



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

**CONCEPTO No. 3375 DE 1999**

**1. LOCALIZACION.**

**LOCALIDAD:** Engativá

**BARRIO:** Urbanización La Gran Granada.

**FECHA DE VISITA:** Junio 18 de 1999.

<b>DIRECCION:</b>	Gran Granada Etapa V:	Cra 114 entre calles 75 D y 75 C.
	Gran Granada Etapa VII:	Cra 114 entre calles 74 y 73 A.
	Nueva Granada Lote B:	Cra. 114 A No. 75 D-21.

**SOLICITANTE:** Curaduría Urbana No. 2. Calle 97 No. 13-55. Tel: 635-30-49

**2. ANTECEDENTES.**

En 1998, mediante el contrato No.1314-01-98 suscrito con la firma INGETEC S.A, se realizó el "Estudio de Zonificación de Riesgos por Inundación, Localidades de Suba, Kennedy y Engativá".

**3. DESCRIPCION GENERAL.**

La zona de estudio está conformada por terrenos planos comprendidos entre la calle 80 y el parque La Florida de la localidad de Engativá.

De acuerdo con el estudio de suelos y cimentaciones realizado para la manzana 74 de la urbanización La Gran Granada, en este sector se proyectan construir 20 viviendas de tres pisos. El lote en estudio tiene 30 m de fondo por 22 m de ancho y está localizado entre las carreras 114 (Av. El Cortijo) y la carrera 114 A con calle 74.

La estructura de las viviendas se ha proyectado en mampostería estructural con entrepisos de prelosa y cubierta liviana de teja Cindu. Las cargas de cimentación variarán entre 4.5 y 9 ton/m.l.

Como programa de exploración del subsuelo, se ejecutaron 8 barrenos manuales, distribuidos en 4 barrenos de 6 m de profundidad y 4 barrenos de 3 m de profundidad.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

---

La estratigrafía general encontrada en la exploración del subsuelo está conformada por una intercalación de limos y arcillas y arcillas limosas con algunos lentes delgados de arena y raíces. La consistencia de los limos osciló entre compacta y dura y la de las arcillas hasta la profundidad explorada (6 m) varió entre blanda y dura. Los limos fueron encontrados entre 0.2 y 1.2 m de profundidad y las arcillas entre 0.6 y la profundidad explorada.

El nivel freático se detectó en tres barrenos (B-3, B-5 y B-8), oscilando al perforar entre 3 y 3.7 m de profundidad, estabilizándose posteriormente a los 3 m de profundidad aproximadamente.

Respecto a los dos sectores adicionales mencionados en el oficio de la Curaduría No. 2, Gran Granada Etapa V (cra 114 entre calles 75 D y 75 C) y Nueva Granada Lote B (Cra. 114 A No. 75 D-21), se encontró que dichas etapas ya se encuentran construidas y habitadas.

Gran Granada Etapa V corresponde a casas de tres niveles similares a la que se construirán en la manzana No. 74 y Nueva Granada corresponde a edificios de apartamentos, igualmente habitados.

### **3. DEFINICION DE AMENAZAS.**

#### ***Amenaza por remoción en masa.***

En la zona de estudio se presenta una problemática de inestabilidad

Según el Mapa Geotécnico del Estudio de Microzonificación Sísmica de Santa Fe Bogotá (1997), la zona de estudio se clasifica dentro de la Unidad de suelos blandos, constituida por la presencia de arcillas blandas con intercalaciones de arena.

Según lo observado en el sector de interés, se considera que en este mismo **no se presenta amenaza por remoción en masa.**

#### ***Amenaza por inundación.***

De acuerdo con el Mapa de Amenaza por Inundación en el Distrito Capital, a escala 1:40.000, elaborado por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Santa Fe de Bogotá, 1999, con base en los estudios de INGETEC S.A, Estudios y Asesorías Ltda e Hidrotec Ltda, el predio donde piensa desarrollarse la manzana 74 de la



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

---

urbanización Gran Granada se encuentra en una zona donde **no se presenta amenaza por inundación.**

#### **Amenaza por sismicidad.**

De acuerdo con el Estudio de Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá (INGEOMINAS, 1997), el sector en estudio se localiza dentro de la zona 4 "Lacustre B", la cual tiene las mismas características de la zona 3 "lacustre A", pero los depósitos superficiales (los primeros 30 a 50 m) son consistentemente más blandos que los anteriores. Además, corresponde a la zona en la que la profundidad hasta la roca base es mucho mayor (del orden de 200 m hasta 400 m o más).

La zona 3; "lacustre A", está conformada principalmente por depósitos de arcillas blandas con profundidades mayores que 50 m. Pueden aparecer depósitos ocasionales de turbas y/o arenas, de espesor intermedio a bajo. Presentan una capa superficial preconsolidada de espesor variable y no mayor a 10 m.

Según el estudio de suelos y cimentaciones, el perfil del suelo corresponde a un S-3, el coeficiente del sitio equivale a 1.5 y el valor de la aceleración Aa es igual a 0.20.

#### **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

De acuerdo con el Mapa de Amenaza por Inundación en el Distrito Capital, el predio donde piensa desarrollarse la urbanización Gran Granada etapa VII, Manzana 74, se encuentra en una zona donde **no se presenta amenaza por inundación.**

Se recomienda seguir al pie de la letra las recomendaciones presentadas en el estudio de suelos y cimentaciones referentes a los parámetros de diseño a emplear, así como las recomendaciones del tipo de cimentación y para la etapa de construcción, las cuales se transcriben en el siguiente numeral.

#### **5. RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE SUELOS Y CIMENTACIONES.**

##### **Parámetros de diseño:**

- Capacidad de soporte 1.75 Kg/cm<sup>2</sup> y módulo de reacción K=300 ton/m<sup>3</sup>.
- Asentamientos: 5 cm en el centro y 2.5 cm aproximadamente en los extremos.



Secretaría  
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

### Recomendaciones para cimentación:

- El apoyo de las viviendas se hará sobre cimientos corridos bajo los muros de carga apoyados sobre un suelo mejorado de 0.4 m de espesor como mínimo. Como suelo mejorado se puede utilizar material granular seleccionado (subbase C-201-63).
- La profundidad de excavación requerida para el apoyo del suelo mejorado será la necesaria para remover la capa superior más contaminada y puede variar entre 0.3 y 0.4 m.
- Como elemento estructural para transmitir la carga al terreno, se recomienda utilizar cimientos corridos de concreto reforzado de 3000 psi, altos para garantizar su rigidez (0.35 m de altura como mínimo) unidos entre sí con vigas de concreto diseñadas a tensión y compresión para resistir una fuerza no menor de 0.25Aa veces la mayor carga de los elementos que une, además de las fuerzas transmitidas por la superestructura.
- El apoyo de los cimientos se hará directamente sobre el suelo mejorado, es decir, se fundirán utilizando formaleta para no excavar el recebo. El espacio entre los cimientos se llenará con recebo compactado y sobre éste se fundirá una placa de contrapiso.
- Para determinar el ancho de los cimientos se recomienda utilizar una fatiga de contacto admisible entre el elemento estructural y el suelo mejorado de 175 Kpa o 1.75 Kg/cm<sup>2</sup>. En esta fatiga se deben tener en cuenta las cargas muertas totales (peso de rellenos, pisos, estructura, etc) y las cargas vivas totales.
- Las placas de contrapiso tendrán un espesor de 8 cm y llevarán armadura para retracción de fraguado. Las placas se apoyarán sobre el relleno granular compactado.
- Las estructuras de las viviendas deben tener amarres adecuados en los tres niveles para absorber los esfuerzos horizontales ocasionados por el gradiente de temperatura. Se recomienda proyectar una junta de construcción localizada en la mitad de la longitud de cada grupo de casas.
- Los asentamientos serán de magnitudes bajas y tolerables por las viviendas.
- Los muros de cerramiento se apoyarán a 0.8 m de profundidad sobre un cimiento conformado por un concreto ciclópeo de 0.4 m sobre el cual se colocará una viga de concreto reforzado de 0.25 m de altura.
- El muro de cerramiento llevará columnetas cada 0.3 m y viga de confinamiento en la corona del muro. En caso de existir excentricidad se recomienda diseñar contrapesos unidos a las vigas cimiento para contrarrestarla.
- La cimentación de los muros de cerramiento debe quedar separada de la cimentación de las viviendas por medio de una junta total.

### Recomendaciones de construcción:

- Remover la capa superior más orgánica en un espesor variable entre 0.2 y 0.3 m. La subrasante deberá compactarse con cilindro estático hasta conseguir una superficie



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

de buenas características para la colocación del relleno. En los sitios donde se presenten bolsas de material blando, se recomienda colocar geotextil tejido tipo PAVCO 1400 o similar. Como alternativa se puede estabilizar la subrasante utilizando rajón.

- El material utilizado para relleno (suelo mejorado para cimentación, zonas de circulación, parqueaderos, etc) debe cumplir con la siguiente norma:

PASA TAMIZ	A	B	C
3"	100	---	---
1 1/2"	---	100	---
1"	---	---	100
No.4	30-70	30-70	40-80
No.200	0-15	0-15	5-20

Límites de Atterberg: L.L máximo 25%, I.P máximo 9%.

- El relleno se colocará en capas de 0.2 m de espesor suelto y cada capa deberá compactarse hasta conseguir el 95% de la máxima densidad del Próctor Modificado de laboratorio.
- ( Antes de iniciar la colocación del relleno con material granular se recomienda enviar una muestra al laboratorio para ensayos de Próctor Modificado, Límites de Atterberg y granulometría con lavado sobre el tamiz No.200.
- A medida que se vayan colocando las capas de relleno, se recomienda adelantar ensayos de densidad in situ para verificar si se está cumpliendo con el porcentaje de compactación recomendado.
- Las tuberías empotradas dentro del relleno se deben probar antes de fundir las placas de contrapiso para evitar filtraciones que pueden saturar el colchón de recebo.

El presente concepto es de carácter general y está basado en la observación de las características externas de la zona analizada, las cuales corresponden a una priorización de acuerdo con el conocimiento del sector, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan del alcance de este concepto.

**NOMBRE:** SILVIANA MARIA RENDON MONTOYA.

**PROFESION:** INGENIERA GEOLOGA. MSc GEOTECNIA

**MATRICULA:** 0522346135 ANT

**AREA DE ANALISIS DE RIESGOS**

Vo.Bo.

*Silviana Maria Rendon Montoya*  
*LR*