



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

000001

## DIAGNÓSTICO TECNICO No. DI - 1304

### 1. LOCALIZACION

LOCALIDAD : San Cristóbal  
 BARRIO : Urbanización Las Gaviotas  
 DIRECCION : Calle 48A Sur # 15 - 67 Este  
 FECHA DE VISITA : 27 de Noviembre de 2001  
 SOLICITANTE : Sra. Claudia Castro (Tel. 363 3901)  
 ÁREA DE INFLUENCIA : 2.0 ha  
 VIGENCIA : Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

### 2. ANTECEDENTES

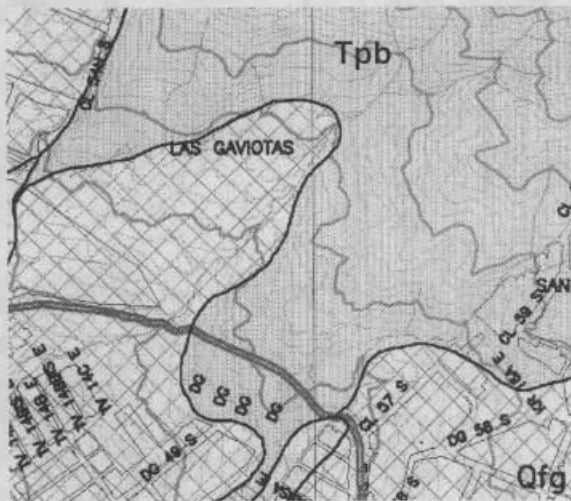
A continuación se hace una breve descripción de los antecedentes históricos y de la información de referencia en las áreas de geología, geomorfología, hidrología, clima, geotécnia y categoría de amenaza.

#### Históricos:

Según información de los vecinos del sector, la Urbanización Las Gaviotas fue construida en sus diferentes etapas, hace 5 a 8 años atrás.

#### Geología:

Según el "Estudio de inestabilidad del terreno en diferentes localidades de Santafé de Bogotá", desde el punto de vista geológico, rodeando el área de interés afloran rocas de tipo Arcilloso de la Formación Bogotá (Tpb) en un alto grado de meteorización, cubiertas en la zona del valle de la quebrada por depósitos fluvio-glaciares (Qfg) en inmediaciones de la Carretera de Oriente.



#### LEYENDA GEOLOGICA

CUATRIPLAZO		TERCERO		SEGUNDO		PRIMERO	
Qal	Depósitos Aluviales	TQl	Formación Tite	Kls	Formación Guadalupe	Ksq1	Grupo Guadalupe, Formación Arica de Labor
Qfl	Depósitos de Fajas de Tierra	fets	Formación La Regadera, Conjunto Superior	Kls	Formación Guadalupe, Conjunto Superior	Ksq2	Grupo Guadalupe, Formación Puzosera
Qdl	Depósitos de Pendiente (Telso)	terl	Formación La Regadera, Conjunto Inferior	Kls	Formación Guadalupe, Conjunto Inferior	Ksq3	Grupo Guadalupe, Formación Arica de Labor
Qdlc	Depósitos de Pendiente (Lustron)	tpb	Formación Bogotá	Kls	Formación Guadalupe, Conjunto Inferior	Ksq4	Grupo Guadalupe, Formación Arica de Labor
Qtb	Formación Sabana, Terraza Bajo	tpc	Formación Cache	Kls	Formación Guadalupe, Conjunto Inferior	Ksq5	Formación Chaparral
Qta	Formación Sabana, Terraza Alto						
Qdb	Canche de Deposición						
Qfg	Depósitos Fluvio Glaciares						





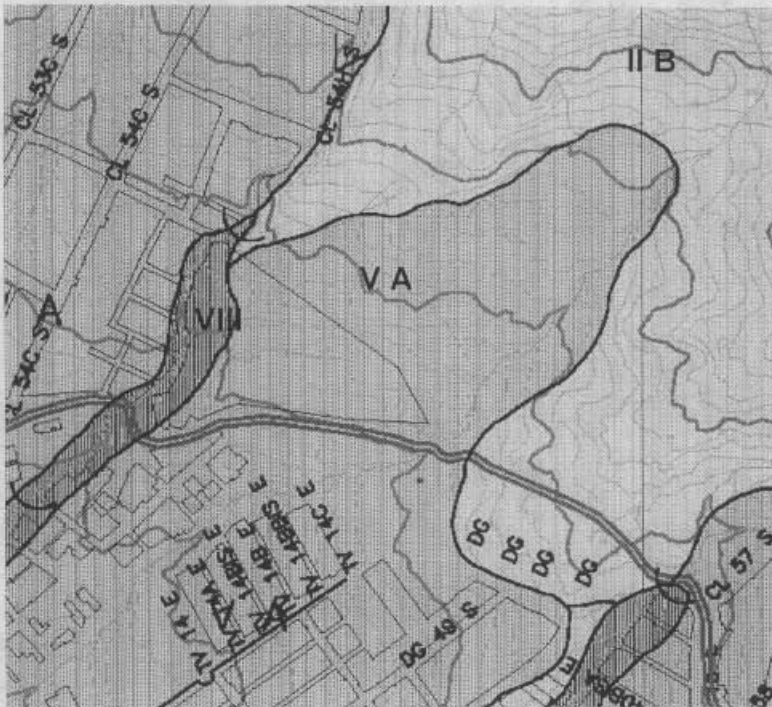
Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

**DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS**

**Geomorfología:**

Desde el punto de vista geomorfológico, la ladera que rodea la Urbanización corresponde a un relieve de colinas onduladas (II B), resultado del modelado de las rocas arcillosas de baja resistencia. La topografía al oriente define la cuenca de varios afluentes de la quebrada La Chiguaza. La zona donde se ubica la Urbanización es un valle de relieve deposicional (VA) o ladera de acumulación, en la margen izquierda de uno de los canales naturales de drenaje.



CATEGORIA GEOMORFOLOGICA	PROYECTO DEL RELIEVO	GEOMORFOLOGIA	
I	MOVIMIENTO DE TIERRAS ESTABILIZADO	I A CANTONEROS Y FRENOS DE TIERRAS I B TIERRAS MOVILIZADAS Y COMPACTAS I C TIERRAS MOVILIZADAS Y FRENOS DE TIERRAS	
II	CANAL DE DRENAJE COLECTIVO PLANEO	II A VALLES PLANOS II B VALLES ONDULADOS II C ALFARDECES DE MOVIMIENTO Y PLANEO	
III	MOVIMIENTO RESIDUAL	III A VALLES DE SUELOS RESIDUALES	
IV	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	IV A VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	
V	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	V A VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO V B VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	
VI	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	VI A VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO VI B VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	
VII	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	VII A VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO VII B VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	
VIII	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	VIII A VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO VIII B VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	
IX	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	IX A VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO IX B VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	
X	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	X A VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO X B VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	
XI	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	XI A VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO XI B VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	
XII	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	XII A VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO XII B VALLES DE TIERRAS EN MOVIMIENTO	

En la confluencia de varios canales de drenaje se forma valles, generalmente ubicados ladera abajo de la Carretera de Oriente. Debido al cambio de pendiente, tales valles aparecen cubiertos por flujos de tierra dando origen a un relieve deposicional sobre suelos residuales arcillosos (VIII).

**Hidrología y clima:**

Los afluentes de la quebrada Chiguaza establecen una red de drenaje dendrítica, de alta densidad y pendiente fuerte. La pérdida de la cobertura vegetal por el proceso de urbanización, ha incrementado la infiltración de las aguas lluvias y de escorrentía al terreno, elevando la posición del nivel freático hasta coincidir con la superficie. En los cerros orientales las precipitaciones promedio alcanzan 1000 mm anuales.

**Geotécnica:**

El entorno geotécnico es de competencia geomecánica media a baja en el caso de las Arcillolitas y depósitos fluvioglaciares (con potencial de expansión muy crítico) y baja en el caso de los flujos de tierra. Lo anterior es consistente con los procesos identificados y la categoría de amenaza por fenómenos de remoción en masa, en general media excepto en las franjas de flujos de tierra, intervención con viviendas en zonas de ronda y una antigua explotación minera donde la amenaza es alta.





Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

**DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS**



EXPLORACION MINERA ACTIVA	
EXPLORACION MINERA ABANDONADA	
RONDAS INTERVENIDAS-VIVIENDAS	
RONDAS INTERVENIDAS-RELLENOS	
RELLENOS	



**LEYENDA**

	<b>MUY ALTA</b>	Las zonas con FMI Activa, sin control, rellenos, localización a lo largo de las riberas de los cursos de agua de las finas San Rafael y quebradas Chiquita, Temporal y otros cursos menores.
	<b>ALTA</b>	Las zonas con alta vulnerabilidad de inestabilidad, desmoronamiento de taludes, deslizamientos y con rellenos, construcciones de las Formaciones Diqueño (Tq) y Negeño (Tn), asociadas a las zonas de explotación minera activa y abandonada, y riesgo de ocurrencia. La inestabilidad del terreno está asociada por presencia de grietas laterales y falta de cobertura de servicios públicos básicos.
	<b>MEDIA</b>	Las zonas de alta vulnerabilidad de inestabilidad crítica. Desmoronamiento de taludes y áreas urbanas construidas y en proceso. Las construcciones están sobre rellenos de origen industrial, en áreas de uso mixto, sobre rellenos que presentan riesgo de contaminación y que no presentan FMI.
	<b>BAJA</b>	Las zonas con alta vulnerabilidad de inestabilidad crítica. Desmoronamiento de taludes y áreas urbanas construidas y en proceso. Las construcciones están sobre rellenos de origen industrial, en áreas de uso mixto, sobre rellenos que presentan riesgo de contaminación (Tq, Ch), en zonas urbanas construidas.
	<b>MUY BAJA</b>	Desmoronamiento de taludes rellenos de las partes altas de la vertiente, y zonas urbanas de pendiente baja.







Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

000004

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

### 3. DESCRIPCION GENERAL

La urbanización se constituye por bloques de casas bifamiliares de dos (2) pisos, desarrolladas en escalones por cada dos viviendas (interiores 1 y 2). Los bloques se alinean en sentido N - S, dejando vías peatonales entre ellos donde se ubican las tuberías de alcantarillado sanitario, escaleras y zonas verdes. Entre los bloques también existen diferencias de nivel importantes, haciendo necesario la implementación de muros de contención o protección de cortes (inclinación 0.25H : 1.0V) con mampostería de piedra pegada, como en la zona de las escaleras y zonas peatonales del límite norte de los bloques de la parte alta.

Las escaleras entre los bloques se inclinan hacia el centro, en la zona verde que las separa, al parecer por el lavado del suelo por el flujo continuo de agua como en el sector de la carrera 15F Este con Diagonal 48 Sur.

En la parte baja de la urbanización existe un parqueadero construido sobre terraplén, mientras en la parte alta se ubica otro parqueadero, una cancha deportiva y una zona de juegos infantiles, correspondientes a cortes. Las obras de acondicionamiento de tales zonas, como muros y zonas duras han presentado deformaciones y agrietamientos. El muro de contención ubicado al norte de la cancha, presenta la rotura de la malla en los tres niveles que lo conforman, situación que permite su deformación hasta obstruir parcialmente el cauce.

Tanto en las zonas comunales como en el área construida de las casas, el principal factor contribuyente en el deterioro de las obras de infraestructura y las viviendas es el agua. Los canales para la conducción de las aguas lluvias por las zonas peatonales (deformados, agrietados y desplazados), aún sin lluvias antecedentes, permanentemente conducen caudales. Inclusive en los patios de las viviendas que tienen placa de contrapiso en concreto, se producen hundimientos que generan agrietamientos por donde aflora agua.

Las características estructurales de las viviendas son mampostería estructural confinada, placas de entrapiso en concreto y cubierta de segundo piso en tejas de asbesto - cemento soportadas por vigas de madera. En los segundos pisos no existen vigas de coronación de la mampostería o en sus discontinuidades, razón por la cual se agrietan los dinteles que no tienen el marco de las puertas, como en la vivienda de la Señora Cristina Rojas (Carrera 16 Este # 48 - 51 Sur, Interior 1).

Los patios solamente han sido modificación respecto a la condición de entrega por parte de la constructora, mediante la colocación de cubiertas que no transmiten mayores cargas. No obstante los muros se agrietan, los pisos se hunden y se incrementa la abertura de la junta con la construcción de la parte frontal como en la casa de la Señora Sonia Rendón (Carrera 16 Este # 48 - 44 Sur, Interior 2).

Los daños de las viviendas son generalizados y según información de sus propietarios se presentaron aún antes de la entrega de las mismas (la constructora realizó reparaciones para tal efecto). Los problemas más comunes son intensa humedad, asentamientos, deformaciones y ampliación de las dilataciones y juntas constructivas entre las zonas comunales y los bloques de casas, entre muros al interior de las viviendas y contra la zona de los patios. Los propietarios continuamente realizan la reparación de las viviendas, pero los daños aparecen nuevamente.

Un aspecto común en las viviendas afectadas es el agrietamiento de los muros de segundo piso con una mayor intensidad que en el caso de los muros de la primera planta, como sucede en la casa de la Señora Presentación Rangel (Carrera 15A Ester # 49A - 10 Sur Interior 2). Aparecen grietas de corte hacia las ventanas del primer piso y horizontales en los segundos pisos.





Secretaría

**GOBIERNO**

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Los pañetes de las fachadas se separan de los muros por la humedad en los primeros pisos (Carrera 15D Este con Calle 49A Sur). En las calles 48A y 49 Sur con carrera 15A Este, las aberturas de las dilataciones de los andenes y las viviendas y entre los muros de culata entre viviendas ubicadas en diferente terraza son del orden de 2 cm. En las construcciones abundan las zonas húmedas y en las zonas verdes como la ubicada frente a la Carrera 16A Este con calle 50 Sur, la comunidad colocó placas de concreto para delimitar los nacimientos de agua.

Sobre la Transversal 15 Bis Este con carrera 48A Sur (entrada de la urbanización), existe un poste de energía que debido a la falla local del talud sobre la Carretera de Oriente, hundió el anclaje perdió el tensionamiento del cable que lo sujetaba.

En el límite sur de la urbanización, en los bloques de la parte baja, desde el lote vecino se erosiona el suelo, que es arrastrado y acumulado contra los muros de las viviendas, generando empujes y humedad por acumulación de agua.

#### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la zona donde se construyó la Urbanización Las Gaviotas no se evidenciaron problemas de inestabilidad generalizada sino de carácter puntual, asociados a los movimientos de tierra (cortes y rellenos) realizados para el emplazamiento de las viviendas. Es una condición natural del terreno de fundación la fácil degradación de sus propiedades ó alterabilidad por los agentes meteóricos, reduciendo ostensiblemente su resistencia en condiciones saturadas.

Los problemas locales que causan la patología estructural de las viviendas están relacionados principalmente con el agua (nivel freático alto y flujo subsuperficial). Este aspecto debió ser considerado en los diseños de la urbanización, para incluir suficientes obras de drenaje y verificar la estabilidad geotécnica de la ladera natural y de los movimientos de tierra proyectados para reconfigurar el área de la construcción.

Por otra parte el sistema estructural de las viviendas es de baja rigidez para ser cimentadas superficialmente en terrazas sobre una ladera de pendiente media a alta, así como para soportar empujes de tierra.

A pesar de que al momento de la visita ninguna vivienda representaba una amenaza inminente de colapso, se debe hacer un seguimiento al progreso de los daños por parte de sus propietarios. Se recomienda realizar una investigación de los antecedentes del proyecto urbanístico (estudios y diseños, recomendaciones constructivas, desarrollo de la construcción, especificaciones técnicas, etc.). Esta información será de utilidad para el diseño de las obras correctivas.

Las conclusiones y recomendaciones del presente diagnóstico están basadas en las características externas, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapen de su alcance.

**NOMBRE:** EDSON ORLANDO HOYOS CERÓN  
**PROFESIÓN:** INGENIERO CIVIL MSC. GEOTECNIA  
**MATRICULA:** 25202 - 63206 CND  
**Vo. Bo.:**

**ING. JAVIER PAVA SANCHEZ**  
**COORDINADOR ANALISIS DE RIESGOS**

