## 1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

| | |
|---|---|
| **1.1 CONCEPTO TÉCNICO No:** | **CT - 8432** |
| **1.2 DEPENDENCIA:** | Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático |
| **1.3 AREA FUNCIONAL:** | Conceptos para la Planificación Territorial |
| **1.4 CARTA REMISORIA No.** | **RO - 104716** |

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---|---|
| **2.1 SOLICITANTE:** | Secretaría Distrital del Hábitat – SDHT |
| **2.2 LOCALIDAD:** | 7. Bosa |
| **2.3 UPZ:** | 85. Bosa Central |
| **2.4 DESARROLLO:** | Rincón Campestre |
| **2.5 ÁREA (Ha):** | 1,4682 Ha |
| **2.6 FECHA DE VISITA:** | 24 de septiembre de 2018 |
| **2.7 FECHA DE ELABORACIÓN:** | 23 de octubre de 2018 |
| **2.8 TIPO DE RIESGO:** | Inundación por desbordamiento |
| **2.9 VIGENCIA:** | La vigencia del presente concepto está en función de las condiciones físicas del desarrollo que sirvieron para las evaluaciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo; por lo tanto, si se producen cambios significativos en las mencionadas condiciones éste deberá ser ajustado. |

## 3. INTRODUCCIÓN

Este documento está dirigido a la Secretaría Distrital del Hábitat - SDHT para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios como un instrumento para la reglamentación del mismo y como tal, busca establecer restricciones o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza por inundación por desbordamiento. Debe considerarse como una herramienta para la toma de decisiones dentro del proceso de legalización del desarrollo Rincón Campestre II de la localidad de Bosa.

Para ello se utilizó el polígono del perímetro suministrado por la SDHT mediante radicado IDIGER No. 2018ER16534 con fecha 17 de septiembre de 2018. Este concepto refleja las condiciones de amenaza y riesgo evaluadas en la visita y se realizó con los insumos disponibles a la fecha de elaboración del mismo.



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

## 4. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El desarrollo Rincón Campestre se localiza en la zona centro-occidental de la localidad de Bosa, que está ubicada en el extremo occidental de la ciudad de Bogotá. El asentamiento Rincón Campestre tiene un área de 1,4682 Ha, y se localiza en el sector catastral Los Sauces de la UPZ 85 Bosa Central.

Al sector se puede acceder por la Avenida Cali sentido nororiente-suroccidente hasta la Avenida Calle 69 Sur y luego hasta la Carrera 85. El desarrollo Rincón Campestre se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Tabla 1):

**Tabla 1.** Coordenadas aproximadas para el desarrollo Rincón Campestre

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Norte:** | 102248 | a | 102388 |
| **Este:** | 87174 | a | 87365 |

Los límites del desarrollo son los siguientes:

Norte y Occidente: desarrollo La Esmeralda
Oriente: río Tunjuelo
Sur: Plan Parcial "La Palestina"

En la elaboración del presente concepto técnico, se empleó la cartografía suministrada por la SDHT mediante radicado IDIGER No. 2018ER16534, de acuerdo con la cual el desarrollo está conformado por 143 predios distribuidos en ocho (8) manzanas, como se muestra en la Tabla 2 y como se presenta en la Figura 1.

**Tabla 2.** Distribución de lotes por manzana en el desarrollo Rincón Campestre

| MANZANA | NÚMERO DE LOTES | MANZANA | NÚMERO DE LOTES |
|---|---|---|---|
| 01 | 1 a 19 | 05 | 1 a 6 |
| 02 | 1 a 18, 18A, 19 a 29 | 06 | 1 a 15 |
| 03 | 1 a 14 | 07 | 1 a 10 y 12 a 19 |
| 04 | 1 a 5 | 08 | 1 a 35 |



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

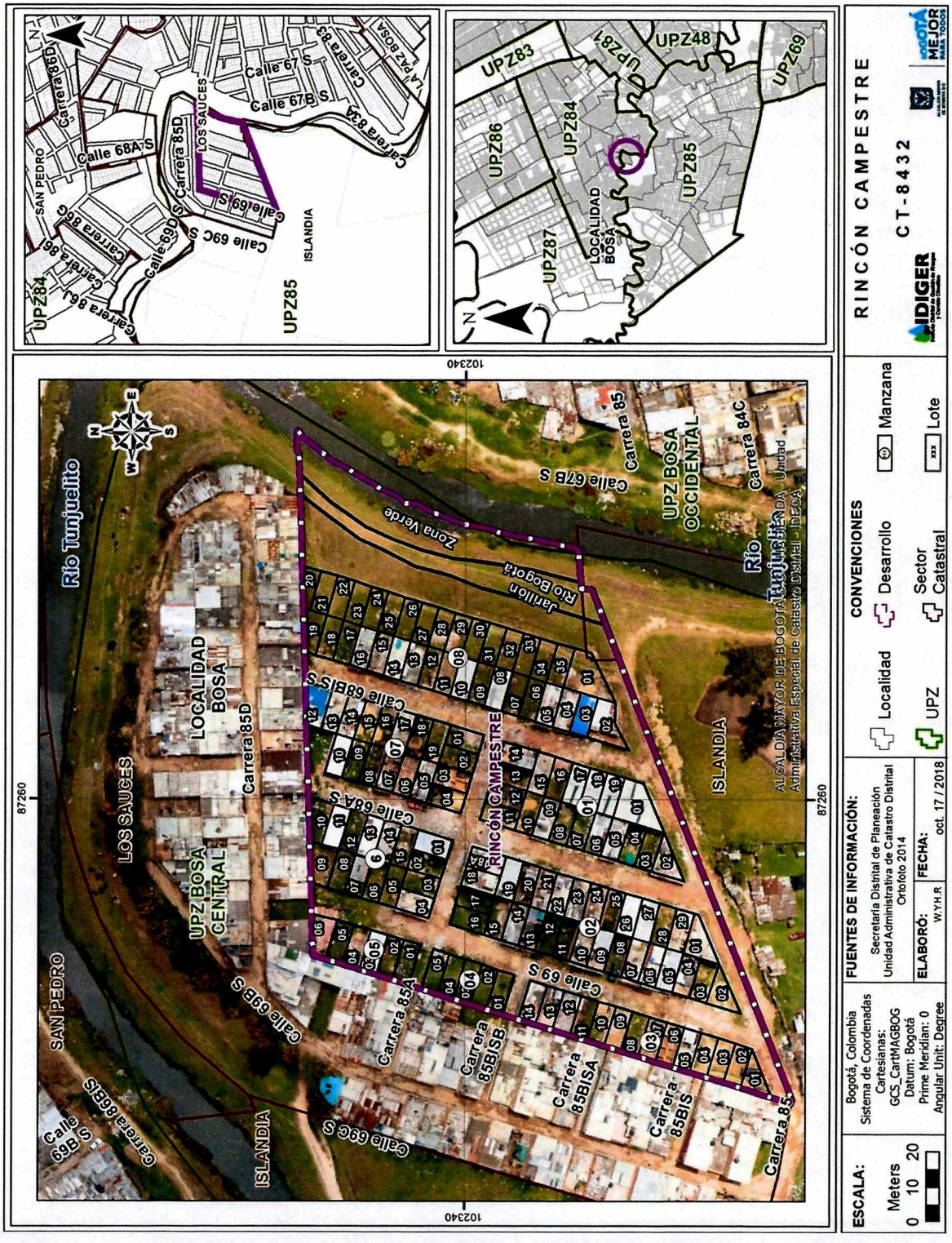



**Figura 1.** Localización general del desarrollo Rincón Campestre de la localidad de Bosa




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

Dicho desarrollo se ubica dentro del polígono del Plan Parcial "La Palestina", el cual se encuentra en estado "Adoptado". Este desarrollo está delimitado como "ÁREA DE MANEJO DIFERENCIADO SECTOR RINCÓN CAMPESTRE", y según el Art. 28 del Decreto Distrital 785 de 2017 "Por medio del cual se modifica el Decreto Distrital 575 de 2010 <<*Por el cual se adopta el Plan Parcial "La Palestina">> ubicado en la Localidad de Bosa y se dictan otras disposiciones",* se indica que *"Al tratarse de un asentamiento de origen informal al cual le aplica el Tratamiento de Mejoramiento Integral, se deberá adelantar el correspondiente proceso de legalización en los términos del Decreto Nacional 1077 de 2015 y sus modificaciones y el Decreto Distrital 476 de 2015 o la norma que los modifique, derogue o sustituya."*

## 5. ANTECEDENTES

Para elaborar el presente pronunciamiento se utilizó como fuente primaria de consulta el Plano Normativo "Amenaza por Inundación" de la Resolución 1060 de 2018 de Secretaría Distrital de Planeación. De acuerdo con el Plano Normativo citado, el área donde se encuentra localizado el desarrollo Rincón Campestre la localidad de Bosa, presenta amenaza media y alta por inundación por desbordamiento y se presenta en la **Figura 2.**

Adicionalmente, se revisó en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SIRE), los antecedentes dentro del perímetro y sectores aledaños al desarrollo Rincón Campestre y se identificaron dos (2) conceptos técnicos cercanos al área de estudio.

**Tabla 3.** Documentos emitidos por IDIGER en la zona aledaña al desarrollo Rincón Campestre

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|---|---|---|
| Septiembre de 2018 | CT-8425 Localidades 5. Usme, 6. Tunjuelo, 7. Bosa, 8. Kennedy y 19. Ciudad Bolívar | Concepto técnico está dirigido a la Secretaría Distrital de Ambiente SDA, con el objeto de modificar y actualizar la cartografía presentada en el Anexo No.2 y las conclusiones propuestas en el CT-8419 de septiembre de 2018, *"Por el cual se evalúa la condición de amenaza prospectiva por inundación por desbordamiento para el proyecto de reconformación del cauce del río Tunjuelo en el polígono del Parque Minero Industrial de Canteras."*<br><br>Se concluyó lo siguiente:<br>• *"Conforme a los resultados de los análisis realizados para el presente Concepto Técnico, las medidas de reconformación 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.* |



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

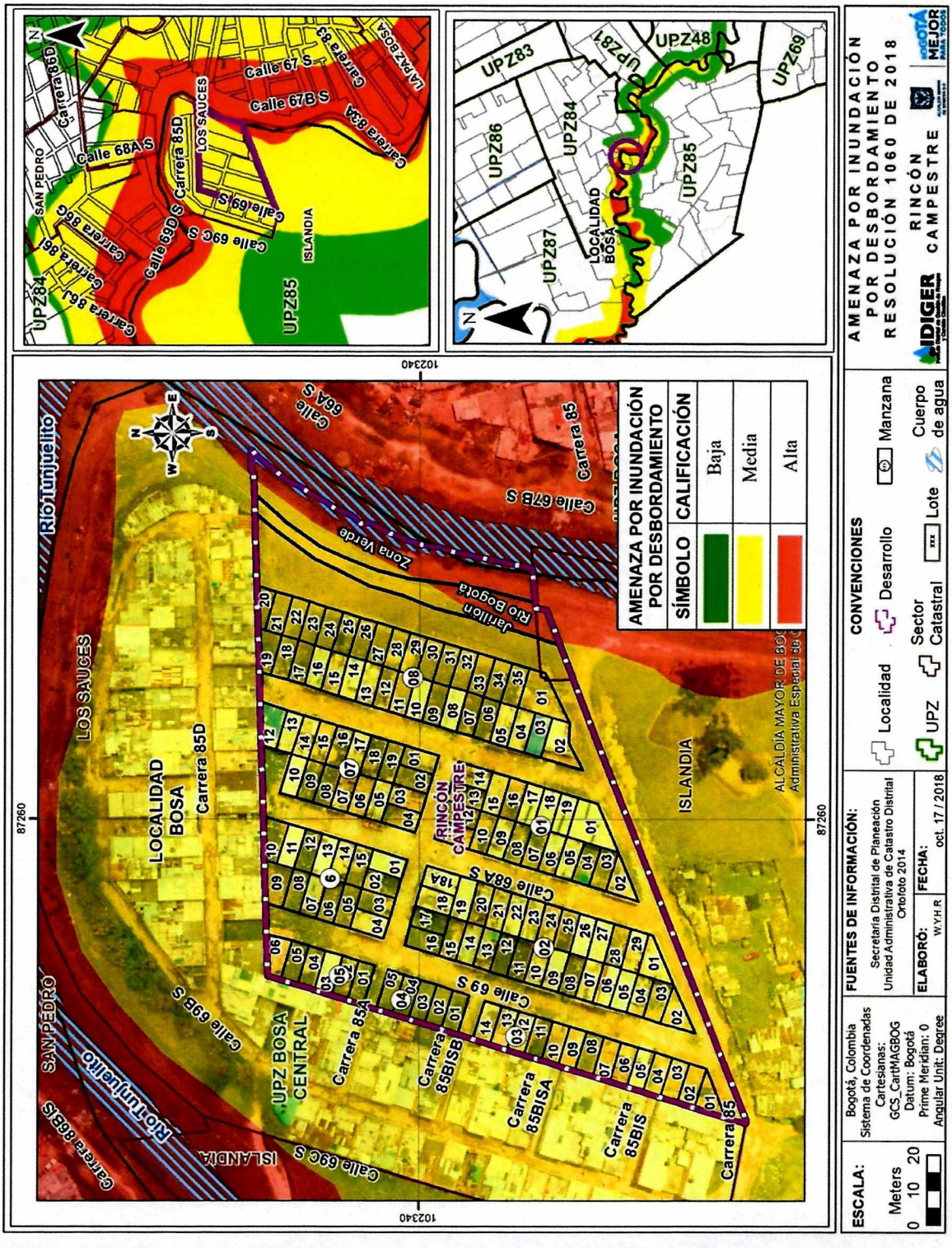



**Figura 2.** Mapa de amenaza por inundación por desbordamiento para el desarrollo Rincón Campestre de acuerdo con la Resolución No. 1060 de 2018.




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

| FECHA | DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN / RECOMENDACIONES |
|---|---|---|
| Septiembre de 2018 | CT-8425 Localidades 5. Usme, 6. Tunjuelo, 7. Bosa, 8. Kennedy y 19. Ciudad Bolívar | • *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.*<br>• *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 reflujo 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.*<br>• *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. "* |
| Julio de 2010 | CT-5863 Plan Parcial "La Palestina" | Concepto técnico emitido para resolver la consulta del polígono denominado Plan Parcial "La Palestina" de la localidad de Bosa. En dicho concepto se concluyó que dicho polígono se encuentra localizado en una de zona de amenaza alta, media y baja e inferior a la baja por inundaciones por desbordamiento.<br><br>Se concluyó lo siguiente:<br>• *"No es necesario considerar estudios específicos de riesgo de inundación por desbordamiento para el sector del polígono del plan parcial " La Palestina" que está en amenaza media, baja e inferior a la baja (ver Plano Anexo), 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 de inundación por desbordamiento, se considera viable continuar con el proceso de Plan Parcial para estos sectores.*<br>• *Se recomienda no adelantar urbanismo en el sector de amenaza alta de inundación por desbordamiento (ver Plano Anexo). Esta* |



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

| | | |
|---|---|---|
| | | *condición puede ser modificada si la DPAE recibe información de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, referente a modificaciones positivas en los jarillones que protegen el área del plan parcial "LA PALESTINA" caso en el cual procederá a revaluar el estado de amenaza alta del polígono del plan parcial.*<br>• *Se considera indispensable que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá lleve a cabo un seguimiento y monitoreo adecuado de las obras de protección contra inundaciones, existentes en la cuenca del río Tunjuelo, en el marco de un programa de mantenimiento y acciones preventivas, y en el caso de cualquier novedad como pérdida de material, grietas o filtraciones (que se traduciría en un cambio en las condiciones de amenaza), tomar las medidas correctivas del caso, e informar de inmediato a la DPAE para realizar el seguimiento de la situación.*<br><br>*Se recomienda que durante condiciones de caudal alto en el río Tunjuelo y en coordinación con el Sistema de Alerta Temprana del río Tunjuelo, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado realice el seguimiento y monitoreo de la estabilidad y funcionalidad de los jarillones y presa Cantarrana y en general de todas las estructuras pertenecientes al río Tunjuelo, que considere necesario, de tal forma que se garantice una adecuada detección de condiciones que puedan comprometer su funcionamiento eficiente como obras de protección; en este sentido, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado deberá establecer e implementar los planes de contingencia necesarios en caso de una falla de las obras de control de inundaciones."* |
| Mayo de 2011 | CT-6041<br>La Paz<br>San Ignacio<br>Las Vegas de Bosa | Concepto técnico emitido para el proceso de legalización del desarrollo "La Paz San Ignacio Las Vegas de Bosa" de la localidad de Bosa. En dicho concepto se concluyó que dicho desarrollo se encuentra localizado en una de zona de amenaza media y riesgo medio por inundaciones por desbordamiento.<br><br>Se concluyó lo siguiente:<br>• *"De acuerdo con la información disponible al momento de elaboración de este concepto y teniendo en cuenta especialmente lo manifestado por la EAAB en cuanto a su garantía de seguridad y buen funcionamiento de sus obras, se considera válido para el Desarrollo <<LA PAZ SAN IGNACIO LAS VEGAS DE BOSA>>, reducir el nivel de amenaza alta a media teniendo en cuenta el Mapa de zonificación de amenaza por inundación, según el POT (Decreto 190 de 2004)... Esta reducción el grado de amenaza de las zonas de amenaza alta a media implica que la zonificación aplicable para el Barrio << LA PAZ SAN IGNACIO LAS VEGAS DE BOSA>> corresponde a la mostrada en El Anexo 1 del presente Concepto Técnico."* |



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

| | | |
|---|---|---|
| | | • *En el análisis de definió que el desarrollo <<NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ>> se encuentra en una zona de riesgo medio.*<br>• *Para dicho desarrollo no es necesario considerar estudios específicos de riesgo por inundación, ya que esta afectación NO tiene condicionamiento alguno en el uso del suelo; en concordancia con el Decreto Distrital 367 del 4 de Octubre de 2005, en su Artículo 2 Define como Concepto Técnico al documento donde se emite el criterio de FOPAE sobre áreas de amenaza y de riesgo bajo y medio y se identifica, a nivel de predio, las zonas de alta amenaza y alto riesgo quede deben ser objeto de restricción o condicionadas en el proceso de legalización."* |
| Mayo de 2011 | CT-6040 Nuestra Señora de la Paz | Concepto técnico emitido para el proceso de legalización del desarrollo "Nuestra Señora de La Paz" de la localidad de Bosa. En dicho concepto se concluyó que dicho desarrollo se encuentra localizado en una de zona de amenaza media y riesgo medio por inundaciones por desbordamiento.<br><br>Se concluyó lo siguiente:<br>• *"De acuerdo con la información disponible al momento de elaboración de este concepto y teniendo en cuenta especialmente lo manifestado por la EAAB en cuanto a su garantía de seguridad y buen funcionamiento de sus obras, se considera válido para el Barrio <<NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ>>, reducir el nivel de amenaza alta a media teniendo en cuenta el Mapa de zonificación de amenaza por inundación, según el POT (Decreto 190 de 2004)... Esta reducción el grado de amenaza der las zonas de amenaza alta a media implica que la zonificación aplicable para el Barrio <<NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ>> corresponde a la mostrada en El Anexo 1 del presente Concepto Técnico.*<br>• *En el análisis de definió que el desarrollo <<NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ>> se encuentra en una zona de riesgo medio.*<br>• *Para dicho desarrollo no es necesario considerar estudios específicos de riesgo por inundación, ya que esta afectación NO tiene condicionamiento alguno en el uso del suelo; en concordancia con el Decreto Distrital 367 del 4 de Octubre de 2005, en su Artículo 2 Define como Concepto Técnico al documento donde se emite el criterio de FOPAE sobre áreas de amenaza y de riesgo bajo y medio y se identifica, a nivel de predio, las zonas de alta amenaza y alto riesgo quede deben ser objeto de restricción o condicionadas en el proceso de legalización."* |



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

| | | |
|---|---|---|
| Julio de 1999 | CT-3388 La Esmeralda | Concepto técnico emitido para el proceso de legalización del desarrollo "La Esmeralda" de la localidad de Bosa. En dicho concepto se concluyó que dicho desarrollo se encuentra localizado en una de zona de amenaza alta y media; y riesgo medio por inundaciones por desbordamiento.<br><br>Se concluyó lo siguiente:<br>• *"Desde el punto de vista de riesgos, la DPAE considera factible Legalizar el barrio en mención, ya que al relacionar la amenaza con vulnerabilidad de los elementos expuestos se deduce que el riesgo presentado para el barrio estudiado es riesgo medio.*<br>• *Para el proceso de Legalización, se sugiere denominar cmo sectores afectados no solo aquellos que presentan alto riesgo sino también los de alta amenaza por inundación por desbordamiento del río Tunjuelo, ya que se constituye en un riesgo potencial".* |

En la bitácora de emergencias se encontró un (1) evento asociado a inundación por encharcamiento y daños en redes de servicio de alcantarillado que afectaron el sector en análisis (**Figura 3** y **Tabla 4**). En cuanto a los eventos de encharcamiento, se puede decir, que posiblemente pudieron generarse por falta de capacidad hidráulica del sistema de drenaje pluvial de la zona.

**Tabla 4.** Eventos de emergencia IDIGER en la zona aledaña al desarrollo Rincón Campestre

| TIPO DE EVENTO | FECHA | DIRECCIÓN |
|---|---|---|
| Encharcamiento | 11-02-2013 | Carrera 85A No. 69 Sur-15 |

Con el fin de viabilizar técnicamente la emisión del concepto técnico para la legalización del desarrollo Rincón Campestre de la localidad de Bosa, se realizó visita técnica el día 24 de septiembre de 2018 al sector, para verificar y validar la información existente. A partir de esta visita técnica, el IDIGER consideró procedente desde el punto de vista técnico, emitir el presente documento y no estimó necesario la realización de estudios detallados de amenaza y riesgo adicionales en el sector.



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

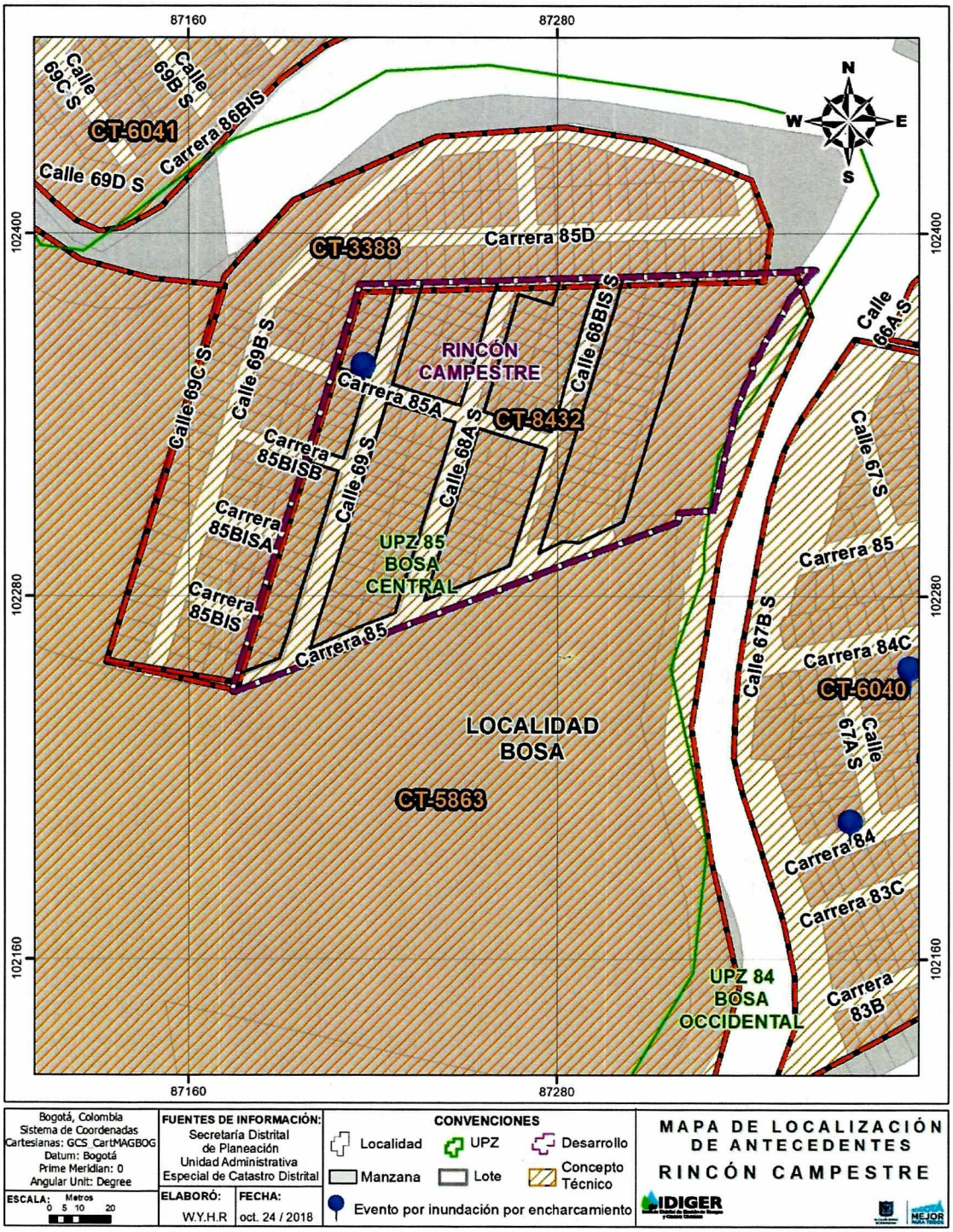



**Figura 3**. Mapa de localización eventos de emergencia por encharcamiento próximos al desarrollo Rincón Campestre




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

## 6. EVALUACIÓN DE AMENAZA

La evaluación de la amenaza que se presenta a continuación se analiza en función de los escenarios de riesgo de inundación por desbordamiento, la cual contempla parámetros verificados (marco físico, topografía, geología, hidrografía y clima) y cambio climático con el fin de plantear la actual zonificación de amenaza para el desarrollo en estudio.

### 6.1. PARÁMETROS VERIFICADOS

#### 6.1.1. Marco Físico del Sector

El desarrollo Rincón Campestre está inscrito en un polígono con forma de trapecio y morfología plana. Las vías para acceder al desarrollo no cuentan con estructura de pavimento, aunque sí con estructuras para el manejo del agua (vallados y canaletas), (ver **Fotografía 1** y **Fotografía 2**).

El desarrollo tiene uso residencial y comercial de acuerdo con la visita técnica realizada al sector, en donde existen 143 predios distribuidos en 8 manzanas. Los predios están construidos en unidades residenciales de hasta 3 niveles. A partir de la inspección visual se pudo establecer que las edificaciones han sido construidas predominantemente con sistema tipo mampostería confinada y semiconfinada sin evidencia de daños bajo cargas normales de servicio. El desarrollo en general, cuenta con algunas vías pavimentadas, los servicios públicos domiciliarios de acueducto y energía. En las Fotografías 1 a 6 pueden verse algunas imágenes que describen el sector.



**Fotografía 1.** Vista de la Carrera 85, en dirección oriente-occidente, que corresponde con la vía de acceso al desarrollo.



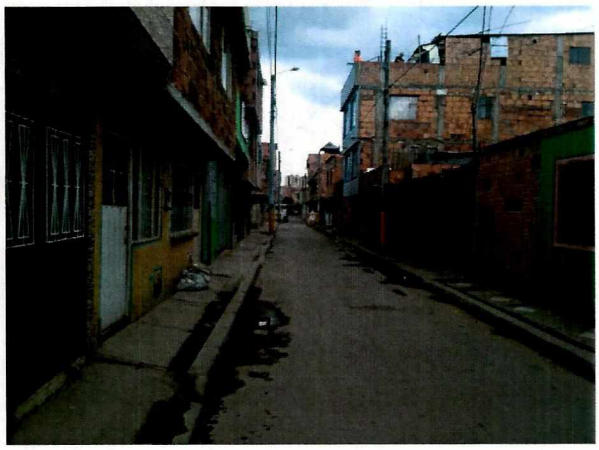
**Fotografía 2.** Vista de la Carrera 85, en dirección norte-sur, donde se observa la ausencia de la estructura de pavimento.



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



**Fotografía 3.** Vista de los inmuebles, de tres (3) niveles y con sistema tipo mampostería confinada y semiconfinada



**Fotografía 4.** Vista de los inmuebles, de tres (3) niveles y con sistema tipo mampostería confinada y semiconfinada

### 6.1.2. Topografía

Se evaluó el componente topográfico a partir de las curvas de nivel a Escala 1:1000, disponibles en el portal Mapas de Bogotá, administrado por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital. El análisis de la topografía en el área de estudio, permite identificar que el relieve del predio es homogéneo y prácticamente plano (**Fotografía 5**).

### 6.1.3. Geología

El terreno del desarrollo Rincón Campestre, se encuentra en la Formación Chía (Q2ch), la cual se caracteriza por contener depósitos localmente compuestos por limos fluviales.

### 6.1.4. Geomorfología

El terreno el desarrollo Rincón Campestre geomorfológicamente corresponde con un ambiente antropogénico, con geoformas resultantes de la actividad del hombre. Son áreas consolidadas y presentan una importante cantidad de construcciones a nivel de viviendas, obras lineales, con pendientes bajas a nulas (**Fotografía 6**).



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



**Fotografía 5.** Vista el relieve del predio es homogéneo y prácticamente plano.



**Fotografía 6.** Vista del ambiente antropogénico, con pendientes bajas a nulas y áreas consolidadas.

### 6.1.5. Hidrografía

Hidrográficamente, el desarrollo Rincón Campestre, se encuentra sobre la cuenca pluvial del río Tunjuelo, y dentro de la cuenca sanitaria Tunjuelo y subcuenca sanitaria Intersector Bosa. En el desarrollo no se encuentran cauces o canales permanentes que lo crucen o afecten.

El cuerpo de agua más cercano es el río Tunjuelo y se encuentra aproximadamente a 65 m al norte, es de señalar que parte del polígono del desarrollo, en el sector oriental, se encuentra localizado sobre el jarillón y el cuerpo de agua del río Tunjuelo. Finalmente, el desarrollo cuenta con sistema de alcantarillado sanitario, condición evidenciada en la visita de verificación realizada y en información de la Secretaria Distrital de Planeación – SDP.

### 6.1.6. Clima

De acuerdo con el "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, en el área urbana de Bogotá la temperatura media presenta valores con poca variación durante el año, de 14 °C a 15°C y la humedad relativa media anual se distribuye entre el 73% y el 86%, condicionados a las incidencias de los comportamientos de las demás variables meteorológicas. Debido a la situación geográfica: "*en la zona tropical, el área de estudio está influenciada por el paso de la Zona de Confluencia Intertropical "ZCIT", la cual da lugar a dos períodos lluviosos y a dos relativamente secos; además, existen influencias de otros sistemas, como son: las Ondas Tropicales, los Ciclones Tropicales y las Bajas Presiones, que en una u otra forma, afectan la inestabilidad atmosférica, originando lluvias significativas con ocurrencias de eventos como desbordamientos o emergencias invernales*".



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

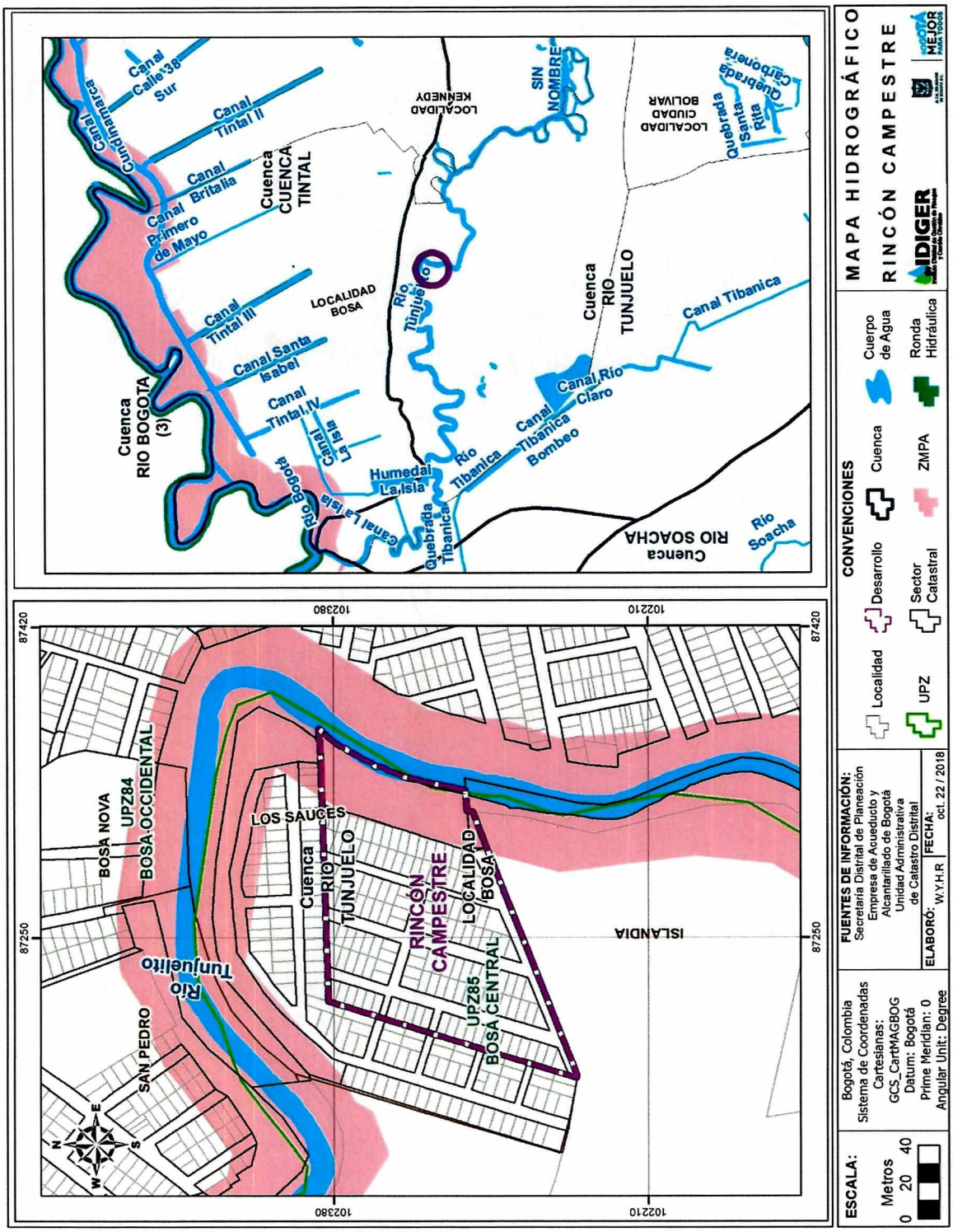



**Figura 4.** Mapa hidrográfico de la cuenca pluvial para el desarrollo Rincón Campestre



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

## 6.2. CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo con los escenarios de cambio climático (2011-2100) 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) y encharcamientos por falta de capacidad hidráulica de los sistemas de alcantarillado pluvial), 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.

## 6.3. EVALUACIÓN DE AMENAZA POR INUNDACIÓN POR DESBORDAMIENTO

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. Dicha información incluyó la cartografía referente a la ampliación del cuerpo de agua.

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 5** muestra los niveles de amenaza presentados por la investigación realizada por Escudero. Tal como se mencionó en los antecedentes, el área donde se encuentra el desarrollo Rincón Campestre está cubierta por el Plano Normativo de Amenaza de Inundación por Desbordamiento (Resolución 1060 de 2018 SDP), el cual presenta condición de amenaza alta y media para el área inscrita en el polígono



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

del desarrollo.

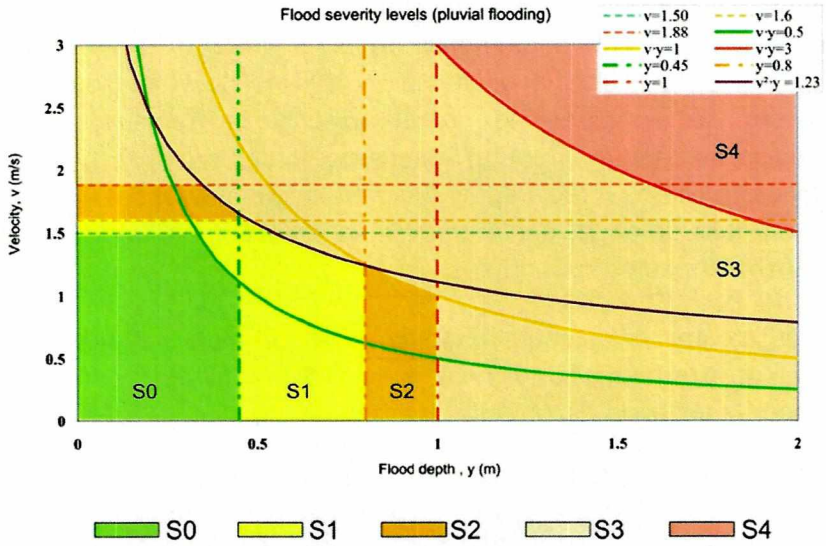



**Figura 5**. Niveles de amenaza de acuerdo con la investigación de Escuder-Bueno et al. [2012].

En consideración a que el IDIGER presenta la amenaza en tres niveles, estos fueron ajustados (ver **Tabla 5**). Esta acción se llevó a cabo mediante la comparación de las metodologías analizadas que presentaba exclusivamente 3 niveles de amenaza [Government, 2005; Cancado et al., 2008; Kalyanapu et al., 2012; Russo et al., 2014]. En el siguiente párrafo se describe los criterios que se tuvieron en cuenta para realizar los ajustes.

En la **Figura 5**, el primer nivel, S0 corresponde a valores por debajo de 0.45 m, el cual en la **Tabla 5** se aproximó a 0.5 m, como lo muestra Cancado et al. [2008], ya que este valor fue calibrado para un sector urbano.

En el segundo nivel se fusionaron el nivel S1 y S2 de la **Figura 5**. Se consideró que esta acción era la apropiada en vista que las dimensiones presentadas en las metodologías revisadas [Government, 2005; Cancado et al., 2008; Kalyanapu et al., 2012; Russo et al., 2014] sobre pasaban la estatura promedio de la población de Bogotá, la cual para hombres es de 1.72 m y para mujeres, 1.6 m [Meisel and Vega, 2004]. Por lo tanto, el hecho que sobrepasa la estatura promedio ya es causal de un riesgo alto. El tercer nivel se ajustó mediante la unión de los rangos restantes S3 y S4 de la **Figura 5.**



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

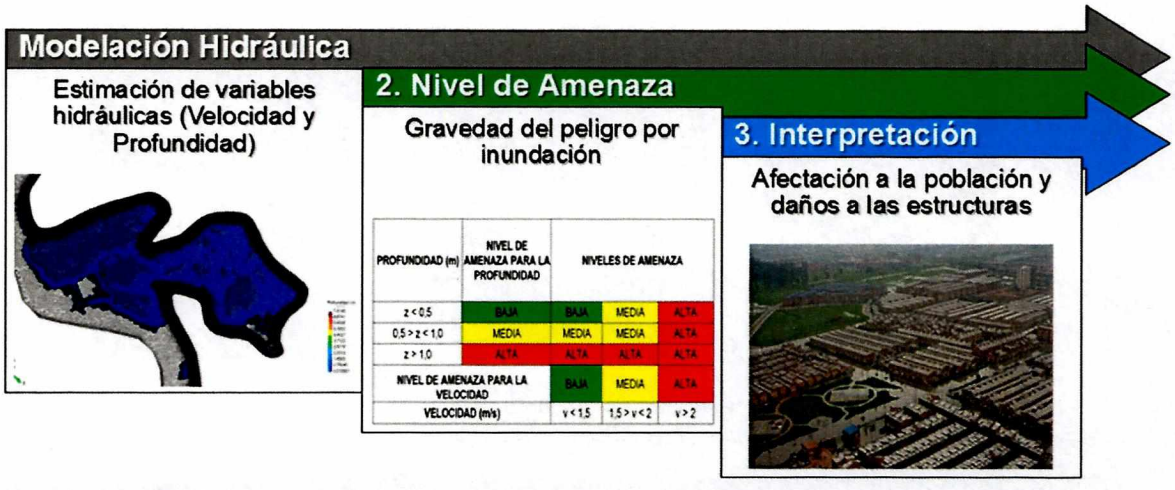
**Tabla 5.** Niveles de amenaza asociadas las variables hidráulicas

| PROFUNDIDAD (m) | NIVEL DE AMENAZA PARA LA PROFUNDIDAD | NIVELES DE AMENAZA | | |
|---|---|---|---|---|
| z < 0,5 | BAJA | BAJA | MEDIA | ALTA |
| 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 |

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.

- **Procedimiento**

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 6**).







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

**Figura 6**. Esquema del procedimiento para la zonificación de los niveles de amenazas con su respectiva interpretación.

A continuación, se describe cada paso de la **Figura 6**.

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 5.
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 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 7** muestra las posibles consecuencias de acuerdo con el nivel de amenaza (sea por nombre o por colores).




**Figura 7.** Posibles consecuencias basadas la información metodológica consultada [uller, M. and B., n.d.; Engel, 2004; Gómez Valentín and Russo, 2009; Kreibich et al., 2009].



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

A partir de la metodología expuesta anteriormente se adoptaron las definiciones de zonas de amenaza presentada en la **Tabla 6**.

De acuerdo con los resultados de la modelación y teniendo en cuenta la metodología descrita anteriormente, se obtuvo la zonificación de amenaza para el sector donde se encuentra el desarrollo Rincón Campestre de la localidad de Bosa.

Conforme a los resultados obtenidos y las obras ejecutada en el sector, se evidencia que para el área ocupada por las viviendas en el desarrollo Rincón Campestre de la localidad de Bosa, la amenaza por inundación por desbordamiento está por debajo del nivel considerado como bajo.

**Tabla 6.** 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<br>y/o<br>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. | 0,5 m > Lámina de agua < 1,0 m<br>y/o<br>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<br>y/o<br>Velocidad de Flujo < 1,5 m/s |

## 7. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad se puede expresar como la relación entre la exposición y la fragilidad al fenómeno amenazante, donde la exposición es el grado en el que un sistema o sus elementos componentes están sometidos a la acción de un fenómeno potencialmente peligroso, mientras que la fragilidad es la propensión de los elementos expuestos a ser afectados por los efectos de su acción amenazante.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que la evaluación de amenaza para el desarrollo Rincón Campestre está por debajo del nivel considerado como amenaza baja, la exposición de las edificaciones ante inundación por desbordamiento es inferior a la considerada como baja y por consiguiente la vulnerabilidad está igualmente en esta condición.

## 8. EVALUACIÓN DE RIESGO



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

### 8.1. RIESGO POR INUNDACIÓN POR DESBORDAMIENTO

Teniendo en cuenta que el riesgo está en función de la amenaza y la vulnerabilidad, y que éste solamente se puede determinar en los sectores en los que se encuentren elementos expuestos, en este caso las edificaciones, se considera que la amenaza por inundación por desbordamiento está por debajo del nivel considerado como amenaza baja, y que la vulnerabilidad está en el mismo nivel, el riesgo para las viviendas es de un nivel inferior al riesgo considerado como bajo ante eventos de inundación por desbordamiento.

### 8.2. GESTIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN POR ENCHARCAMIENTO

De acuerdo con el origen informal de la zona y la infraestructura de alcantarillado existente, se pueden generar fallas funcionales del sistema de drenaje, tales que, se pueden presentar eventos de encharcamiento debido a la falta de sumideros o ante obstrucciones generadas por el arrastre de residuos sólidos o material de las vías hacia las zonas más bajas del sector donde se evidencia han existido eventos de encharcamiento.

Teniendo en cuenta que el encharcamiento es producto de fallas estructurales y/o funcionales de los sistemas de drenaje pluvial y combinado, no se constituye como un fenómeno con incidencia territorial que deba condicionar o restringir el uso del suelo, por tanto no se realiza zonificación de los niveles de amenaza de inundación por encharcamiento.

### 8.3. GESTIÓN DEL RIESGO SÍSMICO

Teniendo en cuenta el origen informal de las edificaciones existentes en el desarrollo, hay incertidumbre en relación con la vulnerabilidad estructural de las mismas frente a la amenaza sísmica; por lo anterior, es necesario que los propietarios adelanten los actos de reconocimiento de edificaciones ante las autoridades competentes y así garantizar que las edificaciones se lleven al cumplimiento de las normas urbanísticas y de construcción vigentes y presenten un comportamiento adecuado frente a las cargas que se puedan originar por movimientos sísmicos.

Para nuevas construcciones en el desarrollo, el propietario deberá solicitar la licencia de construcción conforme la normatividad vigente, con el fin de garantizar que todas las edificaciones del desarrollo estén en condiciones óptimas de estabilidad, en cumplimiento del actual Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente NSR-10 o la norma que lo modifique.

Para la aplicación de la microzonificación sísmica, adoptada por el Decreto 523 de 2010, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:



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

- El desarrollo Rincón Campestre se localiza en la zona geotécnica denominada "Llanura B" asociada a los cuerpos de agua, cuyas características generales, obtenidas de la Tabla 1 del citado decreto, se presentan en la **Tabla 7**.

**Tabla 7.** Descripción zonas geotécnicas

| Nombre | Geotecnia | Geología | Geomorfología | Composición principal | Comportamiento geotécnico general |
|---|---|---|---|---|---|
| Llanura B | Suelo lacustre blando | Terraza Alta – Lacustre | Planicie | Arcillas limosas blandas | Suelos de muy baja a media capacidad portante y muy compresibles |

- Así mismo, el desarrollo se localiza en la zona de respuesta sísmica denominada "Aluvial 200", cuyas características generales, obtenidas de la Tabla 2 del Decreto 523 de 2010, se presentan en la **Tabla 8**.

**Tabla 8.** Descripción de las zonas de respuesta sísmica

| Zona | Espesor del depósito (m) | Periodo fundamental del suelo (s) | Descripción Geotécnica General | Velocidad onda promedio 50 m Vs (m/s) | Humedad promedio 50 m Hn % | Efectos de sitio relacionados |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluvial 200 | 100-200 | 1.2-2.5 | Suelo aluvial duro; Arcillas limosas o arenas arcillosas o limos arenosos, en algunos sectores se encuentran lentes de arenas limpias | 175-300 | 25-50 | Amplificación, licuación |

- Para el diseño sismo resistente de las edificaciones se deberá clasificar el perfil geotécnico del sitio en alguna de las zonas descritas en la Tabla 2 de Decreto 523 de 2010, de acuerdo a su localización en la zonificación de respuesta sísmica y al estudio geotécnico realizado de conformidad con el Titulo H del Reglamento NSR-10, en los casos que éste sea exigible. Si los resultados del estudio geotécnico demuestran que las características el terreno, materiales y espesor del depósito, son diferentes a los relacionados en la zonificación de respuesta sísmica para el sitio de interés, se deberá ampliar el alcance del estudio geotécnico, conforme al Artículo 6 del Decreto 523 de 2010 y aplicar los parámetros espectrales de la zona de respuesta sísmica que sean consistentes con él. Esta clasificación sísmica debe coincidir con alguna de las zonas adyacentes a la localización del predio o máximo a una zona de por medio, siempre y cuando no supere una distancia de 500 metros, respecto a su localización.



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

- Los coeficientes para las curvas de diseño de edificaciones localizadas en estas zonas, obtenidos de la Tabla 3 del Decreto 523 de 2010, son los siguientes:

**Tabla 9.** Coeficientes de diseño

| Zona | $F_a$ (475) | $F_v$ (475) | $T_c$ (s) | $T_L$ (s) | $A_0$ (475) (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| Aluvial 200 | 1.05 | 2.10 | 1.28 | 3.5 | 0.16 |

- El parámetro Ao = Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie (g) se debe aplicar para los análisis de estabilidad de taludes, potencial de licuación, estructuras de contención, estabilidad de rellenos artificiales y de cimentaciones superficiales y profundas.

## 9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo con el análisis de amenaza realizado en el presente Concepto Técnico, el IDIGER encuentra que para el desarrollo Rincón Campestre, la amenaza se encuentra en un nivel inferior al considerado como bajo ante eventos por inundación por desbordamiento.

Por otra parte, debido a que no existen edificaciones expuestas ante eventos de inundación por desbordamiento, no existe vulnerabilidad ante este fenómeno, para los elementos dentro de los análisis del presente concepto técnico.

Por lo anterior, se considera que el riesgo asociado a eventos de inundación por desbordamiento se encuentra en un nivel inferior al considerado como bajo ante eventos de inundación por desbordamiento.

Los eventos de encharcamiento registrados en la zona son producto de fallas estructurales y/o funcionales de los sistemas de drenaje pluvial y combinado, por lo que no se constituyen como fenómenos con incidencia territorial que deban condicionar o restringir el uso del suelo, por tanto, no se realiza zonificación de los niveles de amenaza de inundación por encharcamiento.

## 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El IDIGER realizó el análisis de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por inundación por desbordamiento del desarrollo Rincón Campestre, encontrando que desde el punto de vista de riesgo se considera factible la legalización del desarrollo, y, para evitar que dichas condiciones se deterioren, una vez legalizado, se recomienda la implementación de medidas para el mejoramiento integral del sector bajo adecuados lineamientos técnicos.



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

- En el área donde se encuentran las viviendas localizadas en el desarrollo Rincón Campestre, la amenaza presenta un nivel inferior al considerado como bajo por eventos de inundación por desbordamiento, teniendo en cuenta la zonificación de amenaza establecida, conforme con los resultados obtenidos en el proyecto de "*Incorporación de Gestión de Riesgos en la Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital 2016-2017*".

- En el análisis de riesgo se definió que el desarrollo Rincón Campestre se encuentra en una zona que presenta actualmente condiciones de riesgo en un nivel inferior al riesgo bajo ante eventos de inundación por desbordamiento, tal y como se muestra en el Anexo 1.

- De acuerdo a las modelaciones de los cuerpos de agua del Distrito realizadas por el IDIGER, los niveles del río Tunjuelo quedan contenidos dentro del cuerpo de agua, lo cual coincide con la zona establecida por la EAB como "zonas de ampliación de cauce", tal y como se muestra en el Anexo 1.

En relación con el desarrollo objeto de análisis, se recomienda:

- Teniendo en cuenta que se pueden presentar eventos de encharcamiento, por tratarse de un sector dominado por una topografía plana, se recomienda a la EAB-ESP implementar obras de infraestructura y mantenimiento, que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, entre otras, mantenimiento de las redes de acueducto y alcantarillado sanitario, de las vías y obras de drenaje para el manejo de aguas lluvias y de escorrentía superficial, implementando las medidas que garanticen que no se presenten obstrucciones así como reflujos de aguas por el sistema de alcantarillado sanitario y pluvial establecido en esta zona.

- Para el diseño sismo resistente de las edificaciones en los diseños estructurales y geotécnicos deben tenerse presentes las disposiciones del Decreto 523 de 2010, por el cual se adopta la microzonificación sísmica de Bogotá, que el sector está localizado en la zona geotécnica "Lacustre A" y en la zona de respuesta sísmica "Lacustre-500", donde pueden presentarse efectos de sitio relacionados con Amplificación del suelo. Bogotá está localizada en una zona de amenaza sísmica INTERMEDIA, para la cual la aceleración horizontal pico efectiva de diseño es de 0.15 g.

- Para los futuros proyectos urbanísticos o cualquier actividad que requiera realizar excavaciones, se recomienda que el propietario y/o el constructor responsable tenga en cuenta lo estipulado en la Resolución 600 de 2015 del IDIGER *"Lineamientos Técnicos para la Reducción de Riesgos en Excavaciones en Bogotá, D.C"*.



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

- Se recomienda vigilar por parte de la Alcaldía Local o la autoridad competente el cumplimiento de las normas urbanísticas y de construcción sismo resistente y ejercer el control urbano en los predios del sector.

- Se recomienda a los propietarios y/o constructores que en el sistema de alcantarillado y drenaje de los nuevos desarrollos o procesos de renovación urbana o redensificación, se mantenga la separación de aguas lluvias y aguas residuales, para garantizar que por efectos de la variabilidad climática, por las altas precipitaciones o eventos extremos, no se afecte el tratamiento de las aguas residuales por excesos en los volúmenes de diseño de las plantas de la ciudad.

- Las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, las que ejecuten obras civiles mayores o las que desarrollen actividades industriales o de otro tipo deberá dar estricto cumplimiento a la normatividad vigente, en especial al Artículo 32 del Decreto Distrital 172 de 2014, en desarrollo del Artículo 42 de la Ley 1523 de 2012 relacionados con el deber de realizar los análisis específicos de riesgo, las medidas de reducción y los planes de emergencias y contingencias. De igual forma, deberán velar por la implementación de la gestión del riesgo en el ámbito de sus competencias sectoriales y territoriales, conforme al Parágrafo del Artículo 44 de la Ley 1523 de 2012.

## 11. OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto se realizaron para la legalización del desarrollo y están basados en los resultados de los estudios mencionados y en las observaciones realizadas durante la visita al polígono del mismo. 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 variaciones que sean del caso.

Se reitera que la vigencia del presente concepto está en función de las condiciones físicas del desarrollo que sirvieron para las evaluaciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por lo tanto si se producen cambios significativos en las mencionadas condiciones este deberá ser ajustado, dado que el factor antrópico es una variable determinante en el sector y este es dinámico y muy sensible al cambio.



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

## 12. ANEXOS

**Anexo 1:** Mapa de Zonificación de Amenaza por Inundaciones por Desbordamiento, para el desarrollo **"Rincón Campestre"** de la localidad de Bosa.

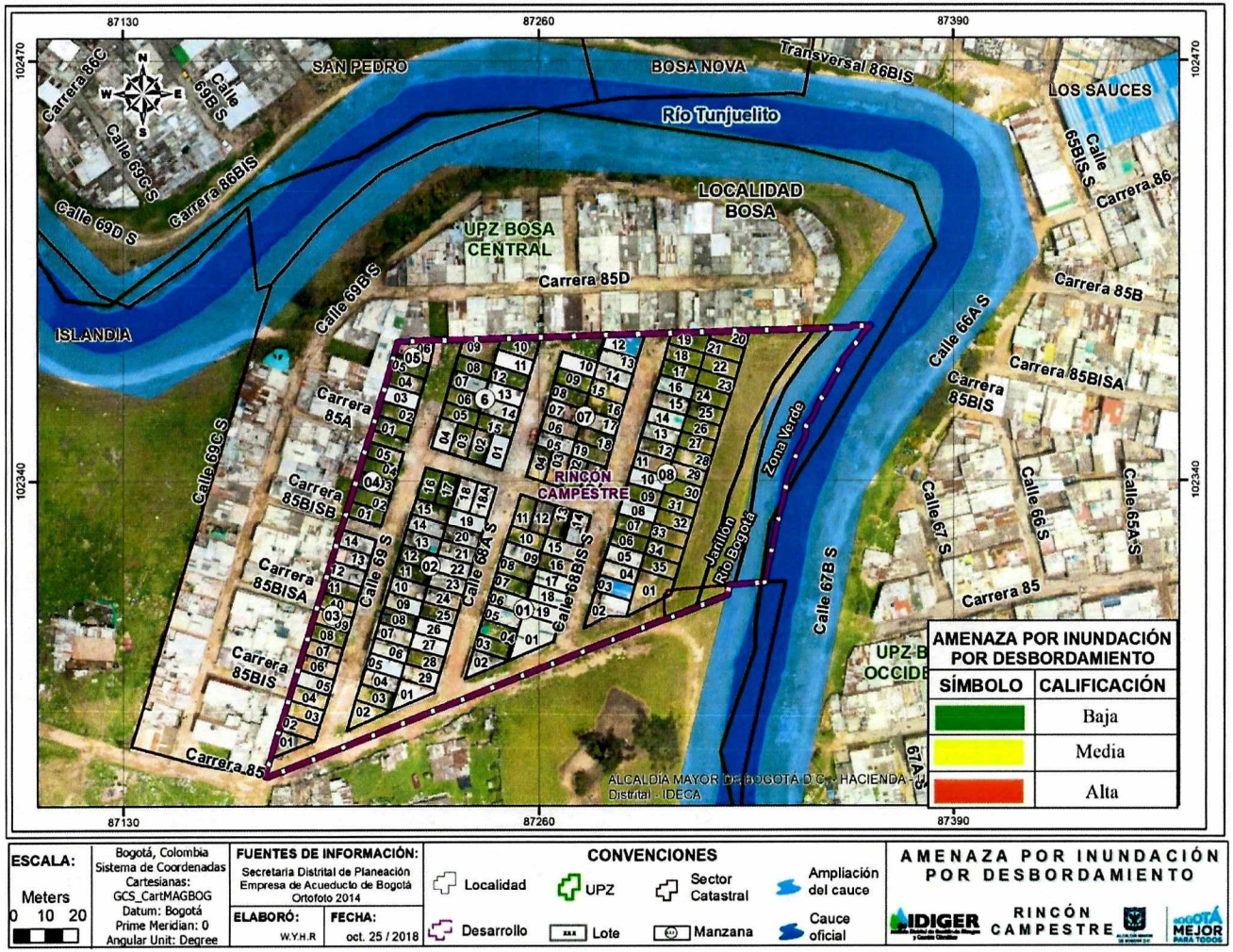
## 13. APROBACIONES

| 13.1 Elaboró | 13.2 Elaboró |
|---|---|
| **ADRIANA ZAMBRANO BARRETO**<br>**Profesión:** Ingeniero Geológico – Magister en Planeación Urbana y Regional | **DANIEL ESTEBAN BERMÚDEZ JIMÉNEZ**<br>Profesión: Ingeniero Civil – Especialista en Recursos Hídricos |
| *Profesional de Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial* | *Profesional de Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial* |
| **13.3 Revisó** | **13.4 Avaló** |
| **Firma:**<br>**NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO**<br>**Cargo:** Profesional Especializado Cod. 222. Grado 23 | **JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA**<br>Profesional Especializado código 222 grado 29 |
| *Profesional de Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial* | *Profesional de Conceptos Técnicos para la Planificación Territorial* |




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

**Anexo 1**: Zonificación de Amenaza por Inundación por Desbordamiento del desarrollo Rincón Campestre de la Localidad de Bosa







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