1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-6624**
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 CARTA REMISORIA No.	**CR-15604**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	SECRETARÍA DISTRITAL DE HÁBITAT
2.2 LOCALIDAD:	7 – BOSA
2.3 UPZ:	86 – Porvenir
2.4 PLAN PARCIAL:	PREDIO "EL PORVENIR - VILLA KAREN"*
2.5 ÁREA (Ha):	3.72
2.6 FECHA DE EMISIÓN:	25 de Octubre de 2012
2.7 TIPO DE RIESGO:	Por Inundación por Desbordamiento
2.8 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.

*Polígono del Proyecto "El Porvenir – Villa Karen" ubicado dentro del Plan Parcial Ciudadela El Porvenir según solicitud de Secretaria Distrital del Hábitat

3. INTRODUCCIÓN

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

Este documento está dirigido a la Secretaria Distrital de Hábitat para resolver una consulta del polígono denominado "EL PORVENIR - VILLA KÀREN" para el programa construcción de 100.000 viviendas de interés prioritario gratis del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; 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 el Fondo 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) disponible a la fecha de emisión del concepto.

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

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.

El Concepto Técnico para el polígono del predio EL PORVENIR - VILLA KÁREN, define las condiciones de amenaza de inundación por desbordamiento 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. ALCANCE Y LIMITACIONES

- Este concepto no evalúa inundaciones por encharcamiento y/o reflujo.
- Este concepto evalúa las condiciones de amenaza de inundación por desbordamiento con base en las definiciones de amenaza adoptadas por el FOPAE y mostradas en la Tabla 2, las cuales corresponden a criterios hidráulicos del comportamiento de los cuerpos de agua.
- Este concepto evalúa las condiciones de amenaza de inundación por desbordamiento con base en los lineamientos establecidos por las políticas de emisión de conceptos del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE.
- El FOPAE se limita a determinar las zonas de amenaza de acuerdo con las premisas descritas en el desarrollo de este concepto, bajo la claridad de que el alcance de este documento no permite evaluar o determinar el funcionamiento del sistema de protección contra inundaciones del Río Bogotá ante un evento de creciente.
- Este concepto no pretende en ninguna forma evaluar o avalar los diseños y construcción de las obras de protección del Río Bogotá, dado que dichas obras son responsabilidad exclusiva de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.
- La visita de campo realizada para la elaboración de este concepto tiene el alcance de la verificación de las condiciones físicas del sector y no constituye una evaluación de amenaza.

5. LOCALIZACIÓN

El área propuesta para el predio **"El Porvenir - Villa Karen"** de 3.72 Hectáreas, se encuentra localizada en el sector noroccidental de la localidad de Bosa. El predio propuesto se encuentra en una zona en proceso de consolidación urbana dentro del Plan Parcial El Porvenir. El acceso a la misma se facilita por la ampliación de la Avenida Primera de Mayo al Norte.

El predio "El Porvenir - Villa Karen" se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (**Figura 1** y Plano anexo):

Norte:	105111.4	a	104712.2
Este:	87530.2	a	87451.2

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

De acuerdo con la información suministrada por la SDH, los límites del desarrollo son los siguientes:

Norte: Urbanizaciones Villar del Porvenir y Torres del Porvenir
Este: Avenida Primera de Mayo II
Sur: Urbanización Senderos del Porvenir y el Parque Recreativo No.3
Oeste: Urbanizaciones Caminos del Porvenir I, Bicentenario Etapa IV y Porvenir Reservado Casas III

6. ANTECEDENTES

Para elaborar el presente pronunciamiento se utilizó, como fuente primaria de consulta el Plano Normativo "Amenaza de Inundación por Desbordamiento" 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).

Previo a la expedición del POT, la Unidad de Prevención y Atención de Emergencias – UPES (hoy FOPAE), contrató el siguiente estudio que cubre las zonas de influencia de los ríos Bogotá y Tunjuelo en la localidad de Bosa:

- "Zonificación de riesgos por Inundación del río Bogotá y propuesta de acciones para su mitigación en la localidad de Bosa". Estudios y Asesorías LTDA. 1999.

Por otro lado la DPAE (Hoy FOPAE) desarrolló el siguiente estudio que cubre la zona de influencia del Río Bogotá

- "Estudios hidráulicos, geotécnicos y topográficos para definir el nivel de los jarillones y obras requeridas para mitigar el riesgo de inundación del río Bogotá en el tramo Alicachín – La Conejera" HIDROESTUDIOS S.A. 2000

- "Zonificación de riesgos por inundación en diferentes sectores de Bogotá" elaborado por INGETEC, 1999."

Adicionalmente el FOPAE cuenta con la información generada a la fecha en el desarrollo del Sistema de Alerta temprana de inundaciones del río Tunjuelo.

Estos estudios fueron realizados por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE. En la Figura 1 se muestra el polígono en donde se encuentra localizado el Predio EL PORVENIR - VILLA KAREN de la localidad de Bosa el cual se localiza en una zona de amenaza media de inundación por desbordamiento, lo que está de acuerdo con los estudios mencionados

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

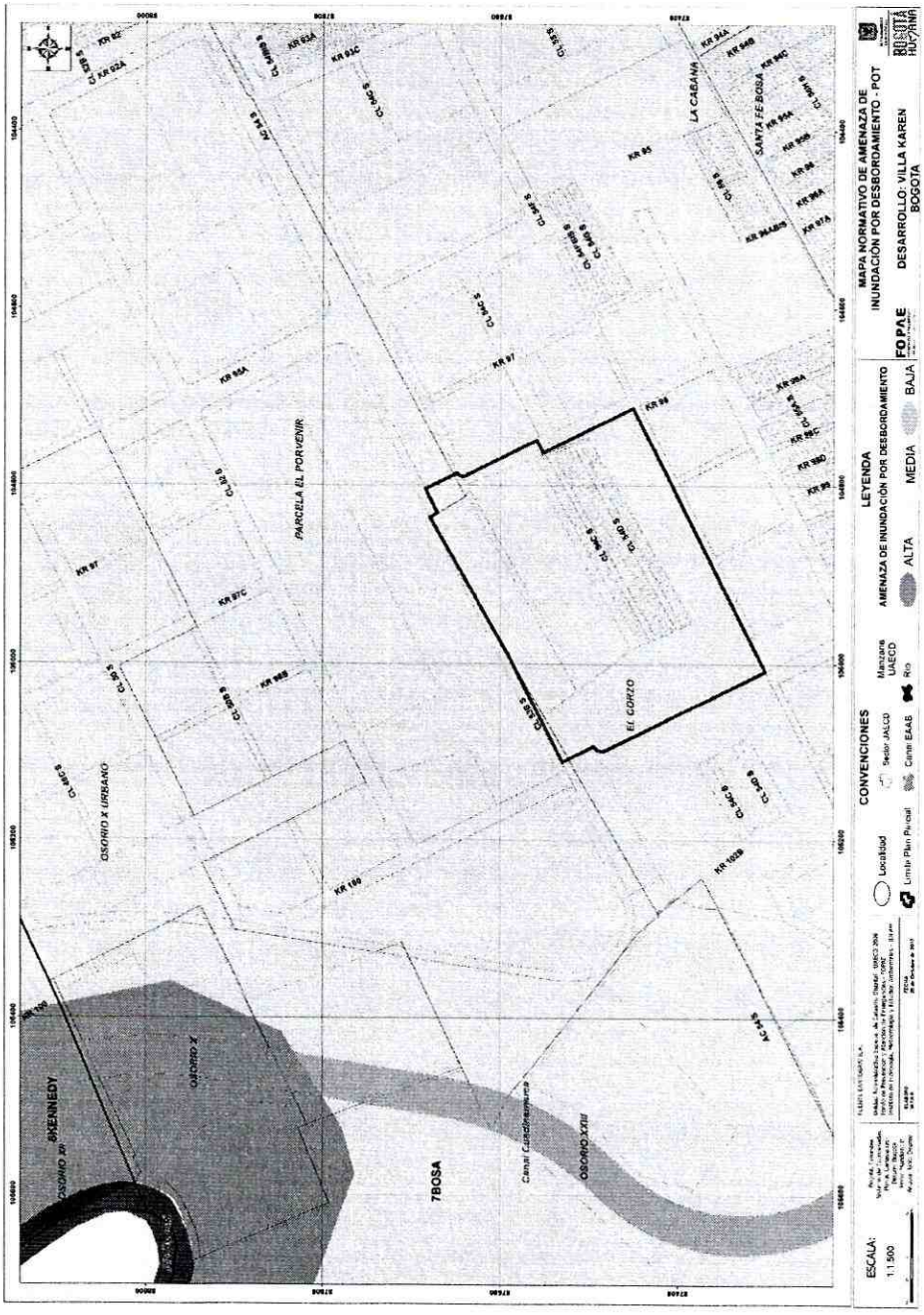


Figura 1. Localización general del Predio EL PORVENIR - VILLA KAREN Sector de la localidad de Bosa Plano de Amenaza de Inundación por Desbordamiento según el POT.

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

Por otra parte, en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE, se encontraron antecedentes de emergencias o solicitudes atendidas (Tabla 1) por parte del FOPAE, debidas a la ocurrencia de inundaciones por desbordamiento y encharcamientos; que afecten los predios circundantes al predio El Porvenir - Villa Karen.

ID EVENTO	FECHA	LOCALIDAD	UPZ	BARRIO	DIRECCIÓN	EVENTO
1005339	09/07/2012 10:00	Bosa	Porvenir	Corzo	KR 99 55 SUR	Daño en redes de servicio públicos acueducto
456248	07/12/2011 18:53	Bosa	Porvenir	Corzo	KR 98 54D SUR 18	Inundación
912065	01/06/2012 11:20	Bosa	Porvenir	Corzo	KR 98 55A SUR 24	Daño en Redes de Servicios Públicos
456312	07/12/2011 19:03	Bosa	Porvenir	Corzo	KR 98 54D SUR 18	Encharcamiento
455856	07/12/2011 17:52	Bosa	Porvenir	Corzo	KR 98 54D SUR 18	Inundación

Tabla 1. Principales eventos de emergencia ocurridas en el sector

6.1 RÍO BOGOTÁ

Emergencia Invernal 2006

Según se desprende del "Informe Técnico detallado de la emergencia invernal marzo - mayo de 2006" realizado por la Gerencia Corporativa Servicio Al Cliente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, durante el primer semestre del año 2006 se presentó una de las temporadas invernales más fuertes de los últimos tiempos, cuando el nivel del río Bogotá estuvo muy cerca a la corona de los jarillones, a punto de producir una inundación generalizada en la ciudad y municipios vecinos. En algunos puntos y dado que el jarillón derecho se encuentra más bajo que el que protege la ciudad, se presentaron desbordamientos en algunos sectores de municipios vecinos; de igual forma, en Bogotá, hubo desbordamientos y algunos encharcamientos por incapacidad de drenar el agua lluvia hacia el río Bogotá.

Como lo consigna el citado informe, se evidencia que durante el recorrido realizado por la EAAB a los sitios críticos se estableció una inundación por el río Bogotá, con una lámina de agua superior a los 50 centímetros en las viviendas ubicadas en la Finca el Recreo, Sector la Isla de Metrovivienda.

De acuerdo con el informe final de la "Asesoría Técnica especializada en Hidráulica para el FOPAE" (Estudios y Asesorías, 2006 - 2007) donde se realizó un análisis de las inundaciones de mayo de 2006 en el río Bogotá, los niveles máximos reportados durante la primera temporada invernal del año 2006, a lo largo del río que limita con la ciudad de Bogotá, estuvieron por encima de los promedios reportados por HMV (2003), aproximadamente entre 0.40 m y 2.06 m y en general iguales o inferiores hasta 1.10m con el nivel de la creciente con período de retorno de 10 años. En particular, en el tramo del río Bogotá aguas arriba del río Tunjuelo, el nivel presentado es aproximadamente 1 m menor que la creciente con periodo de recurrencia de 10 años.

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

Emergencia Invernal 2011

De acuerdo al diagnóstico técnico DI – 6103, se presentó inundación por reflujo con láminas de agua hasta de 1.20 metros de altura, en el sector comprendido por las Calles 58 Sur a Calle 75A Sur entre Carreras 92A a 106A aproximadamente, debido posiblemente a la sobrecarga de volúmenes de agua y/o caudales en el sistema de alcantarillado del Canal Cundinamarca y sus canales afluentes que tienen la función de drenar gran parte de las localidades de Bosa y Kennedy, lo cual conllevó a sobrepasar la capacidad máxima de almacenamiento del sistema, generando el reflujo del sistema por las redes menores de alcantarillado de aguas lluvias hacia las vías, parqueaderos, zonas comunes y zonas residenciales de los conjuntos Alameda del Río y Ciudadela el Recreo de la localidad de Bosa, ubicados en las áreas de influencia de los canales Tintal IV, Santa Isabel y Tintal III, desde la Avenida Longitudinal de Occidente – ALO, paralela al Canal Cundinamarca, hasta inmediaciones de la Carrera 106 A.

Se destaca que el sistema del Canal Cundinamarca es un elemento estructural del sistema de drenaje de la llamada Cuenca del Tintal, la cual además de este canal, cuenta con un interceptor paralelo los cuales se apoyan en la Estación elevadora de Gibraltar para entregar al río Bogotá. Esta es independiente de la cuenca del río Fucha, la cual está compuesta por los cauces de los ríos San Francisco y Fucha, como se menciona en la descripción del sistema de alcantarillado en el artículo 197 del Decreto 190 de 2004 que reglamenta el Plan de Ordenamiento Territorial vigente para Bogotá D.C.

Con base en la inspección visual realizada durante la evaluación técnica, se logró evidenciar que la afectación generada por el reflujo, con la presencia de aguas lluvias combinadas con aguas residuales en las vías de acceso a los conjuntos residenciales y viviendas, así como al interior de las mismas, genera compromiso en las condiciones de habitabilidad, por falta de movilidad al sector y accesibilidad a las viviendas, la probabilidad de contaminación de los tanques de almacenamiento de agua potable y de las redes exteriores e instalaciones interiores hace necesaria la suspensión del servicio, imposibilitando el acceso al agua potable domiciliaria, afectando la evacuación de aguas residuales y residuos sólidos domésticos, y favoreciendo la atracción y generación de vectores (roedores, moscas, zancudos y microorganismos), con consecuencias sobre la higiene y riesgos sobre la salud de la población residente y de atención de la emergencia. Igualmente, la presencia de agua en las vías genera riesgo de electrocución por la existencia de redes eléctricas subterráneas y subestaciones eléctricas que pueden quedar sumergidas, lo que obliga a suspender el servicio de suministro del fluido eléctrico, incluido el alumbrado público, afectando la funcionalidad y la consecuente habitabilidad de todas las viviendas y la seguridad en el sector.

En la figura 2 se puede observar el área de afectación ocurrida en la pasada ola invernal en la ciudadela El Recreo y la Ubicación del Predio denominado EL PORVENIR - VILLA KAREN. En ésta se puede observar la cercanía de dicho predio con las zonas afectadas y con el Canal Cundinamarca.

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

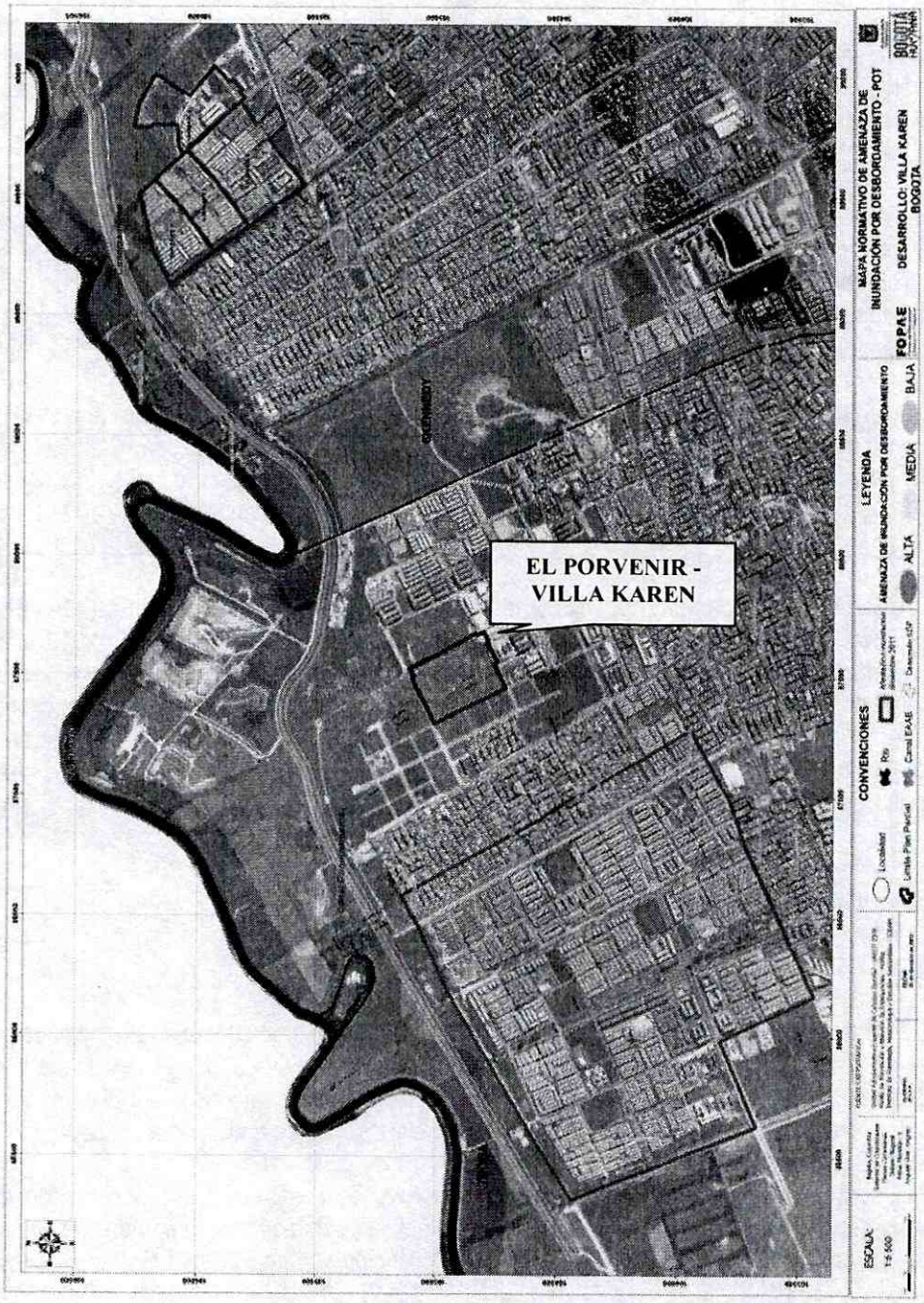


Figura 2. Localización afectación ola invernal 2011 con respecto al predio EL PORVENIR - VILLA KAREN

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

Adicionalmente en el sector existen una serie de canales, los cuales desembocan al canal Cundinamarca, todos estos hacen parte de la red de aguas lluvias que drena el sector hacia el río Bogotá, entre el río Fucha y el río Tunjuelo. Teniendo en cuenta que toda esta zona se encuentra por debajo de la cota de aguas medias del río Bogotá, las aguas del canal Cundinamarca son bombeadas a dicha corriente mediante la planta de bombeo Gibraltar cuya responsabilidad de operación es de la EAAB.

Como lo ha expresado en varias oportunidades la EAAB, el canal Cundinamarca, tiene un almacenamiento disponible para posibles desbordamientos del río Bogotá; sin embargo, en las diferentes temporadas invernales dicho canal permanece con niveles altos, que a su vez hace que permanezcan con cierto nivel los canales afluentes al mismo. Perdiendo la capacidad para poder utilizar este sistema en caso de desbordamiento del río Bogotá en este sector.

De acuerdo con el Artículo 114 el Decreto 190 de 2004 (Plan de Ordenamiento Territorial – POT), son obras prioritarias para disminuir la amenaza de inundación por desbordamiento en las zonas aledañas al río Bogotá y establecer una protección para una creciente con período de retorno de 100 años, la construcción de jarillones y dragado del cauce del río Bogotá en el tramo del río Bogotá entre Alicachín y el humedal de La Conejera.

Con el fin de viabilizar técnicamente la emisión del concepto técnico para el predio EL PORVENIR - VILLA KAREN de la localidad de Bosa, se realizó visita técnica al día 19 de Octubre del año 2012 al sector, para verificar y validar la información existente. A partir de esta visita técnica el FOPAE 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. Adicionalmente debido a la actual temporada de lluvias se realizó una visita técnica al Canal Cundinamarca el día 22 de Octubre dada la proximidad de este al predio en mención.

7. EVALUACIÓN DE AMENAZA

7.1 METODOLOGÍA

La amenaza de inundación por desbordamiento actualmente existente considera, la normatividad establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial, la información técnica generada por el Fondo 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) disponible a la fecha de emisión del concepto.

Los criterios adoptados para la evaluación de la amenaza, se basan en los conceptos de frecuencia y severidad que dependen del periodo de retorno y la profundidad y duración de la inundación. De acuerdo con las políticas de emisión de conceptos del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias los grados de amenaza son:

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

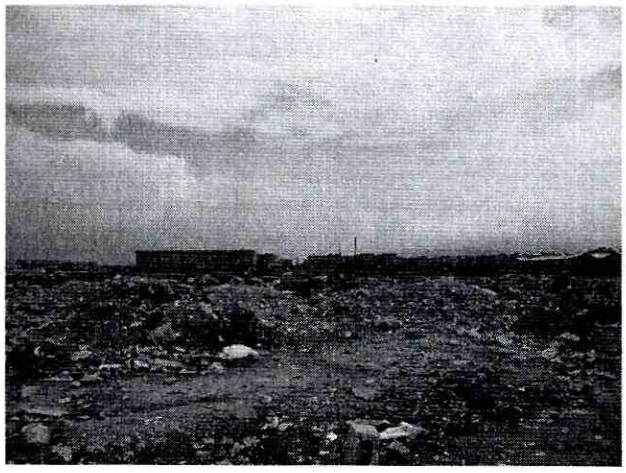
CATEGORIZACIÓN DE LA AMENAZA	DESCRIPCIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
AMENAZA ALTA	Zona delimitada por la línea de inundación producida por el desborde del cauce calculado para el caudal de creciente de un periodo de retorno menor o igual a 10 años, ya sea por causas naturales o intervención antrópica no intencional, y con una profundidad de lámina de agua igual o superior a 0,50 m, duración, caudal y velocidad con efectos potencialmente dañinos graves. Esta franja tiene una probabilidad de estar inundada por lo menos una vez cada diez años durante la vida útil del jarillón hasta ese nivel.	>65%
AMENAZA MEDIA	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.	10% -65%
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 mayor o igual a 100 años, ya sea por causas naturales o intervención antrópica no intencional, y con una profundidad de lámina de agua con efectos potencialmente dañinos leves. Esta franja tiene una probabilidad de estar inundada por lo menos una vez cada cien años durante la vida útil del jarillón.	< 10%

Tabla 2. Definiciones de niveles de amenaza

7.2 RECONOCIMIENTO DE CAMPO

El polígono del predio EL PORVENIR - VILLA KAREN tiene su dimensión mayor paralela a la Avenida Primera de Mayo y presenta una pendiente del terreno baja. El sector se encuentra consolidado, cuenta con vías pavimentadas y alcantarillado pluvial (en algunos sectores se encuentra en construcción), en el terreno se pudo apreciar la acumulación de escombros en el sector Norte del predio. En el Predio actualmente no existe ningún tipo de edificación, ni presencia de redes de acueducto y alcantarillado sanitario, en el centro del predio se encuentran algunos vallados utilizados por la ocupación anterior del predio.

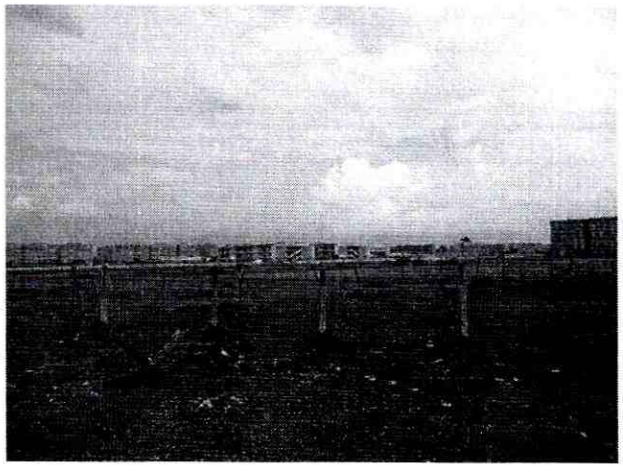
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co



Fotografía No. 1 Sector Norte del Predio El Porvenir - Villa Karen, se observa presencia y acumulación de escombros de costrucciòn.



Fotografía No. 2 Sector Norte del Predio El Porvenir - Villa Karen, se observa la urbanización Torres del Porvenir, vías de acceso pavimentadas y presencia de sumideros y pozos de inspección de alcantarillado.



Fotografía No. 3 Sector Oriental del Predio colindante con la Avenida Primera de Mayo y al Fondo se observa la Urbanización Senderos del Provenir, se nota la presencia de vallados en el predio.



Fotografía No. 4 Sector Occidental del Predio El Porvenir - Villa Karen, se observan la urbanizaciones Caminos del Porvenir I, Bicentenario Etapa IV y Porvenir Reservado Casas III

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



Fotografía No. 5 Canal Cundinamarca a la altura de la ciudadela el Recreo, se observa el alto nivel debido a las fuertes lluvias de las últimas semanas.



Fotografía No. 6 Canal Cundinamarca en confluencia con el Canal de la 38, se observa la colmatado y con presencia de basura y buchón por falta de mantenimiento.

7.3 ZONIFICACIÓN DE AMENAZA

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 sector que cubre el polígono del Proyecto "EL PORVENIR – VILLA KAREN", ratificar el Mapa de zonificación de amenaza por inundación, según el POT (Decreto 190 de 2004) correspondiente a la Figura 3, de acuerdo a esto el predio denominado EL PORVENIR - VILLA KAREN se encuentra en una zona de amenaza media de inundación por desbordamiento.

Se hace claridad que para el FOPAE 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, para que pueda tomar las acciones tendientes a mitigar los efectos que ella puede acarrear, como la protección de sus bienes y de su integridad.

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

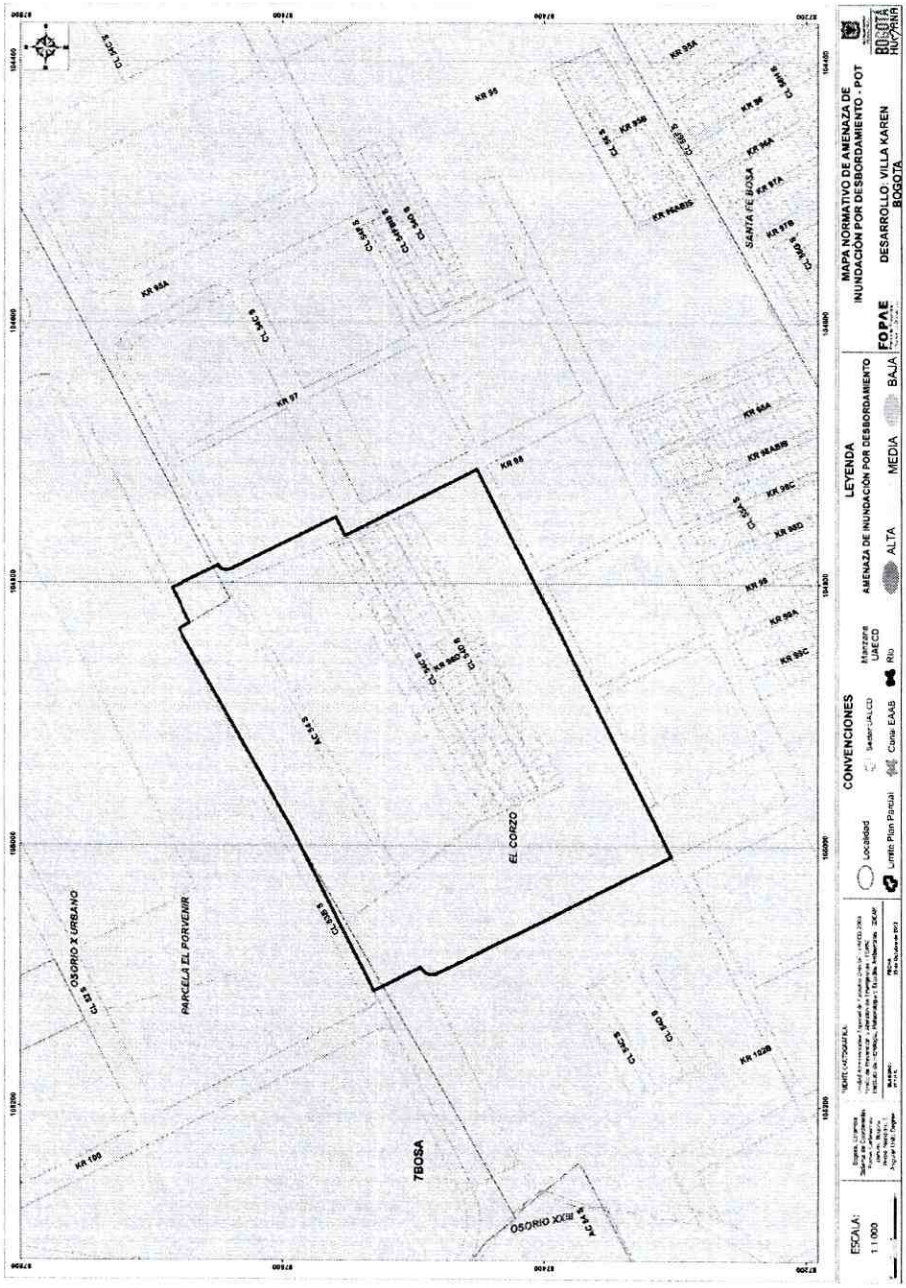


Figura 3. Localización general del Predio EL PORVENIR - VILLA KAREN Sector de la localidad de Bosa Plano de Amenaza de Inundación por Desbordamiento según el POT.

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

Además de lo expuesto anteriormente para la inundación por desbordamiento, se consideraron los siguientes criterios o fenómenos, para precisar los condicionamientos o determinantes para la viabilidad del desarrollo El Porvenir Villa Karen:

- Grado de consolidación urbanística del sector
- Amenaza de inundación por empozamiento de aguas
- Vulnerabilidad funcional del sistema de drenaje pluvial y sanitario del sector
- Afectaciones por reflujo del sistema de drenaje
- Tiempos de evacuación de las aguas en caso de inundación

De acuerdo a la visita realizada al predio "EL PORVENIR - VILLA KAREN, se evidencia un alto nivel de consolidación del sector circundante, con presencia de infraestructura de drenaje, acueducto y alcantarillado sanitario, equipamientos comunal y vías de acceso habilitadas. Este grado de consolidación garantiza la presencia de orden institucional y por lo tanto la corresponsabilidad en las condiciones de riesgo que se puedan presentar, así como en los componentes de planificación, como de prevención y respuesta.

Con respecto a la Amenaza de Inundación por empozamiento de aguas, se considera que la infraestructura de drenaje instalada permitiría en caso de presentarse altas precipitaciones o eventos extremos, la evacuación de las aguas, evitando este problema en el sector.

El predio "EL PORVENIR - VILLA KAREN se encuentra localizado cerca al canal Cundinamarca que drena las aguas lluvias del sector hacia el río Bogotá, estas son bombeadas a dicha corriente por la planta de bombeo Gibraltar cuya responsabilidad de operación está a cargo de la EAAB. Es necesario que se cuente con planes de contingencia ante la posible falla funcional del sistema de drenaje.

Acorde con lo anterior y teniendo en cuenta que el predio "EL PORVENIR - VILLA KAREN", a pesar de encontrarse en Amenaza media de inundación por desbordamiento, se encuentra en un sector que posee redes de drenaje que permitirá tener un tiempo de evacuación menor de las aguas, lo que evitará problemas de empozamiento en el sector.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ 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 polígono del predio "EL PORVENIR – VILLA KAREN" está localizado en zonas de amenaza media, de inundación por desbordamiento del río Bogotá (ver Figura 2 y Figura 3). Lo cual se ratifica a la luz de la información suministrada por la EAAB y las premisas realizadas para la elaboración de este concepto.

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

- ✓ Desde el punto de vista de riesgo de inundación por desbordamiento, se considera viable continuar con el proceso de desarrollo para el sector del polígono del predio "EL PORVENIR - VILLA KAREN", teniendo en cuenta que se encuentra en una zona de amenaza media, con un alto nivel de consolidación del sector circundante, con presencia de obras de infraestructura de drenaje, acueducto y alcantarillado, equipamiento comunal y vías de acceso al sector.

- ✓ 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 períodos 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%.

- ✓ De acuerdo con lo expuesto anteriormente es necesario dar a conocer a la población sobre las implicaciones de asentarse en una zona de amenaza media con probabilidad de inundación. Lo anterior implica que la población que allí se asiente; se debe sensibilizar de la probabilidad de inundación sin que ello represente generación de pánico, para que asuma las acciones tendientes a mitigar los efectos de las potenciales amenazas, como la protección de sus bienes y de su integridad,

- ✓ Es de gran importancia recalcar que la amenaza de inundación por desbordamiento sólo puede reducirse y de ninguna forma eliminarse. Es indispensable que la población asentada en las zonas que están protegidas por jarillones sean conscientes del riesgo que esto implica y que se enteren y participen de medidas no estructurales que permitan un manejo adecuado del riesgo de inundación en estas zonas.

- ✓ Es posible que la parte norte del predio se localice dentro de la zona de Ronda y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental de los ríos Tunjuelo y Bogotá, por lo tanto se recomienda consultar con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá las posibles afectaciones que por este concepto se puedan presentar, 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.

- ✓ Dada la morfología del terreno que cubre el predio "EL PORVENIR - VILLA KAREN", y a la ocurrencia histórica de eventos reportados en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE (Tabla 1) y en especial los eventos de inundación presentados en los períodos invernales 2006, 2010 y 2011, es indispensable contemplar un diseño de drenajes que garantice que no se presenten anegamientos en el polígono y estudios geotécnicos que permitan definir el tipo de cimentación más conveniente para habilitar las zonas urbanizables y evitar problemas asociados al comportamiento del nivel freático en el sector. Se debe garantizar la estabilidad y seguridad de cualquier intervención a ser realizada, teniendo en cuenta la condición de saturación a la que están expuestos los suelos y rellenos.

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

- ✓ En los diseños de las edificaciones e infraestructura se deben considerar las condiciones del drenaje del predio y sus áreas urbanizables, contemplando las alteraciones que se han dado por los procesos urbanísticos anteriores, de modo que se realicen las medidas correctivas y preventivas a las que haya lugar, para garantizar que no se presenten anegaciones en el desarrollo. En este sentido, se debe tener especial cuidado con el diseño de sótanos dada su vulnerabilidad frente a este tipo de eventos.

- ✓ Debido a la cercanía con el Canal Cundinamarca y sus canales tributarios; se recomienda a la EAAB como Entidad responsable de los mismos que revise su capacidad hidráulica garantizando adicionalmente su mantenimiento, de tal forma que se asegure que éstos pueden funcionar sin representar un riesgo para la población. De igual forma se deben adelantar los estudios necesarios para garantizar que no se presenten reflujos tanto de aguas lluvias como de aguas negras por el sistema de alcantarillado proyectado en esta zona.

- ✓ Se considera indispensable que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca lleve a cabo un estricto seguimiento y un monitoreo adecuado de las obras de protección contra inundaciones existentes en la cuenca del río Bogotà, en el marco de un programa de mantenimiento y acciones preventivas, y en el caso de cualquier novedad o indicio tales 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 al FOPAE para realizar el seguimiento de la situación.

- ✓ Se recomienda que durante condiciones de caudal alto del río Bogotá , la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR en coordinación con los Sistemas de Alerta Temprana de los ríos Tunjuelo y Bogotá, realicen de acuerdo con su competencia, el seguimiento y monitoreo de la estabilidad y funcionalidad de los jarillones y en general de todas las estructuras pertenecientes a estos cuerpos de agua que consideren pertinentes, de tal forma que se garantice una adecuada detección de situaciones que puedan comprometer su funcionamiento eficiente como obras de protección; en este sentido, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR deberán establecer e implementar los planes de contingencia necesarios en caso de una falla de las obras de control de inundaciones.

- ✓ Teniendo en cuenta la dinámica del río Bogotá, se debe garantizar a largo plazo la funcionalidad de las obras de protección y dragado del mismo por la entidad competente, de lo contrario las condiciones de amenaza de inundación por desbordamiento pueden cambiar en la zona de manera negativa.

- ✓ Con el fin de proteger a la población asentada en la zona de influencia de las obras de control de inundaciones y en virtud de lo establecido en los artículos 15 y 16 del Decreto Distrital 332 de 2004, teniendo en cuenta que toda obra ejecutada tiene una probabilidad de falla definida o residual, se recomienda que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y la Corporación Autónoma Regional de

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

Cundinamarca – CAR establezcan la necesidad de una franja de protección y cualquier otra medida que consideren necesarias frente al riesgo que producen las obras de protección adelantadas o proyectadas.

- ✓ Se recomienda a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR como entidad responsable de la intervención y adecuación del río Bogotá, que informe al FOPAE sobre cualquier modificación que se realice en este cuerpo de agua que pueda tener incidencia en los niveles de amenaza, esto incluye la remisión de topografía cuando se realice cualquier cambio en la geometría del río y la remisión de los estudios que sean realizados en el río Bogotá.

- ✓ Se recomienda a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB desde sus competencias, adelantar los análisis de riesgos y planes de contingencias respectivos en el marco del decreto 332 de 2004 (Artículos 15 y 16), en los que se incluyan entre otros escenarios de daños y áreas de afectación ante la falla funcional de las estaciones elevadoras; de igual forma, evaluar la viabilidad técnica y económica de implementar en todas sus estaciones elevadoras sistemas antirreflujo y aumentó de su capacidad de sistemas suplementarios de bombeo; acordes con los de daños contemplados en los análisis de riesgos analizados. Además de evaluar la capacidad hidráulica del Canal Cundinamarca ante la posibilidad de incrementar el número de personas asentadas en este sector, factor que posiblemente no se consideró durante las etapas de diseño y construcción del mismo.

- ✓ Se recomienda a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB desde sus competencias, adelantar las acciones respectivas para llevar a cabo las labores de limpieza del Canal Cundinamarca y sus canales afluentes que permita su buen funcionamiento, debido a la gran colmatación de basura y presencia de buchón lo cual puede generar obstrucciones y la disminución de la capacidad hidráulica en el sistema de drenaje general.

Por último, cabe anotar que las intervenciones que se han realizado y que están en ejecución por parte de las entidades responsables afectan las condiciones hidráulicas del río Bogotá, por lo que el FOPAE estará atento a tomar o promover las medidas estructurales y no estructurales desde su competencia como autoridad técnica en materia de riesgos y coordinadora del Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias a nivel distrital.

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

9. OBSERVACIONES

Las conclusiones y recomendaciones incluidas en el presente concepto tienen en cuenta las limitaciones y alcances definidos. 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.

Elaboró:	Revisó:
EDWIN GEOVANNI CASTILLO LANDINEZ **Matrícula Profesional: 25202-155902** Ingeniero Civil	**NUBIA LUCIA RAMIREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo - Conceptos
Avaló: **DUVÁN HERNÁN LÓPEZ MENÈSES** Subdirector Técnica y de Gestión	

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