012 o demás normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan. No aplican estas condiciones de manejo para las zonas de riesgo medio por inundaciones y/o avenidas torrenciales, que hagan parte de la faja de retiro de una corriente natural de agua.

Criterios de manejo de las zonas de alto riesgo mitigable: En este tipo de zonas solo se permiten actuaciones urbanísticas, otorgamiento de licencias de urbanización, construcción, reconocimiento de edificaciones, adecuaciones de espacio público o equipamientos y la prestación de servicios públicos normatizados (convencionales), una vez se hayan ejecutado las obras de mitigación propuestas y los procesos de monitoreo recomendados para cada área de influencia directa de dichas obras.

En las áreas de terreno caracterizadas como zonas de alto riesgo mitigables por inundación y/o avenida torrencial, que hagan parte de la faja de retiro de una corriente natural de agua, no aplica las anteriores condiciones de manejo.

Criterios de manejo de las zonas de alto riesgo no mitigable: En este tipo de zonas no se permiten actuaciones urbanísticas, otorgamiento de licencias de urbanización, construcción, reconocimiento de edificaciones, adecuaciones de espacio público o equipamientos, la prestación de servicios públicos normatizados ni el desarrollo de escombreras. Mientras se realizan los procesos de reasentamiento, se podrán implementar obras de mitigación de desastres y la prestación de servicios públicos no convencionales temporales (saneamiento básico).

Las zonas caracterizadas como de alto riesgo no mitigables, requieren de programas de reasentamiento. Una vez efectuado el proceso de reasentamiento en estas zonas, se determinará la factibilidad de ubicar en ellas ecoparques para la mitigación del riesgo, las cuales pueden ser adecuadas como espacios públicos para la recreación pasiva y/o activa, o determinar cuales se deben destinar sólo a protección.



Centro Administrativo Municipal CAM
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (57) 44 44 144
Commutador: 385 5555
Medellín - Colombia



www.medellin.gov.co



Alcaldía de Medellín

Las construcciones ubicadas dentro de los cauces o en cercanías de los mismos, cuya clasificación de riesgo por inundación y/o avenida torrencial sea alto no mitigable, deben ser objeto de reubicación; al igual de aquellas que se localicen en las áreas donde se requiera implementar las obras de mitigación proyectadas.

La condición de mitigabilidad fue establecida con base en unas reglas de decisión que se diseñaron al integrar la magnitud de la amenaza, que depende de la velocidad y la profundidad, con la probabilidad de que se presente el fenómeno, obtenida de la amenaza o del análisis de estabilidad. Es de anotar que la condición de mitigabilidad de una zona está en función no solo de las características de la amenaza y la vulnerabilidad, sino de la relación costo/beneficio.

Las categorías del riesgo definidas para cada uno de los polígonos, pueden variar en función de la amenaza, la cual es un proceso dinámico en el tiempo, y cuya condición puede cambiar de acuerdo con la recurrencia de movimientos en masa ocasionados por prácticas inadecuadas para la construcción y mal manejo de aguas lluvias y residuales. Es por esto que se deben atender las recomendaciones que se presentan en cada uno de los apartes finales de los informes, que hacen referencia a las medidas estructurales y no estructurales para la mitigación del riesgo.

Elaborado por:

Mario Augusto Flórez Arroyave
Ingeniero Geólogo
DAGR

Martín Alberto Molina Olano
Ingeniero Geólogo
Departamento Administrativo de Planeación

Claudia Peláez Mesa
Ingeniera Geóloga
DAGR

Diana Patricia Cataño Alzate
Geóloga
DAGR

Tatiana Castañeda Rojas
Ingeniera Civil, Magister en Geotecnia
DAGR

Alejandra Díaz Rivera
Geóloga, Contratista
Departamento Administrativo de Planeación

Camilo Fuertes Carmona
Ingeniero Civil, Magister en Recursos Hidráulicos
Secretaría de Medio Ambiente

Juan Camilo Martínez Gallo
Ingeniero Civil, Magister en Recursos Hidráulicos
Secretaría de Medio Ambiente

