

| | | | |
|---|------------------------------------|--------------------|--|
|  | CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

| | |
|--------------------------|--|
| 1.1 CONCEPTO TÉCNICO No: | CT- 8419 Por el cual se evalúa la condición de amenaza prospectiva por inundación por desbordamiento para el proyecto de reconfiguración del cauce del río Tunjuelo en el polígono del Parque Minero Industrial de Canteras. |
| 1.2 DEPENDENCIA: | Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático |
| 1.3 AREA FUNCIONAL: | Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial |
| 1.4 CARTA REMISORIA No. | RO-104189 |

2. INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---------------------------|--|
| 2.1 SOLICITANTE: | Secretaría Distrital de Ambiente - SDA |
| 2.2 LOCALIDADES: | 5. USME, 6. TUNJUELITO, 7. BOSA, 8. KENNEDY y 19. CIUDAD BOLIVAR |
| 2.3 UPZ: | UPZ correspondientes a las localidades antes anotadas |
| 2.5 ÁREA (Ha): | 319,48 Ha* |
| 2.6 FECHA DE VISITA: | No aplica |
| 2.7 FECHA DE ELABORACIÓN: | 12 de septiembre de 2018 |
| 2.8 TIPO DE RIESGO: | Inundación por desbordamiento |
| 2.9 VIGENCIA: | Temporal, mientras no se produzcan cambios significativos en las condiciones de riesgo de la zona y siempre y cuando se mantengan las suposiciones en las que se basa el concepto. |

(*Área aproximada del Parque Minero Industrial de Canteras)

3. INTRODUCCIÓN

El presente concepto técnico tiene como finalidad atender la solicitud de la Secretaría Distrital de Ambiente SDA, quien mediante comunicación 2018EE209116 del 6 de septiembre de 2018, radicada en el IDIGER el 6 de septiembre bajo el consecutivo 2018ER16005, menciona lo siguiente: “De acuerdo con lo señalado en el Decreto Distrital 190 de 2004, considerando la pronta ejecución de proyectos formulados en el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas de Bogotá Distrito Capital 2016-2020 “BOGOTA MEJOR PARA TODOS” y a lo solicitado por la Secretaría Distrital de Planeación –SDP mediante radicado SDA 2018ER206335 <<informe que se va a definir respecto del trazado del cauce del río Tunjuelo (redelimitación o rectificación), concretamente a la altura del sector denominado Canteras, así como de su ronda hídrica y Zona de Manejo y Protección Ambiental>>”, donde solicitan “concepto técnico desde las competencias asignadas al Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático –

| | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. INSTITUTO DE AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

IDIGER, en relación con la zonificación de amenazas por inundación del río Tunjuelo en el tramo denominado Canteras”.

Conforme a lo dispuesto en el Decreto 190 de 2004 en su Artículo 110. **Variación del ancho de la franja definida como zona de manejo y preservación ambiental para sectores específicos (artículo 101 del Decreto 469 de 2003)**, se señala que esta franja se ha definido en virtud de las áreas de amenaza por inundación no mitigable o no mitigada, señaladas por los estudios técnicos del IDIGER.

Allí se indica que la variación de la medida de la zona de manejo y preservación ambiental para sectores específicos, se realizará bajo un criterio de mitigación de la amenaza, que implica la ejecución de las obras de mitigación y que con el concepto previo favorable del IDIGER y de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAB-ESP), la autoridad ambiental competente adoptará la variación de su dimensión. Así mismo, que cuando estas franjas sean ajustadas por mitigación del riesgo, les serán asignados los usos del suelo en los instrumentos de planificación correspondientes.

A partir de la información desarrollada por INGETEC en el estudio elaborado dentro del proyecto para la “Reconformación Morfológica del río Tunjuelo” y remitida por la Empresa de Acueducto, Agua y Alcantarillado de Bogotá – EAB-ESP, con radicado IDIGER 2018ER8802, como encargada de ejecutar la adecuación hidráulica del río Tunjuelo para el tramo comprendido entre la presa de Cantarrana y la desembocadura en el río Bogotá, y la información recibida con radicado IDIGER 2018ER16469, donde se comunica el aval de EAB-ESP, específicamente indicando que las modelaciones fueron ejecutadas con análisis hidrológicos conservadores respecto a la estimación de caudales máximos asociados a los periodos de retorno e indican que no se generan desbordamientos en el sector de “Canteras” una vez se ejecuten las obras diseñadas por INGETEC, el IDIGER realizó la evaluación de la amenaza por inundación por desbordamiento del río Tunjuelo.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, considerando flujo permanente, se encuentra que por efecto de la reconformación del cauce propuesta no se presentaría amenaza de inundación por desbordamiento para el sector del río Tunjuelo a intervenir entre la presa de Cantarrana y la desembocadura en el río Bogotá, ya que los niveles, de acuerdo con el escenario seleccionado, quedan contenidos dentro del cuerpo de agua, los cuales se definen como la sección hidráulica del cauce y las zonas de amortiguamiento establecidas por la EAB.

En cumplimiento del Decreto 1807 de 2014, el IDIGER desarrolló los estudios básicos de inundación por desbordamiento en el marco del proyecto de “Incorporación de Gestión de Riesgos en la Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital 2016-2017”, cuyos insumos sirvieron para la emisión del presente concepto técnico.

4. LOCALIZACIÓN

El río Tunjuelo desde Cantarrana hasta la desembocadura en el río Bogotá cuenta aproximadamente con un recorrido de 40 Km, atravesando las localidades de Usme,

| | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

Ciudad Bolívar, Tunjuelito, Kennedy y Bosa, aproximadamente entre las coordenadas con origen Bogotá señaladas en la Tabla 1.

Tabla 1. Coordenadas aproximadas desde Cantarrana hasta la desembocadura del río Tunjuelo.

| | | | |
|--------|-------|---|--------|
| Norte: | 89496 | a | 103660 |
| Este: | 83760 | a | 94940 |

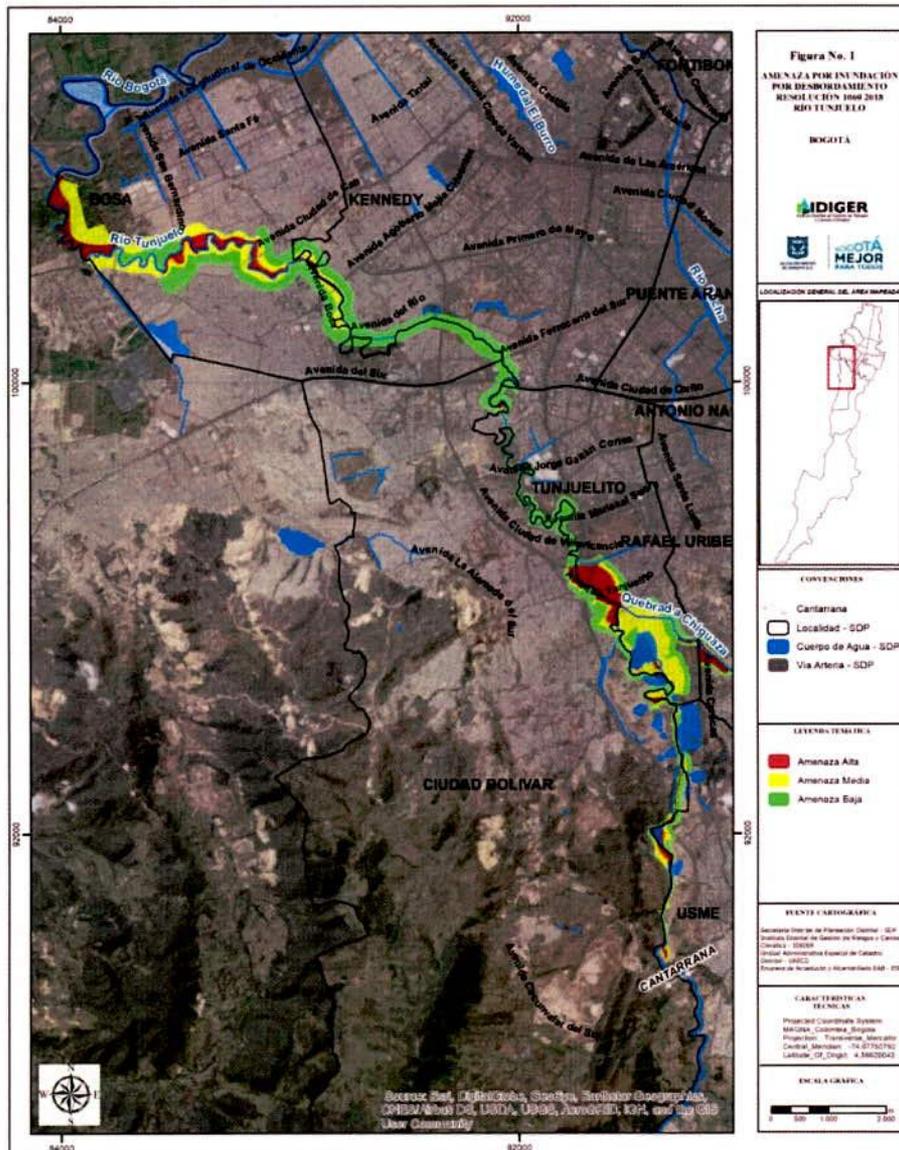


Figura 1. Localización general y zonificación de amenaza por inundación por desbordamiento del río Tunjuelo, según Resolución Distrital 1060 de 2018.

| | | | |
|---|------------------------------------|-----------------------|--|
|  ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático | CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

5. ANTECEDENTES

5.1 Revisión y análisis de información del SIRE

Para elaborar el presente pronunciamiento se utilizó como fuente primaria de consulta el Plano Normativo N° 4 "Amenaza por Inundación" del Decreto Distrital 190 de 2004 (el cual compila las disposiciones contenidas en los Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003 o Plan de Ordenamiento Territorial – POT), con las modificaciones de la Resolución 1060 de junio de 2018.

Una vez revisado el Sistema de Información para la Gestión de Riesgo y Cambio Climático (SIRE), los antecedentes dentro del perímetro y sectores aledaños al río Tunjuelo, se encontró que el Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático – IDIGER, ha emitido algunos documentos técnicos sobre el área de interés y sectores aledaños (**Tabla**).

Tabla 2. Documentos emitidos por IDIGER en sectores aledaños al río Tunjuelo.

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|--------------------|---------------------------------------|---|
| Febrero 13 de 2018 | CT-8258 Plan Parcial La Marlene | <p>Concepto técnico emitido para resolver una consulta del Plan Parcial denominado "La Marlene" ubicado en la localidad de Bosa.</p> <p>Dentro del CT-8258 se concluye y recomienda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>De acuerdo con la información disponible al momento de la elaboración de este concepto, la visita realizada y la evaluación de amenaza del CT-8174 el área del Plan Parcial La Marlene, no se encuentra categorizado en una zona de amenaza por inundación por desbordamiento, por lo que se considera que está en una zona con un nivel inferior al considerado como amenaza baja.</i> • <i>Sin embargo, teniendo en cuenta lo expuesto en la respuesta oficial RO-98487 de 2017 y el Informe Técnico de la Dirección Servicio Acueducto y Alcantarillado Zona Cinco de la Empresa de Agua Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB-ESP de fecha Febrero 14 de 2018, se debe realizar seguimiento al avance del convenio entre EAB-ESP y la Alcaldía Local de Bosa respecto al mantenimiento periódico de los jarillones, situación que debe verificarse previo a la adopción del plan parcial.</i> • <i>En consideración a la morfología del terreno que comprende el plan parcial es indispensable realizar un diseño de drenajes que garantice que no se presenten anegamientos ni reflujos en el polígono, considerando las condiciones de drenaje natural del polígono y las modificaciones que se han hecho y las que se proyectan para el mismo, conforme a las condiciones definidas por la EAB-ESP.</i> |

| | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|-------------------------|---|---|
| Noviembre 28 de 2017 | RO-98487 Concepto Técnico Barrio San José II sector | <p>El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER recibió la cartografía oficial para la emisión de los conceptos técnicos para la legalización de los desarrollos Lagos de Castilla II y San José II. El IDIGER empezó con el proceso de emisión del concepto técnico para el desarrollo San José II Sector, para lo cual se realizó una visita de campo para el reconocimiento de la zona donde se encuentra ubicado el desarrollo, donde se pudo constatar que en uno de los límites del desarrollo, colindante con el jarillón de la margen derecha del río Tunjuelo, se presenta una falla.</p> <p>La falla del jarillón se presenta en un sector del mismo en el cual existe una compuerta la cual era utilizada antiguamente para el riego de cultivos presentes en la zona, en este momento, según información suministrada por los habitantes del sector, no se encuentra en uso; dicha compuerta se encuentra ubicada aproximadamente en las coordenadas Lon: - 74.2131, Lat: 4.6177.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Foto No.1. Falla del Jarillón en el sector del desarrollo San José II.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, el IDIGER consideró que en estas condiciones no es pertinente emitir un concepto técnico favorable para el proceso de legalización del desarrollo San José II, hasta tanto se realice la intervención correctiva necesaria, debido a que esta situación se considera como una condición de riesgo a la cual se debe dar solución en el menor tiempo posible. Una vez solucionada la problemática se debe informar al IDIGER para proseguir con la emisión del concepto técnico para la legalización de desarrollo San José II Sector.</p> |

| | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|------------------|--|---|
| Marzo 3 de 2016 | CT-8068 Plan Parcial Campo Verde | <p>Concepto técnico emitido para dar respuesta a la solicitud presentada por la Secretaría Distrital de Hábitat – SDHT relacionada con la inquietud de los promotores del Plan Parcial Campo Verde respecto de la posibilidad de actualizar el Concepto Técnico vigente para el Plan Parcial en consideración al avance de las intervenciones realizadas por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.</p> <p>Dentro del CT-8068 se concluye y recomienda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según el presente Concepto Técnico, el polígono del Plan Parcial Campo Verde está localizado en un 98.1% en una zona de amenaza media y un 1.9% en zona de amenaza alta de inundación por desbordamiento de los Ríos Bogotá y Tunjuelo de acuerdo con el Plano Normativo del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT), Mapa de Amenaza de Inundación por Desbordamiento, lo cual se ratifica a la luz de la información suministrada por la EAB – ESP y la CAR y las premisas evaluadas para la elaboración de este concepto. • Dado que de manera concurrente, en el sector se presentan las franjas establecidas como Zonas de Rondas y de Manejo y Preservación Ambiental del Río Tunjuelo y Bogotá, se recomienda consultar a la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA y a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR que son las entidades competentes en la definición de estas franjas sobre las afectaciones de uso del suelo y manejo de estas zonas. • Igualmente se debe tener presente los aspectos ambientales derivados del Acuerdo 577 del 26 de Diciembre de 2014 del Concejo de Bogotá, "Por el cual se declaran e incorporan como parques ecológicos distritales de humedal, los humedales de ribera "Tunjo" y "La Isla" y se dictan otras disposiciones". |
| Abril 11 de 2016 | CT-8080 Plan Parcial Bosa 37 | <p>Concepto técnico emitido para resolver una consulta del Plan Parcial denominado "Bosa 37" ubicado en la localidad de Bosa.</p> <p>Dentro del CT-8080 se concluye y recomienda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según el presente Concepto Técnico, el polígono del Plan Parcial Bosa 37 está localizado en un 86.1% en una zona de amenaza media y un 13.9% en zona de amenaza alta de inundación por desbordamiento de los Ríos Bogotá y Tunjuelo de acuerdo con el Plano Normativo del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT), Mapa de Amenaza de Inundación por Desbordamiento, lo cual se ratifica a la luz de la información suministrada por la EAB – ESP y la CAR. • Dado que, de manera recurrente, en el sector se presentan las franjas establecidas como Zonas de Rondas y de Manejo y Preservación Ambiental del Río Bogotá y Canal Cundinamarca, se recomienda consultar a la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA y a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR que son las entidades competentes en la definición de estas franjas sobre las afectaciones de uso del suelo y manejo de estas zonas. • De igual forma se recomienda consultar a la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA y a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, como entidades ambientales competentes, sobre la situación del meandro abandonado que se muestra en las Fotografías 7, 8 y 9, si se encuentra activo y si es necesario incluirlo dentro de las Zonas |

| | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|--------------------------|---|---|
| | | <i>de Rondas y de Manejo y Preservación Ambiental del Río Bogotá.</i> |
| Septiembre 28 de 2016 | CT-8079 Plan Parcial El Edén – El Descanso | <p>Concepto técnico emitido para resolver una consulta del Plan Parcial denominado "El Edén El Descanso" ubicado en la localidad de Bosa</p> <p>Dentro del CT-8079 se concluye y recomienda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según el presente Concepto Técnico, el polígono del Plan Parcial El Edén – El Descanso está localizado en un 89.9 % en una zona de amenaza media y un 10.1% en zona de amenaza alta de inundación por desbordamiento del Río Tunjuelo de acuerdo Mapa de Amenaza de Inundación por Desbordamiento del CT-8079, lo cual se ratifica a la luz de la información suministrada por la EAB – ESP y la CAR y se muestra en el Anexo N° 1. • La zona de amenaza alta por inundación definida de acuerdo al presente concepto, en concordancia con el Decreto 327 de 2004, debe ser objeto de restricción del uso y ocupación del suelo, por lo que en dicha zona no se podrán adelantar procesos de urbanización. • Debido a que en el sector se presenta la franja establecida como Zona de Manejo y Preservación Ambiental del Río Tunjuelo, se recomienda consultar a la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA y a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB – ESP, entidades competentes en la definición de esta franja, sobre las afectaciones al uso del suelo en el polígono del Plan Parcial El Edén – El Descanso. • Teniendo en cuenta la situación que se presenta en los jarillones del desarrollo San José II Sector y su cercanía al Plan Parcial El Edén – El Descanso, se recomienda a la Secretaría Distrital de Ambiente que evalúe la viabilidad del "Reasentamiento por recuperación de corredores ecológicos", de las familias que pudieran estar localizadas dentro de la ZMPA del río Tunjuelo, conforme al Art. 303, Numeral 2 del Decreto 190 de 2004. • Dentro de la Zona de Manejo y Preservación Ambiental debe existir una franja destinada únicamente para el mantenimiento de las obras de protección contra crecientes presentes en el río Tunjuelo, así como la limpieza y dragado del cauce. Se recomienda que esta franja se encuentre delimitada por una vía que tenga las características necesarias para el cargue y traslado de materiales y equipos para realizar las actividades descritas anteriormente, así como un sistema de drenaje adecuado conectado a las redes pluviales para que conduzca el flujo hacia los canales presentes en el sector. |
| Noviembre 28 de 2012 | CT-6697 Plan Parcial San José de Maryland | <p>Concepto técnico emitido para resolver una consulta del Plan Parcial denominado "San José de Maryland" ubicado en la localidad de Bosa. Durante el reconocimiento realizado, se corroboró que el predio denominado plan parcial "San José de Maryland" corresponde con una zona de amenaza alta, media y baja de inundación por desbordamiento.</p> <p>Dentro del CT-6697 se concluye y recomienda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según el CT – 6697 La zonificación de amenaza de inundación por desbordamiento |

| | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|------------------|-----------------------------------|--|
| | | <p>para el polígono del Plan Parcial San José de Maryland está localizado en una zona de amenaza alta, media y baja de inundación por desbordamiento del Río Tunjuelo. Lo cual se ratifica a la luz de la información suministrada por la EAAB, las premisas realizadas para la elaboración de este concepto y los criterios descritos en el numeral 7.2 "Ajustes de la zonificación de amenaza por cambio de escala".</p> <ul style="list-style-type: none"> Las zonas de amenaza alta por inundación definidas de acuerdo al presente concepto, en concordancia con la normatividad vigente, deben ser objeto de restricción del uso y ocupación del suelo, por lo que en dicha zona no se podrán adelantar procesos de urbanización. Dado que la condición de amenaza baja por inundación no implica la no ocurrencia de un probable evento, es necesario dar a conocer a la población sobre las implicaciones de asentarse en una zona de amenaza baja con probabilidad de inundación. La población que allí se asiente, debe sensibilizarse de la probabilidad de inundación a la que están sujetos, sin que ello represente generación de pánico, de modo que se asuman por quienes corresponde las acciones tendientes a mitigar los efectos de las potenciales amenazas, y por la ciudadanía, la protección de sus bienes y de su integridad de forma participativa." |
| Julio-15 de 2012 | DIAGNÓSTICO TÉCNICO – DI No. 6609 | <p>Este Diagnóstico Técnico se realizó en atención a los eventos SIRE 1021931- 1022596 presentados durante los días 15 y 16 de Julio de 2012, afectando tres sectores de la Localidad de Tunjuelito, localizados en la figura 1 y referenciados de acuerdo con su nomenclatura así: Sector Afectado 1. Dirección Calles 55A sur a Calle 59 sur y Carreras 13A a 14A aproximadamente. Barrio Abraham Lincon (Tunjuelito), Sector Afectado 2. Cra 16 B 59 A Sur. Barrio San Benito y Sector Afectado 3. Diagonal 53 Sur con Cra 57. Barrió Nuevo Muzú.</p> <p>En este documento se concluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Teniendo en cuenta lo presentado en la gráfica de caudales de rebose del Embalse la Regadera y Chisacá, se puede apreciar que los mayores caudales de rebose se presentaron el 15 de Julio de 2012, originados por el aumento en el embalsamiento, pudiendo ser ocasionado porque las compuertas de operación se encontraban cerradas durante los días anteriores al evento (Ver Grafica No 7), sumado a las fuertes lluvias presentadas en la cuenca alta del Río Tunjuelo los días 14 y 15 de Julio, ocasionando aumentos consecutivos en el río Tunjuelo Alto y el embalsamiento del agua en la presa seca de Cantarrana. La salida del caudal regulado desde la presa de Cantarrana aumentó los niveles del río Tunjuelo y sumado a la escorrentía ocasionada por las lluvias en la cuenca media pudo generar remanso de las aguas de la Quebrada Chiguaza al hacer la entrega al río Tunjuelo, aumentando los niveles de la quebrada e impidiendo la entrega del sistema de drenaje de aguas lluvias a la quebrada permitiendo el reflujó presentado en la zona afectada. A lo anterior también pudo contribuir el incremento de los niveles de la quebrada chiguaza, la creciente que se presentó el 15 de Julio, como se registró en la Grafica No 11 y la eventual presencia de sedimento en su cauce. Se recomienda a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá realizar una modelación de los niveles del río Tunjuelo en el escenario en que se presenten caudales superiores a los transitados en Cantarrana el 15 de Julio, con lluvias máximas en la cuenca alta, analizando los caudales de salida de la presa, |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------|--|
|  | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|------------------|--|--|
| | | <p>las consecuencias en la entrega de las quebradas afluentes al río Tunjuelo y el funcionamiento de los sistemas de recolección de aguas lluvias conexos, contemplando la capacidad de amortiguación en los embalses Chisacá y la Regadera.</p> <ul style="list-style-type: none"> De igual forma, realizar una modelación en la cuenca del río Tunjuelo en el escenario de lluvias máximas en la cuenca media, creciente máxima en la quebrada Chiguaza y nivel máximo en el río Bogotá, con el propósito de evaluar la regulación del embalse de Cantarrana a máximos volúmenes de embalsamiento, el aumento de caudal en la salida del embalse y el tránsito de la creciente aguas abajo de Cantarrana. De acuerdo con los resultados de las modelaciones, se recomienda evaluar los posibles escenarios de daños donde se materialice el riesgo de inundación por reflujos o desbordamiento, teniendo en cuenta la vulnerabilidad de la infraestructura y de la población asentada en zonas aledañas, generando estrategias de reducción de la vulnerabilidad de las zonas identificadas como posiblemente afectables. |
| Julio 12 de 2010 | CT-5863 Plan Parcial Palestina | <p>Concepto técnico emitido para resolver una consulta del Plan Parcial denominado "Palestina" ubicado en la localidad de Bosa. Durante el reconocimiento realizado, se corroboró que el predio denominado plan parcial "San José de Maryland" corresponde con una zona de amenaza alta, media y baja de inundación por desbordamiento.</p> <p>Dentro del CT-6697 se concluye y recomienda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> "Según el Plano Normativo del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT – Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT), Mapa de Amenaza de Inundación por Desbordamiento, el polígono que cubre el plan parcial "LA PALESTINA" está localizado en zonas de amenaza alta, media, baja e inferior a la baja de inundación por desbordamiento del río Tunjuelo. Lo cual se ratifica a la luz de la información suministrada por la EAB y las premias realizadas por la elaboración de este concepto. No es necesario considerar estudios específicos de riesgo de inundación por desbordamiento para el sector del plan parcial "La Palestina" que está en amenaza media, baja e inferior a la baja, ya que esta categorización no genera restricción alguna en el uso del suelo, en concordancia con el Decreto Distrital 190 de 2004 (POT). Por lo cual, desde el punto de vista de riesgo por inundación por desbordamiento, se considera viable continuar con el proceso de Plan Parcial para estos sectores. Se recomienda no adelantar urbanismo en el sector de amenaza alta de inundación por desbordamiento." |
| Marzo 28 de 2006 | CT-4365 Plan Parcial Colcultidos | <p>Concepto técnico emitido para resolver una consulta del Plan Parcial denominado "Colcultidos" ubicado en la localidad de Ciudad Bolívar.</p> <p>Dentro del CT-4365 se concluye y recomienda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> "Según el Plano Normativo del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT – Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT), Mapa de Amenaza por Inundación, y de |



CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA

Código:

Versión:

Fecha de
revisión:

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|------------------|---------------------------------------|--|
| | | <p>acuerdo con las verificaciones efectuadas en el terreno, los predios que componen el Plan Parcial denominado "COLCURTIDOS" están localizados dentro de una zona sin amenaza por inundación producida por el desbordamiento del río Tunjuelo; sin embargo, a lo largo del límite oriental del predio F, se encuentra una franja que tiene desde una amenaza baja hasta una amenaza alta; así mismo, este predio posiblemente se encuentra en la zona de ronda y en la zona de manejo y preservación ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ya que es posible que el predio oriental (F) del Plan Parcial en comento se localice dentro de la zona de Ronda y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental río Tunjuelo, se recomienda consultar con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, que es la entidad competente de la definición y por consiguiente de la afectación de las zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, de los cuerpos de Agua localizados en el Distrito Capital. Desde el punto de vista de riesgos, la DPAE considera que no es necesario considerar estudios específicos de riesgo por inundación para los predios A, B, C, D y E, por lo cual se considera viable continuar con el proceso de Plan Parcial para esta área. Sin embargo, para el predio F se hace necesario restringir el uso del suelo en la zona oriental donde existe una franja que tiene una amenaza alta por inundación por desbordamiento del río Tunjuelo. Es indispensable realizar un diseño de drenajes que garantice que no se presenten anegamientos en los predios y estudios geotécnicos que permitan definir el tipo de cimentación más conveniente para hacer habitable esa zona y evitar problemas con el nivel freático presente en el sector y así garantizar la estabilidad del proyecto teniendo en cuenta que en este sector los suelos están saturados". |
| Enero 15 de 2006 | CT-4329 Plan Parcial Cantarrana | <p>Concepto técnico emitido para resolver una consulta del Plan Parcial denominado "Cantarrana" ubicado en la localidad de Usme.</p> <p>Dentro del CT-4329 se concluye y recomienda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> "Según el Mapa N° 4 del POT, la franja más próxima al río Tunjuelo corresponde a amenaza alta por inundación por lo que se debe evitar cualquier tipo de uso diferente al de manejo y preservación ambiental. Se estima que en las zonas de relleno (disposición de sobrantes) además de lo anterior, dada su inadecuada disposición es una zona susceptible de desarrollar asentamientos importantes. Por consiguiente y para incorporar el predio al desarrollo urbano de la ciudad, es necesario que se cumpla por parte del promotor con lo expuesto en el artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (POT) y dar aplicación a los términos de referencia de la resolución N° 364 de 2000, para adelantar el respectivo estudio de riesgos para la totalidad de la delimitación que contemple los diseños de las medidas de mitigación." |

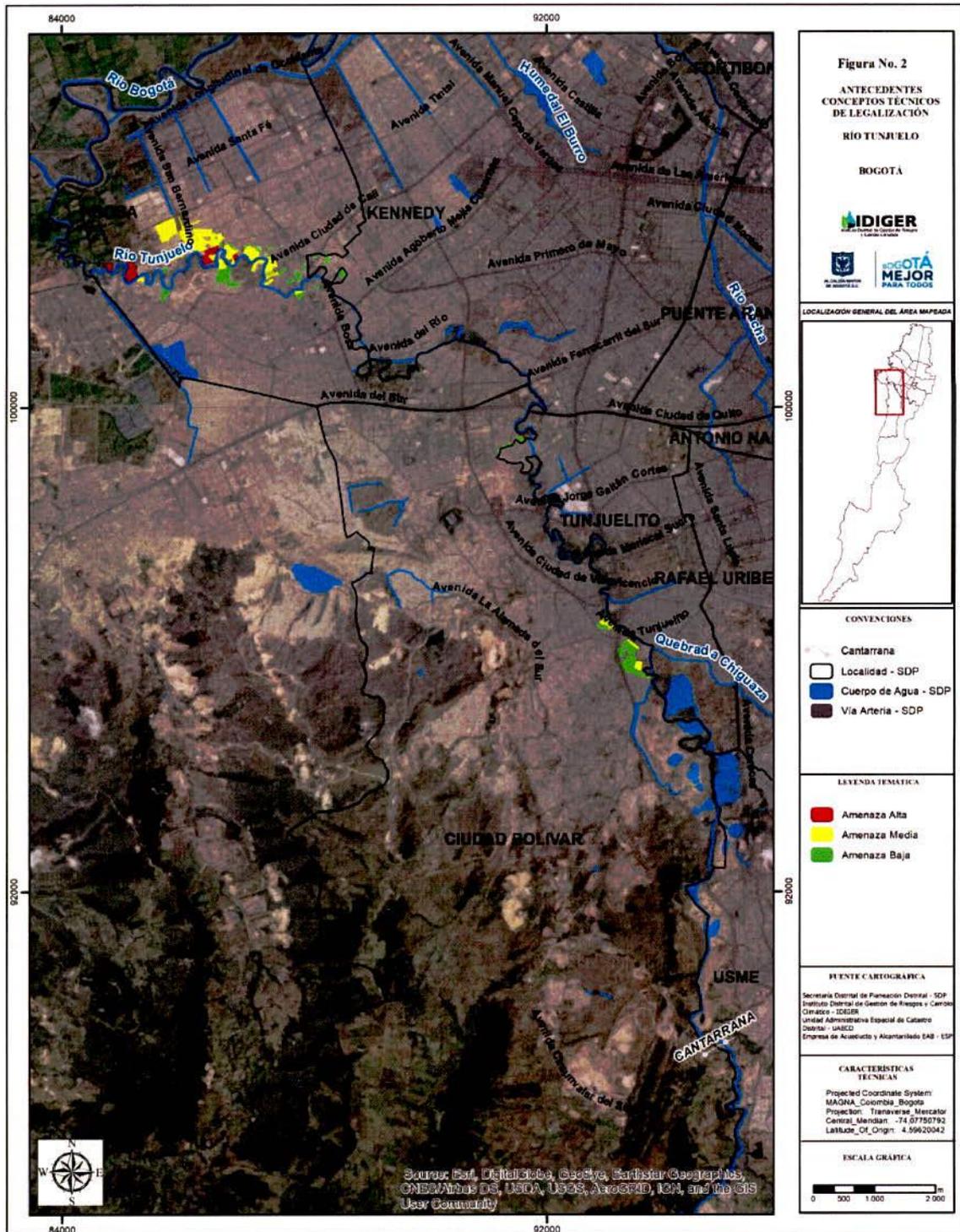


Figura 2. Amenaza por inundación por desbordamiento de acuerdo con los Conceptos Técnicos emitidos por el IDIGER cercanos al río Tunjuelo.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA

Código:

Versión:

Fecha de
revisión:

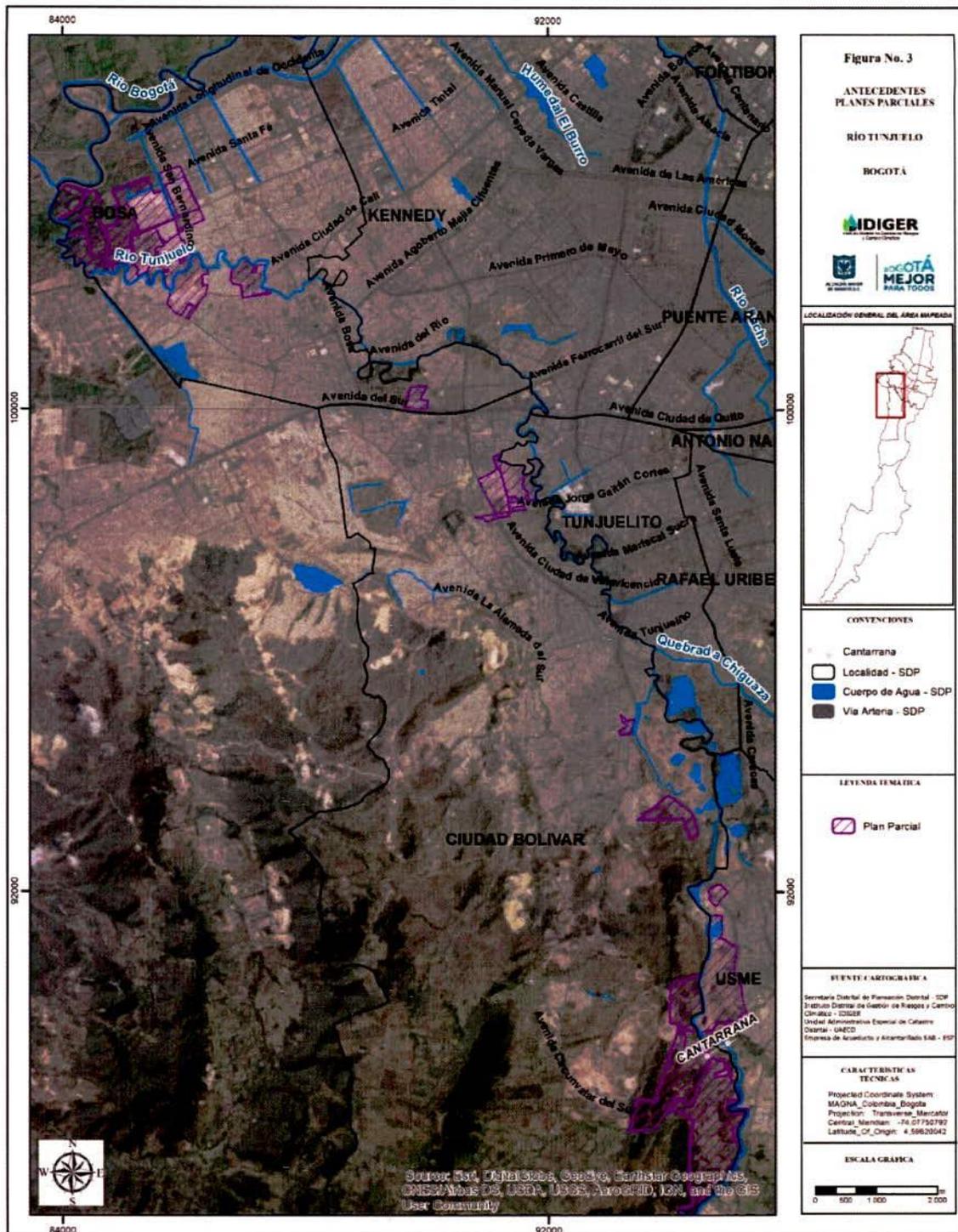


Figura 3. Antecedentes de Conceptos Técnicos para Planes Parciales emitidos por el IDIGER cercanos al río Tunjuelo.

| | | | |
|--|---|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <p>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</p> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

6. INCORPORACIÓN DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL DISTRITO CAPITAL 2016-2017

El IDIGER, en cumplimiento del Decreto 1807 de 2014, desarrolló los estudios básicos de inundación en el marco del proyecto de "Incorporación de Gestión de Riesgos en la Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital 2016-2017", con los que se adelantó la propuesta de actualización del Plano Normativo de Amenaza de Inundación por Desbordamiento para Bogotá y cuyos resultados sirvieron para la emisión del presente concepto técnico.

La metodología planteada para la actualización del mapa se basó en un análisis hidrológico e hidráulico para la obtención de la zonificación de la amenaza por inundación por desbordamiento.

6.1 Análisis Hidrológico

Para el análisis hidrológico lluvia - escorrentía se tomó como base el estudio de "Caracterización de Tormentas y Actualización de Curvas Intensidad Duración Frecuencia" de la EAB -ESP realizado por INGETEC (2015), el cual contempla registros de precipitación hasta el año 2015, entre los cuales se encuentran los fenómenos de variabilidad climática (El Niño y La Niña) ocurridos en los últimos años, y para el análisis de estimación de caudales máximos registrados se contempló información de estaciones desde 1940. Lo anterior tiene incidencia en la generación de eventos de inundación en el Distrito Capital y permiten valorar su impacto en el aumento de los caudales contemplados en la modelación hidráulica.

6.2 Análisis Hidráulico

La modelación hidráulica se realizó utilizando el código computacional IBER, con información suministrada por la EAB -ESP del río Tunjuelo, adecuando la información topobatimétrica suministrada de los diferentes proyectos ejecutados en este cuerpo de agua; para la planicie de inundación se utilizó un DEM de 1m x 1m entregado también por la EAB - ESP. Para la discretización del dominio del modelo se generó una malla estructurada. Las condiciones de frontera (niveles del río Bogotá en su confluencia con el río Tunjuelo) fueron dadas por los caudales obtenidos en los análisis hidrológicos y en las salidas por niveles reportados en el "Estudio Hidráulico para el Diseño de las Obras para la Protección contra las Inundaciones del río Bogotá en el sector Puente la virgen – Alicachín" de Monsalve Sáenz en el 2010 para la CAR. Las modelaciones hidráulicas se trabajaron con una condición de flujo permanente.

También se tuvo en cuenta, para los análisis de amenaza por inundación por desbordamiento, el estudio de Reconfiguración Morfológica del río Tunjuelo realizado por INGETEC Ingenieros Consultores (2018), en donde se modelaron las condiciones hidráulicas del río Tunjuelo con los diseños propuestos en diferentes escenarios por medio del software HEC RAS (2D).

| | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

6.3 Climatología

De acuerdo con el documento “*Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo*” adelantado por el IDIGER y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2007, el sector donde se encuentra ubicado el río Tunjuelo tiene las siguientes características climáticas:

La temperatura media en el área urbana de Bogotá presenta valores con poca variación durante el año, de 12 a 15°C. Las oscilaciones de temperatura media, entre los meses más cálidos y fríos, tan solo alcanzan 1° C; las temperaturas máximas pueden llegar a alcanzar los 25° C y las mínimas -6° C, particularmente, en los meses de enero, febrero y diciembre. A nivel espacial, se observa el aumento de temperatura de los sectores rurales hacia la parte urbana, donde se detecta un núcleo entre 15° y 16° C, sobre la zona central del área urbana, claramente relacionado con el fenómeno de Isla de Calor, característica de las grandes urbes como consecuencia de los cambios del ambiente y el entorno natural, crecimiento de población, grandes construcciones, vías, industrias y variedad de fuentes contaminantes.

7. EVALUACIÓN DE AMENAZA

7.1 Cambio Climático

De acuerdo a los escenarios de cambio climático para la ciudad de Bogotá, en los próximos años se espera un incremento de la temperatura entre 0.8°C y 2.2°C y un incremento de la precipitación media de hasta un 10%. Estos cambios proyectados traerán consigo el aumento de la intensidad, la duración y la frecuencia de los fenómenos meteorológicos (lluvia intensa – tormenta), descarga eléctrica (rayo), granizo (vendaval), así como hidroclimáticos extremos (crecientes y desbordamientos súbitos, inundaciones súbitas), los cuales pueden generar impactos importantes.

De igual forma los efectos del cambio climático sobre el ciclo hidrológico y el ciclo de los sedimentos podrían generar alteraciones en la disponibilidad del agua para los diferentes usos y modificaciones importantes en la escorrentía, entre otros.

7.2 Metodología

La amenaza por inundación por desbordamiento considera la metodología establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial en los estudios básicos de inundación en el marco del proyecto de “Incorporación de Gestión de Riesgos en la Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital 2016-2017”, la información técnica proporcionada por las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGRCC) y la información técnica generada por el Instituto Distrital de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER disponible a la fecha de emisión del concepto.

El IDIGER ha realizado una serie de modelaciones de los cuerpos de agua del Distrito, en el caso del río Tunjuelo, la modelación se realizó con información secundaria obtenida de estudios realizados por la EAB-ESP.

La metodología que fue utilizada para la actualización de la zonificación de amenaza correspondió a la propuesta por Escudero y sus colaboradores [2012]. Inicialmente, es una metodología que es parcial y cuantitativa, seguidamente, la construcción de los niveles de amenaza no corresponde a un proceso de calibración, pero están soportados con datos históricos y experimentales según estudios consultados [Témez, 1991; Reiter and RESCDAM, 2001; Nanía, 2002; Gómez and Russo, 2009]. Además, los niveles de amenazas están analizados con las posibles consecuencias. La Figura muestra los niveles de amenaza presentados por la investigación realizada por Escudero.

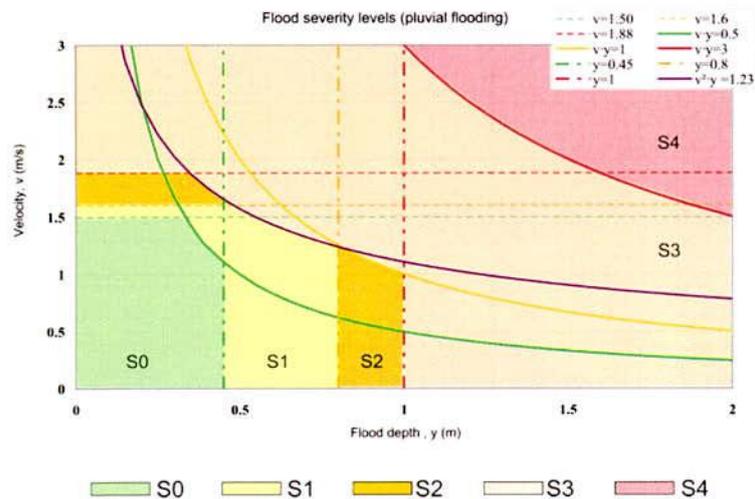


Figura 4. Niveles de amenaza de acuerdo con la investigación de Escudero-Bueno et al. [2012].

En consideración a que el IDIGER presenta la amenaza en tres niveles, estos fueron ajustados (ver Tabla 3). Esta acción se llevó a cabo mediante la comparación de las metodologías analizadas que presentaban exclusivamente 3 niveles de amenaza [Government, 2005; Cancado et al., 2008; Kalyanapu et al., 2012; Russo et al., 2014]. En el siguiente párrafo se describen los criterios que se tuvieron en cuenta para realizar los ajustes.

En la Figura 4, el primer nivel, S0, corresponde a valores por debajo de 0.45 m, el cual en la **Tabla 3** se aproximó a 0.5 m, como lo muestra Cancado y sus colaboradores [2008], ya que este valor fue calibrado para un sector urbano.

Tabla 3. Niveles de amenaza asociados a las variables hidráulicas.

| PROFUNDIDAD (m) | NIVEL DE AMENAZA PARA LA PROFUNDIDAD | NIVELES DE AMENAZA | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------|---------|
| | | $z < 0,5$ | BAJA | BAJA |
| $0,5 > z < 1,0$ | MEDIA | MEDIA | MEDIA | ALTA |
| $z > 1,0$ | ALTA | ALTA | ALTA | ALTA |
| NIVEL DE AMENAZA PARA LA VELOCIDAD | | BAJA | MEDIA | ALTA |
| VELOCIDAD (m/s) | | $v < 1,5$ | $1,5 > v < 2$ | $v > 2$ |

Para el segundo nivel se fusionaron los niveles S1 y S2 de la Figura , en consideración que las dimensiones presentadas en la literatura [Government, 2005; Cancado et al., 2008; Kalyanapu et al., 2012; Russo et al., 2014] superaban la estatura promedio de la población de Bogotá, la cual es, para hombres, de 1.72 m y para mujeres, 1.6 m [Meisel and Vega, 2004]. Por lo tanto, el hecho que supere la estatura promedio, puede ser causal de una amenaza alta.

El tercer nivel se ajustó mediante la unión de los rangos restantes S3 y S4 de la Figura .

Es de aclarar que las velocidades se dejaron iguales ya que está soportada por estudios experimentales tal como se mencionó anteriormente dentro del mismo artículo. Además, los datos presentados por Escudero y sus colaboradores [2012] fueron contrastados con los resultados presentados por Kreibich y sus colegas [2009]. Su comparación permitió concluir que los niveles estaban correctamente distribuidos de acuerdo con los posibles efectos en la población e infraestructuras.

Teniendo seleccionada la metodología para delimitación de las amenazas, se estandarizó un proceso para construir los mapas de amenazas, el cual consiste en 3 pasos (ver Figura 5).

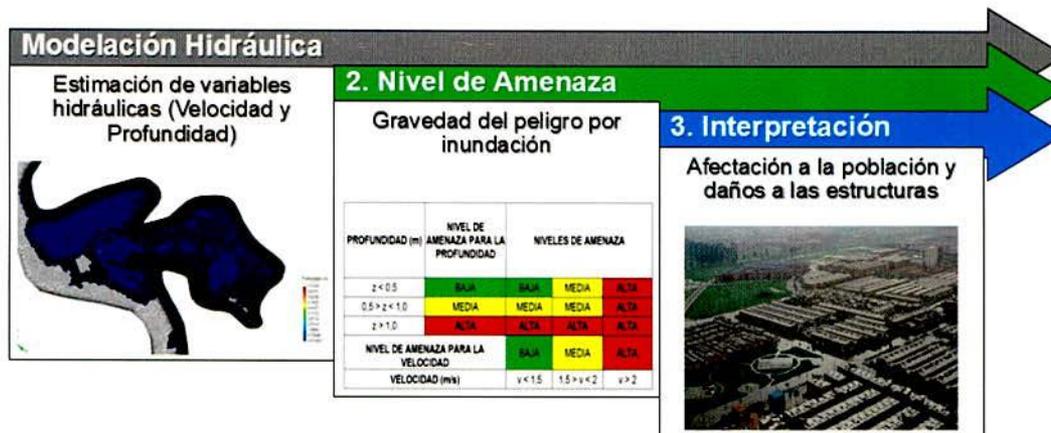


Figura 5. Esquema del procedimiento para la zonificación de los niveles de amenazas con su respectiva interpretación.

| | | | |
|--|------------------------------------|--------------------|--|
|  ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. <small>AMBIENTE</small> <small>Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</small> | CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

A continuación se describe cada paso el procedimiento mostrado en la Figura 5.

1. A partir de la modelación hidráulica con el programa IBER se generan dos imágenes, los cuales contienen las magnitudes de las profundidades y las velocidades del flujo.
2. Se realiza la clasificación de la amenaza de acuerdo con las profundidades y las velocidades del flujo asociadas a un periodo de retorno de hasta 100 años teniendo en cuenta la Tabla .
3. Finalmente, la interpretación de los niveles de amenazas se realiza mediante las posibles consecuencias de acuerdo con la magnitud de las variables hidráulicas.

Análisis por criterios de niveles de amenaza

Para interpretar los niveles de amenaza se establecieron posibles consecuencias. Estas fueron basadas en investigaciones reportadas en la información metodológica consultada, teniendo cuenta daños potenciales a las infraestructuras e inestabilidad de cuerpos [Uller, M. and B., n.d.; Engel, 2004; Gómez Valentín and Russo, 2009; Kreibich et al., 2009]. La Figura muestra las posibles consecuencias de acuerdo con el nivel de amenaza (sea por nombre o por colores).



Figura 6. Posibles consecuencias basadas la información metodológica consultada [Uller, M. and B., n.d.; Engel, 2004; Gómez Valentín and Russo, 2009; Kreibich et al., 2009].

Teniendo en cuenta la metodología expuesta anteriormente se adoptaron las definiciones de zonas de amenaza presentada en la 4.

| | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

Tabla 4. Definiciones de amenaza alta, media y baja adoptadas

| CATEGORIZACIÓN DE LA AMENAZA | DESCRIPCIÓN | PARÁMETROS DE EVALUACIÓN |
|------------------------------|--|--|
| AMENAZA ALTA | Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente de un periodo de retorno de hasta 100 años, con una profundidad de lámina de agua igual o superior a 1,00 m, y/o una velocidad de flujo agua igual o superior a 2 m/s. | Lámina de agua > 1,0 m Velocidad de Flujo > 2 m/s |
| AMENAZA MEDIA | Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente de un periodo de retorno de hasta 100 años, con una profundidad de lámina de agua entre 0,5 m y 1,0 m y/o una velocidad de flujo entre 1,5 m/s y 1,0 m/s. Adicionalmente contempla el área de influencia ante una posible falla funcional del sistema de drenaje pluvial de las plantas elevadoras | 0,5 m > Lámina de agua < 1,0 m 1,5 m/s > Velocidad de Flujo < 2 m/s |
| AMENAZA BAJA | Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente de un periodo de retorno de hasta 100 años, con una profundidad de lámina de agua igual o inferior a 0,5 m, y/o una velocidad de flujo agua igual o inferior a 1,5 m/s. | Lámina de agua < 0,5 m Velocidad de Flujo < 1,5 m/s |

7.2.1 Hidrografía

Hidrográficamente, el río Tunjuelo atraviesa las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Tunjuelito, Kennedy y Bosa, el cual se encuentra dentro de la cuenca de río Bogotá, siendo uno de sus principales afluentes dentro del perímetro urbano de la ciudad.

7.2.2 Geomorfología

De acuerdo con los Estudios Básicos de Movimientos en Masa realizados en cumplimiento del Decreto 1807 de 2014, realizados en el marco del proyecto de "Incorporación de Gestión de Riesgos en la Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital 2016-2017", se elaboró la geomorfología de la ciudad donde se llevó a cabo la identificación de las diferentes subunidades geomorfológicas asociadas a los paisajes aluviales, con especial énfasis en las geoformas correspondientes a la llanura de inundación, se presenta en la Figura 7. Geomorfología, el mapa geomorfológico a escala 1:5000 de la zona urbana y de expansión del Distrito Capital.

| | |
|--------------------|--|
| Código: | |
| Versión: | |
| Fecha de revisión: | |

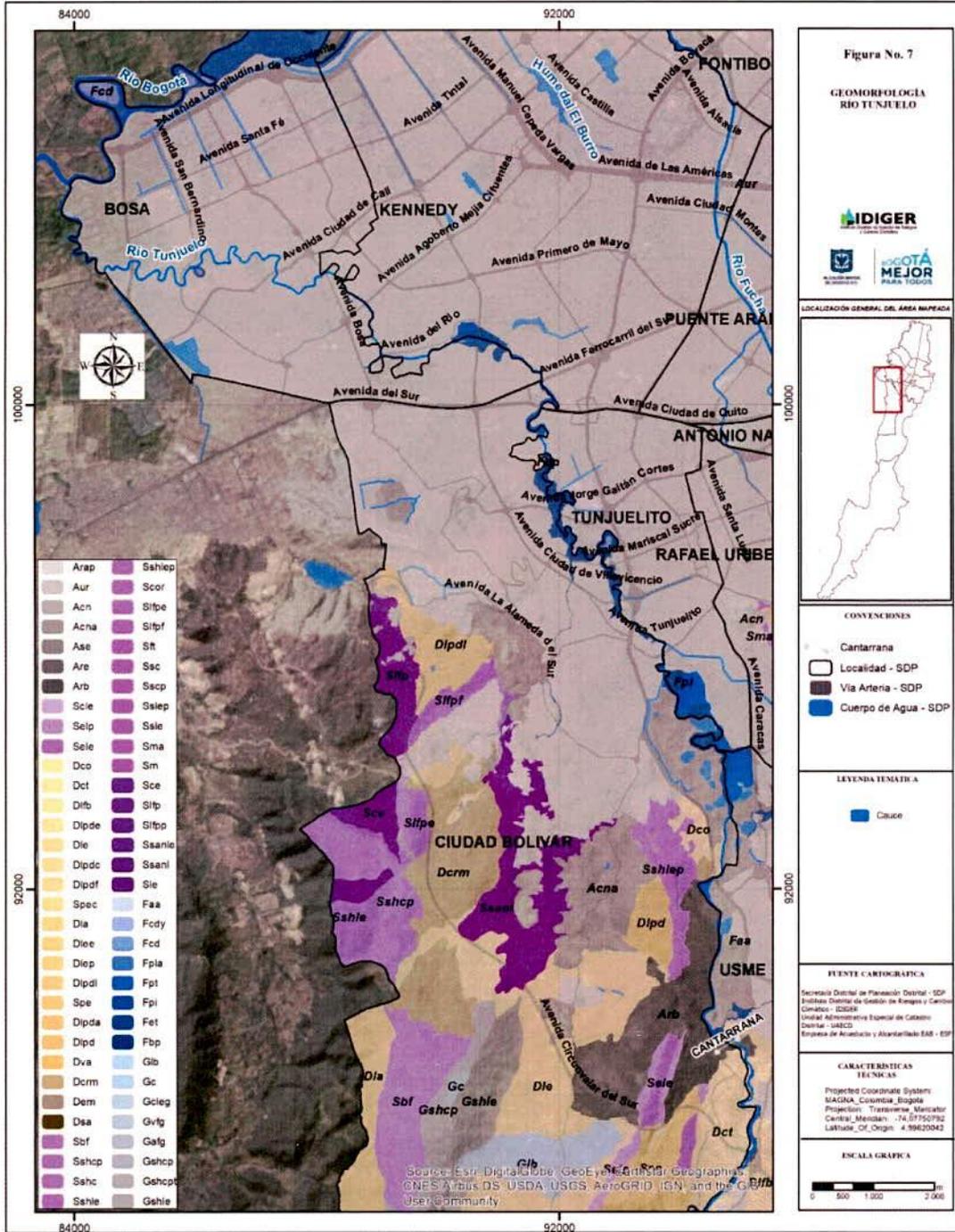


Figura 7 Unidades Geomorfológicas Diferenciadas en el Distrito Capital, para el río Tunjuelo y sus zonas aledañas.

| | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

7.3 Zonificación de amenaza por inundación por desbordamiento.

- Amenaza Vigente

La zonificación de amenaza actual es la adoptada mediante la Resolución 1060 de junio de 2018 “Por la cual se actualiza el mapa número 4 del Decreto Distrital 190 de 2004”. El plano normativo establece las zonas de amenaza alta, media y baja de inundación por desbordamiento en el Distrito Capital, el cual está sujeto a modificaciones a través de los instrumentos que aporta el Plan de Ordenamiento Territorial, entre los que se encuentra la emisión de conceptos técnicos **Figura 1**.

- Amenaza Actual

A partir de los estudios básicos realizados y los resultados de los ejercicios de modelación hidráulica que ha realizado el IDIGER en cumplimiento del Decreto 1807 de 2014, donde se desarrollaron los estudios básicos de inundación en el marco del proyecto de “Incorporación de Gestión de Riesgos en la Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital 2016-2017”, con los que se adelantó la actualización del Plano Normativo de Amenaza de Inundación por Desbordamiento para Bogotá, el cual se muestra en el **Anexo 1**.

- Amenaza Prospectiva

La incorporación de los resultados del estudio de Reconfiguración Morfológica del río Tunjuelo realizado por INGETEC Ingenieros Consultores(2018), la cual desarrollo en el marco del proyecto de reconfiguración del río Tunjuelo, las modelaciones hidráulicas correspondientes al escenario prospectivo donde se tienen en cuenta los diseños de reconfiguración y las condiciones que genera el pondaje propuesto para la amortiguación de crecientes del río, teniendo en cuenta los efectos de los proyectos propuestos en la zona de canteras y el comportamiento de estas crecientes hacia aguas debajo de la obra propuesta, el cual se muestra en el **Anexo 2**.

En este escenario prospectivo, algunas áreas aledañas a los espejos de agua propuestos en su perímetro presentan zonas de amenaza alta por inundación por desbordamiento, que en su conjunto representan 2,2 Ha, las cuales pueden corresponder a imprecisiones cartográficas, de escala de resolución de los análisis o de condiciones topográficas.

7.4 Amenaza por Avenidas Torrenciales

El IDIGER, en cumplimiento del Decreto 1807 de 2014 (compilado por el Decreto 1077 de 2015), también elaboró los estudios básicos de amenaza por avenidas torrenciales en perspectiva de cambio climático para la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo del POT.

A partir de estos estudios básicos, se generó la zonificación de amenaza a escala 1:5000 por avenidas torrenciales para el Distrito Capital, tal como se presenta en la **Anexo 3** que

| | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

se encuentra anexa, donde se observa que el área donde se planea realizar la reconformación y adecuación geomorfológica presenta en los límites oriental y occidental, amenaza por avenidas torrenciales asociada a seis quebradas que incidirían sobre el proyecto y que, en orden por el área de afectación de la amenaza, son: Quebrada Chiguaza, Quebrada Hoya del Ramo, Quebrada Trompeta, Quebrada Santa Librada, Zanjón de la Estrella y Caño el Baúl.

De acuerdo con el Decreto antes mencionado, se viene trabajando con la Secretaría Distrital de Planeación en la definición de las acciones relacionadas con los estudios detallados por avenidas torrenciales, los responsables y las medidas de reducción de riesgo que estos definan; por lo anterior se hace necesario que dadas las características de estos eventos sean tenidos en cuenta en los análisis de riesgos que se deben adelantar frente a cualquier proyecto que se requiera debe ser analizada la torrencialidad de los cuerpos de aguas aferentes y los posibles efectos sobre los proyectos que se planteen dentro del polígono del sector "Canteras".

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en las medidas de reconformación y rectificación del cauce del río Tunjuelo propuestas en los estudios ejecutados por INGETEC y avalados por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá – EAB – ESP, se elaboró el escenario prospectivo, donde se observa que para el cauce del río Tunjuelo en el polígono del sector "Canteras" no se presenta amenaza por inundación por desbordamiento, de acuerdo con el Mapa de Amenaza por Inundación por Desbordamiento – Escenario Prospectivo que se muestra en el **Anexo N°2** del presente concepto.

Respecto de otras áreas comprendidas dentro del perímetro del sector "Canteras", se concluye:

- Conforme a los resultados de los análisis realizados para el presente Concepto Técnico, el área objeto de análisis para el escenario actual presenta 79.38 Hectáreas en una zona de amenaza alta por inundación por desbordamiento del río Tunjuelo de acuerdo con el Mapa de Amenaza de Inundación por Desbordamiento – Escenario Actual que se muestra en el **Anexo N° 1** del presente concepto.
- Algunas áreas aledañas a los espejos de agua propuestos en su perímetro presentan zonas de amenaza alta por inundación por desbordamiento, que en su conjunto representan 2,2 Ha, las cuales pueden corresponder a imprecisiones cartográficas, de escala de resolución de los análisis o de condiciones topográficas, por lo cual deben ser objeto de evaluación detallada para la delimitación de dichos cuerpos de agua en la formulación del proyecto definitivo.

| | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

- El polígono del sector “Canteras” recibe la descarga de diferentes cuerpos de agua para los cuales el IDIGER identificó amenaza por avenidas torrenciales, por lo tanto, los diseños definitivos deberán adelantar los estudios e identificar las medidas de reducción de riesgo que éstos definan.

Es pertinente aclarar que el escenario prospectivo evaluado en el presente concepto técnico, se desarrolló con base en la información suministrada y avalada por la Empresa de Acueducto, Agua y Alcantarillado de Bogotá – EAB-ESP, referente al proyecto de reconfiguración del cauce del río Tunjuelo en el polígono del Parque Minero Industrial de Canteras; razón por la cual, su validez estará sujeta a la implementación de las medidas de reducción del riesgo que contempló dicho proyecto, y en caso de modificaciones sobre el mismo, será necesario actualizar el presente pronunciamiento a la luz de éstas.

Respecto de las áreas aledañas al río Tunjuelo comprendidas fuera del perímetro del sector “Canteras”, se concluye:

- Conforme a los resultados de los análisis realizados para el presente Concepto Técnico, las medidas de reconfiguración y rectificación del cauce del río Tunjuelo propuestas muestran que para las áreas aledañas al río Tunjuelo comprendidas fuera del perímetro del sector “Canteras”, aguas arriba y aguas abajo del mismo, no se presenta amenaza por inundación por desbordamiento, de acuerdo con el Mapa de Amenaza por Inundación por Desbordamiento – Escenario Prospectivo que se muestra en el **Anexo N°2** del presente concepto.
- Teniendo en cuenta que los encharcamientos en los sectores aledaños al área del presente concepto, de acuerdo con el registro histórico de eventos en el IDIGER, han sido constantes, se deberán evaluar en detalle las condiciones y adecuado manejo de aguas lluvias y sanitarias, lo cual deberá conforme a sus competencias ser evaluado y contar con la aprobación de los diseños de los drenajes por parte de la EAB – ESP.
- De acuerdo con la información existente en el Sistema de Información del IDIGER, el sistema de drenaje de aguas lluvias de la zona en la que se encuentra el Barrio Abraham Lincoln, existen eventos recurrentes de inundación por encharcamiento y desbordamiento en esa zona, por lo tanto, se deberán tener en cuenta las medidas de mitigación para reducir los efectos de refluo y/o remanso que genera un nivel alto sobre el río Tunjuelo sobre la quebrada Chiguaza y el efecto de las avenidas Torrenciales en la zona de confluencia de la Quebrada con el río Tunjuelo.

| | | | |
|---|------------------------------------|--------------------|--|
|  | CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

- Dada la morfología del terreno que cubre la extensión del río Tunjuelo desde Cantarrana hasta la confluencia con el río Bogotá, es indispensable realizar diseños de drenajes que garanticen que no se presenten anegamientos en las áreas colindantes con el río, sin embargo, dicho diseño debe considerar las características, implicaciones de la existencia de cuerpos de agua de importancia ecosistémica y sus tributarios, asimismo, se debe realizar el mantenimiento de los cuerpos de agua que se encuentran en el área conforme a las condiciones de diseño, con el fin de garantizar su adecuado funcionamiento como drenaje natural de aguas lluvias.

9 OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto se realizaron para el polígono referenciado, están basados en los resultados de los estudios mencionados y en las observaciones realizadas durante la visita al polígono. Si por alguna circunstancia las condiciones aquí descritas y que sirvieron de base para establecer las zonas y recomendaciones son modificadas, se deberán realizar los ajustes y modificaciones que sean del caso.

El concepto es de carácter temporal, ya que el factor antrópico es una variable determinante en el sector y este es dinámico y muy sensible al cambio.

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

| | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p> | <h2>CONCEPTO TÉCNICO DE AMENAZA</h2> | Código: | |
| | | Versión: | |
| | | Fecha de revisión: | |

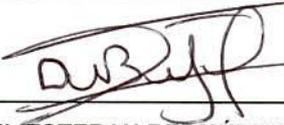
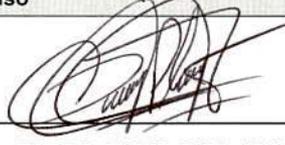
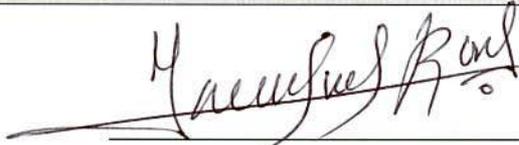
10 ANEXOS

Anexo 1. Zonificación de amenaza por inundación por desbordamiento para el río Tunjuelo en condición actual.

Anexo 2. Zonificación de amenaza por inundación por desbordamiento para el río Tunjuelo, de acuerdo con los estudios básicos de inundación en el marco del proyecto de "Incorporación de Gestión de Riesgos en la Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital 2016-2017" y el estudio realizado por INGETEC, Escenario Prospectivo.

Anexo 3. Zonificación de amenaza por avenidas torrenciales para el sector de Canteras en zona aledaña al río Tunjuelo, de acuerdo con los estudios básicos de inundación en el marco del proyecto de "Incorporación de Gestión de Riesgos en la Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital 2016-2017".

11 APROBACIONES

| | |
|---|---|
| 11.1 Elaboró | 11.3 Revisó |
|  <hr/> DANIEL ESTEBAN BERMÚDEZ JIMÉNEZ Profesión: Ingeniero Civil – Especialista en Recursos Hídricos MP: 25202-247776 CND |  <hr/> DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA Profesional Especializado código 222 grado 23 |
| <i>Profesional de Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial</i> | <i>Profesional de Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial</i> |
| 11.4 Revisó y Avaló | |
|  <hr/> JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA Profesional Especializado código 222 grado 29 <i>Profesional de Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial</i> | |