

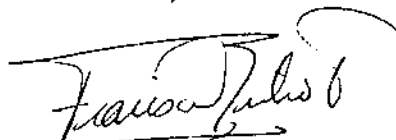
Santa fe de Bogotá D.C., 3 de julio de 1.998

A QUIEN INTERESE:

Por medio de la presente me permito avalar la información presentada en el estudio titulado: **PLAN DE RECUPERACION MORFOLOGICO Y AMBIENTAL DEL PREDIO SANCHEZ.**

Anexo copia de la Matrícula profesional,

Cordialmente,


FRANCISCO O. RUBIO P.
GEOLOGO

German
- Revisar antecedentes
de conceptos emitidos
por Luis Carlos en
relación con la
cantera CAMAUCO

CPG

CONSEJO PROFESIONAL
DE GEOLOGIA

MATRICULA PROFESIONAL 1517

FRANCISCO O
RUBIO PARADA

C.C. 79.380.157 BOGOTA

L.M. 79.380.157 D.M. 55

G.S. 0+



IDENTIFICACION DEL CONSEJO FIRMA DEL GEOLOGO

Este carnet es personal e intransferible y su validez de conformidad con el artículo 26 de la Ley 9a de 1974, el Consejo Profesional de Geología solicita a las autoridades de ciudadanía prestar su colaboración al Geólogo portador del presente carnet para el cumplimiento de sus labores. En caso de encontrar este carnet, agradecemos devolverlo a la siguiente dirección:

COMINAS, Diagonal 53 No. 34-53, Tel. 2221811
BOGOTA, C.C. COLOMBIA

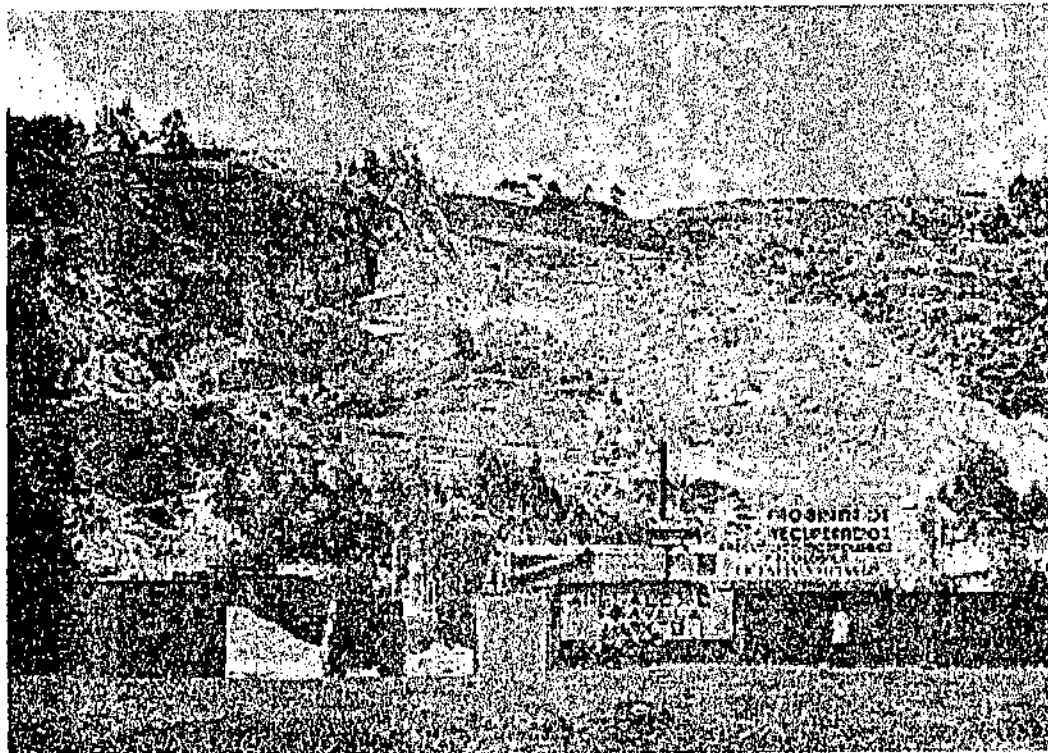
PLAN DE RECUPERACION MORFOLOGICO Y AMBIENTAL "PREDIO SANCHEZ"

INTRODUCCION

En el presente informe se presenta el PLAN DE RECUPERACION MORFOLOGICO Y AMBIENTAL DEL PREDIO SANCHEZ ubicado en la calle 164 con carrera 4a de la Localidad de Usaquén Santa Fe de Bogotá D.C.

El objeto principal del presente plan es presentar las medidas encaminadas a detener el deterioro ambiental del predio que fue afectado por actividad extractiva en épocas pasadas y reorientar su uso a un aprovechamiento paisajístico y urbano.

Un aspecto general del predio se muestra en la siguiente foto :



①

El predio Sánchez se encuentra localizado al norte del Barrio Santa Cecilia de la Localidad de Usaquén. Una localización general se muestra en la siguiente figura :

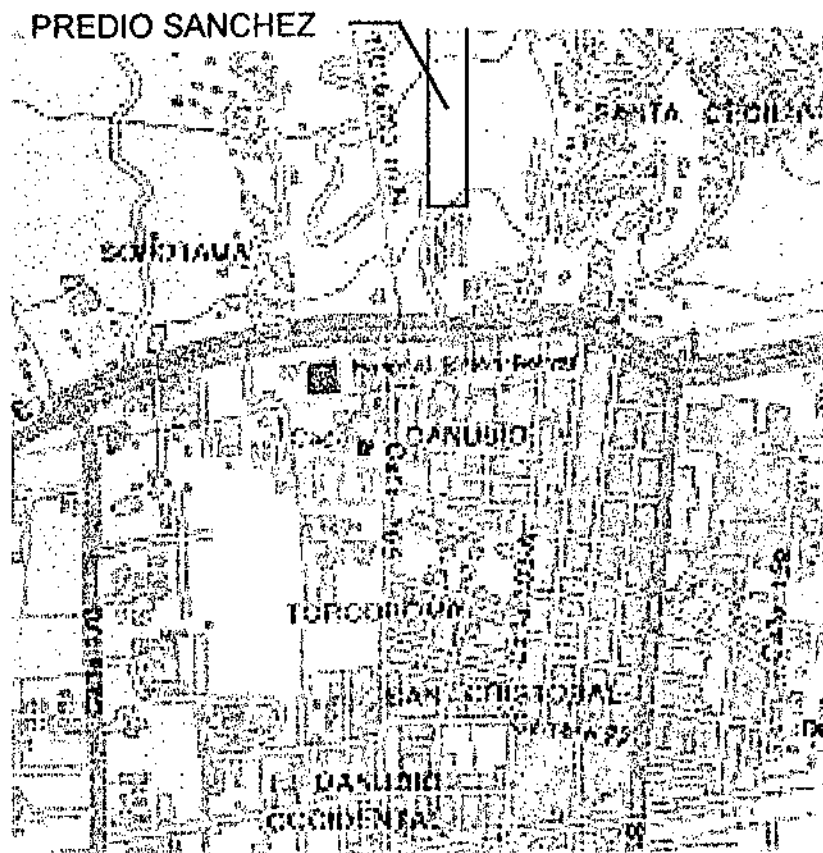


Figura No. 1 Localización General

METODOLOGIA GENERAL EMPLEADA

Para el desarrollo de los trabajos de este informe, se siguió la metodología exigida en los términos de referencia, la cual contempla básicamente dos etapas :

- A. Una etapa de diagnóstico, a través de la cual se buscó evaluar los problemas de inestabilidad de los terrenos. Determinar las causas de la misma y predecir su comportamiento futuro más probable.

- B. Una etapa de diseño, durante la cual se identificaron las alternativas existentes para el manejo del área .

2. DIAGNOSTICO

2.1 MARCO GEOGRAFICO GENERAL

2.1.1 RELIEVE

EL Relieve general del área del predio es moderadamente inclinado, con una pendiente promedio del 34% (18.5 grados). Sin embargo, localmente se encuentran pendientes más inclinadas, del orden de 60-100% (30-45 grados), especialmente en el eskarpe que da a la quebrada Santa Cecilia . Asimismo, el eskarpe que limita el predio en su costado norte, presenta pendientes muy fuertes, por lo general superiores al 100 % . El sector de derrubios localizado al pie de este eskarpe presenta pendientes entre 40-80 %, aunque localmente pueden ser superiores a 100%.

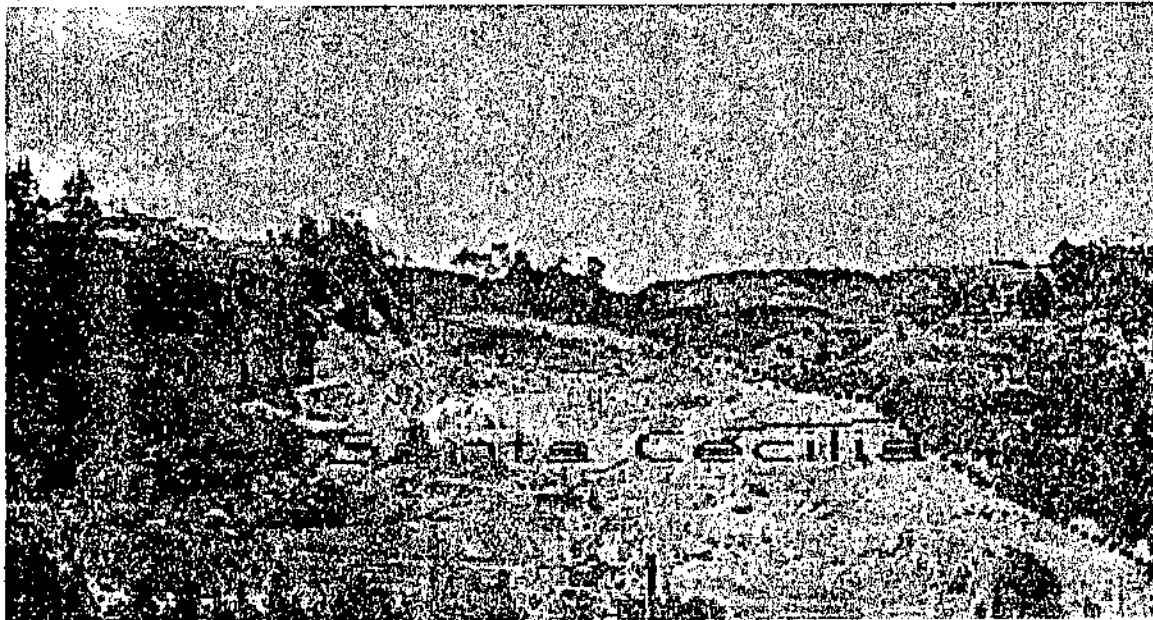
El modelado de detalle presenta un aspecto caótico, con numerosos canales irregulares de varios tamaños que cruzan unos con otros , los cuales presentan frecuentemente paredes verticales o subverticales.



2.1.2 ASPECTOS CLIMATICOS E HIDROGRAFICOS

De acuerdo con los mapas de isoyetas existentes (EPAM LTDA 1985), la precipitación del área es del orden de los 1000 mm. anuales , distribuidos en dos periodos lluviosos : El primero de Abril a Julio , con el 36% del total anual, y el segundo de Octubre a Noviembre, con el 27 % . El periodo de mayor sequía corresponde a los meses de Diciembre a Marzo. Las precipitaciones son generalmente muy intensas y de corta duración . De acuerdo con otros estudios (HIDROESTUDIOS) en la zona se pueden presentar precipitaciones de hasta 53 mm/hora, con duraciones de hasta de 60min y periodos de retorno de 25 años. Este aguacero puede tomarse como de diseño, dada la poca dimensión de área de la cantera.

La principal fuente hídrica del área es la quebrada Santa Cecilia, la cual bordea la cantera por todo su costado sur. En una quebrada de caudal intermitente ,es decir que en épocas de verano no lleva agua, sin embargo en invierno, puede presentar crecidas fuertes. Un aspecto de esta quebrada se muestra en la siguiente foto :



3. GEOLOGIA

3.1 ESTRATIGRAFIA

Litoestratigráficamente la región corresponde a los niveles superiores de la Formación Guadalupe, más concretamente a las unidades conocidas como arenisca de Labor y Tierna, cuya descripción y constituyentes pueden apreciarse en la columna estratigráfica de la página siguiente.

De acuerdo a los estudios existentes, la parte inferior de la formación está constituida por capas de areniscas cuarzosas de colores amarillo pardo, blanco y gris, de grano fino a medio y espesores de hasta 5 m., intercaladas con niveles de arcillolitas violáceas a amarillentas y con limolitas grises con bandas violetas y niveles de liditas compactas (Ver la siguiente foto).

La parte media está conformada por una alternancia de capas de arcillolitas y liditas grises de hasta 9 m de espesor, con capas de arenisca cuarzosa rica en fósiles y alta porosidad por disolución de espículas, escamas y otros elementos, como se muestra en esta foto :



La parte superior está constituida por bancos de hasta 7 m .de espesor de arenisca arcillosa friable, de grano medio a grueso y colores de blanco a pardo amarillento ,con estratificación cruzada y ausencia de fósiles.



En el área del predio el piso firme o plano de deslizamiento está constituido por areniscas y liditas correspondientes a la parte media de la formación. Las capas de areniscas son por lo general muy duras y reciben generalmente el nombre de cancho. Sobre esta superficie se encuentra el coluvión compuesto por bloques de arenisca cuarzosa de hasta 5 m de diámetro y abundante piedra, en una matriz gravillo - arcillosa , con un espesor de 0-6 m.



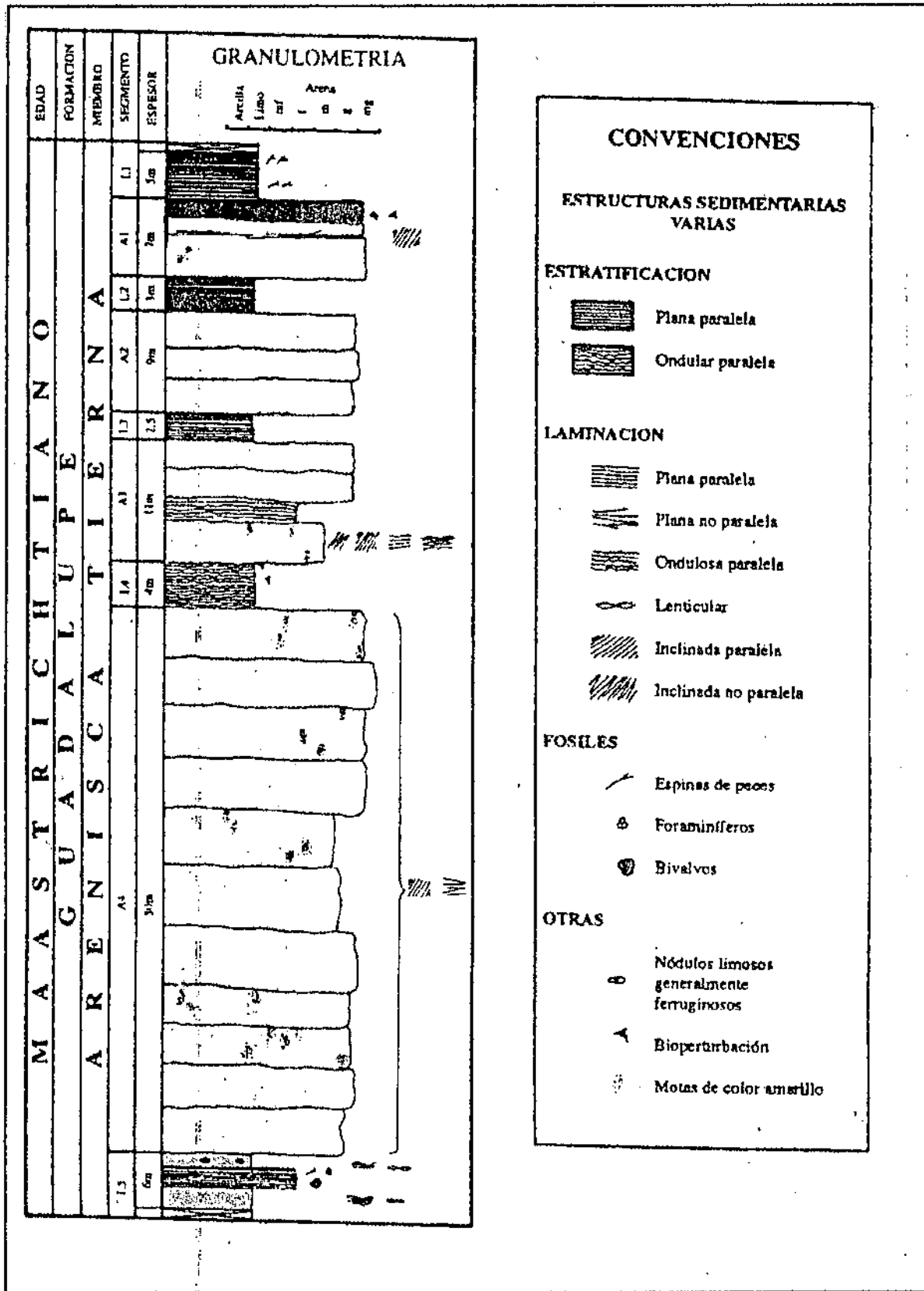


Figura No. 2 Columna Estratigráfica Generalizada

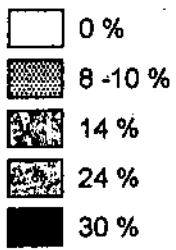
3.2 ESTRUCTURA

La zona correspondiente al barrio Santa Cecilia Baja y Alta , catalogada como una zona de inestabilidad tectónica y potencial , ligada a una serie de cuatro fallas de dirección N 65° W localizadas en forma paralela y separadas por una distancia aproximada de 120-150m , que cambian el rumbo regional NS y el buzamiento de 20 a 40 grados de los estratos, por un rumbo promedio N 35° E y un buzamiento de 20 a 24 grados al NW (Ver Mapa Geológico). Estas fallas geológicas son accidentes tectónicos probablemente de edad terciaria o mayor , no son activas y no presentan factor de inestabilidad actual de los terrenos del predio Sanchez. En efecto, los procesos de erosión e inestabilidad que afectan a estos últimos se llevan a cabo sobre los materiales sueltos o sobre los coluviones cuaternarios que reposan sobre los estratos firmes de las formaciones Labor y Tierna.

La medición de diaclasas en los sitios donde afloran los estratos de las formaciones antes nombradas permitió identificar dos familias principales de diaclasas, además a la correspondiente a la estratificación :

- Familia 1 : N 50 E / 72 SE
- Familia 2 : N 60 W / 80 NE
- Estratificación : N 35 E / 22 NW

La figura 3 muestra la frecuencia de la distribución de las diaclasas y la figura 4 los principales sistemas de discontinuidades resultantes.



Familia 1 = N 50° E / 72° SE
 Familia 2 = N 60° W / 80° NE
 Estratificación = N 35° E / 22° NW

Total : 70 polos

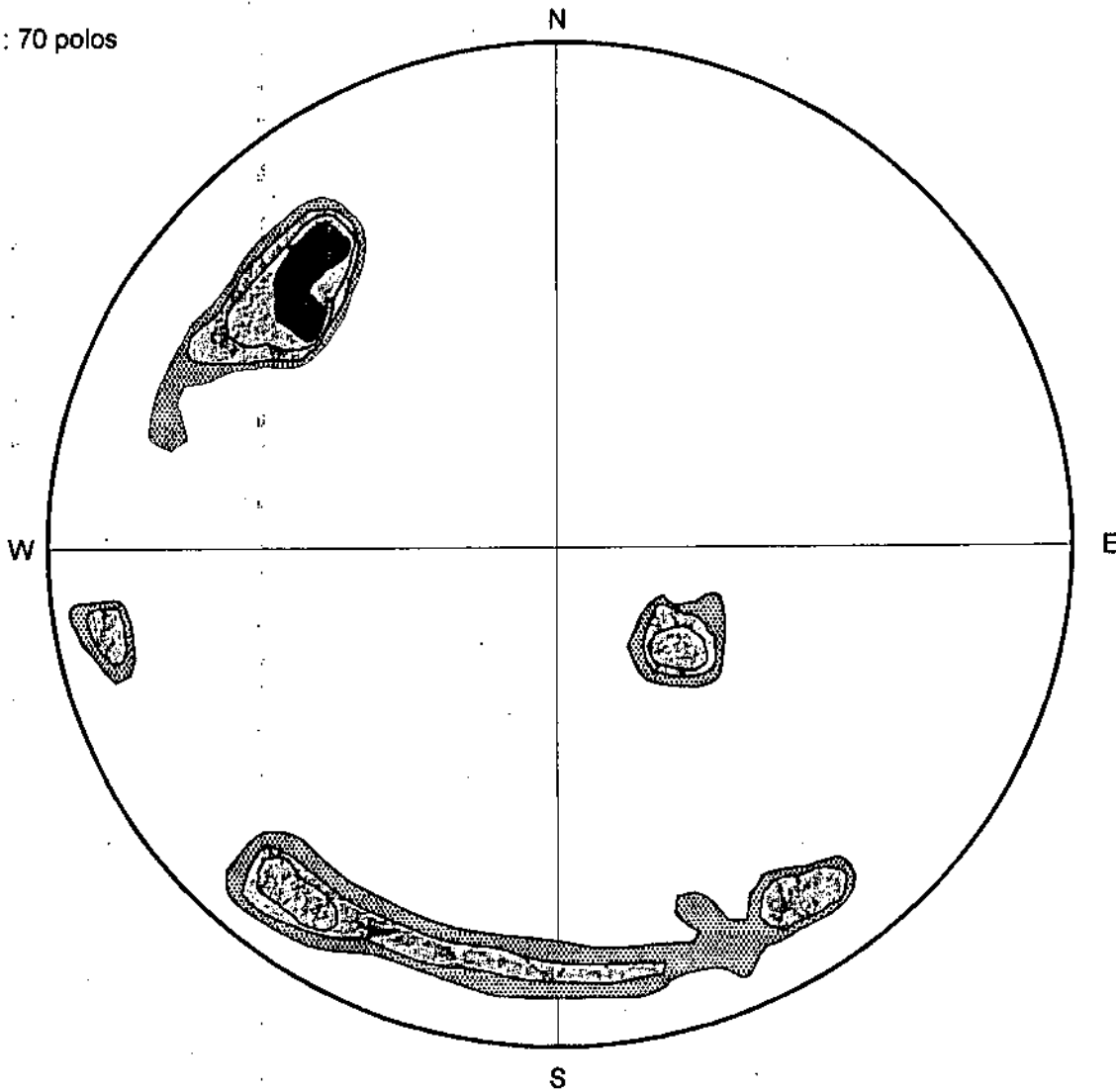


Figura No. 3 Distribución de Polos de Diaclasas

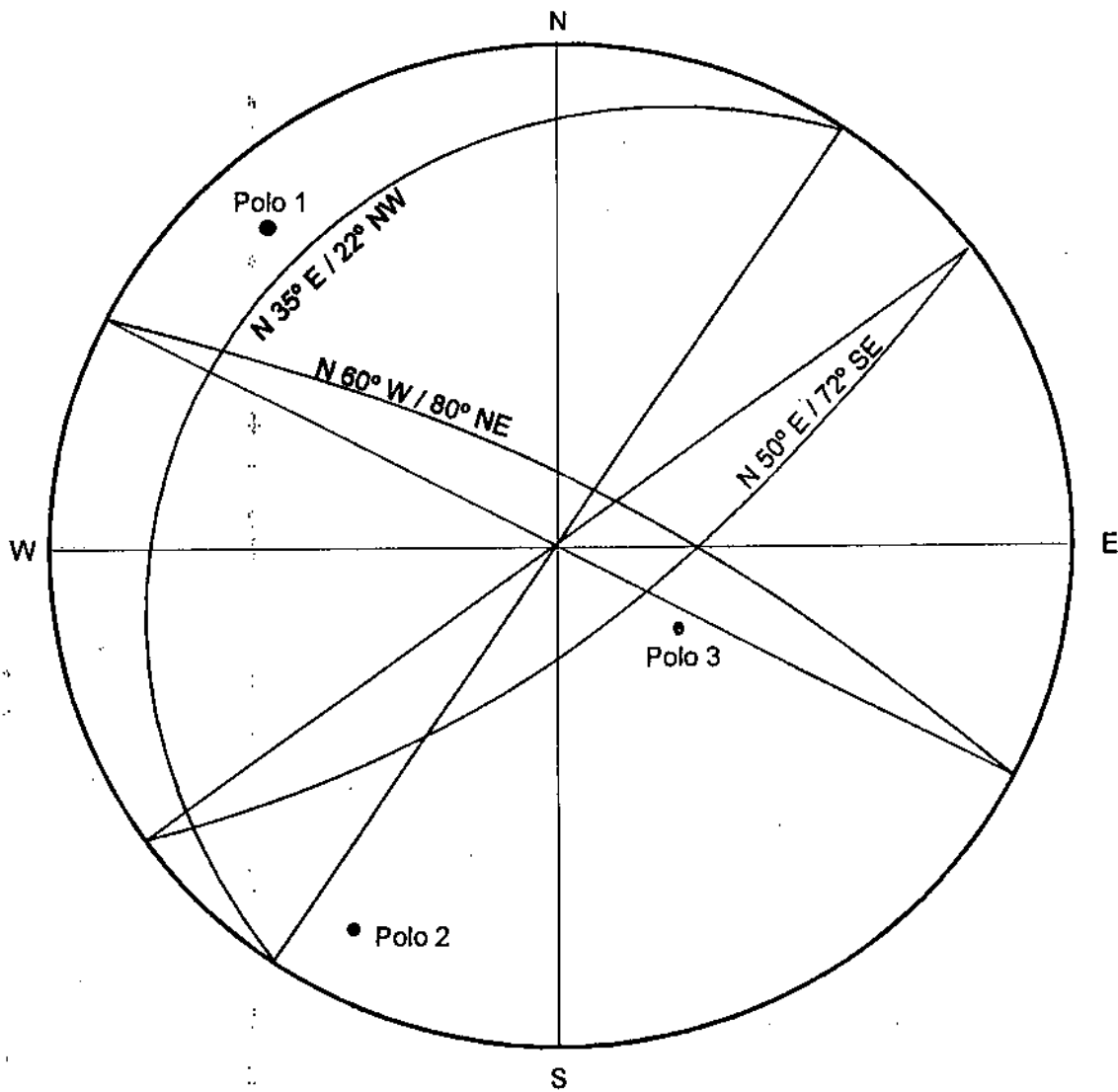


Figura No. 4. Principales Sistemas de Discontinuidades

4. GEOMORFOLOGIA

4.1 MORFOLOGIA GENERAL

La zona del predio está limitada por sus costados norte y sur por dos escarpes rocosos, los cuales jalonan el trazado de dos de las cuatro fallas mencionadas arriba. El escarpe del costado norte tiene de 30 a 40 m de altura con respecto a los depósitos de vertiente ubicados a su pié, y está conformado por capas de areniscas de espesor variable, intercaladas con capas de Plaeners.

El escarpe del costado sur está conformado asimismo por areniscas y presenta una altura menor que el anterior. Sobre el está ubicado el Barrio Santa Cecilia y a su pie corre la quebrada principal, denominada también quebrada Santa Cecilia.

Los terrenos localizados entre los dos escarpes, están constituidos por un depósito heterogéneo de bloque piedras y guijos, dentro de una matriz arcillo-arenosa, originada especialmente en la alteración de las liditas. En general los terrenos presentan una inclinación suave hacia el Oeste- Noreste, pero en detalle ofrecen un aspecto caótico. Producto de la distribución de los materiales por la actividad extractiva y de la fuerte erosión que actualmente se desarrolla sobre esta formación.

4.2 LITOLOGIA Y FORMACIONES SUPERFICIALES

En detalle es posible distinguir los siguientes conjuntos litológicos y/o formaciones superficiales (Véase mapa geomorfológico).

4.2.1 ARENISCAS Y LIDITAS

Además de aflorar en los escarpes que dominan la cantera, ellos constituyen un manto más o menos uniforme, sobre el cual reposan los depósitos de vertiente y otros materiales sueltos que conforman los terrenos superficiales de la antigua cantera. Como se anotó anteriormente, estos estratos presentan un buzamiento general de 20 a 22 grados hacia el noreste, en el mismo sentido de la pendiente, por lo cual constituyen un plano de deslizamiento para los materiales ubicados encima. En algunos sectores, la erosión ha descubierto las capas de areniscas o liditas, formando canales o superficies sobre las cuales escurre el agua en forma laminar.

4.2.2. SUELO RESIDUAL O COLUVIAL MAS O MENOS ESTABLE

Se trata de restos de la antigua formación superficial que cubría las capas de areniscas y liditas, los cuales no han sido aún erosionados. Aunque su origen es coluvial, se distinguen claramente por presentar una capa de suelo orgánico negro, desarrollado insitu, a veces de más de 1 m, de espesor, lo cual no se encuentra en el resto de la cantera (De aquí se difiere su estabilidad actual , aunque su inestabilidad potencial es alta).



4.2.3. DERRUBIOS DE VERTIENTES

Están constituidos por bloques de areniscas de hasta 5 m., aunque predominan los de 1 a 30 m. En una matriz areno arcillosa y conforman una faja angosta al pie del escarpe del costado norte. Presentan un espesor de 10 a 20 m, en su parte más profunda.



4.2.4. MATERIAL MUEBLE Y SUELTO SUPERFICIAL

Se ha designado así una capa de material rodado altamente disturbado por la antigua actividad extractiva y por la erosión, que cubre la mayor parte del predio. Su espesor varía desde unos pocos centímetros hasta más de 6 m, en algunos sectores y está conformado aproximadamente por un 5% de bloques de areniscas, un 30% de piedras y un 65% de matriz gravo-areno-arcillosas. Esta matriz proviene principalmente de la alteración de los bancos de Plaeners.

Un perfil representativo de estos suelos muestra por lo menos tres horizontales bien definidos, así :

- Una capa superficial de grava arcillosa plástica (0-0.40m) , de color amarillo oscuro y de consistencia alta.

- Una capa intermedia de grava arcillosa con plasticidad (0-40 a 0-80m), de color amarillo oscuro y de consistencia alta.

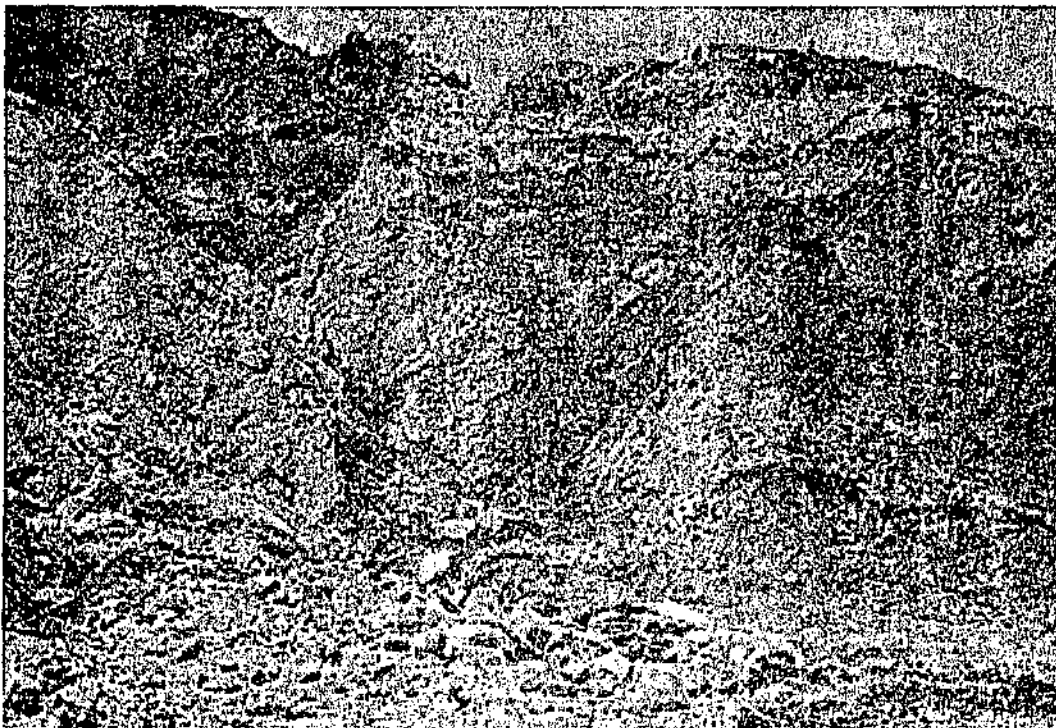


- Y, finalmente una capa de arcilla plástica (0.80-1.15m), de color amarillo grisáceo, con vetas rojas y de consistencia media a alta. La mayor proporción de arcilla aquí se debe a procesos de lixiviación a partir de los horizontales superiores. Son estas arcillas las que están generalmente en contacto con la capa de arenisca que infrayace al depósito.

En la medida en que el depósito sea más profundo, el espesor de estas capas, individualmente o en conjunto, aumentará significativamente. Los bloques se encuentran embebidos en esta matriz o sobre la superficie del suelo, cuando la erosión se ha llevado el material suelto que los envolvía.

4.2.5 PROCESOS MORFOGENETICOS

El proceso principal del área es la erosión por escurrimiento concentrado, la cual actúa en forma generalizada. Este escurrimiento se ha desarrollado gracias a la poca resistencia que ofrecen los materiales existentes. Las principales cárcavas parecen haberse iniciado a partir de los antiguas carretables de acceso a los frentes de explotación de la cantera. En algunos sectores, la incisión ha llegado hasta el sustrato de areniscas y Plaeners y al no poder seguir profundizando por la mayor resistencia de estas rocas, sobretudo de las areniscas, el escurrimiento inicia una socavación lateral, formando canales anchos de base plana. La progresiva ampliación y unión de estos canales ha dejado en la parte inferior y media de la cantera varias áreas donde aflora el sustrato rocoso en forma de rampa o plano inclinado.



La únicas áreas donde el escurrimiento concentrado no ha logrado progresar son los escarpes rocosos, donde actúa el escurrimiento difuso intenso, aunque con poco poder morfogenético debido a las resistencia de las rocas, y el limitado sector de suelo residual, donde la buena cobertura vegetal ha limitado el desarrollo de tales procesos.

Los fenómenos de remoción en masa, aunque se ven grandemente favorecidos por la disposición estructural y la naturaleza de los terrenos, tienen pocas posibilidades de manifestarse, debido a que son superados en velocidad e intensidad por el escurrimiento concentrado. Sin embargo, tales fenómenos no son descartables, como se verá en la siguiente sección. El mapa geomorfológico muestra una importante cicatriz de un deslizamiento que se produjo en el decenio de los 60, en la parte alta del área, por fuera de la cantera. El sector presenta aún numerosa grietas que en la práctica facilitan el drenaje, ya que llegan hasta el sustrato rocoso, sobre el que existe una red de canales que llevan el agua fuera del área (a la quebrada principal). Esta es la razón por la cual el deslizamiento no se ha reactivado (Ver fotos siguientes).





5. ANALISIS DE ESTABILIDAD

Como se dijo en la sección de geomorfología, las condiciones morfológicas y geológicas del área son altamente favorables al desarrollo de deslizamientos. De manera especial, la correspondencia del buzamiento de los estratos con la pendiente del terreno (En dirección y valor) y la presencia de material mueble sobre un estrato rocoso que hace las veces de plano inclinado, son favorables a la ocurrencia de deslizamientos en plancha (o traslacionales), como ya ocurrió por lo menos una vez en los últimos 30 años. La poca seguridad que presentan estos taludes frente a eventuales fallas se muestra esquemáticamente en el capítulo de resultados de los análisis efectuados.

La causa por la cual tales fenómenos no han sido más frecuentes ha sido el desarrollo acelerado de la erosión por escurrimiento concentrado en superficie, el cual ha disminuido las posibilidades de infiltración del agua, impidiendo así la alimentación de dichos procesos. Sin embargo, el desmejoramiento de las condiciones de drenaje, con prácticas que impiden o retarden el descubrimiento superficial del agua lluvia, terraceos y reforestaciones con especies arbóreas, por ejemplo, puede conducir al desarrollo de deslizamientos, debido especialmente al poco espesor de los materiales muebles que reposan sobre el plano inclinado de rocas duras.

De otro lado durante y después de los aguaceros, el escurrimiento concentrado sobre materiales muebles tiene la desventaja de producir grandes cantidades de arrastres de sedimentos especialmente finos y medios, que son depositados al pie de la cantera, sobre las áreas urbanizadas o urbanizables, o que llegan a los sistemas de alcantarillados. Este es el problema fundamental que es necesario resolver y que, por tanto, constituye el objeto del plan que se expone en seguida.

En la práctica la dinámica morfogenética actual, caracterizada por escurrimiento superficial y cárcavamiento generalizado, elimina la posibilidades de deslizamientos de gran magnitud. ya que los procesos son antagónicos. Por esta razón y considerando además que la única posibilidad de recuperar definitivamente el área es el retiro de los materiales sueltos que reposan sobre los estratos resistentes de areniscas y plaeners.

De los análisis efectuados, muestran dos fenómenos complementarios que ilustran la dinámica morfogenética y pedogenéticas del área:

- La abundancia de material graviloso en superficie es un indicador de la fuerte pérdida de material fino, el cual es fácilmente arrastrado por el escurrimiento difuso y/o laminar que opera durante los aguaceros.

- El contenido creciente de arcillas en profundidad es otro indicador del anterior proceso, pero también de un fenómeno generalizado de lixiviación, que transporta los coloides minerales hacia la base del coluvión, en contacto con los estratos rocosos de la formación Arenisca de Labor y Tierna.

5.1 RESULTADOS ANALISIS DE ESTABILIDAD

I. CONDICIONES GENERALES

Los suelos del predio muestran una disposición estructural estratificada en dos capas de naturaleza y propiedades mecánicas bien diferentes:

- Una capa superior de material coluvial mueble y más o menos suelto, constituida por guijos y arcillas, en bloques y cantos abundantes en su interior y en la superficie.
- Y una capa subyacente de rocas resistentes, de menor permeabilidad, conformada por areniscas duras mas o menos diaclasadas y liditas arcillosas.

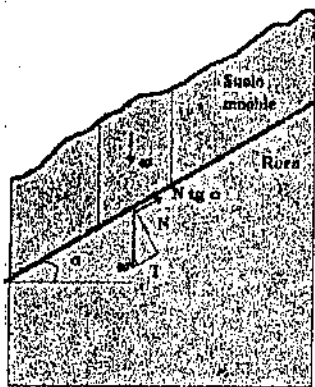
Entre los dos tipos de capas se forma una superficie de discontinuidad hidromecánica, ya que el agua que logra infiltrarse en el material mueble superior, se detiene al llegar a la capa rocosa y cambia la dirección de su flujo, de vertical a oblicuo, a lo largo de ella misma, formando así un plano de lubricación sobre el que puede deslizarse el material mueble superior. No obstante, parte del agua que llega a los estratos rocoso se infiltra a través de las diaclasas subverticales existentes.

II. CONDICIONES ESPECIFICAS Y FACTOR DE SEGURIDAD

Dado que la pendiente general del terreno y la inclinación de los estratos rocosos son similares y tienen la misma dirección, el tipo de falla o deslizamiento que se puede producir es planar o traslacional. Esto implicaría que una porción o todo el coluvión podría deslizarse sobre el plano inclinado constituido por los estratos duros de arenisca, si las condiciones hidromecánicas se presentan favorables a dicho fenómeno. No obstante, tal

como se anota en la sección de geomorfología, la erosión por escurrimiento concentrado que opere sobre la superficie del terreno, por ser un proceso antagónico, le resta posibilidades a la ocurrencia de un deslizamiento.

El análisis del factor de seguridad de estos taludes frente a la probable ocurrencia de deslizamiento, puede aproximarse aislando una porción cualquiera del talud (considerándose como infinito en el caso presente). El sistema de fuerzas actuantes sería entonces el siguiente:



En el presente caso, la cohesión entre el suelo superficial mueble y el estrato rocoso subyacente es nula y sólo actúa la fuerza de fricción, definida por las características del material deslizante. El estudio de suelos realizado, arrojó las siguientes características:

- Espesor de la capa mueble (promedio) = 4.5 m
- Peso unitario promedio = 1.97 Ton/m³
- Angulo de fricción de las arcillas en contacto con el estrato rocoso = 22°
- Inclinação del talud = 21°

El ángulo de fricción interna fue calculado con base en los resultados del ensayo triaxial sobre muestras inalteradas tomadas con tubo shelby.

De acuerdo con los datos obtenidos, las fuerzas existentes y perturbadoras serán las siguientes:

$$N = \omega \text{ Cos } \alpha = 1.97 \text{ Ton / m}^2 \times 4.5 \text{ m}^2 \text{ Cos } 21^\circ = 8.28 \text{ Ton.m}$$

$$T = \omega \text{ Sen } \alpha = 1.97 \text{ Ton} \cdot \text{m}^3 \times 4.5 \text{ m}^2 \text{ Sen } 21^\circ = 3.18 \text{ Ton} \cdot \text{m}$$

$$F_o = N \text{ tg } \phi = 8.28 \text{ tg } 22^\circ = 3.34 \text{ Ton} \cdot \text{m}$$

$$F_c = 0$$

El factor de seguridad en estas condiciones será:

$$F_s = \frac{F_o + F_c}{T} = \frac{3.34 + 0}{3.18} = 1.05$$

Este factor se considera muy bajo, inaceptable para zonas urbanas o con influencia sobre zonas urbanas. Si se agrega la acción del agua a lo largo de la superficie de discontinuidad (plano de lubricación), el factor será más bajo. de ahí el peligro de conservar esta áreas en el estado en que se encuentran, o de aumentar el peso de los materiales coluviales sueltos mediante reforestaciones o urbanizaciones constituidas directamente sobre ellos.

5.2 ESTUDIO DE SUELOS

5.2.1. DESCRIPCION Y LOCALIZACION

El reconocimiento de los materiales del subsuelo se llevó a cabo mediante la ejecución de un apique a cielo abierto. Se tomaron muestra inalteradas con tubo shelby de pared delgada, para efectuar análisis de compresión inconfiada y triaxial, se recuperó muestra disturbada para clasificación, humedad natural límites de atterberg. En el momento del reconocimiento el lote presenta cortes de altura variable y su superficie expuesta a la erosión por efecto del agua, arrastrando por su pronunciada pendiente cantidad representativa de material granular y fino, para ser depositado a través a varias quebradas sobre las vías inferiores que bordean al predio.

20

Perfil típico No. 1

Horizonte	Profundidad (m)	Descripción
A	0 - 0.140	GRAVA ARCILLOSA, COLOR AMARILLO OSCURO, CONSISTENCIA ALTA qu +- 4.6 Kg. / cm ²
B	0.40 - 0.80	Grava arcillosa, color pardo oscuro amarillento, consistencia Alta qu +- 3.7 Kg. / cm ²
C	0.80 - 1.15	Arcilla amarilla grisácea, con vetas rojas, plástica. Consistencia media a alta.

Este cuadro muestra el resumen de las características físicas y mecánicas de los tres horizontes diferenciados. Los cuadros 2 a 4 muestran los análisis de gradación y los cuadros 5 a 7 los límites de consistencia respectivos.

6. PLAN DE RECUPERACION MORFOLOGICA Y AMBIENTAL

Definido el problema como quedó en la parte final del diagnóstico, se plantea la siguiente alternativa de solución.

6.1. DESCARGA TOTAL DEL TALUD

Esta alternativa consiste en el retiro o aprovechamiento de la totalidad de la capa de material mueble, y en la recuperación de la zona para fines urbanísticos ulteriores. En efecto, el material fino (grava arcillosa) puede ser vendido como recebo para vías y urbanizaciones, de acuerdo con el concepto de canteros locales. Los bloques una vez fracturados, y la abundante piedra tiene un salida en el mercado, sobretodo si se tienen en cuenta su ubicación.

Esta alternativa se muestra de las mas favorables por las siguientes razones:

- Permite resolver de una vez por todas y en forma definitiva el problema de los aportes de sedimentos a las partes bajas y redes de alcantarillado, ya que elimina la fuente de los mismos.
- Permiten dar un uso social y económicamente más rentable a un área actualmente inútil y problemática, ya que en ella podrían adelantarse fácilmente proyectos urbanísticos.

Por las anteriores razones, se selecciona esta alternativa, la cual será objeto de un diseño detallado del las siguientes secciones:

Dentro de esta sección se pueden presentar dos subalternativas:

- Llevar el retiro del material mueble hasta el nivel del cancho o capa de arenisca existente, con lo cual se daría al terreno final una pendiente igual al buzamiento de los estratos (21 grados) . El principal inconveniente de esta opción es la pendiente relativamente fuerte con que quedaría el terreno final, lo que dificultaría su posible urbanización posterior. No obstante, esta es plenamente posible en este tipo de pendientes, como lo demuestra el vecino Barrio de Santa Cecilia Alta. (En el sur).
- Suavizar la topografía final, mediante el corte de los estratos de arenisca y liditas en planos amplios de pendientes suave, bordeado de taludes cortos y más inclinados. Desde el punto de vista del el uso urbanístico ulterior, ésta es la mejor solución. Sin embargo, la dureza de las capas de arenisca, denominadas localmente cancho, por los canteros, hará

muy costoso este corte, por lo cual su aplicación final dependerá de la inversión que se quiera hacer para el plan urbanístico.

Desde el punto de vista ambiental la primera alternativa es suficiente, pues permite eliminar totalmente los riesgos de deslizamientos y erosión hídrica superficial.

A continuación se describirá cada una de estas subalternativas, pues cualquiera de ellas puede ser aplicada para los fines del plan.

6.1.1.1. EL PLAN DE RECUPERACION MORFOLOGICO

Se ha dado aquí el nombre de Plan de Recuperación Morfológico a las actividades encaminadas a la rehabilitación del área, por considerar que en esta situación se encuentran numerosas áreas por la industria extractiva, por lo general erosionados y/o con problemas de inestabilidad de sus taludes y que, lo más importante, podrían ser objeto de un uso social o económicamente más rentable.

Además en el piedemonte de los Cerros Orientales, donde se ubica el predio, no existen aún ejemplos de rehabilitación y cambio de uso en la totalidad del área de una cantera, por lo que las actividades propuestas constituirán realmente un verdadero plan de recuperación, susceptible de aplicar en otros sectores de la ciudad.

6.1.1.2 RECUPERACION HASTA EL CANCHO

6.1.1.2.1 DESCRIPCION GENERAL

El modelo general del manejo propuesto consiste en el retiro de los materiales muebles o sueltos del predio Sanchez; específicamente recebo y piedra, y en la realización de un conjunto de obras destinadas a facilitar el retiro y a reducir los arrastres provenientes de la parte alta. La extracción de los materiales deberá hacerse por etapas y algunas de las obras serán de carácter provisional.

CONCLUSION

■ Valor del material mueble superficial	\$	198.021.273
■ Valor del material del corte del cancho	\$	396.024.000
■ TOTAL	\$	594.045.000

• Gaviones : 26 M3x \$ 9.109.39	\$ 236.884
• Estructura de caída (global)	\$ 25.000
• Jarillón Vía acceso : 128 M3 x \$535.67	\$ 668.566
• Subtotal	\$ 247.143
• AIU (25%)	\$ 106.853
• TOTAL	\$ 534.266

RECUPERACION ECOLOGICA

■ Recorte del talud (movimiento de tierra)	
152M3 x 4311.36	\$ 159.416
■ Gaviones : 32 M3 x 9109.39	\$ 291.500
■ Empradización y reforestación (4352 M2 x \$500.00)	\$ 2.176.000

RESUMEN GENERAL

El resumen general del plan de costos es el siguiente :

■ Recuperación morfológica	\$ 193.867.920
■ Obras de drenaje	\$ 869.708
■ Recuperación Ecológica	\$ 3.283.645
■ Total General	\$ 198.021.273

CORTE DEL CANCHO

En consecuencia, el costo total de esta alternativa será :

■ Movimiento de tierras	\$ 396.024.000
-------------------------	----------------

11. COSTOS DEL PROYECTO Y FINANCIACION

RÉCUPERACIÓN MORFOLÓGICA

No se debe tener en cuenta el costo del retiro o excavación de la capa de material mueble que reposa sobre la laja de areniscas y liditas, puesto que dicho material consta de recebo y piedra de buen mercado potencial. En consecuencia, el costo del retiro del material será ampliamente cubierto por el valor de la venta del mismo. Dicho costo se estima así :

⇒ Excavación con maquinaria (y cargue) :

$$239,048 \text{ m}^3 \times \$811 = \$193.867.920,00$$

OBRAS DE DRENAJE

Los costos de las obras propuestas son los siguientes :

1) Desarenador en tierra de la parte baja :

■ Movimiento de tierras : 145 m ³ x - \$590,6	\$ 245.099
■ Vertedero : 1.75 M ² x 5.843,42	\$ 10.226
■ Exhumación canaleta : 16.6M ³ x \$ 7847,87	\$ 13.029
■ Subtotal	\$ 268.354
■ AIU (25%)	\$ 67.088
■ TOTAL	\$ 335.442

2). Canal interceptór de la parte media de la cantera :

• Excavación : 93M ³ x \$467,05	\$ 43.436
• Jarillón longitudinal : 100 M ³ x \$535,67	\$ 53.567

- Abrir una vía provisional desde el pie del predio, siguiendo aproximadamente el mismo trazado propuesto en el plano No. 2 on el fin de conservar una pendiente mínima en todo su recorrido.

- Efectuar los cortes de los distintos niveles propuestos, en orden descendente, desde el 1 al 6 El material de piedra y recebo resultante deberá, como en el caso del material suelto superficial, retirarse y venderlo in situ. El cuadro No. 2 muestra los volúmenes de los cortes para cada uno de los ocho niveles propuestos.

- En la medida en que se termine el corte de cada nivel, se deberá hacer el trazado y corte final del tramo de vía en la parte correspondiente a dicho nivel, con sus cunetas respectivas. El diseño final de la vía y sus obras de arte definitivas deberá formar parte del proyecto urbanístico que presenten los propietarios del área ante el Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Sin embargo, para los fines de retiro de los materiales, se podrá conservar una vía de (8) ocho metros de ancho , que, en el proyecto urbanístico ulterior deberá aumentarse en (4) cuatro metros para andenes, (véase plano) . También deberán señalizarse en el campo las áreas de cesión para zonas verdes y otras.

De esta manera la zona quedará apta para iniciar el proceso de urbanización, previa su aprobación por parte del DAPD.

CUADRO No. 2 VOLUMENES DE CORTE.

NIVEL	RANGO DE ALTITUD	VOLUMEN M3
1	2.730 - 2.740	19.552
2	2.710 - 2.720	25.668
3	2.690 - 2.700	28.800
4	2.670 - 2.680	26.448
5	2.650 - 2.660	27.512
6	2.630 - 2.640	28.896
7	2.610 - 2.620	22.920
8	2.590 - 2.600	18.216
TOTAL		198.012

10.. CORTE DEL CANCHO

10.1 DESCRIPCION GENERAL

Consiste en dar a la topografía una forma final constituida por semiterrazas más o menos amplias, separadas por taludes cortos de pendiente fuerte. Las semiterrazas serán planos suavemente inclinados, con anchos variables de 36 a 64 mts, largos de 88 a 176m, y una pendiente promedio de 1 : 5 (V : H), o del 20 %. Los taludes tendrán a su vez un ancho de 5 metros, y una altura de 10 m., con una pendiente de 2 : 1(V :H). La figura No. 5 y plano No. 2 muestran los perfiles de la topografía actual y final del terreno, y la distribución en planta de las semiterrazas y de los taludes.

En total, se ha contemplado la construcción de seis niveles de semiterraza. Tal como se muestra en los plano No 2. El cuadro siguiente muestra los límites altitudinales de cada nivel y los volúmenes de corte necesario para conformarlos, calculados a partir de la superficie dada de por los estratos in situ de areniscas y liditas.

Como se anotó anteriormente, esta alternativa es la más adecuada desde el punto de vista urbanístico, pues la suave pendiente de las semiterrazas favorecerá el proceso de urbanización de las mismas.

Sin embargo, la adecuación morfológica prevista aumentará sensiblemente los costos del proyecto de rehabilitación de la zona, debido a que implica el corte del "cancho" una arenisca muy dura que exige un tiempo varias veces superior de maquinaria pesada, con respecto al tiempo empleado para remover el material mueble superficial, por metro cúbico.

En efecto, el costo de excavación con maquinaria en este tipo de roca puede llegar hasta \$ 2.000 por metro cúbico u incluso más, lo que indicaría que el costo total de la excavación sería :

$$\text{Costo cortes} = 198.012 \text{ M}^3 \times \$ 2.000/\text{M}^3 = \$ 396.024.000$$

DISEÑO OPERACIONAL

La forma de oración recomendada para esta alternativa es la siguiente :

- a) Retirar la capa de material coluvial mueble que reposa sobre el cancho, tal como se propuso, con las mismas etapas y con las mismas obras de drenaje y control de arrastres temporales (jarillones, canal interceptor y otras). La duración máxima de este proceso podrá ser de tres años, según se anotó atrás.
- b) Una vez limpia la zona del material inestable o suelto superficial, se podrán efectuar los cortes sobre el cancho y las liditas, con el fin de conformar las semiterrazas y taludes. Para este efecto se deberá proceder de la siguiente manera :

9. OBRAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL

⇒ El único tratamiento de recuperación ecológica que se recomienda es :

⇒ Empradizar con cespedón toda el área para evitar que la erosión por escurrimiento difuso, intenso y concentrado continúe afectándola. Una vez empradizada, se recomienda plantar especies ornamentales arbustivas tales como las siguientes :

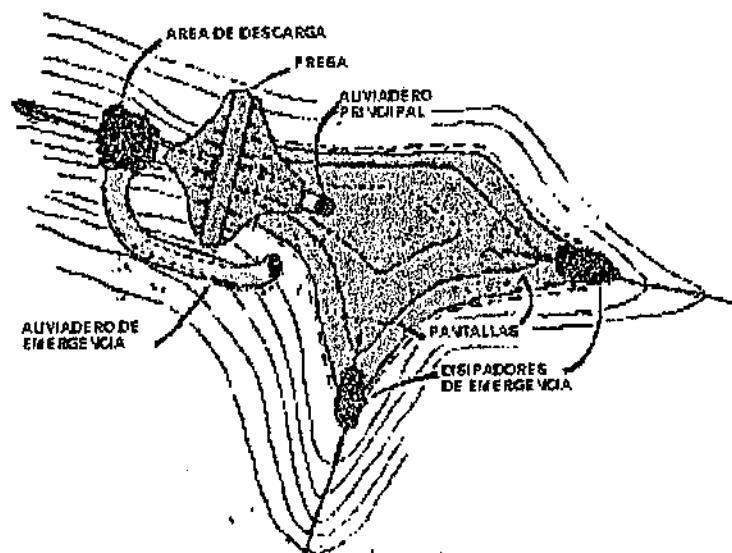
Nombre vulgar	Nombre Científico	Familia
Charne	bucquetia glutinosa	Melomastáceae
Chirlobirlo	tecoma stans	Bigboniáceae
Chilco	baccharis latifolia	Compositae
Choco	Lupinus sp.	Malvaceae
Dalia silvestre	Dahlia Imperialis	Solanaceae
Escobo	Malvabiscus arbóreus	Malvacea
Mermelada	Sthenosolen Jamesonii	Solanaceae
Retamo	Cytisus Monspessulanus	Favaceae
Uva de anís	Cavendishia Cordifolia	Ericacea

- Un canal interceptor a través de la parte media de la cantera, el cual recogerá y desviará las aguas de la parte alta de la misma y las que actualmente van por la zanja Sánchez, con el fin de evitar que estas lleguen por el barrio Santa Cecilia e inunden sus calles, como ha ocurrido antes. Este canal conducirá las aguas hasta la Quebrada principal Santa Cecilia. En su sector de pendiente mas fuerte, se recomienda construir una serie de trinchos en gavión, con el fin de disminuir la energía del agua para evitar la erosión de las paredes del canal. Asimismo se deberá construir un pequeño muro en gavión en el sitio de desviación del escurrimiento actual de la quebrada. La localización del canal y del sus obras complementarias se muestra en el plano No (2).

8. OBRAS DE DRENAJE Y DE RETENCION DE SEDIMENTOS

Se trata básicamente de las siguientes obras :

- Un desarenador en tierra en la parte baja. Esta obra consistirá en un jarillón en tierra recubierto por piedra pequeña, de 2.50m de altura en su cara externa, 66.4 m de longitud, un volumen de 41 5m³, el cual permitirá almacenar 946.2 m³ de sedimentos. En su parte central, el jarillón tendrá un vertedero de excesos, que podrá llevar una capa de mortero de 2 cm. De espesor, para evitar su erosión, aunque también podrá recubrirse con madera rolliza. La figura No. 6 muestra los detalles de esta obra. Una obra paralela será la exhumación y reparación del canal preexistente en piedra, construido por la EAAB, el cual llevará los excesos del desarenador en tierra al tanque desarenador construido también por la EAAB, el cual comunica con el sistema general de drenaje de aguas lluvias del sector. De esta manera se podrá ampliar considerablemente el período de mantenimiento y limpieza periódica del desarenador en tierra, a fin de evitar que se colmate totalmente y deje de prestar la función de retener los sedimentos medios y gruesos (arenas y gravas) Ver figura No. 7.



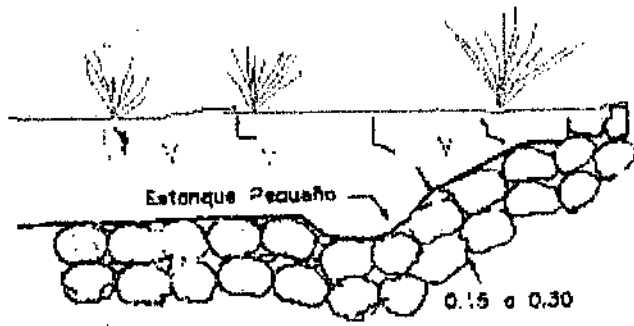
ESQUEMA EN PLANTA DE Balsa de decantación tipo presa

Figura No. 6 Desarenador



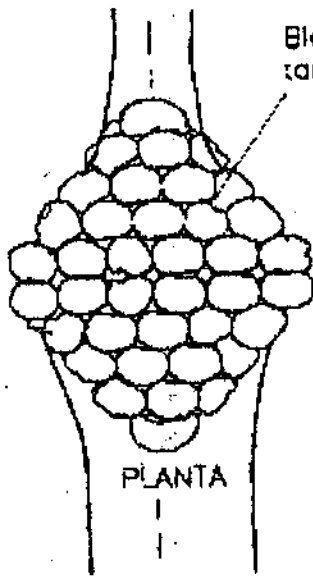
Conformación del fondo para colocar enrocado

SECCION LONGITUDINAL

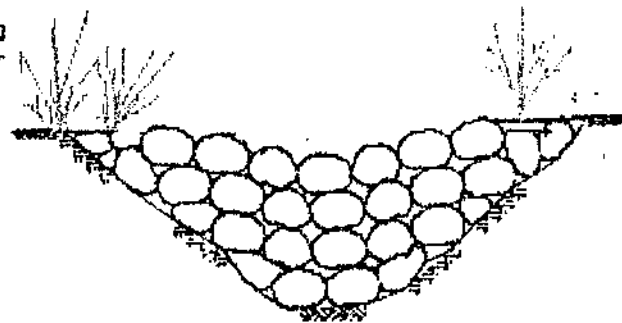


Los bloques de configuración densa cerca a la cresta

Acometer la piedra cuidadosamente sobre el "aroz", colocando en las especies grava o piedra pequeña y tierra.



Bloques piedra tamaño mayor a 30cm



VISTA DESDE AGUAS ABAJO



5 a 10m

A 5 a 10m abajo de cada cabezera de cárcava debe ponerse un tope de retención.

UNTA. Escala: 1:100

Figura No. 7 Canal principal

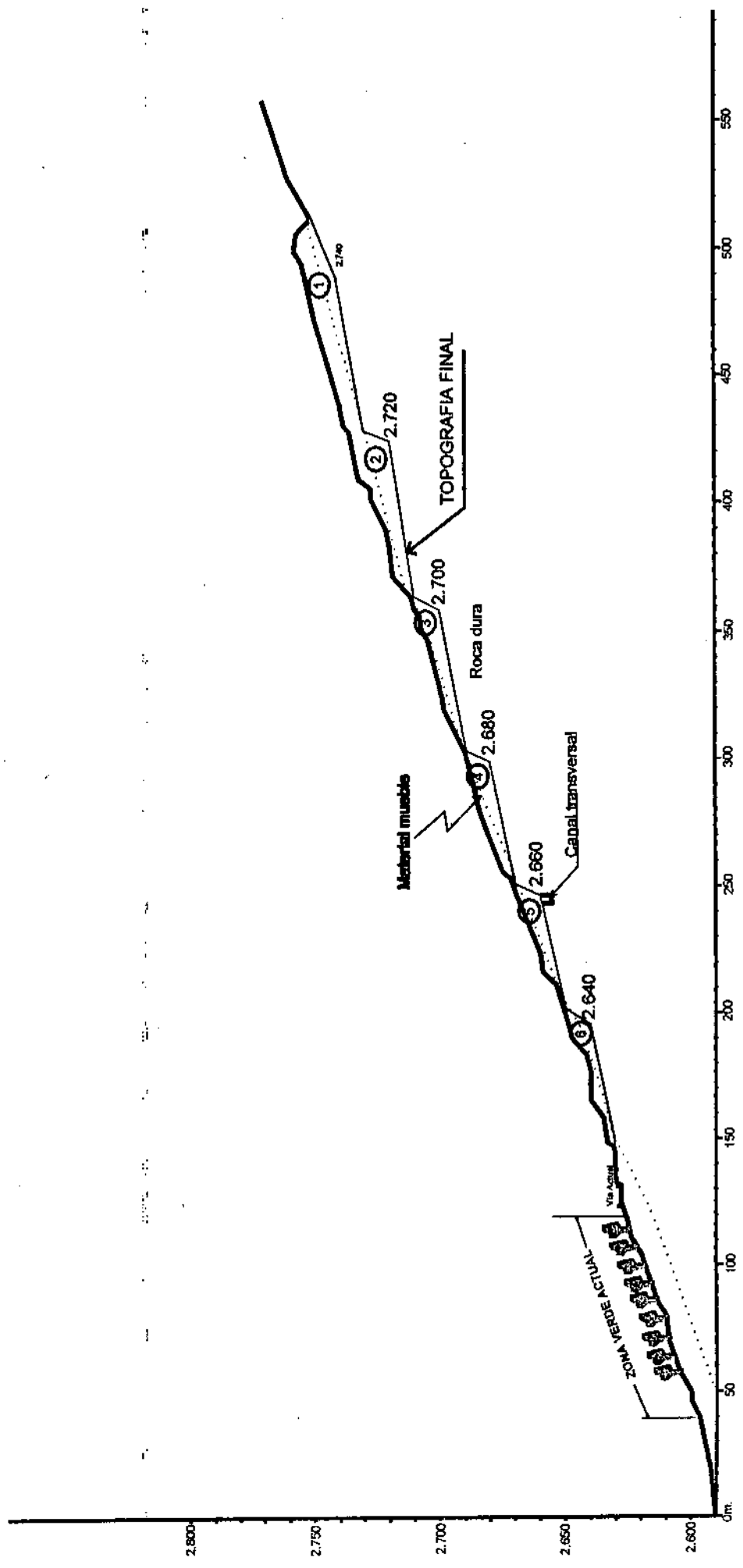


FIGURA No. 5 PERFIL

215

7. RECUPERACION MORFOLOGICA

Como se anotó en la anterior sección, la recuperación morfológica consistirá en el retiro de la capa de material mueble que reposa sobre la laja de areniscas y liditas, hasta dejar al descubierto a esta última.

Una vez se vaya liberando áreas en las sucesivas etapas del plan propuesto, los propietarios podrán elaborar y presentar los proyectos de urbanización al Departamento Administrativo de Planeación Distrital, los cuales podrán contemplar algunos leves terraceos, aunque, de todas maneras, la pendiente dada por el buzamiento y el tipo de sustrato permiten construir directamente sobre el plano resultante del retiro del material mueble. El plano No. 2 y figura No. 5 muestran la topografía actual y final de los perfiles correspondientes.

6.1.1.3. DISEÑO DE LAS OBRAS Y TRATAMIENTOS DE RECUPERACION MORFOLOGICA Y ECOLOGICA .

RESUMEN DE AREAS Y RESERVAS

ETAPA ZONA	AREA M2	ESPESOR MEDIO m	RECEBO M3	BLOQUES/ PIEDRA
I	6.500	2,00	11.700	1.300
II	9.400	1.12	6.843	3.685
III	25.100	4.80	78.312	42.168
IV	28.800	3.30	61.776	33.264
ZONA VERDE	5.600	-	-	-
CESION VIAL	3.150	-	-	-
ZONA V NO EXPL.	13.900	-	-	-
RONDA DE RIOS	11.900	-	-	-
TOTAL	104.350		158.631	80.417

El cuadro No 1 se muestra las superficies de cada una de las etapas y zonas propuestas, junto con la estimación de las reservas aprovechables. En total existen 158.630 M3 de recebos y 80.500 M3 de piedra y bloque.

Si se asume un promedio de producción diaria de 20 viajes de 9m3 de recho, bajo para la zona, dada su situación, la duración de cada una de las etapas propuestas sería la siguiente :

- Etapa 1 : 3 meses
- Etapa 2 : 2 meses
- Etapa 3 : 17 meses
- Etapa 4 : 13 meses

Total 35 meses

En consecuencia el proyecto, tal como está propuesto, tendría una duración máxima de tres años.

Si se asumen los menores precios de venta en cantera de estos materiales, vigentes actualmente, el valor total de la producción sería :

- Recebo : 158.631 M3 x \$ 2.500,00 = \$ 396'577.500.00

- Piedra : 80.417 M3 x \$ 3.000.00 = \$ 241'251.000.00

Total : \$ 637'828.500.00

6.1.1.2.2 LAS ETAPAS

Se han contemplado básicamente cuatro etapas en el proyecto :

En la primera etapa se extraerán los materiales de la parte más baja y plana del predio, por ser la parte más fácil y rápidamente urbanizable, con servicios públicos normalizados y con red vial adecuada. (Véase plano).

En la segunda etapa se extraerán los materiales del área localizada entre la anterior y el carretable de acceso, que la atraviesa de sur a norte. No obstante, será necesario acondicionar los taludes de la zona verde y empedrarla posteriormente. Sobre ella no se deberá sembrar árboles de porte alto, sino más bien especies nativas achaparradas como las que se recomiendan más adelante.

En la etapa 3 se pasará a la parte más alta del predio, con el fin de descargar la cabeza del talud y eliminar la principal fuente sedimentógena de la quebrada principal. Para este fin será necesario construir vías de penetración provisionales y tener construido ya el canal interceptor propuesto para la desviación de las aguas de la parte media y alta, junto con su sistema de control de sedimentos. También será necesario construir los jarillones en piedra contemplados a lo largo del carretable de acceso principal a lo largo del canal interceptor.

En la etapa 4 se extraerá los materiales de la parte media, entre el carretable de acceso principal y el canal interceptor. De esta manera quedará terminado el aprovechamiento de los materiales.

- En este proceso deberá respetarse las siguientes áreas :

Zona verde localizada arriba del Barrio Santa Cecilia Baja, en la cual ya está de acuerdo su principal propietario, el señor Julian Sanchez.

Zona de cesión vial correspondiente al acceso principal, por constituir actualmente una vía pública.

Zonas de ronda de la Quebrada Principal o Santa Cecilia y del Zanjón Sánchez y de sus cabeceras.

OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PUBLICOS DE BOGOTA NORTE
MATRICULA INMOBILIARIA
CERTIFICADO DE TRADICION Y LIBERTAD
Nro Matricula: 50N-20289682

Pagina 1

Impreso el 06 de Mayo de 1999 a las 07:22:54 a.m
No tiene validez sin la firma del registrador en la ultima pagina

CIRCULO DE REGISTRO: 50N BOGOTA NORTE
VEREDA MUNICIPIO: SANTAFE DE BOGOTA DEPARTAMENTO: SANTAFE DE BOGOTA
TIPO PREDIO: SIN INFORMACION COD CATASTRAL: COD CATASTRAL ANT:
CON FUNDAMENTO EN:
Instrumento: ESCRITURA FECHA APERTURA: 15-05-1997 Radicacion 97-30140
Fecha : 15-05-1997 **ESTADO: ACTIVO**

DESCRIPCION: CABIDA Y LINDEROS

Contenidos en ESCRITURA Nro 506 de fecha 09-05-97 en NOTARIA 60. de SANTAFE DE BOGOTA, D. C.
LOTE DE TERRENO 1, con area de 1.890.00 MT2 (SEGUN DECRETO 1711 DE JULIO 6/84). ...SEGUN
ESCR.1152 DEL 03-09-98 NOT.60 BOG. LOS LINDEROS, MEDIDAS Y AREA DEL INMUEBLE FUERON
ACTUALIZADOS; AREA ACTUALIZADA: 1.780.00 MTS2.

COMPLEMENTACION:

SANCHEZ PARDO JULIAN, SUSA DE DIAZ FLORMARINA ADQUIRIO: POR COMPRA A INSTITUTO DE CREDITO
TERRITORIAL POR ESCRITURA 9509 DEL 30-12-87 NOTARIA 6 DE BOGOTA. ESTA ADQUIRIO POR COMPRA A
NAVARRO VIVES EDGARDO ORGANIZACION NACIONAL DE CONTRATISTAS LTDA. ONCO LTDA. POR ESCRITURA 7538
DE 06-09-85 NOTARIA 29 DE BOGOTA. REGISTRADA AL FOLIO 050-0764706. ESTOS POR COMPRA A LEE DE
ACOSTA LEONOR POR ESCRITURA 8937 DE 21-12-83 NOTARIA 9A DE BOGOTA. ESTA ADQUIRIO POR
ADJUDICACION SUCESION DE ENRIQUE ACOSTA LOZANO, SENTENCIA DEL 05-07-72 JUZGADO 18 C. DEL CTO. DE
BOGOTA. REGISTRADA AL FOLIO 050-0079396

DIRECCION DEL INMUEBLE

- 1) SIN DIRECCION LOTE DE TERRENO 1
- 2) CARRERA 10 #164A-24 LOTE 1 MZ.F

MATRICULA ABIERTA CON BASE EN LA(S) SIGUIENTE(S) MATRICULA(S) (En caso de Integracion y otros)
1145756

ANOTACION: Nro 1 Fecha: 14-05-1997 Radicacion: 97-30140

DOCUMENTO QUE SE REGISTRA:

Naturaleza: ESCRITURA
Oficina: NOTARIA 60.

Nro: 506

Fecha: 09-05-1997

Ciudad: SANTAFE DE BOGOTA, D. C.

VALOR DEL ACTO: \$

NATURALEZA JURIDICA DEL ACTO:

Codigo: 160

Especificacion:

DIVISION MATERIAL

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (La X indica persona que figura como titular de derechos reales de dominio)

DE: SANCHEZ PARDO JULIAN

19093596

DE: SUSA DE DIAZ FLORMARINA

21068088

A: SANCHEZ PARDO JULIAN

19093596

X

ANOTACION: Nro 2 Fecha: 21-08-1997 Radicacion: 97-56244

DOCUMENTO QUE SE REGISTRA:

Naturaleza: OFICIO
Oficina: JUZGADO 23 C.CTO.

Nro: 2186

Fecha: 18-07-1997

Ciudad: SANTAFE DE BOGOTA, D. C.

VALOR DEL ACTO: \$

NATURALEZA JURIDICA DEL ACTO:

Codigo: 401

Especificacion:

EMBARGO EJECUTIVO

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (La X indica persona que figura como titular de derechos reales de dominio)

DE: FINANSOL S.A. COMPANIA DE FINANCIAMIENTO COMERCIAL

19093596

A: SANCHEZ PARDO JULIAN

X

ANOTACION: Nro 3 Fecha: 28-11-1997 Radicacion: 97-85011



OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PUBLICOS DE BOGOTA NORTE
 MATRICULA INMOBILIARIA
 CERTIFICADO DE TRADICION Y LIBERTAD
 Nro Matricula: 50N-20289682

Pagina 3

Impreso el 06 de Mayo de 1999 a las 07:22:54 a.m
 No tiene validez sin la firma del registrador en la ultima pagina

20321831 LOTE N. 3
 20322947 LOTE 1B

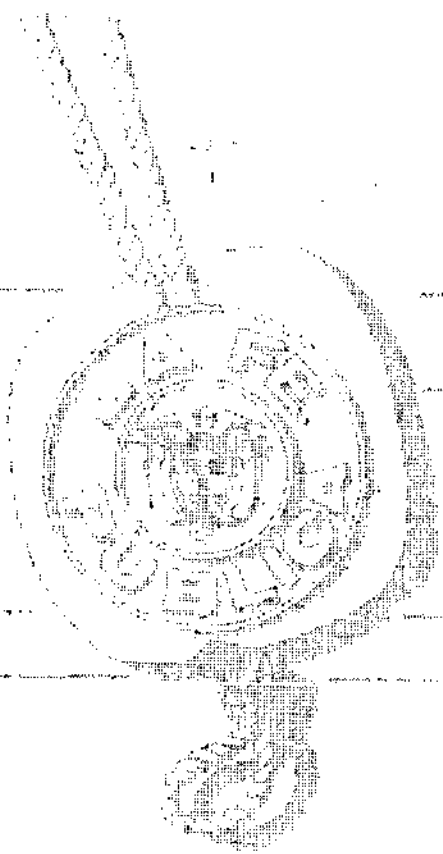
FIN DE ESTE DOCUMENTO

El interesado debe comunicar al registrador cualquier falla o error en el registro de los documentos
 CAJERO15

TURNO: 99-253325

FECHA: 06-05-1999

El registrador
 Firma



SUPERINTENDENCIA
 DE NOTARIADO
 Y REGISTRO
 LA GUARDIA DE LA FE PUBLICA



Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

6 DUR

Al contestar, cite este número
422895

Señor(a) JULIAN SANCHEZ - ERNESTO - GONZALEZ

Dirección transv. 26 No. 142 - 43

900583

Referencia 451863

Localización Plancha(s) F -45 I.G.A.C.

Coordenadas Punta medio : X 115.900 Y 106.300

Posibilidad de Servicios : TOTAL PARCIAL NO

A- AFECTACIONES ACUEDUCTO:

- 1- Por la Tubería red matriz Ø xxx Zona libre de xxxxx mts. de ancho -
xxxxxx xxxxxx xxxxx
- 2- Por la Red Secundaria Ø 3" Zona libre de 10 mts. de ancho -
por la calle 164 B
- 3- Por divisoria de presión, cota : xxxxx mts. Zona libre de xxxxx mts. de ancho.
- 4- Debe prolongar la Red de Ø xxx mts. por fuera de la :
URBANIZACION PREDIO CONJUNTO

AFECTACIONES ALCANTARILLADO :

- 1- Colector Ø 8" T de Aguas Negras Zona libre de 10 mts. de ancho -
red construida por la calle 164B
- 2- Colector Ø xxx de Aguas Lluvias Zona libre de xxxxx mts. de ancho -
xxxxxxx xxxxxx
- 3- Canal xxxxx Sección xxxxxx mts, berma xxxxxxx mts.
Zona de Manejo y Preservación Ambiental xxxxx mts. xxxxxx
Total xxxxxxx xxxxxxx xxxxxx
- 4- Rio o Quebrada xxxxxx Zona libre xxxxx mts.
de ancho a partir de xxxxxxxx

ERNESTO GONZALEZ - 6152119 - 2589574
Tr. 26 + 142.43



Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

Al contactar otorga este número

422895

900583

B- PARCIAL :

- La parte comprendida por debajo de la cota _____ mts.
- La parte comprendida por encima de la cota _____ mts.
- La parte comprendida dentro del perímetro de servicios

C- NO TIENE POSIBILIDAD :

- Por encontrarse fuera del perímetro de servicios, en concordancia con el Decreto 7 de 1979.

NOTAS :

El Urbanizador deberá :

- a: Verificar en terreno la localización de la(s) red(es) indicada(s) en la(s) plancha(s) adjunta(s).
- b: Conseguir los permisos y servidumbres que sean necesarios.
- c: Para continuar los trámites de este predio (datos técnicos, proyecto e interventoría) por favor hacer referencia a éste número. 461863



EMPRESA DE
ENERGIA
DE BOGOTÁ S.A. E.S.P.
Santa Fe de Bogotá, D.C.

AL CONTESTAR CÍTESE
ESTE NÚMERO

716937
DIP

JUL 31 1997

Señor
JULIAN SÁNCHEZ PARDO
Transversal 26 142-43
Ciudad.

Asunto: **Disponibilidad de Prestación de Servicio**
Predio: Carrera 10 No. 165A-24

Estimado señor Sánchez:

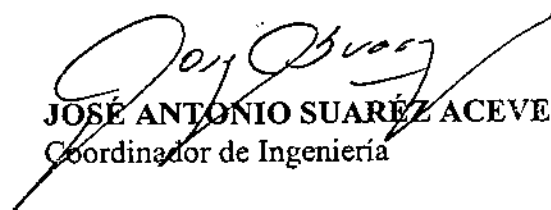
En atención a su comunicación radicada el 02 de Julio de 1997 bajo el No. 032949 en la cual solicita la posibilidad de prestación de servicio de energía, le informamos que la Empresa está en condiciones de suministrar el servicio de energía eléctrica al predio de la referencia.

La presente comunicación se expide en cumplimiento del Artículo 19 del Decreto 600 del 7 de octubre de 1993 emitido por la Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, el cual reglamenta las licencias y permisos de urbanización y construcción que expide el Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

En el caso de que exista proyecto urbanístico, en cumplimiento del Artículo 26 del citado Decreto; una vez el DAPD considere que dicho proyecto es viable, lo remita por medio del Comité Interinstitucional a la Empresa de Energía para fijar las especificaciones y los datos técnicos que se requieren para la elaboración del respectivo proyecto de redes eléctricas.

Esta posibilidad de servicio queda supeditada a que el inmueble no se encuentre en zona de alto riesgo de tipo geológico e hidráulico, de acuerdo con el concepto técnico de la Oficina de Prevención de Emergencias (OPES), en cumplimiento del Decreto 657 del 25 de octubre de 1994 de la Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá.

Atentamente,


JOSÉ ANTONIO SUÁREZ ACEVEDO
Coordinador de Ingeniería

Santafe De Bogota

Doctor
ERNESTO GARAVITO PINILLA
trav, 28 # 142-43
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

REF; DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS TELEFONICOS
PREDIO Cra. 10 # 165A-24
SANTA CECILIA BAJA NORTE

Respetado Doctor:

En atencion a lo solicitado sobre DISPONIBILIDAD DEFINITIVA DE PRESTACION DE SERVICIOS TELEFONICOS , para el predio de la referencia , atentamente me PERMITO INFORMARLE que se puede atender por la Central TOBERIN, Distrito 16027.

Para las instalaciones telefonicas se requiere que el constructor cumpla requisitos de lineas interres, las que deben ir desde las tomas al strip o caja de acometida, así como construir las canalizaciones proyectadas por la Empresa, teniendo en cuenta que las camaras se deben construir en bloque de concreto y la ducteria debe ser en P.V.C. tipo DB o TDP de 4" de diametro.

El suministro del servicio depende de la Disponibilidad tecnica de la Empresa en el momento que se construya el desarrollo en cumplimiento de los reglamentos de la Empresa y del Decreto 800 de octubre de 1993,

Esta Disponibilidad de Servicio queda supeditada a que el predio no se encuentre en zona de alto riesgo de tipo geologico, hidraulico o de emergencia (OPES), en cumplimiento del Decreto 657 del 25 de octubre de 1994 de la Alcaldia Mayor de Santafe de Bogota D.C..

Cordialmente,



HEBERT ORLANDO LOPEZ
Secc. Proyec. Redes y Arch. Vías V
Ing. Profesional II



VO.Bo. JEREMIAS TORRES HERNANDEZ
DIRECCION PRODUCCION NORTE

con copia a: 56
H.O.L./Jasmin M.
Septiembre 11/97



Dpto de Planeación Técnica

**CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD DE PRESTACION
DEL SERVICIO DE GAS NATURAL
FORMULARIO DP-002-96**

INFORMACION DEL CONSTRUCTOR	
NOMBRE	ERNESTO GARAVITO P.
DIRECTOR	
DIRECCION	TRANSVERSAL 26 No. 142-43
TELEFONO	6152119 - 2588594 FAX

INFORMACION DEL PROYECTO	
NOMBRE	URBANIZACION SAN BERNARDO
UBICACION	CARRERA 10 No. 165A-24
DENSIDAD (Viv/Ha)	4 LOTES - 3.250 MTS
TIPO DE EDIFICACION	

INFORME DE DISPONIBILIDAD (PARA SER LLENADO POR LA EMPRESA)
Gas Natural E.S.P., certifica la prestación del servicio de gas natural a partir de Enero de 1999.
AFECTACIONES :

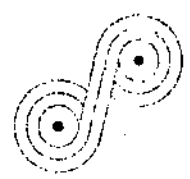
Firma y Sello del Constructor

 gas natural e.s.p. 09 SET. 1997 Dpto. de Planeación Técnica
Firma y Sello de Recibido Empresa

Consecutivo	CD-0104-97
GERARDO PATERNINA VIVERO	
Elaborado por	

Firma y Sello de Recibido Constructor

ALCALDIA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTA, D. C.
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS



115-300/1108

Santa Fe de Bogotá D.C..
Octubre 27 de 1955

Señor
JULIAN SANCHEZ PARDO
CALLE 165 No. 4 - 63 TEL 6728537
Ciudad

REF: RAD. SOP No. 016347. EST - 951666

En atención a su solicitud sobre el asunto de la referencia y una vez analizado el Informe Geológico y Geotécnico del lote localizado en la carrera 4 No. 165 - 24 Barrio Santa Cecilia Baja Norte, y realizada la visita al sector en mención, me permito informarle que se emite concepto geológico y geotécnico favorable a las obras de estabilización planteadas:

- Corrección de la cuenca de drenaje del arroyo (Qu. Santa Cecilia)
- Obras de corrección del cauce
- Control de erosión con escalonamientos y gaviones.
- Cunetas
- Retiro del material suelto que reposa sobre la capa dura de la formación Arenisca Tierna.

Estas obras deben contar con la aprobación y supervisión de la sección de Geología de esta Secretaría.

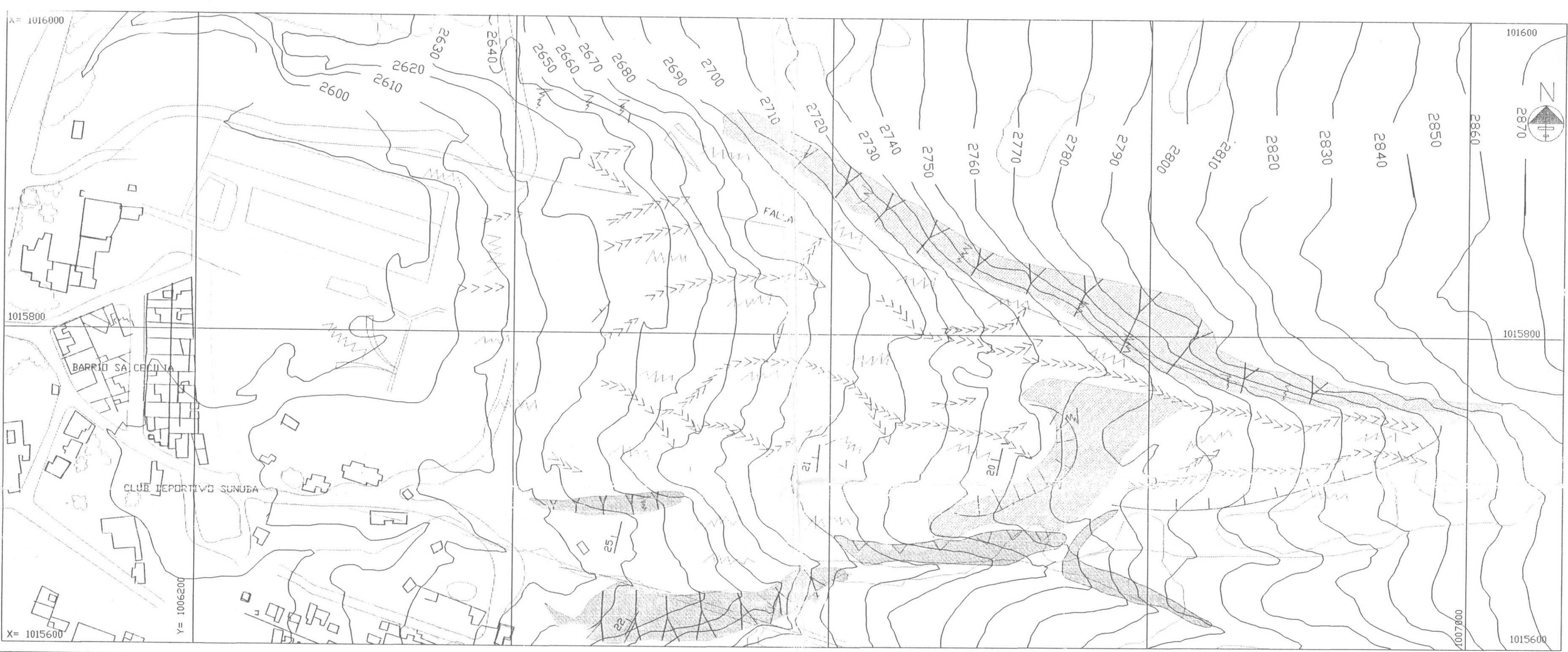
Cordialmente,

FRANCISCO O. RUBIO P.
GEOLOGO DIVISION DE ESTUDIOS

Vo. Bo.
ALVARO E. VELASCO C.
DIRECTOR DIVISION DE ESTUDIOS



ESTUDIO ORIGINAL y echo del
de Bogotá D.C. AGO CONS
esta Foto coincide con el
original que se a la vista
20 OCT 1955
LIBARDO ARRIAGA COPETE
NOTARIO



I. LITOLOGIA Y FORMACIONES SUPERFICIALES

- CAPAS DE ARENISCAS Y PLAENERS
- SUELO RESIDUAL Y/O COLUVIAL
- DERRUBIO DE VERTIENTES
- MATERIAL MUEBLE Y SUELTO, DE MENOS DE 6 M. DE ESPESOR

II. FORMAS Y PROCESOS

- BUZAMIENTO MEDIO EN CAMPO
- ESCARPE ROCOSO DE MAS DE 5 M DE ALTURA
- CICATRIZ DE DESPEGUE
- EROSION POR ESCURRIMIENTO DIFUSO

- CARCAVAS GENERALIZADAS
- EROSION LINEAL REMANENTE (INCISION VERTICAL)
- AFLORAMIENTO DEL SUSTRATO ROCOSO POR INCISION Y SOCAVAMIENTO DEL SUSELO
- EXPLAYAMIENTO O DERRAMES

- RIOS
- VIAS

PROYECTO DE RECUPERACION MORFOLOGICA Y AMBIENTAL PREDIO SANCHEZ

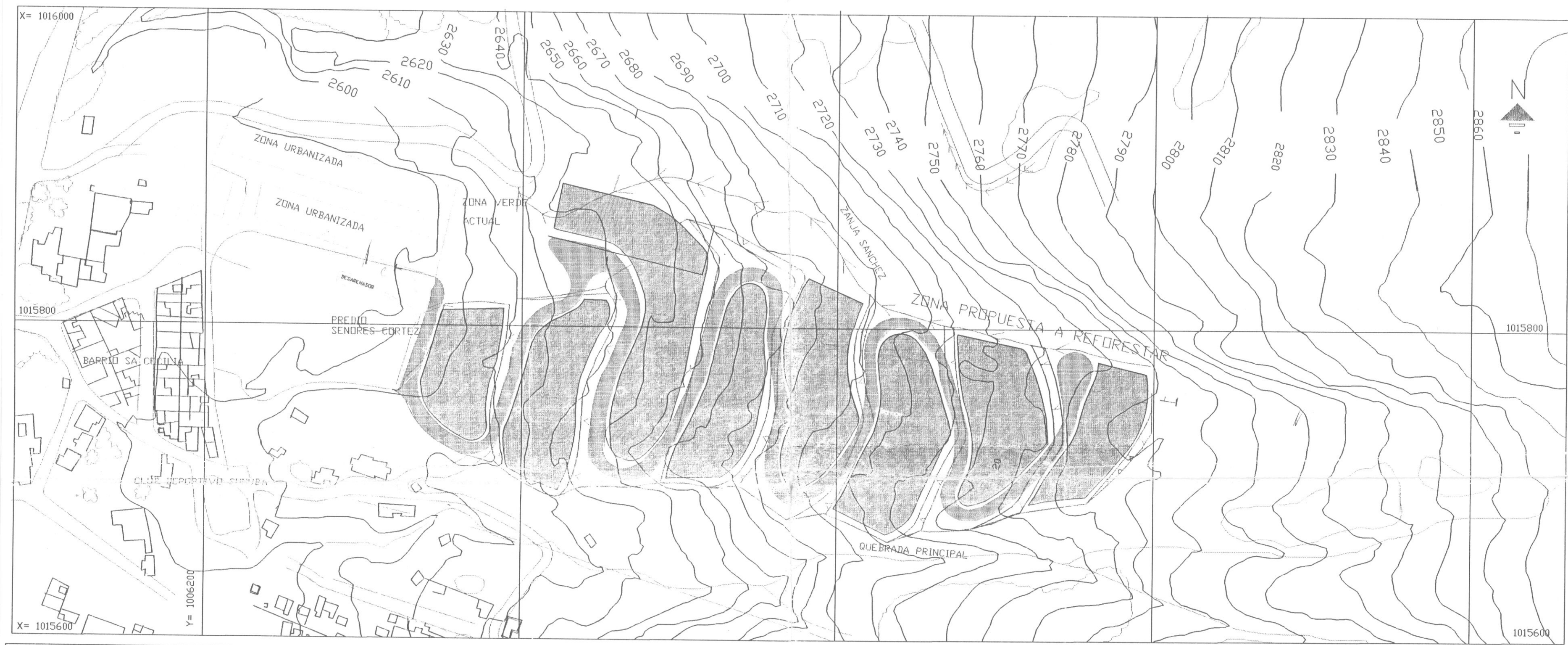
MAPA GEOMORFOLOGICO

ESCALA 1:2000

DIBUJO:
TECNICO ALBEIRO TORRES

CIUDAD: SANTA FE DE BOGOTA DC
FECHA: JUNIO DE 1997

PLANO No 2



DERMAS



TALUD



VIA

QUEBRADAS



ZONA DE BOSQUE

DISEÑO MORFOLOGICO FINAL PARA LA RECUPERACION DEL PREDIO SANCHEZ

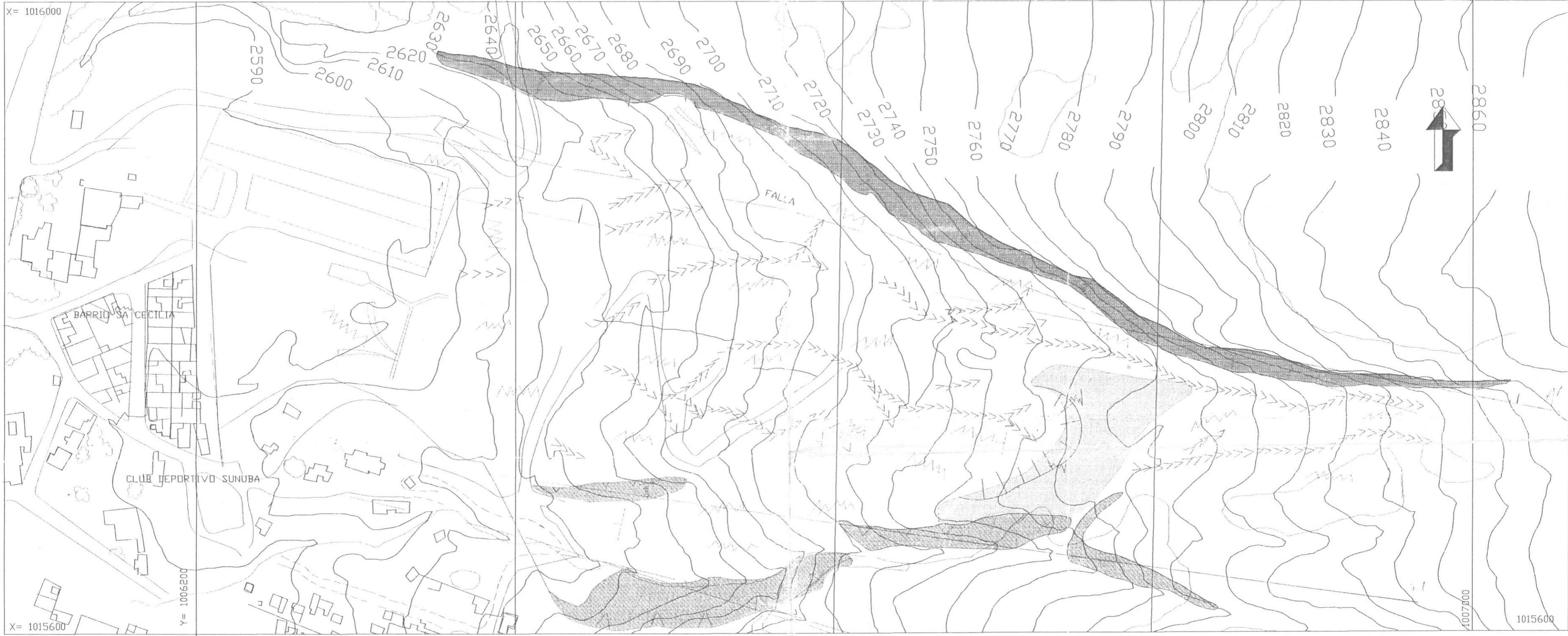
DIBUJO:

ALBEIRO TORRES L

SANTAFE DE BOGOTA
D.C. JUNIO DE 1997

PLANO No 2

ESCALA 1:200



LITOLOGIA Y FORMACIONES SUPERFICIALES

- 1 ■ CAPAS DE ARENISCAS Y PLAENERS
- 2 ■ SUELO RESIDUAL Y/O COLUVIAL
- 3 □ DERRUBIO DE VERTIENTES
- 4 □ MATERIAL MUEBLE Y SUELTO, DE MENOS DE 6 M. DE ESPESOR

FORMAS Y PROCESOS

- ↘ BUZAMIENTO MEDIO EN CAMPO
- ▲ ESCARPE ROCOSO DE MAS DE 5 M DE ALTURA
- ⤵ CICATRIZ DE DESPEGUE
- ⤵ ERRION POR ESCURRIMIENTO DIFUSO

- ⋈ CARCAVAS GENERALIZADAS
- ⋈ EROSION LINEAL REMONTANTE (INCISION VERTICAL)
- ⋈ AFLORAMIENTO DEL SUSTRATO ROCOSO POR INCISION Y SOVAVAMIENTO
- ⋈ DE SUELO SUPERFICIAL
- ⋈ EXPLAYAMIENTO O DERRAMES

--- LIMITE APROXIMADO ZONA DE DESLIZAMIENTO INFERIOR

PROYECTO DE RECUPERACION MORFOLOGICA DE SANTA CECILIA USAQUEN

MAPA GEOMORFOLOGICO
ESCALA 1:2,000

ELABORO:
GEOLOGO FRANCISCO RUBIO P.
DIBUJO:
TECNICO ALBEIRO TORRES

CIUDAD: SANTA FE DE BOGOTA DC
FECHA: JUNIO DE 1997