

Revisado por Baf y para completarlo
cuando
Hidromitos
Metodo Bouyoucos
dispersion

~~ACTAS DEL 5 DE NOVIEMBRE 1985~~

~~ACTA DEL 24 DE ENERO DE 1986~~

C O N T E N I D O

1. Objeto del Informe
2. Antecedentes
3. Metodología del presente estudio
4. Estado Actual
 - a) - Frente 1
 - b) - Frentes 2 y 3
5. Aspectos Geológicos
6. Plan de Explotación
7. Cubicación
8. Conclusiones

ANEXOS :

Figura 1 - Plano de los frentes 2 y 3

Figura 2

Discutido en la Fiscalía el 19 de Febrero
junto con el Gerente, el Dr. Quintana y
los abogados de Sadillera, quienes en
general están de acuerdo, aunque ven que
pueden mejorar en el sentido de que
más a la Sadillera para responder
las acciones de la Secretaría de Obra.
Baf

INFORME SOBRE EL PLAN DE EXPLOTACION DE LOS MATERIALES -
ARCILLO-ARENOSOS DEL PREDIO " LA FISCALA" EN LOS FRENTES 2 y 3

1. Objeto del Informe

El presente informe se ha preparado por solicitud de la Gerencia de Ladrillera Santafé S. A., con el fin de ilustrar sobre los avances de explotación en los frentes y actualizar los programas de Geocolombia sobre la tecnología que se aplicará en los futuros trabajos de explotación y adecuación morfológica final de los terrenos correspondientes a las zonas de explotación comprendidas por el expediente C-348.

2. Antecedentes

La geología general del área cubierta por la Secretaría fue estudiada detalladamente por Geocolombia en 1977, cuando elaboró un informe muy completo y objetivo, suscrito por el Geólogo Reinaldo Quintero, en el cual fuera de presentar la columna estratigráfica generalizada, anexa un mapa geológico detallado del predio, a escala 1:2000 en el cual se muestran con colores convencionales todas las formaciones geológicas presentes en el área, cuya minuciosa descripción se hace en el texto. El mapa va acompañado de una serie de perfiles geológicos ilustrativos de la relación existente entre las distintas formaciones, e ilustra sobre la estructura y la tectónica de la región. Además, se presentó el plan general de explotación para la extracción de los materiales que requiera la actividad industrial de la Ladrillera; hace estimativos de los volúmenes de materiales utilizables;

y calcula matemáticamente los taludes que finalmente conviene dejarle al terreno cuando terminen las labores de extracción. Por último, Geocolombia hace una serie de recomendaciones acerca de la mejor manera de drenar los terrenos cuya explotación se vaya terminando, así como las obras de adecuación morfológica de los terrenos y los taludes que finalmente deben tener los cortes del terreno abandonado. No creemos del caso repetir aquí lo ya expuesto en el informe de Geocolombia, Bástenos decir que dicho estudio se ha seguido como una norma general y sus recomendaciones se han cumplido muy de cerca, introduciéndoles solo pequeñas modificaciones impuestas por las variaciones que han mostrado las calidades y características de las rocas del subsuelo a medida que se han removido los materiales que se explotan, lo cual era de esperarse por tratarse de formaciones del cuaternario, que son característicamente irregulares, heterogéneas y muy variables, tal como se explicará más adelante.

3. Metodología del presente Estudio

Se consideró que para el mejor aprovechamiento de las experiencias, era aconsejable obtener la colaboración del mismo geólogo, Reinaldo Quintero, para que junto con el personal técnico de la Ladrillera y del geólogo asesor procedieran a actualizar el estudio, cubicar los volúmenes de posible aprovechamiento industrial y actualizar las recomendaciones ^{de} del informe, ~~de Geocolombia.~~

4. Estado actual de la explotación

Como es bien sabido, el área materia de la Licencia se ha subdividido en tres frentes de explotación distinguidos con los números 1 - 2 y 3, apartándose de usar la nomenclatura propuesta originalmente por Geocolombia, quien la sub-dividió también en ~~tres zonas~~ ^{lotes} pero ateniéndose más a razones topográficas o morfológicas que a sus características de explotación:

A continuación se describe el estado actual de cada uno de los mencionados frentes *de explotación.*

a) - Frente 1

Este frente está prácticamente agotado y finalmente se halla morfológicamente adecuado para su futuro aprovechamiento como simple lote industrial ^{como lote} o urbanizable. Sobre él, la Ladrillera presentó a la Secretaría de Obras Públicas un completo ~~documento~~ informe, acerca del cual no se considera oportuno hacer nuevos comentarios.

b) - Frentes 2 y 3

Estos frentes se ilustran claramente en el plano No. [?] adjunto, el cual está basado en las últimas planchas a Escala : 1:2000

elaboradas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Dicho plano se complementa con los perfiles trazados sensiblemente - por las mismas líneas escogidas en el estudio de Geocolombia. *y por los apiques construidos por la Empresa.*

Y con los levantamientos hechos directamente por la Ladrillera a medida que avanzan las explotaciones.

En ambos frentes se avanzan hoy día las labores de explotación de las arcillas amarillas y blancas, plásticas y arenosas, y las arenas requeridas para las mezclas del material que utiliza la fábrica de ladrillo.

Insistentemente los técnicos de la Ladrillera y sus asesores han explicado la imperiosa necesidad de extender las explotaciones a estos dos frentes, dado el hecho de que el origen y características de los materiales del cuaternario que se utilizan son muy irregulares y las que se extrajeron del frente 1, ya se agotaron dentro de sus linderos. En cambio, se ha comprobado que en la parte baja del frente 2 predominan las arcillas arenosas y en el frente 3 las blancas ^{caolinitica} ~~plásticas~~ y plásticas. En la parte alta, se encuentran las arenas, cerca de los afloramientos de las areniscas de la Regadera.

Salido al nivel del norte del texto

5. Aspectos Geológicos

A fin de que ^{sean} ~~los funcionarios de la Secretaría de Obras Públicas del Distrito~~ tengan suficientes elementos de juicio para apreciar las razones que asisten a la Ladrillera para concentrar las explotaciones de estos frentes, es pertinente repetir aquí algunas de las consideraciones de orden geológico que la justifican.

Las arcillas de tipo variable y los ^{materiales} limo-areno-^{por} arcillosos ~~tradicional-~~ ^{que desde hace largo tiempo} ~~mente y de tiempo inmemorial~~ se vienen explotando en la región del Tunjuelo pertenecen a sedimentos de la formación cuaternaria que

Consulta Geocol.

en forma de capas más o menos horizontales reposan discordante-
 mente en la parte alta, ^{de la propiedad.} sobre los estratos plegados y bien ^{consoli-} ~~convali-~~
 dados de la formación terciaria predominantemente constituídas por
 areniscas ^{por depósitos irregulares de conchas rodadas e inconsolidadas predominantemente} que en el lenguaje ladrillero se denominan con el nombre
 genérico de "Roca" ^{"Piedra"} (~~véase columna estratigráfica de Geocolombia~~).

En la parte baja reposan sobre los conglomerados ^{el material arcilloso explotable repasa directamente} que se explotan
 sobre el conjunto potente de gravas que en forma intensivas ^{se explotan en las vegas del Río Tunjuelo para la obtención de agregados para concreto.} se
 encuentran en los ~~del Río Tunjuelo.~~

Todo el Cuaternario de la Fiscala se caracteriza por el desorden con que
 se depositaron los materiales rocosos desprendidos de las laderas
 de los cerros orientales, los cuales fueron acarreados unas veces
 por la propia gravedad y otras por las corrientes de los deshielos
 provenientes de las glaciares que en esa época descendían hasta la
 propia sabana de Bogotá. Algunos sedimentos fueron transportados
 por las aguas salvajes fluvio-glaciales, las cuales originaron "mo-
 rrenos" carentes de toda regularidad; otros fueron llevados por cau-
 ses bien definidos y finalmente se depositaron en endonadas, lagos
 o pantanos discontinuos y lenticulares, formando acumulaciones he-
 terogéneas de gravas, gravillas, arenas, arcillas y limos, también
 irregulares y discontinuos.

Dadas estas peculiares características de las capas cuaternarias
 (o del Diluvio) hoy día es prácticamente imposible perseguir conti-
 nuamente en el terreno un mismo material, o correlacionarlo ade-
 cuadamente con el que se encuentra en seguida. Más difícilmente
 es separarlos durante la explotación, o ubicar separadamente las

Geocolombia

predominantemente constituido por areniscas, todo lo cual, para fines de explotación.

tonelajes de cada uno de los materiales mencionados. Todavía más ~~utópico~~ ^{difícil} es tratar de pronosticar, con algún grado de certeza, el tipo exacto del material que se va a encontrar en determinado frente de explotación. Por tales razones, en la Fiscalía, los estimativos de reservas ^{son de carácter "probable"} solo pueden referirse al volumen global de material cuaternario existente, pero no puede subdividirse por tipos individuales, como por ejemplo: arcillas, arcillas arenosas, arcillas caolínicas, arcillas limosas, ^{arenas limosas} arenas, gravillas etc., solamente los ca- teos por medio de trincheras o apiques y el avance de la propia explotación suministran adecuados indicios para correlacionar y separar los diferentes materiales empleados en la fabricación del ladrillo. Sin embargo, en general, ^{parece que} la parte inferior de los depósitos es más arcillosa que la parte superior.

Los anteriores fenómenos naturales e imprezicibles, hacen que, desde el punto de vista geológico, lo más práctico e imperativo es disponer de la mayor extensión posible de terreno para hacer una minería selectiva, prescindiendo de los frentes de extracción donde predominan lentes o ^{parches} ~~partes~~ pequeños, ^{de} materiales inútiles. Al respecto, conviene poner de presente que se precisa una considerable ^{por lo menos del tamaño de los frentes 2 y 3} extensión de terreno ^{metanizada} para localizar los escasos lentes grandes y uniformes de arcilla, los cuales son los únicos que sirven para su explotación a la escala correspondiente a las necesidades.

Op
arcillas
no arcillas

General

Dada esta situación, humanamente inmodificable, los programas de explotación y los estimativos de cubicación siempre estarán afectados por lo que podría llamarse la "incertidumbre geológica" del yacimiento por lo cual todas las cifras que se dan son estimativos de carácter únicamente subjetivo.

6. Plan de Futura Explotación

Geocolombia

En lo sucesivo, el plan de explotación ^{debe ser} es básicamente el mismo es- ^{el cual} bosado en el informe de Geocolombia ^{que} se considera vigente y es el que ha venido desarrollando exitosamente la Ladrillera desde que ^{solo} inició la minería en la Fiscalá, introduciendole ligeras modificaciones impuestas por la experiencia. Entre ellas, merecen mencionarse las siguientes:

a) - Construcción de terrazas lo más continuas que permita la naturaleza de los materiales encontrados; ^{Tales terrazas tendrán} con escalones que no ^e sobrepasen los 6 metros de altura que resultan los más adecuados para la extracción con Bulldozer.

b) - Taludes de ^{aproximadamente} 45° que han probado ser los más aconsejables para asegurar la estabilidad del terreno y evitar derrumbes o deslizamientos, ^{en} exceptuando los lechos potentes de gravas bien cementadas que constituyen las llamadas "torresillas de erosión" características de la región de Tunjuelo, las cuales se mantienen con taludes vecinos a la vertical desde hace miles de años. ^{limas y arcillas muy limosas}

c) - Prever que la extracción de arcilla solo se baja hasta la cota 2.618, en vez de la 2.616, ya que a dicha cota se encontró la ^{o "piedra"} roca en el frente 1

revisar con los perfiles que preparará el topógrafo

- d) - Reducir al mínimo indispensable la explotación del sector muy arenoso de la parte alta cerca del lindero oriental de la propiedad .
- e) - Evitar taludes finales de más de 15 metros de altura y dejarlos con los ángulos ^{recinos a los} ~~de~~ 45° mencionados, excepto en las gravas de las "torresillas de erosión", donde podrán ser más pendientes, siempre que los ensayos o la experiencia así lo indiquen.
- f) - Drenar los frentes 2 y 3 por medio de tubos o canales revestidos que sigan lo más de cerca los cauces naturales a los cuales llegan canales transversales .
- g) - Readecuar la morfología del terreno de acuerdo al uso para el cual se destina.

7.

Cubicación

Geocolombia

Al discutir los aspectos geológicos en el aparte 5 ya se expusieron las principales razones por las cuales es ^{muy difícil} ~~imposible~~ hacer una cubicación discriminada de cada uno de los materiales que constituyen el cuaternario aluvial y diluvial del área de la Fiscala y que solamente podrá calcularse el volumen total de esta formación reciente y eminentemente irregular y heterogénea, desde la superficie del terreno hasta la cota 2.618 donde se encontró la roca en el frente 1.

Para mayor claridad, aquí solo queremos agregar que ^{la irregularidad del} ~~tal~~ irregularidad implica que la cubicación de cada uno de los materiales utilizables

Ampliar en mapas del topógrafo

¿Hay ampliar?

Todo verificable según los niveles de la "Roca" que debe estar fijando el topógrafo

Cuaternario

na
 es mucho más incierta que la que fácilmente puede hacerse cuando se trata de formación sedimentarias más antiguas, de edad precuaternaria, y de origen marino o lacustrino, donde se encuentran estratos bien consolidados, uniformes y continuos, como son las areniscas, las calizas y las arcillolitas, ^{de otros yacimientos, donde} cada una de las cuales ^{estrato} conserva su misma composición y característica por grandes extensiones. Tal es el caso de ^{algunos} otros yacimientos de la Sabana de Bogotá ^{las areniscas productoras de arena} entre los cuales están las arcillas de Soacha, Bosa y Bogotá, las areniscas de labor, los yacimientos de carbón y las calizas cementeras.

En realidad, la cubicación por materiales en la Fiscalía solo puede estimarse con cierto grado de certeza a medida que avanza la explotación y se hacen los ensayos de laboratorio correspondientes.

Con los criterios ya expuestos y con base en el plano topográfico más reciente del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (Figura 1) y en los perfiles trazados por las líneas se procedió a calcular el volumen global de los materiales de posible utilización en la fabricación del ladrillo en la forma que a continuación se presenta:

nuevo

(Isopacos - Nivel de gravas - Porcentaje de nivel de más o menos arcillosa)

8. Conclusiones

~~Tres~~ son las principales conclusiones a que se ha llegado en el

presente estudio a saber :

a) Debido a las peculiares características de la formación cuaternaria tantas veces citadas y al alto grado de la "incertidumbre geológica" es imposible ubicar separadamente cada uno de los materiales cerámicos contenidos en ella. Únicamente pueden estimarse ^{volúmenes} ~~el volumen global~~

Importante b) - Para la Ladrillera Santafé es indispensable utilizar la totalidad de las áreas de los frentes 2 y 3 a fin de ir ^{releccionando} ~~rele-~~ ^{los materiales} ~~ccionando~~ los lugares más apropiados para explotar ^{los aptos para la fabricación de ladrillo.} ~~las arcillas arenosas, las arcillas plásticas y el material menos arcilloso que requiere la fábrica de ladrillo.~~

Atentamente,

Talvez, Reinaldo
↓

BENJAMIN ALVARADO
Geólogo Asesor
Matrícula Profs. 007