

	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-5633
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 CARTA REMISORIA No.	CR-6814

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	S.D.P. – Gerencia de Planes Parciales
2.2 LOCALIDAD:	BOSA
2.3 UPZ:	85 Bosa Central
2.4 PLAN PARCIAL:	LA PALESTINA
2.5 ÁREA (Ha):	25.59
2.6 FECHA DE EMISIÓN:	16 de septiembre de 2009
2.7 TIPO DE RIESGO:	Por Inundación por Desbordamiento
2.8 VIGENCIA:	Temporal, mientras no se reciba pronunciamiento de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá manifestando condiciones diferentes en el sector a las establecidas por la DPAE a la fecha de emisión del concepto.

3. INTRODUCCIÓN

El Decreto 657 de 1994, establece que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE - (anteriormente OPES) debe emitir conceptos para evitar la urbanización en zonas de alto riesgo.

Este documento está dirigido a la Gerencia de Planes Parciales de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) para resolver una consulta del polígono denominado como Plan Parcial "LA PALESTINA"; por tanto pretende establecer el nivel de amenaza actualmente existente con base en la normatividad establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial, la información técnica generada por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias y la información técnica proporcionada por las entidades del Sistema de Prevención y Atención de Emergencias del Distrito (SDPAE).

El concepto debe verse como una herramienta para la planificación del territorio y la toma de decisiones sobre el uso del suelo, ya que más que una delimitación cartográfica exacta es un punto de partida para la realización de estudios específicos, en los casos en que así se requiera.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

El Concepto Técnico para el polígono del plan parcial LA PALESTINA, define las condiciones de amenaza que puede tener éste a la fecha de elaboración del mismo, la amenaza por su carácter dinámico puede ser modificada tanto positiva como negativamente de acuerdo con la intervención que se haga sobre ella o sobre el entorno.

4. LOCALIZACIÓN

El polígono con un área propuesta para plan parcial de 25.59 hectáreas se ubica en la parte central occidental de la localidad de Bosa, limita al norte con el río Tunjuelo, al occidente con el barrio Islandia, al oriente con el río Tunjuelo y al sur con el barrio Paso Ancho. Se encuentra ubicado aproximadamente entre las siguientes coordenadas:

Norte: 101.840 a 102.480
 Este: 86.760 a 87.440

En la Figura 1, se muestra la localización del polígono del plan parcial "LA PALESTINA" al igual que la zonificación de amenaza por inundación por desbordamiento, según el del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT).

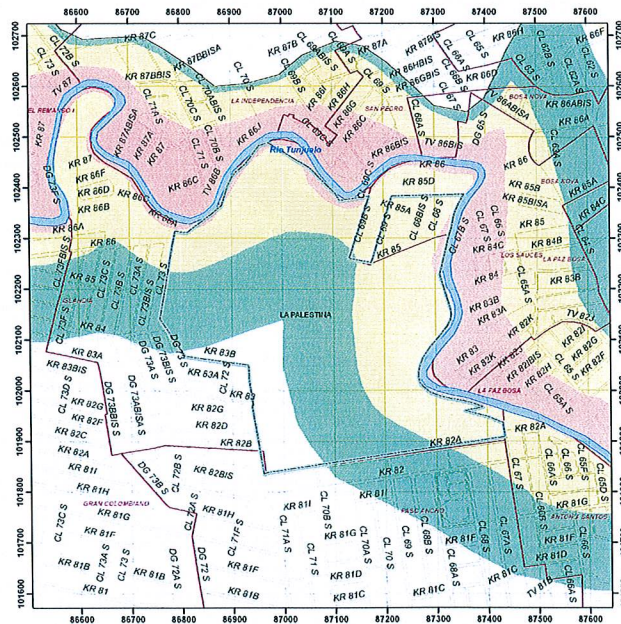


Figura 1. Esquema de localización del predio LA PALESTINA - Mapa de zonificación de amenaza por inundación, según el POT (Decreto 190 de 2004).

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

5. ANTECEDENTES

El Plan Parcial La Palestina cuenta con dos conceptos técnicos previos correspondientes al CT-4423 y al CT-4492 emitidos el 7 de junio de 2006 y el 4 de octubre de 2006 respectivamente.

La Dirección de Planes Parciales de la Secretaría Distrital de Planeación solicitó a la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE la actualización o ratificación del concepto emitido para el Plan Parcial La Palestina correspondiente al documento CT-4492 del 4 de octubre de 2006. El proceso que ha sido llevado a cabo por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE con el objeto de definir las condiciones de amenaza no solo del área correspondiente al Plan Parcial al Palestina sino a toda el área de influencia del río Tunjuelo se resume a continuación.

En mayo y junio de 2002 se produjo el desbordamiento de la quebrada La Chiguaza y la ruptura del jarillón de la margen oriental del río Tunjuelo a la altura de la Escuela de Artillería, que causaron las inundaciones del barrio Tunjuelito (sector El Hoyo) y de la cantera Pozo Azul, respectivamente. Tras el segundo episodio de creciente del río Tunjuelo (junio 10) el cauce del mismo se desvió parcialmente produciendo mayores inundaciones en los barrios San Benito y Tunjuelito y en las canteras Santa María, Carlos Madrid, Sánchez y González y Conagre. Con el fin de abordar la problemática generada por estos hechos se expidió el Decreto 316 de octubre de 2004 por medio del cual se adoptan los instrumentos para la Coordinación Institucional y de participación en las acciones sobre la Cuenca del río Tunjuelo, cuya gerencia de proyecto de Adecuación Hidráulica estaba a cargo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Adicionalmente, en el Decreto 316 de 2004 se adoptaron los instrumentos para la coordinación institucional y de participación en las acciones sobre la Cuenca del Río Tunjuelo constituidos por:

- La definición de un Macroproyecto Urbano para la Cuenca del Río Tunjuelo a mediano y largo plazo.
- La definición de un Plan de Prevención y Mitigación de Riesgos en la Cuenca del Río Tunjuelo – Barrios adyacentes a la zona de canteras-, a corto plazo.

A finales del año 2004, el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) inicia la formulación del plan de Acción del Macroproyecto Urbano de la Cuenca del Río Tunjuelo. Una de las seis gerencias establecidas corresponde a la Gerencia de proyecto de adecuación hidráulica a cargo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá que responde al objetivo de preservar y mantener la capacidad hídrica de la cuenca. Una de las líneas de acción de ésta gerencia corresponde al proyecto presa Cantarrana y otra de ellas a los estudios de restitución del cauce del río Tunjuelo en el cual se encontraba el componente de mecanismos de control de crecientes en la zona de canteras. Adicionalmente, dentro de las líneas de acción de ésta gerencia, se encontraba por ejecutar en su momento, la adecuación hidráulica y rehabilitación de la zona de ronda y la zona de manejo ambiental de la quebrada Chiguaza Tramo I.

A mediados del año 2008 la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá informó sobre la culminación del proyecto Cantarrana y obras anexas. Constituyendo ésta una obra de gran envergadura y gran impacto en el comportamiento hidráulico del río Tunjuelo, al incluir -como lo menciona el artículo 132 del plan de ordenamiento territorial- una presa de escala considerable, la intervención de la geometría del cauce por

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

medio de dragados, la modificación de las estructuras de protección correspondientes a los jarillones y la intervención del vertedero del embalse de amortiguación No 3.

Ante la modificación del comportamiento del río Tunjuelo durante creciente y la modificación de su capacidad hidráulica, la DPAE requiere realizar la evaluación de la amenaza de inundación por desbordamiento que al mismo tiempo repercutirá en la reevaluación de los condicionamientos actuales que rigen sobre algunas de las zonas aledañas al río Tunjuelo.

Con el fin de obtener la información técnica necesaria para la modificación de la zonificación de amenaza de inundación se remitieron los oficios que se muestran en la Tabla 1.

Fecha	Enviado por:	Documento enviado y contenido	Enviado a:	Fecha respuesta	Respuesta	Respuesta enviada a:
31/10/07	DPAE	Oficio CR-2838 : solicitud de Soporte sobre las obras de adecuación hidráulica del río Tunjuelo.	EAAB	22/11/07	Oficio RAD FOPAE 2007ER15806: indicando que las obras no se han finalizado por lo cual "hasta que no culminen las obras de mitigación del riesgo de inundación del programa de control de crecientes del río Tunjuelo, la EAAB no puede pronunciarse al respecto."	DPAE
24/06/08	DPAE	Oficio CR-4211: solicitud de soporte técnico de manera que la DPAE pueda evaluar y conceptuar sobre el nivel actual de riesgo de inundación.	EAAB	10/07/08	Oficio RAD FOPAE 2008ER8295: Se entregará a la DPAE toda la información técnica recopilada en desarrollo de las obras y de sus zonas adyacentes integradas a la zona de manejo hidráulico y zona de manejo y preservación ambiental, así como planos record con la localización georreferenciada de las obras construidas, para que la DPAE analice de forma soportada, los conceptos de riesgo actuales de los diferentes sectores a lo largo del río Tunjuelo" ...adjunto a la presente se entrega CD con la nube de puntos de información topográfica del estado actual del río...	DPAE
20/08/08	EAAB	Comunicación 2008ER10292: "para la EAAB es grato informar la terminación de las obras de adecuación hidráulica del río Tunjuelo consistentes en el dragado, realce de jarillones y obras de protección de orillas, formuladas dentro del programa integral de control de crecientes de la cuenca del río Tunjuelo" ...adjunto se remite: Informe	DPAE			

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

		técnico de construcción y localización de las obras, un ejemplar de la cartilla del manual de sostenibilidad, junto con un DVD del registro filmico del desarrollo de las obras y un CD con los planos record de las obras con la topografía del estado real del río Tunjuelo con ocasión de la construcción de las obras".			
06/11/08	DPAE	CR-4699: Se solicita el perfil de flujo para el periodo de retorno de 10 y 100 años para las condiciones actuales del río; condiciones hidrológicas e hidráulicas del escenario de diseño; indicación de criterios de seguridad de diseño y construcción; influencia de la condición de los pits mineros.	EAAB	01/12/08	<p>2008ER15417: "la EAAB dispone de la modelación hidráulica elaborada mediante los diseños.... Se aclara que esta modelación hidráulica no ha sido actualizada"; se anexa el documento No 35 denominado Optimización General del Proyecto y documento No 05 Informe de Hidrología"; Se anexa plan de manejo ambiental.</p> <p>"Si bien es cierto que las obras que ejecutó la EAAB con base en los diseños para construcción de las obras para el control de crecientes de la cuenca del río Tunjuelo protegen ante eventos de 1 en 100 años, es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ...si la tormenta se concentra en alguna de las quebradas afluentes al río, este fenómeno puede presentar inundaciones no solo en el área de influencia de la quebrada, sino también en los sectores aledaños a dicha confluencia en caso que en dichas quebradas no se hayan construido las obras de protección contra inundaciones" • El área de confluencia de la quebrada Chiguaza al río Tunjuelo, aún tiene riesgo de inundación hasta tanto no se contemplen las obras de protección previstas para dicha quebrada, lo mismo aplicaría para todas las quebradas afluentes al río Tunjuelo. • Las obras de protección de orillas y realce de jarillones se realizó en los sectores donde se identificó, a la fecha de ejecución de los diseños y a la fecha de ejecución de las obras, que requería la ejecución de las

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

					<p>mismas, sin embargo es conveniente mencionar, que la misma dinámica del río y la intervención que hacen los particulares sobre el jarillón del río, sin ningún requerimiento técnico, hace que otros sectores del río puedan requerir realce o protección de orillas, lo cual tendrá que ser evaluado en su momento puntualmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> La invasión actual de las zonas de ronda y zonas de manejo y preservación ambiental y la que comúnmente se presenta en estos sectores, es un problema de invasión de espacio público, el cual se sale completamente de las manos de la Empresa de Acueducto, en consecuencia las obras construidas por la Dirección Red Troncal de Alcantarillado, no garantizan la protección de estos sectores, ni ha dejado previsto medidas para mitigar o prevenir riesgo de inundación en dichos sectores. El manejo del río en el sector de Canteras como se ha mencionado, es algo que no está definido...
31/03/09	DPAE	<p>CR-5927: De acuerdo con los compromisos de la reunión del día 30 de marzo de 2009 se solicita:</p> <ul style="list-style-type: none"> Escenario de diseño de las obras Factores de seguridad y criterios utilizados de acuerdo con sus consideraciones y necesidades de seguridad de la obra e indicación de para que obras aplica cada factor de seguridad. Indicar cual es el comportamiento hidráulico actual del río una vez finalizadas las obras incluyendo certificación de que las obras construidas de manera integral para el control de crecientes del río hasta con un periodo 	EAAB	17/04/09	2009ER4793: <ul style="list-style-type: none"> Se remite informe No 5 Informe de Hidrología. Se incluyó en la carta información extractada del documento No 17 "Criterios de Diseño del Contrato 1-02-4100-224-2000". "Se informa que las obras para el control de crecientes del Río Tunjuelo fueron construidas acorde con los criterios de diseño definidos mediante contrato 1-02-4100-224-2000 de INGETEC, en los sectores identificados en dichos diseños." "La empresa solo dispone de la modelación hidráulica de los diseños de las obras, realizada por INGETEC en el periodo 2000-2002, en consecuencia, la modelación disponible no contempla la influencia de la zona de

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

	<p>de retorno de 100 años se llevaron a cabo conforme a los diseños, con criterios de calidad adecuados para la protección de la población y sus bienes y que son conformes con lo ordenado por el Plan de Ordenamiento territorial; se solicita de la EAAB se informe sobre el resultado de su intervención bajo las condiciones actuales del río, es decir, debe indicar a la DPAAE por tramos –o con la georreferenciación que considere adecuada-, el caudal máximo que puede transitar por el río sin ocasionar desborde y su correspondiente periodo de retorno, se reitera que esta información debe tener en cuenta aspectos hidráulicos tales como la interacción del río Bogotá; la influencia de los puentes y tubos que se encuentran construidos actualmente en el río; la influencia de la zona de gravilleras y cualquier otro aspecto hidráulico que tenga influencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntos críticos identificados. 		<p>gravilleras en las condiciones actuales... Por otra parte, las condiciones futuras de niveles del río Bogotá aún están en proceso de definición por parte de la Corporación Autónoma Regional... Actualmente el Acueducto de Bogotá, no dispone de la actualización del modelo hidráulico del río Tunjuelo con las condiciones existentes y futuras del río Bogotá...</p> <p>“Es importante mencionar que la EAAB ejecutó obras de realce de jarillones y protección de orillas en los sitios puntuales identificados por el Diseñador y en la etapa de construcción... En consecuencia las obras ejecutadas garantizan la protección contra inundaciones para los periodos de retorno diseñados, sin embargo, el Acueducto de Bogotá no puede garantizar la protección contra inundaciones en los sectores que aún no han sido intervenido, ni en la confluencia de las quebradas afluentes del río Tunjuelo en las cuales no se haya ejecutado obras de recuperación hidráulica.</p> <p>La EAAB durante el primer trimestre del año 2009 viene realizando seguimiento, topografía y programación para intervención de cerca de 15 puntos críticos localizados a lo largo del río Tunjuelo en el tramo comprendido entre Bosa Centro y el nuevo puente La Libertad; estas labores de identificación se ajustan a la relación de puntos críticos por intervenir determinados en el contrato de primera y segunda etapa de obras de control de crecientes, protección de orillas, taludes y jarillones.</p>
--	---	--	---

Tabla 1. Correspondencia entre la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias para la actualización de la zonificación de amenaza de inundación por desbordamiento del río Tunjuelo

Como resultado del análisis de la información remitida por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá con respecto a las condiciones del río Tunjuelo luego de la intervención a la que fue sometido durante el proyecto Cantarrana y Obras Anexas, la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias llegó a las siguientes conclusiones:

CT- 5633 - PLAN PARCIAL "LA PALESTINA"

PÁGINA 7 DE 18



	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

- La información proporcionada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, no es contundente sobre si se realizó una intervención integral en el río Tunjuelo para generar una protección para el periodo de retorno de 100 años, correspondiente a lo ordenado por el Plan de Ordenamiento Territorial. Si bien es cierto, la EAAB afirma que las obras se construyeron de acuerdo con diseños que contemplaron el escenario con periodo de retorno de 100 años, también manifiesta que *"ejecutó obras de realce de jarillones y protección de orillas en los sitios puntuales identificados por el diseñador y en la etapa de construcción... en consecuencia las obras ejecutadas garantizan la protección contra inundaciones para los periodos de retorno diseñados, sin embargo el Acueducto **no puede garantizar**, la protección contra inundaciones en los sectores que aún no han sido intervenidos, ni en la confluencia de las quebradas afluentes del río Tunjuelo en las cuales no se hayan ejecutados obras de recuperación hidráulica"*.
- Con respecto a la información de factores de seguridad que ha sido proporcionada -correspondiente a los criterios de diseño plasmados por uno de los consultores de la EAAB-, en el caso de los jarillones no es claro si estos factores de seguridad aplican para toda la longitud de las estructuras, más aún teniendo en cuenta que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado remitió a la DPAE a través de la comunicación 2009ER4797 una relación de puntos por intervenir en donde se incluyen en algunos casos tramos cuya descripción corresponde a fallas de talud. Lo anterior genera incertidumbre sobre la integridad estructural de estas obras en toda su longitud, más aún teniendo en cuenta que según la Empresa de Acueducto y Alcantarillado la intervención realizada fue puntual. Con respecto a los criterios de seguridad de la presa Cantarrana la EAAB no remitió información a la DPAE.
- Con respecto a las condiciones hidráulicas, la EAAB manifestó que no cuenta con un modelo hidráulico del río Tunjuelo que le permita responder a los requerimientos de información de la DPAE, por lo cual la EAAB manifestó durante las reuniones sostenidas con la DPAE, que consideraba necesaria la ejecución de un estudio que le permitiera determinar los caudales máximos y su correspondiente periodo de retorno que pueden ser transitados por el río Tunjuelo sin desborde bajo las condiciones actuales. La EAAB ha manifestado que solo podría pronunciarse al respecto luego de que su estudio soporte se encuentre ejecutado lo cual ocurrirá a finales de enero de 2010.

Por lo expuesto anteriormente, se considera que la información enviada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá implica que NO es posible realizar un cambio en la zonificación de amenaza del río Tunjuelo que implique la reducción de las zonas de amenaza debido a que todavía no se ha culminado la intervención integral para el manejo de inundaciones en el río. Por el contrario, la información remitida sugiere la necesidad de evaluar las consideraciones que se tuvieron en cuenta para la elaboración del plano normativo de amenaza de inundación en la zona del Plan Parcial la Palestina.

	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

6. EVALUACIÓN DE AMENAZA

6.1. Información Disponible Generada en la DPAE

Las zonas aledañas al río Tunjuelo cuentan con zonificación de amenaza de inundación por desbordamiento en el Plan de Ordenamiento Territorial, correspondiente a la zonificación mostrada en la Figura 1. Adicionalmente, la DPAE llevó a cabo dos estudios que cubren las localidades de Usme, Tunjuelito, Ciudad Bolívar, Kennedy y Bosa:

- ✓ Estudio "Análisis de riesgo por inundación en la localidad de Bosa" desarrollado por la firma Estudios y Asesorías. 1998.
- ✓ "Zonificación de riesgos por inundación en diferentes sectores de Bogotá" elaborado por INGETEC, 1999."

En el estudio desarrollado por la firma Estudios y Asesorías (1998) se llevó a cabo un estudio geotécnico en donde se evaluó el estado de los diques de protección del río Tunjuelo. Durante el proceso de zonificación, el consultor definió las zonas de amenaza alta de acuerdo con el siguiente criterio:

"Amenaza alta: franja localizada entre el borde del cauce y la línea que define la intersección del nivel dinámico de la avenida de 10 años con la topografía de la zona. Esta franja tiene una posibilidad de estar inundada como mínimo una vez cada 10 años, hasta ese nivel (probabilidad de anegamiento=0.1), pero estaría libre de altas velocidades como se vio atrás, los consultores han incluido una zona de amenaza alta dentro del cinturón de meandros del río Tunjuelo, debido a las dudas que aún persisten sobre la total estabilidad de los diques, especialmente en los puntos marcados como críticos dentro del presente informe, a pesar que topográficamente se comprueba que los diques contienen la creciente de los 10 años."

La zonificación de amenaza que se obtuvo mediante el estudio llevado a cabo por Estudios y Asesorías (1998) se muestra en la Figura 2.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias</p>	<p>CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES</p>	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

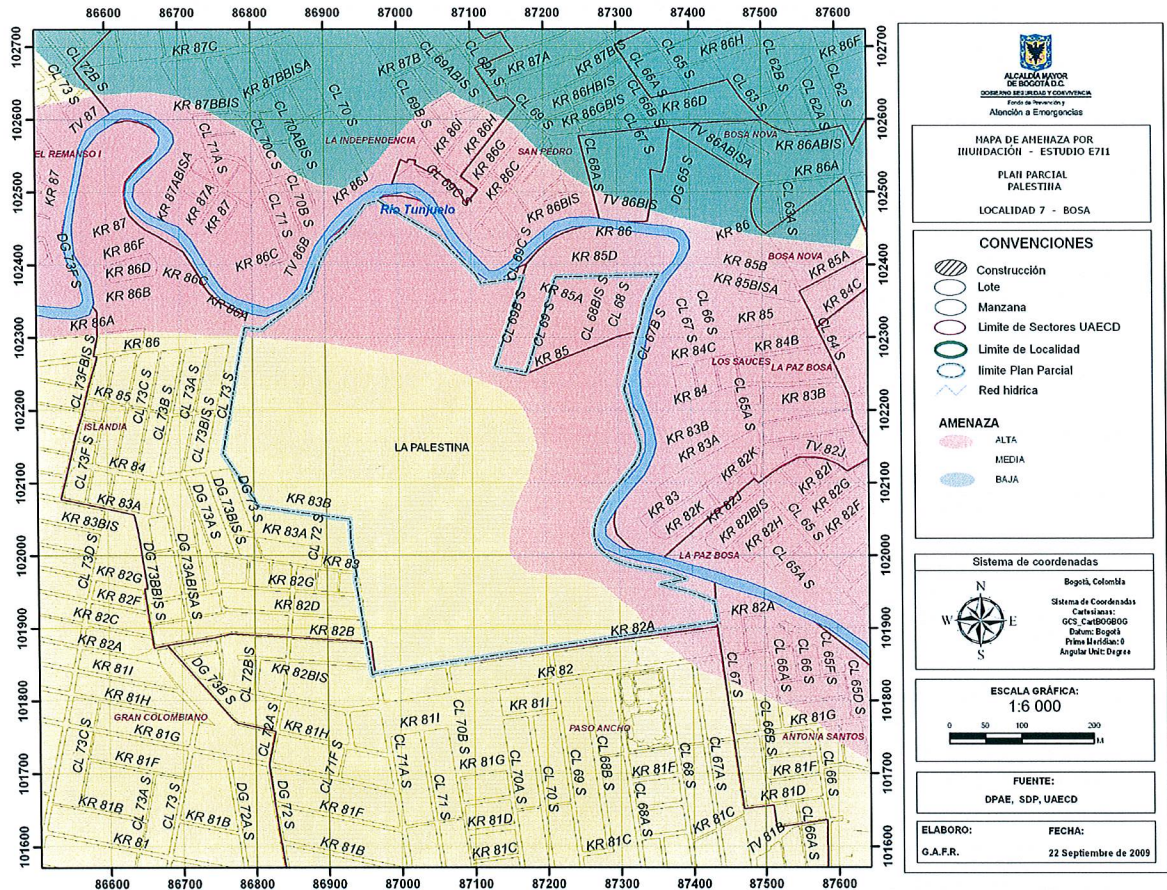


Figura 2. Mapa de zonificación de amenaza estudio “Análisis de riesgo por inundación en la localidad de Bosa” Estudios y Asesorías (1998)

En el caso del estudio llevado a cabo por la firma INGETEC (1999), esta firma también llevó a cabo un análisis de estabilidad de los jarillones del río Tunjuelo, y en su informe indica: “Los jarillones del río Tunjuelo en el tramo del barrio Antonia Santos hasta su confluencia con el río Bogotá, que corresponde a una zona semi-rural y rural, tiene una adecuada estabilidad. En particular en este tramo se realizó en 1993 una caracterización del subsuelo para los jarillones de ambas márgenes, en los últimos 3.2 km de su recorrido antes de la entrega al río Bogotá. ...Por lo anterior, se puede concluir que los jarillones del tramo final de 3.2 km del río Tunjuelo tienen una consistencia y conformación de materiales que garantiza su estabilidad.”

En la evaluación general de los jarillones INGETEC (1999) indica: “Los jarillones que bordean el río Tunjuelo en los tramos adyacentes a los barrios objeto del presente estudio, presentan en general, una adecuada

	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

protección con pasto y una condición de estabilidad que puede catalogarse de satisfactoria. Se presentan tan solo algunos fenómenos de erosión superficial que no llegan a afectar de manera significativa la estabilidad del jarillón.”

Para la elaboración de la zonificación, INGETEC (1999) tuvo en cuenta lo siguiente: “El río Tunjuelo es descrito topográficamente por medio de 59 secciones transversales, la cuales fueron tomadas del Estudio de Saneamiento Ambiental y Control de Crecientes en la cuenca del río Tunjuelo, elaborado por la compañía de Estudios e Interventorías Ltda. Algunas de estas secciones, localizadas aguas abajo del embalse de regulación No 3, es decir entre el barrio Perpetuo Socorro y la confluencia con el río Bogotá, fueron modificadas para tener en cuenta el evento de que la parte superior del terraplén o terraplenes, en su último metro falle en el paso de las crecientes en los puntos críticos indicados.”

Del análisis realizado por INGETEC (1999) se obtuvo el mapa de zonificación que se muestra en la Figura 3. Al comparar los mapas obtenidos por los dos estudios, el obtenido por la firma Estudios y Asesorías (1998) resulta mucho más conservador, ya que en la zona en la que se encuentra localizado el plan parcial La Palestina el consultor incluyó un componente geomorfológico representado por una envolvente de los meandros dadas las dudas sobre la estabilidad de los jarillones.

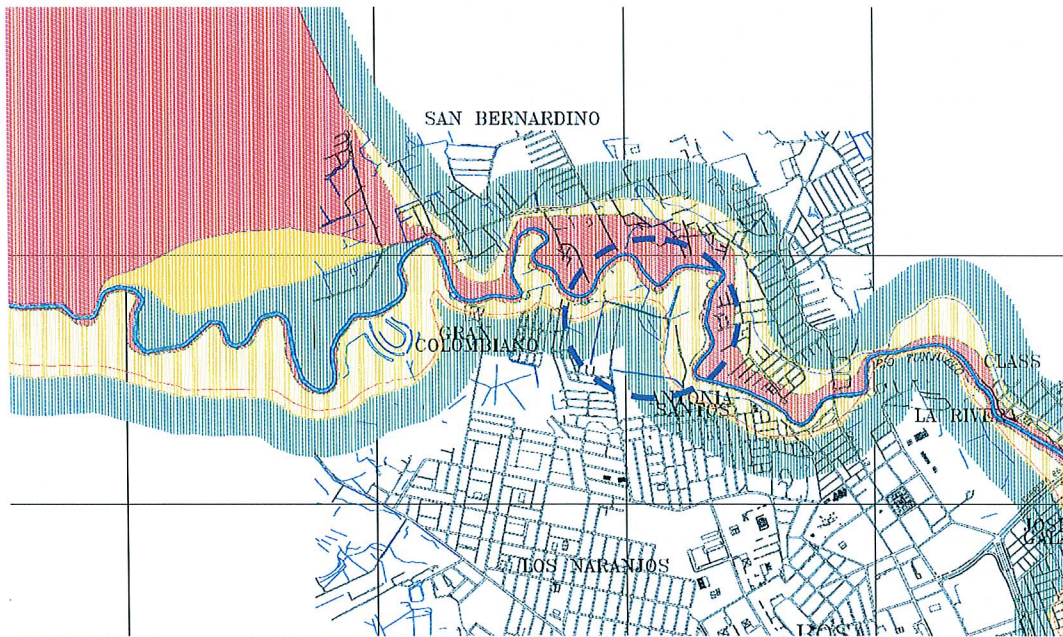


Figura 3. Zonificación de amenaza obtenida mediante el estudio “Zonificación de riesgos por inundación en diferentes sectores de Bogotá” INGETEC (1999)

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

6.2. Información Disponible Proporcionada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

Dentro de sus comunicaciones dirigidas a la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias atendiendo las solicitudes de información sobre la adecuación del río Tunjuelo, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ha manifestado que: **“Actualmente el Acueducto de Bogotá, no dispone de la actualización del modelo hidráulico del río Tunjuelo con las condiciones existentes y futuras del río Bogotá”.**

Además reitera que **“la Empresa de Acueducto ejecutó las obras de Realce de Jarillones y Protección de Orillas en los sitios puntuales identificados por el Diseñador y en la etapa de construcción ... en consecuencia las obras ejecutadas garantizan la protección contra inundaciones para los periodos de retorno diseñados sin embargo, el Acueducto de Bogotá no puede garantizar la protección contra inundaciones en los sectores que aún no han sido intervenidos, ni en la confluencia de las quebradas afluentes del río Tunjuelo en las cuales no se haya ejecutado obras de recuperación hidráulica”.**

Adicionalmente, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá envió un listado de tramos por intervenir que se encuentran localizados desde el K9+525 hasta el K3+630. En dicho informe se indican dos tramos que tienen influencia sobre el plan parcial La Palestina y que se muestran en la Figura 4.



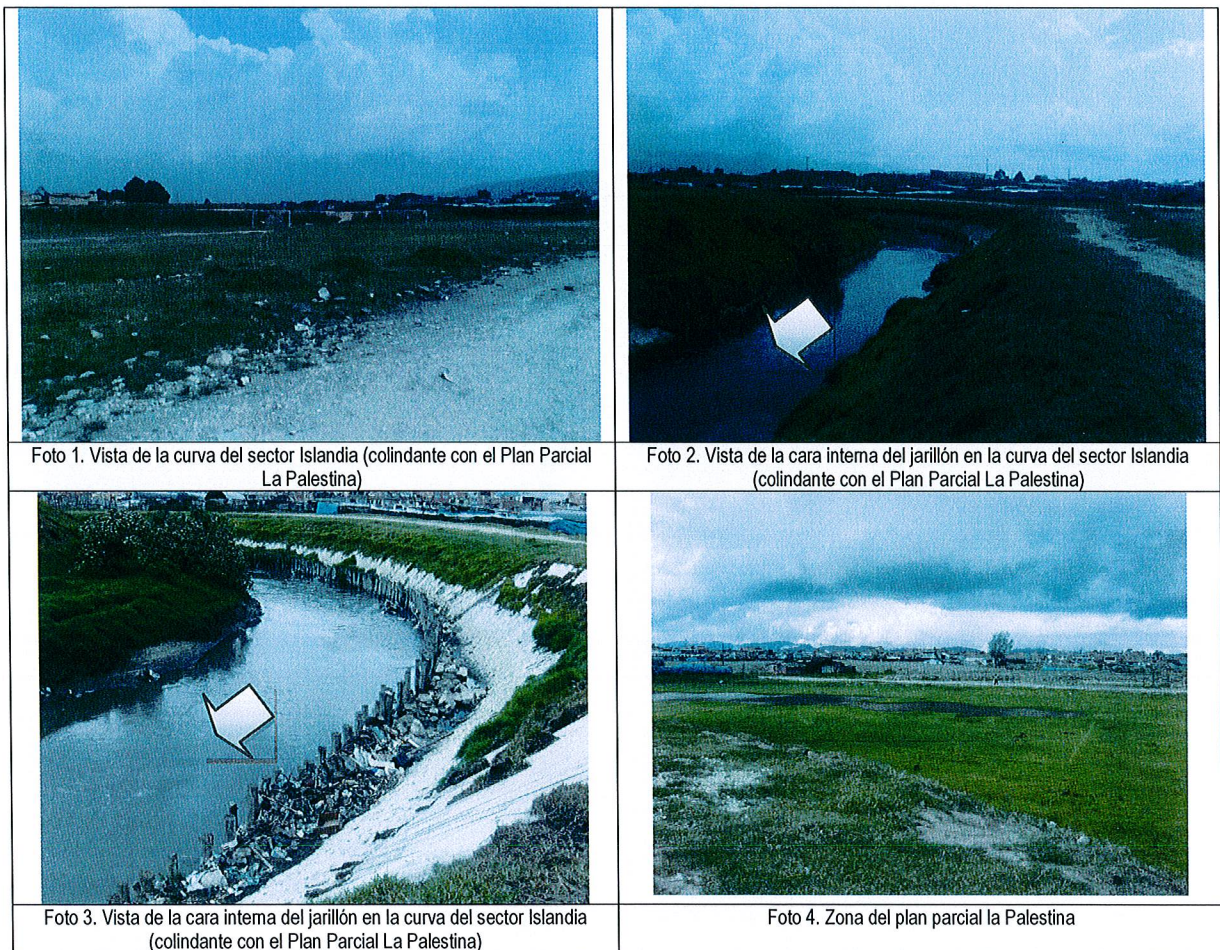
Figura 4. Tramos por intervenir por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá según comunicación con radicado FOPAE 2009ER4793

	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES		Código:	GPR-FT-14
			Versión:	03
			Código Documental:	

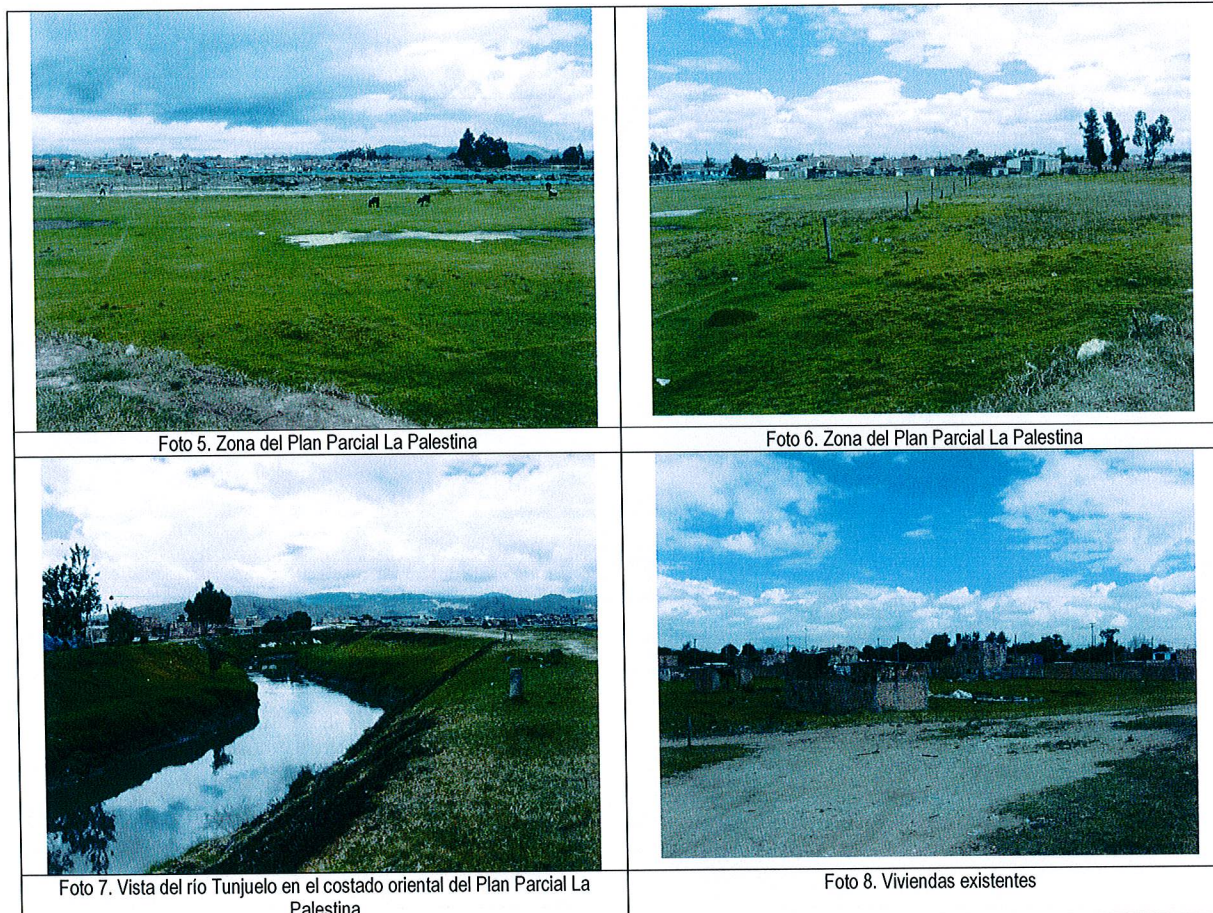
6.3. Reconocimiento de Campo

El polígono que define el Plan Parcial LA PALESTINA corresponde a un terreno de topografía plana que ha sido objeto de relleno durante varios años y que se encuentra limitando en sus costados norte y este con el río Tunjuelo (ver foto 1). Actualmente, dentro del predio hay algunas construcciones y zonas de parqueo de buses (ver fotos 2 y 8).

El predio tiene vías de acceso vehiculares, la principal vía de acceso es la carrera 82A, lo mismo que algunos accesos perpendiculares a esta vía.



	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	



7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según el Plano Normativo 4 del Decreto 190 de 2004 (Compilación del POT - Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT), *Mapa de Amenaza por Inundación*, 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 (ver Figura 1). Sin embargo, a la luz de la información disponible para la DPAE, especialmente la suministrada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, en la cual se indica que se han identificado tramos del jarillón izquierdo del río Tunjuelo que tienen influencia sobre el área del Plan Parcial La Palestina con "Talud con falla", la DPAE entiende que existe una gran incertidumbre sobre la estabilidad de los jarillones, lo cual conlleva a que la zonificación de amenaza que se encuentra en el Plan de Ordenamiento Territorial no sea aplicable debido a que sus estudios base consideraron condiciones de estabilidad satisfactoria para los jarillones. Por lo anteriormente expuesto, la DPAE considera que las condiciones de estabilidad de las obras de protección (jarillones) de acuerdo con lo indicado por la Empresa

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá no son satisfactorias, más aún teniendo en cuenta que la DPAAE mediante comunicación CR-6607 le manifestó al Comité de Planes Parciales que:

"Para ratificar que la condición de amenaza de inundación por desbordamiento para el sector del plan parcial La Palestina, conforme se presentó en el concepto técnico CT – 4492 se mantiene vigente a la fecha, se considera necesario que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado se pronuncie de manera explícita sobre las condiciones de los jarillones que constituyen las obras de protección de inundación por desbordamiento del área del Plan Parcial La Palestina. Específicamente, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado debe manifestar que las condiciones de estas estructuras han evolucionado de manera positiva desde el año 1999 cuando se realizaron los estudios base para el plano de zonificación de amenaza de inundación por desbordamiento del Plan de Ordenamiento Territorial, teniendo en cuenta que los estudios base del plano consideraron que *"los jarillones del río Tunjuelo en el tramo del barrio Antonia Santos, hasta su confluencia con el río Bogotá, que corresponde a una zona semi-rural y rural, tiene una adecuada estabilidad. En particular, en este tramo se realizó en 1993 una caracterización del subsuelo para los jarillones en ambas márgenes, en los últimos 3.2 km de su recorrido antes de la entrega del río Bogotá"*; y debe manifestar además que actualmente luego de ejecutadas las obras de realce y dragado de jarillones y el proyecto Cantarrana, las condiciones hidráulicas del río Tunjuelo son iguales o mejores a las existentes en el año 1999 en este sector."

Ante lo cual la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá solo se pronunció haciendo referencia a las condiciones hidráulicas del río manifestando: *"las condiciones hidráulicas del río Tunjuelo mejoraron notablemente a partir de la entrada en operación de las obras de control de crecientes, tales como presa seca Cantarrana, el dragado del cauce bajo del Tunjuelo, realce de jarillones en el mismo sector y las obras de protección de orillas"*. Sin manifestar su posición con respecto a lo que causa mayor preocupación en la zona, esto es a las condiciones de los jarillones.

Dado lo anterior la DPAAE se permite concluir:

- ✓ Ante la incertidumbre sobre la integridad estructural de los jarillones que protegen la zona del plan parcial La Palestina, la DPAAE acoge la zonificación de amenaza de inundación por desbordamiento planteada en el estudio llevado a cabo para el FOPAE por la firma Estudios y Asesorías (1998) que considera dicha incertidumbre en la delimitación de la zona de amenaza alta para el plan Parcial La Palestina, de esta forma, una proporción importante del plan parcial se encuentra en zona de amenaza alta de inundación por desbordamiento y la porción restante en zona de amenaza media (ver Plano Anexo).
- ✓ No es necesario considerar estudios específicos de riesgo por inundación para el sector del polígono del plan parcial que está en amenaza media (ver Plano Anexo), por lo cual se considera viable continuar con el proceso de Plan Parcial para el área que se encuentra en amenaza media.

	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

- ✓ Se hace claridad que una zona de amenaza media de inundación por desbordamiento es aquella zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente entre los periodos de retorno de 10 y 100 años, ya sea por causas naturales o intervención antrópica no intencional, y con una profundidad de lámina de agua, duración, caudal y velocidad con efectos potencialmente dañinos moderados. Esto equivale a decir que la inundación tendría una probabilidad de ocurrencia en 10 años entre el 10% y el 65%, lo que implica que la población se debe sensibilizar a la probabilidad de inundación y a los efectos que ella puede acarrear, sin que ello represente generación de pánico.
- ✓ Se recomienda no adelantar urbanismo en el sector de amenaza alta de inundación por desbordamiento (ver Plano Anexo).
- ✓ Es posible que la parte norte y oriental del predio, se localice dentro de la zona de Ronda y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental del río Tunjuelo. Por lo cual se recomienda consultar con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, que es la entidad competente de la definición y por consiguiente 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.
- ✓ Es indispensable realizar un diseño de drenajes que garantice que no se presenten anegamientos en el lote y estudios geotécnicos que permitan definir el tipo de cimentación más conveniente para hacer habitable esta zona y evitar problemas con el nivel freático presente en el sector. Se debe garantizar la estabilidad del proyecto teniendo en cuenta que en este sector probablemente los suelos están saturados.
- ✓ Es necesario considerar las condiciones del drenaje natural del lote y revisar las modificaciones que se han hecho al mismo.
- ✓ Es indispensable adelantar los estudios necesarios para garantizar que no se presenten reflujos de aguas tanto de lluvias como de negras por el sistema de alcantarillado proyectado en esta zona.
- ✓ Una vez la DPAE reciba información contundente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, procederá a reevaluar las condiciones de amenaza del polígono del plan parcial. El pronunciamiento emitido por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado, para tal fin debe certificar lo siguiente:
 - La estabilidad y buen funcionamiento de las obras que protegen el área del Plan Parcial La Palestina contra inundaciones, aportando los factores de seguridad de estas estructuras y los criterios de estabilidad con los que funcionan.
 - Que todas las obras construidas de manera integral para el control de crecientes del río hasta con periodo de retorno de 100 años se llevaron a cabo conforme a los diseños, con criterios de calidad adecuados para la protección de la población y sus bienes y que son conformes con lo ordenado por el Plan de Ordenamiento Territorial.
 - El resultado de su intervención bajo las condiciones actuales del río, es decir, debe indicar a la DPAE por tramos –o con la georreferenciación que considere adecuada-, el caudal

OK
GTT

	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES	Código:	GPR-FT-14
		Versión:	03
		Código Documental:	

máximo que puede transitar po el río sin ocasionar desborde y su correspondiente periodo de retorno, se reitera que esta información debe tener en cuenta aspectos hidráulicos tales como la interacción del río Bogotá; la influencia de los puentes y tubos que se encuentran construidos actualmente en el río; la influencia de la zona de gravilleras y cualquier otro aspecto hidráulico que tenga influencia.

Se aclara que una vez recibida la certificación de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado, la revaluación de las condiciones de amenaza se llevará a cabo bajo la premisa de que las obras de protección cuentan con la funcionalidad requerida para la protección de la población a largo plazo en virtud al uso habitacional del territorio. Conforme a lo anterior el Distrito deberá generar los mecanismos para que esta condición permanezca en el tiempo.

8. OBSERVACIONES

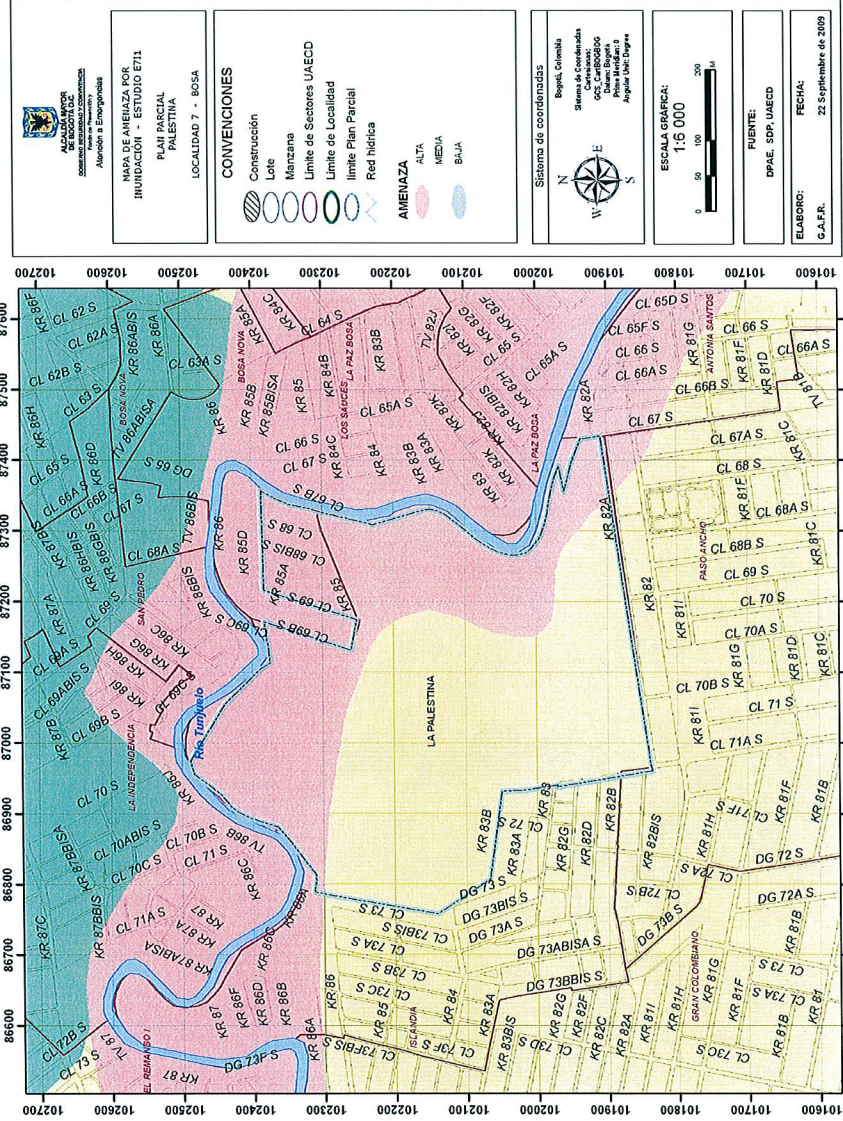
Las conclusiones y recomendaciones incluidas en el presente concepto están basadas en los resultados de los estudios mencionados, en las observaciones realizadas durante las visitas al sector y en el análisis de antecedentes e información disponible. El concepto es de carácter temporal, ya que el factor antrópico es una variable determinante en el sector y este es dinámico y muy sensible al cambio.

9. ANEXOS

Anexo 1. Plano de amenaza de inundación por desbordamiento para el polígono del plan parcial La Palestina

<p>Elaboró:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">María Carolina Rogelis Prada</p> <p style="text-align: center;">I.C. MI – Manejo de Recursos hídricos Msc. Hidráulica Fluvial y Desarrollo de Cuencas Matrícula No 2520277943CND</p>	<p>Revisó:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Oscar Chaparro</p> <p style="text-align: center;">Responsable del Grupo de Conceptos Técnicos</p>
<p>Avaló:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Germán Barreto</p> <p style="text-align: center;">Responsable de la Coordinación de Investigación y Desarrollo</p>	

 <p>ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO PARA PROGRAMA DE PLANES PARCIALES		<p>Código: GPR-FT-14</p>
		<p>Código Documental:</p>	



Anexo 1. Plano de amenaza de inundación por desbordamiento para el polígono del plan parcial La Palestina



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
GOBIERNO SECTORIAL DE CONSTRUCCIÓN
Frente de Prevención y
Atención a Emergencias

MAPA DE AMENAZA POR
INUNDACION - ESTUDIO E711
PLAN PARCIAL
PALESTINA
LOCALIDAD 7 - BOSA

CONVENCIONES

- Construcción
- Lote
- Manzana
- Limite de Sectores UAEC
- Limite de Localidad
- limite Plan Parcial
- Red hidrica

AMENAZA

- ALTA
- MEDIA
- BAJA

Sistema de coordenadas

Bogotá, Colombia
Sistema de Coordenadas
Cartesianas:
GCS: CartBOGBOG
Datum: Bogotá
Prime Meridian: 0
Angular Unit: Degree



ESCALA GRÁFICA:

1:6 000



FUENTE:

DPAE, SDR, UAEC

ELABORO:

G.A.F.R.

FECHA:

22 Septiembre de 2009

