Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES
Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

ENGATIVA

CONCEPTO TÉCNICO No. 2874 DE 1998

ENTIDAD SOLICITANTE:	D.A.P.D.
OBJETIVO:	PROGRAMA DE LEGALIZACIÓN DE BARRIOS
LOCALIDAD:	ENGATIVA
BARRIOS:	Ver lista
TIPO DE RIESGO:	Por Inundación
FECHA DE EMISIÓN:	Junio 23 de 1.998
VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones del Riesgo con las obras de mitigación propuestas.

INTRODUCCION

De acuerdo con el Decreto 657 de 1994, por el cual se establece que la UPES debe emitir conceptos acerca del riesgo natural a que se puedan ver sometidas las diferentes zonas de la ciudad, y por solicitud de las entidades prestadoras de servicios públicos, la UPES ha adelantado un estudio específico para la zonificación de riesgos por inundación del área suburbana de la localidad de Engativá, sobre el cual se ha fundamentado el siguiente concepto que establece el nivel de riesgo actual del área mencionada y particularmente de los treinta y cuatro (34) barrios que se indican a continuación:

Los barrios objeto de estudio fueron los siguientes:

Alameda, Bosques de Mariana, Centauros el Danubio, el Cedro, El Palmar IV, El Palmar III, El Porvenir, El Triángulo, La Esperanza, La Faena, La Paz, La Riviera, Las Mercedes II, Las Palmas, Las Palmeras, Marandú, Puerto Amor y Puerto Amor Playas del Jaboque, S. Dorado LAU. Mz A, B y C, S. Dorado LAU mz. N y LL, San Basilio, San José Obrero, Santa Librada, Tortigüa, Tortigüa Mz A,B y C, Tortigüa 1 y J, V. Dorado S. Antonio II, Verdum, Villa Constanza, Villa Gladys Sector La Manzana, Villa Mary, Villa Sandra, Villa Teresita, Villa Teresita Sector Sta Lucía y Viña del Mar.

Diagonal 47 No. 77b-09 Int. 11
Teléfono: 410 90 14
Telefax: 410 90 36

Estos barrios tienen como característica común su desarrollo ilegal, ya que de acuerdo con la normatividad vigente están ubicados en zonas suburbanas, en las cuales es preciso realizar obras de infraestructura para control de inundaciones.

2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

La localidad de Engativá imita por el nororiente con la localidad de Suba, por el noroccidente con el río Bogotá y el municipio de Mosquera, por el sur con la localidad de Fontibón y por el oriente con las localidades de Teusaquillo y Barrios Unidos. El elemento natural más importante en la zona de estudio es el humedal del Jaboque.

La amenaza de inundación de esta localidad está ligada, en general, al comportamiento del Río Bogotá. Debido a su ubicación, muy cerca al extremo de la desembocadura de la cuenca del Jaboque, la altitud de la zona es muy baja en relación al resto de la cuenca. Dichas circunstancias determinan las características de inundabilidad de la zona. A lo anterior se suma el hecho de que el río Bogotá esta flaqueando por jarillones, a lado y lado de su cauce, con el fin de confinarlo dentro del cauce estrecho e impedir inundaciones en las zonas vecinas.

3. ANÁLISIS DE AMENZA

El área de estudio corresponde a una llanura de relleno fluviolacustre , la cual se formó a partir de la desecación del gran lago que cubría el área de la Sabana de Bogotá. En el proceso de desecación el ambiente de la Sabana pasó a ser de lacustre a pantanoso, hasta formar posteriormente el relieve plano actual, expuesto a inundaciones periódicas.

Se diferencian dos zonas de inundación probable (ZIP), las cuales se localizan en la margen izquierda del río y en la zona más baja de la llanura aluvial, y una zona de pantano (ZP) que corresponde al humedal del Jaboque.

La primera Zona de Inundación Probable (ZIP) se localiza en la margen izquierda del río, al noroeste de la localidad, aproximadamente entre el trazo de la autopista Medellín y el canal de humedal El Jaboque. Tiene ancho promedio de 600 m y longitud de 1000 m.

La segunda zona de Inundación Probable (ZIP) se localiza en la margen izquierda del río al noroeste de la localidad, aproximadamente 500 m al noroeste de la cabecera de la pista de aterrizaje del aeropuerto El Dorado el Dorado tiene ancho variable entre 200 m y 600 m y longitud de 1000 m.

La zona de pantano (ZP) corresponde al Humedal El Jaboque, desde aproximadamente 400 m abajo del trazo de la avenida Bolivia hasta la margen izquierda del río Bogotá. Tiene longitud de aproximadamente 3500 m y ancho promedio de 100 m ampliándose este hasta 400 m en el extremo oriental.

El desbordamiento del humedal podría suceder por una creciente del río Bogotá que ocasionaría la subida del nivel de agua en el humedal.

Además, se presentan inundaciones por mal drenaje en épocas de lluvia y por deficiencia en el drenaje de aguas negras teniendo que la cota del vertimiento es muy cercana a la cota máxima del humedal.

El jarillón izquierdo en este tramo del río Bogotá tiene una altura que varía entre 1,0 y 4,0 metros con respecto al borde original del cauce. El sector más crítico desde el punto de vista geomorfológico corresponde al humedal del Jaboque donde se requiere la conformación y realce de los jarillones existentes. Sin embargo, la condición general determinada a partir de estudios previos realizados por diferentes firmas de consultoría y revisados por la UPES, indica que para reducir el riesgo a un nivel aceptable en todo el sector es necesario ejecutar el realce o refuerzo del jarillón, recomendándose una inclinación del talud mínima de 2H : 1V para las futuras obras de adecuación.

4. ANALISIS DE VULNERABILIDAD

Para su evaluación se tuvo en cuenta tanto los aspectos físicos de los asentamientos de la Localidad como las características socioeconómicas de la población, tomando el barrio como unidad territorial de análisis

En la vulnerabilidad física se ha tenido en cuenta la cercanía de las viviendas al Río Bogotá y al humedal del Jaboque, y su estructura física (tipo de cimientos, material de las paredes, etc.) puesto que de ella dependen el grado de exposición y la resistencia ante un evento. En lo socioeconómico se han considerado aspectos tales como el empleo, nivel de ingresos, extensión y grado de

consolidación de los barrios, nivel de arraigo a la zona y al entorno social, y la capacidad de autogestión para atender emergencias, resultante del grado de organización y cohesión social.

5. ANALISIS DE RIESGO

Metodología de Evaluación

La metodología utilizada para la zonificación de riesgos por inundación en la localidad se puede resumir en los siguientes términos:

a) Ejecución de un estudio hidrológico e hidráulico y zonificación de la amenaza por inundación, calificando como amenaza baja a aquellas áreas en donde la frecuencia de inundación por desbordamiento es menor de una vez en 100 años; como de amenaza media aquellas comprendidas entre el extremo de la inundación con un período de retorno de 100 años y la línea que indica una profundidad de la lámina de agua menor de 50 cm para una inundación con periodo de retorno de 10 años. También se incluyó dentro de la amenaza media, la zona de inundación probable (ZIP) determinada geomorfológicamente, así como las áreas afectadas por las inundaciones históricas registradas aerofotográficamente cuyas magnitudes se han estimado del mismo orden de las analizadas detalladamente. Se consideró como de amenaza alta aquellas áreas en donde la profundidad de la lámina de agua para una inundación con un periodo de retorno de 10 años es mayor de 50 cm.

b) Realización de un estudio de la vulnerabilidad de las zonas potencialmente afectadas por inundación con base en información sobre las características físicas y socioeconómicas de los asentamientos, obtenida de fuentes secundarias, talleres con la comunidad e inspecciones de campo.

El resultado de este análisis se llevó a un plano en el cual se indica la condición de vulnerabilidad de cada barrio clasificándola en alta, media y baja de acuerdo con las características físicas y socioeconómicas del asentamiento, según lo indicado atrás.

c) Superposición de las zonificaciones de amenaza y vulnerabilidad para calificar el riesgo de los asentamientos del sector dentro de las categorías de alto, medio y bajo, siguiendo los criterios indicados en la tabla No. 1 tomando como unidad de análisis espacial la cuadra o manzana.

Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES
Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

Como resultado de este proceso metodológico se presenta las tablas No. 2 y 3 los planos a escala 1:5.000 adjuntos donde se detalla la zonificación de riesgo por inundación que constituye el presente concepto de la UPES.

6. Mitigabilidad

También como conclusión de los análisis se destaca que la obra más importante y definitiva para el control de las inundaciones producidas por el Río Bogotá y afluentes es su adecuación hidráulica, consistente en la profundización y ampliación del cauce, y en el realce y reconformación geométrica de los jarillones, obra que ha sido diseñada y propuesta desde 1.985 por el consorcio Hidroestudios Ltda. – Black & Veatch int. como parte del plan maestro de Alcantarillado y los Estudios de tratamiento de aguas negras de la Ciudad de Bogotá, obra que por su importancia se debe incluir dentro del plan de desarrollo de la ciudad al plazo más corto posible.

Igualmente se hace necesario adelantar las siguientes acciones complementarias para reducir los niveles del riesgo actuales y mejorar las condiciones de vida del sector:

- **Medidas Estructurales**:

a) Realizar a corto plazo el realce de los jarillones del Humedal El Jaboque.
b) Construir las obras drenaje de alcantarillado de aguas residuales y de aguas lluvias incluidas en el programa Santa Fe I de la E.A.A.B. con un horizonte establecido para el año 2.001; las cuales, se prevé, reducirán los riesgos de inundación hasta niveles medios, debido a que incluyen estaciones de bombeo hacia el río.
c) Realizar la adecuación hidráulica del Río Bogotá y sus afluentes (dragado, ampliación del cauce, corte de meandros, etc) en forma tal que aun las zonas más bajas de la ciudad drenen de manera eficiente, con lo cual el riesgo de inundación se reduciría a niveles bajos.

Diagonal 47 No. 77b-09 Int. 11
Teléfono: 410 90 14
Telefax: 410 90 36

Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES
Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

- **Medidas no estructurales**:

a) Puesta en práctica de la normatividad vigente sobre el uso del suelo y controlar policivamente su cumplimiento para evitar la expansión de desarrollos habitacionales en zonas de alta amenaza y/o alto riesgo.
b) Aplicación de programas de inspección, mantenimiento del sistema de alcantarillado y de las obras de control de inundaciones.
c) Formulación de planes de respuesta ante emergencias por fenómenos de inundación con sus respectivos sistemas de alarma.
d) Realización de planes de educación a la comunidad.

OBSERVACIONES

El anterior concepto corresponde a una síntesis del estudio "Zonificación de Riesgo por Inundación en la Localidad de Engativá" desarrollado según los términos del contrato No. 1314-92/97, suscrito entre el Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE), de la Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, e Ingetec S.A., elaborado durante el período comprendido entre 28 de noviembre de 1997 y 19 de febrero de 1998.

ANEXOS

1. PLANO GENERAL DE RIESGOS POR INUNDACION DE LA LOCALIDAD, A ESCALA 1:1000

2. PLANOS DETALLADOS DE RIESGOS POR INUNDACION DE LA LOCALIDAD, A ESCALA 1: 5000.

3. PLANO DE RIESGO DE CADA BARRIO QUE PRESENTA AFECTACIÓN. (36

4. PLANO DE PROYECTOS DE OBRAS DE MITIGACIÓN.

5. PLANO DE AMENAZA, DONDE SE OBSERVAN LOS PUNTOS CRITICOS DE LOS JARILLONES. (2 Hojas)

Diagonal 47 No. 77b-09 Int. 11
Teléfono: 410 90 14
Telefax: 410 90 36

Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

TABLA No. 1 - CALIFICACIÓN DE RIESGO

LOCALIDAD DE ENGATIVA

BARRIOS / VARIABLES E INDICADORES		VULNERABILIDAD	AMENAZA	RIESGO
Alameda	Zona 1	Baja	Baja	Bajo
Bosques de Mariana	Zona 1	Media	Alta	Alto
	Zona 2	Media	Media	Medio
	Zona 3	Media	Baja	Bajo
Centauros El Danubio	Zona 1	Media	Alta	Alto
	Zona 2	Media	Media	Medio
	Zona 3	Media	Baja	Bajo
El Cedro	Zona 1	Media	Media	Medio
	Zona 2	Media	Baja	Bajo
El Palmar IV	Zona 1	Baja	Baja	Bajo
El Palmar III	Zona 1	Baja	Baja	Bajo
El Porvenir	Zona 1	Baja	Alta	Medio
	Zona 2	Baja	Media	Medio
	Zona 3	Baja	Baja	Bajo
El Triángulo	Zona 1	Media	Baja	Bajo
La Esperanza	Zona 1	Media	Baja	Bajo
La Faena	Zona 1	Media	Media	Medio
	Zona 2	Media	Baja	Bajo
La Paz	Zona 1	Media	Baja	Bajo
La Riviera	Zona 1	Media	Media	Medio
	Zona 2	Media	Baja	Bajo
Las Mercedes II	Zona 1	Media	Baja	Bajo
Las Palmas	Zona 1	Media	Baja	Bajo
Las Palmeras	Zona 1	Baja	Baja	Bajo
Marandú	Zona 1	Baja	Alta	Medio
	Zona 2	Baja	Media	Medio
	Zona 3	Baja	Baja	Bajo
Puerto Amor y	Zona 1	Alta	Alta	Alto
Pto Amor Playas del Jaboque	Zona 2	Alta	Alta	Alto
	Zona 3	Alta	Media	Medio
	Zona 4	Alta	Media	Medio
S. Dorado LAU. mz A , B, C	Zona 1	Baja	Baja	Bajo
S. Dorado LAU. mz N y LL	Zona 1	Baja	Baja	Bajo
San Basilio	Zona 1	Baja	Alta	Medio
	Zona 2	Baja	Media	Medio
	Zona 3	Baja	Baja	Bajo

Diagonal 47 No. 77b-09 Int. 11
Teléfono: 410 90 14
Telefax: 410 90 36

FOPAE
Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias

IMPRENTA DISTRITAL

Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

TABLA No. 1 - CALIFICACIÓN DE RIESGO

LOCALIDAD DE ENGATIVA

BARRIOS / VARIABLES E INDICADORES		VULNERABILIDAD	AMENAZA	RIESGO
San José Obrero	Zona 1	Media	Media	Medio
	Zona 2	Media	Baja	Bajo
Santa Librada	Zona 1	Media	Media	Medio
	Zona 2	Media	Baja	Bajo
Tortigüa	Zona 1	Baja	Baja	Bajo
Tortigüa Mz A, B ,C	Zona 1	Baja	Media	Medio
	Zona 2	Baja	Baja	Bajo
Tortigüa Mz I y J	Zona 1	Baja	Media	Medio
	Zona 2	Baja	Baja	Bajo
V. Dorado S. Antonio. II	Zona 1	Baja	Media	Medio
	Zona 2	Baja	Baja	Bajo
Verdum	Zona 1	Media	Baja	Bajo
Villa Constanza	Zona 1	Media	Alta	Alto
	Zona 2	Media	Media	Medio
Villa Gladys Sector La Manzana.	Zona 1	Baja	Baja	Bajo
Villa Mary	Zona 1	Media	Media	Medio
	Zona 2	Media	Baja	Bajo
Villa Sandra	Zona 1	Baja	Media	Medio
	Zona 2	Baja	Baja	Bajo
Villa Teresita	Zona 1	Baja	Media	Medio
	Zona 2	Baja	Baja	Bajo
Villa Teresita Sector Santa Lucia	Zona 1	Baja	Media	Medio
	Zona 2	Baja	Baja	Bajo
Viña del Mar	Zona 1	Baja	Alta	Medio
	Zona 2	Baja	Media	Medio
	Zona 3	Baja	Baja	Bajo

Nota: El barrio San José (Otro) mencionado en los TDR es el mismo barrio San José Obrero.

Diagonal 47 No. 77b-09 Int. 11
Teléfono: 410 90 14
Telefax: 410 90 36

FOPAE

Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias

IMPRENTA DISTRITAL

Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

Tabla No. 3 Porcentaje de afectación por ronda hidráulica y vías.
Localidad de Engativá

BARRIO	No. MANZANAS AFECTADAS	No. PREDIOS TOTALES	No. PREDIOS AFECTADOS	OBSERVACIONES	
				TIPO DE AFECTACIÓN	PORCENTAJE (%)
BOSQUES DE MARIANA	4	1543	21	Ronda del humedal El Jaboque	1,36
SAN BASILIO	8	443	52	Ronda del humedal El Jaboque	11,7
VILLAS DEL DORADO SAN ANTONIO II	4	163	12	Ronda del humedal El Jaboque	7,36
EL CEDRO	4	46	19	Ronda del humedal El Jaboque	41,3
LA FAENA	4	947	28	Ronda del humedal El Jaboque	2,95
MARANDÚ	7	968	61	Ronda del humedal El Jaboque	6,3
SAN JOSÉ	6	340	75	Ronda del humedal El Jaboque	22
SANTA LIBRADA	5	417	42	Ronda del humedal El Jaboque	10
VILLA CONSTANZA	10	310	205	Ronda del humedal El Jaboque	66,1
VILLA TERESITA	2	522	8	Avenida José Celestino Mutis	1,53
VILLA TERESITA SECTOR SANTA LUCIA I	4	484	38	Avenida José Celestino Mutis	7,85
VILLA TERESITA SECTOR SANTA LUCIA II	4	449	73	Ronda del humedal El Jaboque	16,2

Los desarrollos Alameda, El Palmar III y IV, El Porvenir, Las Palmeras, S. Dorado LAU Ñ y LL, S. Dorado LAU CH y G, Las Tortiguas, El Triángulo, Viña del Mar, Villa Sandra, Las Palmas, Villa Mary, Esperanza I y II, Verdum, Las Mercedes, La Esperanza, Puerto Amor, La Paz, El Jordán, Villa Gladys y Puerto Amor Playas del Jaboque no presentan afectación alguna.

Diagonal 47 No. 77b-09 Int. 11
Teléfono: 410 90 14
Telefax: 410 90 36

FOPAE
Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias

IMPRENTA DISTRITAL