

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
INSTITUTO GEOLOGICO NACIONAL

INFORME
PRELIMINAR SOBRE LOS YACIMIENTOS DE CARBON
DE

QUINCHIA-RIO SUCIO
(DEPTO. DE CALDAS)

INFORME N° 953
H. VAN DER HAMMEN
Geólogo-Palinólogo-Jefe

SEPTIEMBRE DE 1.953

INFORME PRELIMINAR SOBRE LOS YACIMIENTOS DE CARBON
DE QUINCHIA-RIO SUCIO

Introducción.-

En este informe damos los resultados más importantes sobre los yacimientos de carbón de Quinchía Río Sucio de la comisión que se llevó a cabo del 27 de Julio al 16 de agosto de 1953.

Vista la urgencia que hay de empezar la explotación lo más pronto posible, emitimos aquí un concepto de la parte más importante de las investigaciones. No podemos todavía dar los resultados de los análisis de carbón, ni presentar el mapa geológico de la región porque su elaboración se emplea más tiempo, pero lo daremos en el informe definitivo.

Las condiciones para realizar un estudio detallado de esta región, sin duda son difíciles. Una capa gruesa de desintegración o de bloques y acarreo provenientes de los cerros ocultan el subsuelo; sólo se encuentra de vez en cuando un afloramiento de poca extensión. Además pocos de estos afloramientos permiten medir el rumbo y el buzamiento de las capas cuando éstas son arcillosas. Las capas de arenisca que en otros casos, por su dureza, muestran las estructuras tectónicas en la morfología del terreno, son lenticulares o faltan.

En toda la región hay bastantes socavones, pero en general son de trabajos o ensayos antiguos, y están derrumbados lo cual frecuentemente impide la entrada.

De acuerdo con la necesidad de definir un yacimiento explotable de unas 500.000 toneladas de carbón, hicimos un recorrido por las regiones carboníferas más importantes, y entre estas escogimos para el estudio detallado de la región que nos pareció mejor para empezar la explotación en grande escala. Esta es la de Encenillal, a 2 kms al SW de la población de Quinchía.

La región carbonífera de Río Sucio.-

La región carbonífera más importante del Municipio de Río Sucio es la de "Tablazón" y "El Salado" (Quinimá). Ambos sitios quedan al NW del pueblo, a unas 3 horas a caballo por camino de herradura.

En Tablazón hay bastantes socavones, pero no pudimos entrar en ninguno por estar todos abandonados y derrumbados. En esta región no se explota carbón hoy en día; casi todo está cubierto de selva. Así consideramos que un estudio económico del carbón demandaría un tiempo mayor del que estaba disponible. Del carbón de "Tablazón" se produjo un "coke" bueno, según informaciones recibidas en el lugar.

En "El Salado" (en las minas de Quinimá) hay algunos socavones nuevos. Todos los trabajos antiguos están abandonados. En los socavones nuevos se explota un manto, que tiene 140 cms en el socavón I (abajo del II), y 110 cms en el socavón II.

El manto buza con 20° hasta 35° al NNW y los socavones cogen el manto "a la punta".

En QUINIMÁ COMO EN "Tablazón" los socavones "cogen bien cerro". Hoy día no se pueden ver en las minas más vetas pero según los mineros hay bastante más. Anteriormente, cuando estaban abiertos muchos socavones en Quinimá y "Tablazón", el Dr. Llanos G. hizo un estudio sobre esta región, estimando una reserva de 2 millones de toneladas. En las circunstancias actuales un estudio a fondo requiere cateos y restauración de los socavones abandonados.

En esta región nos parece grave el problema del transporte, pues los mantos de carbón quedan retirados del pueblo y de la carretera y también existen otras razones técnicas que se explican adelante y que motivaron dar preferencia a la región de Encenilla como zona de producción inicial.

Es seguro que la región de Tablazón-Quini-

má contiene una reserva bastante grande de carbón de buena calidad que se podría explotar en grande escala, cuando las circunstancias lo permitan.

La Región carbonífera de

Quinchía

Geología.-

La formación más antigua en esta región es la formación carbonífera que puede ser oligocena, como la de Antioquia.

Al oeste, al norte y al este de la población de Quinchía afloran rocas volcánicas que en parte atraviesan la formación carbonífera, y en parte reposan sobre élla. Estas rocas volcánicas son del Terciario Superior (véase E. Grosse: Terciario Carbonífero de Antioquia. Reimers, Berlín, 1929).

La formación carbonífera consiste, en la región de Quinchía, de arcillas duras grises y a veces -carmelitas y violáceas, además de capas y capitas de arenisca, muchas veces lenticulares; y de arcillas carbonosas esquistasas. Conglomerados como los hay en la formación carbonífera de Antioquia, se presentan también en Río Sucio, pero en la región de Quinchía no existen. (Vimos bloques grandes de conglomerados al norte de Quinchía, en la ribera del "Río Grande", pero dudamos si estos pertenecen a la región carbonífera). Predominan casi totalmente las arcillas. Es difícil dar una columna estratigráfica más o menos segura, porque sólo se puede basar sobre pocos datos de afloramientos y socavones. En la fig. 1 damos la columna estratigráfica provisional de la región. Creemos que el espesor total de la formación carbonífera en la región de Quinchía es aproximadamente de 1.000 o 1.500 m y que contiene un promedio mínimo de 9 vetas de carbón (parte occidental del Valle de Quinchía). Si la parte productiva corresponde al conjunto medio de la formación carbonífera de Antioquia, faltaría el conjunto inferior en la región de Quinchía, lo cual corresponde con el dato de que ahí faltan los conglomerados -

dos (véase fig. 1)

En la parte occidental, las capas se incli-
nan generalmente hacia el Este, y en la parte oriental -
hacia el Oeste. Así parece que el Valle de Quinchía sea
un sinclinal, y que las intrusiones ascendieron por los
ejes de los anticlinales. Se ha obtenido la impresión de
que las intrusiones influyeron en la posición de las ca-
pas cercanas, hasta ponerlas en posición vertical.

Los cerros al Oeste de Quinchía (Gobia,
Puntelanza, Cerro del Encenillal, etc.), están principal-
mente compuestos de rocas "hipoabisales", es decir que
no existen rocas "piroclásticas" mientras que en los ce-
rros al este y norte de la población sí se han conserva-
do rocas "piroclásticas" (tobas, etc.)

En los cerros al Este de Quinchía se han -
conservado hasta las formas de cráteres lo cual demues-
tra que esta formación tiene que ser bastante reciente;-
con seguridad aquí reposa la formación volcánica sobre
la formación carbonífera.

Las rocas "hipoabisales", según el análi-
sis microscópico de H. W. Nelson, son dacitas hornblánde-
cas,

Nos parece que las intrusiones de dacita -
tienen la tendencia a formar "intrusiones anulares" de
tamaño grande, así como se conocen de Escocia (las llama-
das "cone cheets" ?). Según esta idea Quinchía estará -
más o menos en el centro de una de estas intrusiones. De
este fenómeno interesante, que tal vez se puede observar
también en la región de Río Sucio, trataremos más en de-
talle en el informe definitivo.

La figura 2 dá un perfil geológico proba -
ble que cruza de Este a Oeste el Valle de Quinchía.

Las Minas más importantes de Quinchía

Minas de Estúbeda.-

Aproximadamente a 1,5 kms al Este de pue -

blo, por camino de herradura, existe un socavón de unos 50 m de longitud, en parte derrumbado, en la ribera del Río Grande. Unos listones de carbón y un manto de unos 50 cms. El rumbo es Norte Sur, el buzamiento es más o menos 30° al Oeste. Se hicieron más, trabajos mineros en esta región: 1) 250 mts al Oeste se extrajo carbón de un manto de unos 50 cms (afloramiento), con rumbo Norte Sur inclinación más o menos 30° , y 2) 350 mts al Oeste, hay un afloramiento de carbón duro de más o menos 50 cms del cual también sacaron algo de carbón.

Minas de Mirasol.-

Al Sur del pueblo, arriba de la quebrada Florencia, cerca de "La Primavera", sobre camino de herradura hay un pequeño socavón derrumbado en la cercanía del afloramiento de carbón. El rumbo es más o menos Norte Sur, el buzamiento probablemente es de 30° hacia el Oeste. El carbón es duro hasta la superficie.

Minas de Guaguará.-

El socavón está completamente derrumbado. Hay un afloramiento de carbón duro cerca de la bocamina. El carbón en parte es de buena calidad y se halla a 1 hasta 1,5 kms de la carretera Central, sobre un camino de herradura al Este. Se explotaron dos mantos; el manto Guaguará (1,50 mts ?) y uno de 60 cms; buzamiento 50° hacia el S. E.

Mina del Encenillal.-

Actualmente están explotando un manto de 3-4 mts de espesor. Afloramientos de otros mantos se encuentran más al Oeste. El manto está casi vertical, con rumbo N-S y se halla a 2 kms sobre el camino de herradura de Quinchía.

De las minas mencionadas, las de Estúbeda se pueden excluir por ahora porque los mantos son delga-

dos, además buzan poco y parece que en algunos sitios son muy lenticulares.

La Mina Mirasol se halla muy lejos del pueblo, y el manto es de más o menos 1,5 mts; las condiciones de explotación son buenas. La cantidad de carbón probablemente es mucho menor que la de la mina del Encenillal, pero siempre es una reserva futura.

La mina de Guarguará tiene condiciones buenas en casi todos los aspectos. La distancia a la carretera Central es corta y las condiciones para el transporte son casi iguales a las de la mina del Encenillal. Aún cuando faltan datos para hacer los cálculos definitivos sobre el carbón de Guarguará, no cabe duda que la existencia en la región del Encenillal es muy superior. Nos parece que la mina de Guarguará puede formar una de las reservas más importantes de la región de Quinchía, después de la mina del Encenillal.

Después de visitar las regiones mineras de Río Sucio y Quinchía mencionadas arriba, escogimos la del Encenillal para hacer un estudio más en detalle de esta región, con los cálculos necesarios y un mapa para la futura minería.

Investigación Geológica-Económica de la región del Encenillal.-

La propia mina del Encenillal está a más o menos 2 kms al Sur-Oeste del pueblo. Hay tres socavones, dos antiguos y uno en uso para la actual explotación. Este último socavón, de rumbo E-W, que llamamos aquí socavón I tiene 108 mts de largo y entra en el cerro del Encenillal desde una quebrada. Este socavón sigue solamente hasta el manto que se está explotando. En dicho manto se hizo una uña al Norte, de 170 mts de longitud. Hay un segundo pizo que es más corto, y un tercer piso que no tiene más de 80 m (fugs. 3 y 4). El manto está "encajonado"; buza 70° a 90° al Este, (pero a veces al Oeste?); el rumbo es casi exactamente Norte-Sur.

Para dar una idea del espesor y el cambio

de espesor en el manto damos aquí las medidas siguientes:

| | | |
|--------|---------------------------------|--------|
| A 30 m | al Norte del socavón de entrada | 2,80 m |
| A 80 m | " " " " " " | 3 m |
| A 130m | " " " " " " | 3,65 m |
| A 170m | " " " " " " | 4 m |

Hay una falla a una distancia de más o menos de 85 m al Norte del socavón de entrada, pero la zona no ocupa más de 10 m, y después el manto sigue casi sin dislocación. El manto tiene dos capas de arcillas carbonosas (solapa, urgue) de más o menos 10 cms, de modo que el manto se divide de la manera siguiente (veta total 3m):

| | |
|---------|-------------------|
| 70 cms | carbón |
| 10 cms | arcilla carbonosa |
| 130 cms | carbón |
| 10 cms | arcilla carbonosa |
| 80 cms | carbón |

Las capas de arcilla carbonosa a veces desaparecen, y en ocasiones son un poco más gruesas pero nunca pasan de 20 cms. Es fácil eliminarlas en la explotación.

Los tres pisos tienen un total de 435 m de guía. A base de un espesor de la veta de 3 m y una altura de la guía de 2 m, se puede calcular que se explota más o menos 3.000 m cúbicos de carbón de esta mina. No se sabe cuánto sacaron de los socavones antiguos, hoy día derrumbados, pero lo estimamos en 3.000 m cúbicos llegando el total de carbón extraído de este manto a 6.000 m cúbicos, o a unas 7.000 toneladas.

Con el socavón existente se obtiene una cuelga aproximada de 30 a 40 m, pero sólo suponemos unos 20 m de carbón explotable encima del nivel del socavón (probablemente es más, porque el carbón es duro hasta la superficie).

Haciendo un socavón desde la quebrada y clavando 30° al Oeste, se pueden aumentar unos 60 m de cuelga de carbón, (véase fig. 5 - $100 \times \text{tg } 30^\circ$ más o menos), cifra que se reduce aquí a 50 m. Así llegamos a u-

na altura total de explotación de 70 m de carbón beneficiable. El manto seguramente tiene por lo menos 1 km de largo, al Norte del socavón II (punto 27 del mapa), con un espesor de 3,5 m promedio. De esta sección del manto grande se deduce una cantidad de $1.000 \times 70 \times 3,5 = 245.000$ m³ cúbicos de carbón, o (a base de una densidad de 1,2 - 1,3) 300.000 toneladas.

En el socavón III (unos 50 m al sur del socavón II), probablemente no encontraron el manto, y las capas aparecen en partes falladas y con buzamientos anormales, lo cual hace creer que están muy cerca de la intrusión de dacita (véase el mapa). Es probable que, dentro de una distancia de 500 m al Sur del socavón III, el manto esté dañado por esta intrusión. Pero más al Sur aparece otra vez. En esta región se hicieron varios ensayos y en el punto 28 del mapa hay un socavón antiguo, donde trabajaron el manto que tiene allá más o menos 1,5 m. Para esta parte del manto podemos estimar una longitud de 700 m. Entonces aquí hay una reserva de $700 \times 50 \times 1,5 \times 1,25 =$ más o menos 65.000 toneladas (apreciando aquí una cuelga de sólo 50 m, porque en parte no se puede "coger mucho cerro" ()).

Al Oeste del manto grande se encuentran afloramientos de otros mantos (punto 2 del mapa). La distancia entre el manto grande y este grupo de vetas debe ser más o menos de unos 30 m, pero por la irregularidad de inclinación, no se le puede calcular con exactitud.

Dicho grupo de vetas será compuesto de la manera siguiente (del Este al Oeste):

| | | |
|----------------------------------|------|------------------|
| Carbón..... | 2. | m (o más) |
| Arcilla dura..... | 2.50 | m |
| Carbón..... | 1.10 | m (por lo menos) |
| Arcilla dura..... | 1.50 | m |
| Carbón..... | 0.60 | m |
| Arcilla dura..... | 5. | m |
| Carbón o esquisto carbonoso..... | 0.50 | m |

El socavón II (punto 27 del mapa) está derrumbado, pero según datos que nos dieron los mineros ahí explotaron varios mantos.

Del grupo de mantos mencionados arriba, por lo menos se puede calcular un espesor de 3 m de carbón - (este carbón también es de buena calidad, duro hasta la superficie). Estimamos una extensión horizontal de 350 m (posiblemente tiene más, pero no se puede probar por falta de afloramientos), y podemos calcular una cantidad de $350 \times 70 \times 3 \times 1,25$, o sea más o menos 92.000 toneladas de carbón.

Así el total en la región del Encenillal - se puede calcular en $(300.000 + 65.000 + 92.000) - 7.000 = 450.000$ toneladas de carbón.

Hay otras vetas en esta región más al Oeste, y también parece que la veta cercana de Mirasol (al Sureste del Encenillal) puede tener una extensión bastante grande (véase el mapa), pero no las incluimos en los cálculos.

Damos aquí el perfil de la mina (de Este a Oeste) desde la entrada del socavón I hasta el grupo de mantos mencionados antes e incluyendo éste (desde la entrada hasta 31 m adentro, el material es de acarreo). Las medidas están hechas horizontalmente, no teniendo en cuenta el buzamiento de las capas que varían entre 65° y 90° .

- 11 m Arcilla gris-carmelita, más o menos esquistosa, con unas capas de más o menos 0.30 m de roca arcillosa dura gris verdosa, más o menos arenosa.
- 0.90 m Roca arcillosa gris verdosa, más o menos arenosa.
- 16 m Arcilla esquistosa gris y gris-carmelita, a veces más dura, más o menos arenosa.
- 1,80 m Roca arcillosa muy dura, gris-verdosa.
- 1.70 m Arcilla gris.
- 6,05 m Roca arcillosa más o menos arenosa, con intercalaciones de arcilla gris.
- 2.80 m Arcilla dura gris.

- 0.25 m Arcilla esquistosa carbonosa
- 1.10 m Roca arcillosa arenosa, gris-verdosa.
- 2.30 m Arcilla dura gris.
- 10.20 m Arcilla esquistosa carbonosa, oscura,
- 1.05 m Esquisto carbonoso, oscuro,
- 7.85 m Arcilla dura gris, con capas de 0.30 m de arcilla arenosa.
- 2.05 m Esquisto carbonoso, oscuro,
- 2.55 m Arcilla dura gris,
- 0.40 m Carbón
- 1. m Arcilla esquistosa carbonosa con listoncitos de carbón.

- 0.50 m Carbón esquistoso y arcilloso.
- 0.45 m Arcilla gris.
- 0.65 m Carbón arcilloso, en parte esquistoso.
- 0.40 m " " " " "
- 3.80 Arcilla dura gris, a veces mas o menos arenosa.
- 0.10 m Carbón.
- 0.90 m Arcilla dura gris
- 0.80 m Arcilla dura gris con listones de carbón esquistoso.
- 0.30 m Carbón esquistoso y arcilloso.
- 3.50 m Carbón
- 25. m Arcilla dura.
- m Roca arcillosa, en parte mas o menos arenosa.
- 8. m Arcilla dura,
- 0.50 m Carbón o esquisto carbonoso.
- 5. m Arcilla dura,
- 0.60 m Carbón.

- 1.50 m Arcilla dura.
- 1.10 m Carbón.
- 2.50 m Arcilla dura,
- 2. m Carbón.
- Arcilla dura.

El carbón del Encenillal es de buena calidad. Aunque todavía no están terminados los análisis químicos, estimamos que el valor de estos carbones es de 7.000 a 7.500 calorías, y que tienen 30%-15% de elementos volátiles, es decir que son subbituminosos hasta bituminosos.

Conclusiones.-

La región del Encenillal nos parece, por razones de transporte, de técnica minera y de reservas, la más apropiada para empezar la explotación de carbón en mayor escala. Calculamos la reserva en más o menos 450.000 toneladas. Los mantos están en posición casi vertical ("encajonada"), lo que facilita la explotación. En el socavón existente el desagüe es natural.

Lo que se debe hacer para realizar y continuar la explotación en grande escala de esta región minera, es lo siguiente:

- 1º.- Construir una carretera de Quinchía a la mina- (más o menos de 2 kms). El camino de herradura es bastante ancho y el terreno no demasiado quebrado, lo cual facilita la construcción.
- 2º.- Se podrá empezar la explotación por el socavón I, (punto 1 del mapa) arreglando éste, y por el socavón II, (punto 27 del mapa) quitando los derrumbes. Se podría seguir con el socavón I hasta encontrar las otras vetas.
- 3º.- Después sería fácil continuar la explotación haciendo uno o más socavones clavando más o menos 30° hacia el Oeste. Uno de estos partiría de la quebrada, de un sitio cerca a la entrada

del socavón I. También se podría hacer un socavón horizontal o uno clavado en la región un poco más al Sur (punto 28 del mapa). En este último caso tocaría seguir la carretera más de 1 km hacia el Sur. Los socavones de clavada necesitarán bombas para el desagüe y maquinaria para transportar el carbón.

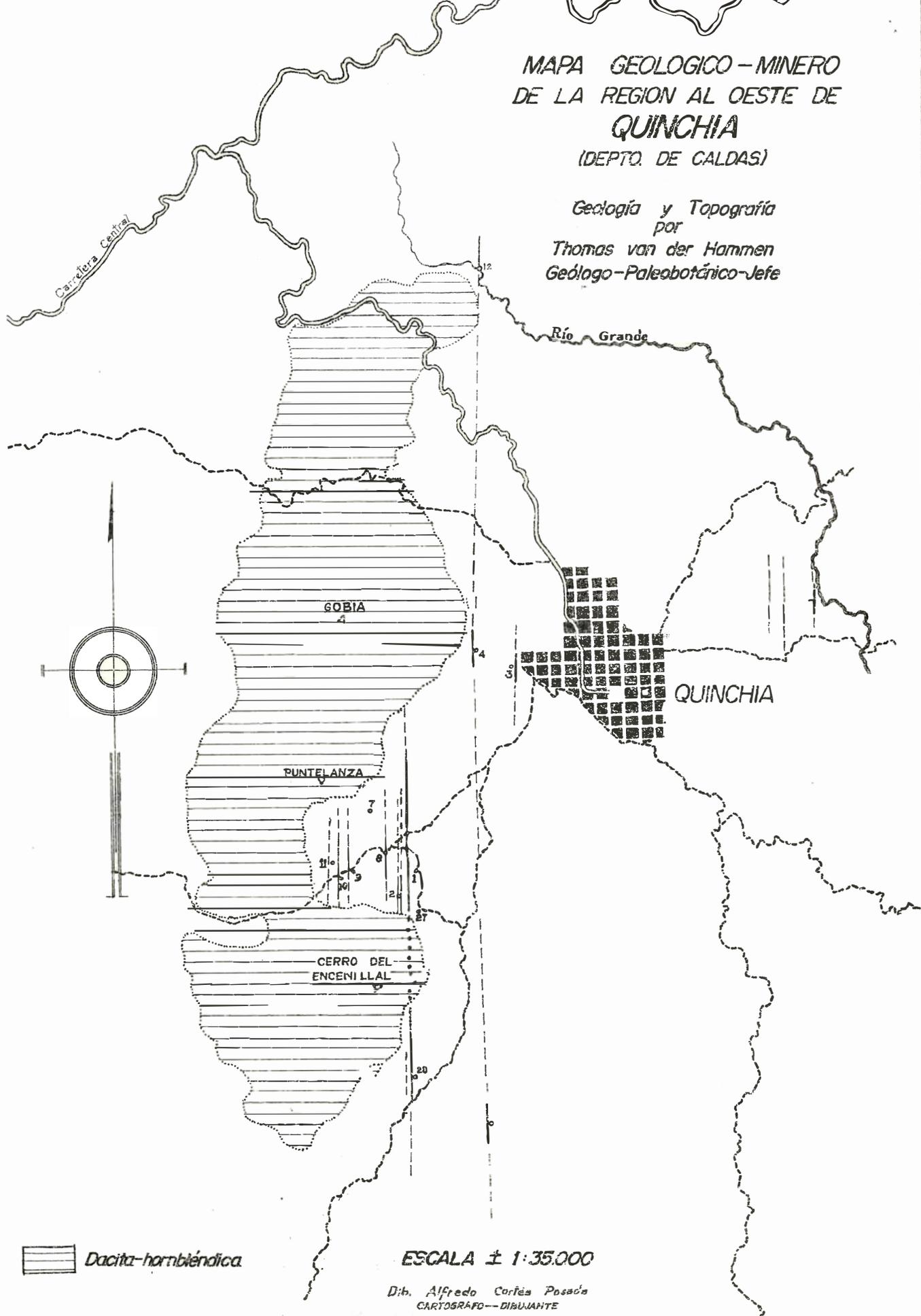
- 4º.- La carretera Quinchía-Puente Irra facilitará mucho el transporte del carbón a la fábrica de cemento.
- 5º.- Hay que contar con abultamiento y estrujamiento de los mantos de carbón.

Bogotá, septiembre de 1953

TH. VAN DER HAMMEN
Geólogo-Paleobotánico Jefe

MAPA GEOLOGICO - MINERO
DE LA REGION AL OESTE DE
QUINCHIA
(DEPTO. DE CALDAS)

Geología y Topografía
por
Thomas van der Hammen
Geólogo - Paleobotánico - Jefe



 Dacita-hornbiéndica

ESCALA \pm 1:35.000

Dib. Alfredo Cortés Posada
CARTOGRAFO - DIBUJANTE

COLUMNA ESTRATIGRAFICA PROVISIONAL DEL VALLE DE QUINCHIA

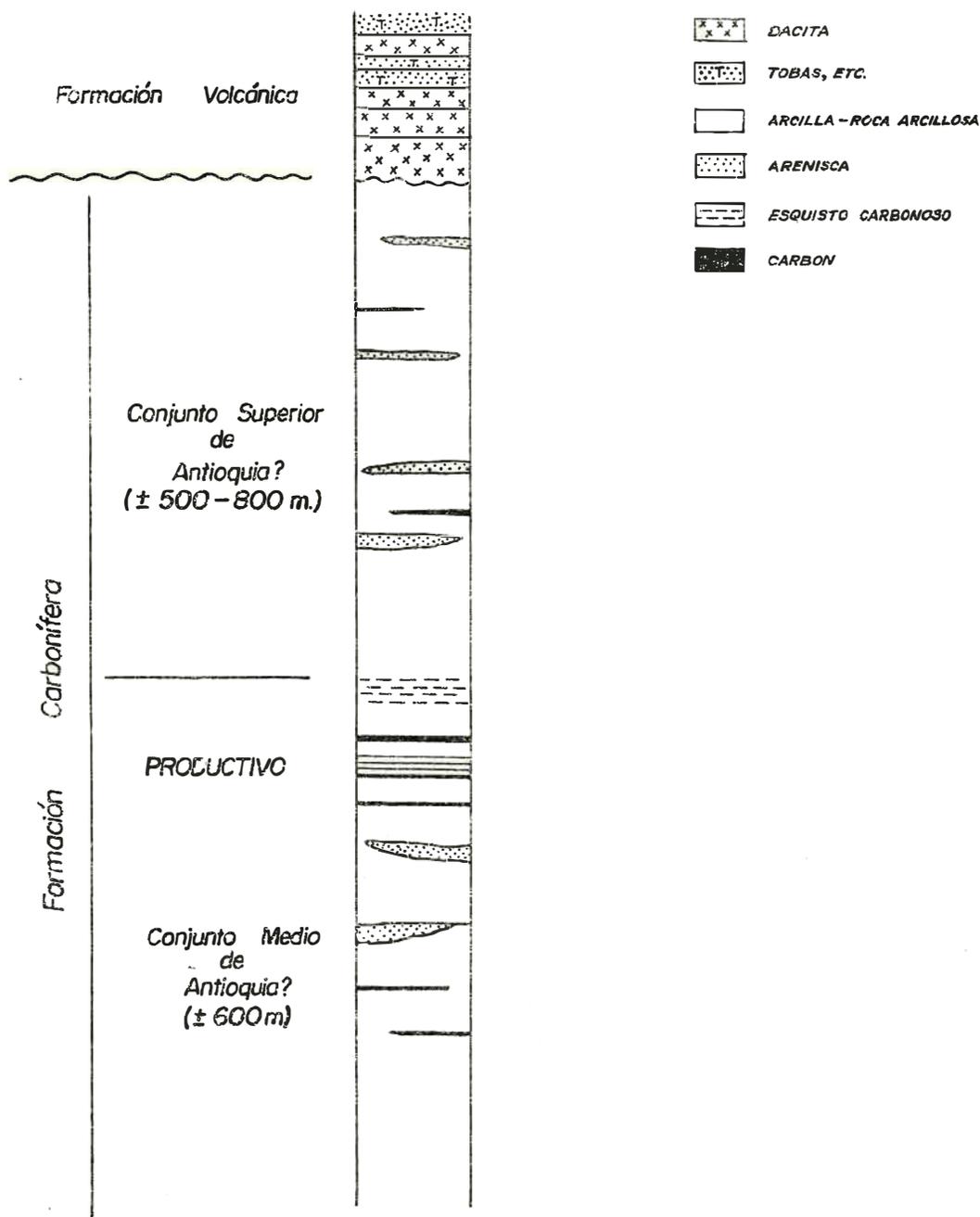


Fig. 1



PERFIL ESQUEMATICO PROVISIONAL
DEL VALLE DE QUINCHIA

(Leyenda véase Fig. 1)

ESCALA HORIZONTAL 1:30.000

Fig. 2

Figura 3
PERFIL DE LA MINA DEL ENCENILLAL
ESCALA 1 : 100

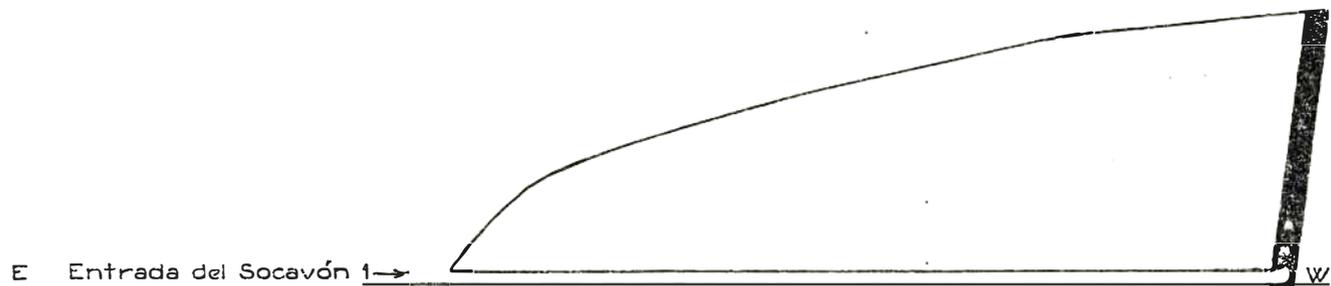
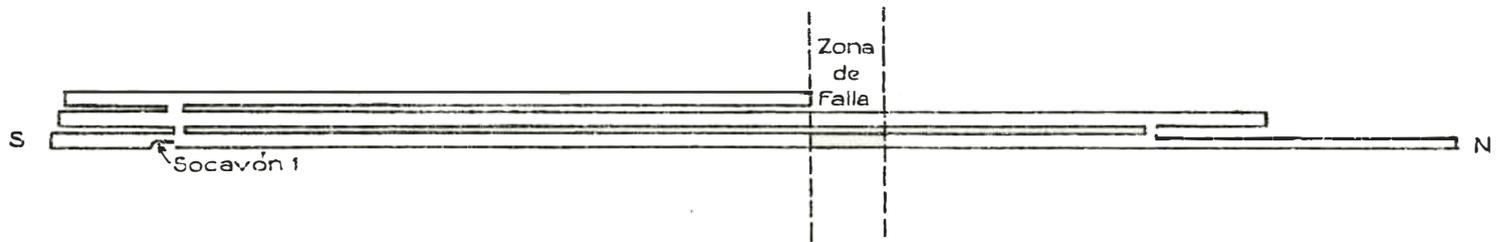


Figura 4
PLANO DE LA MINA DEL ENCENILLAL
ESCALA 1 : 100

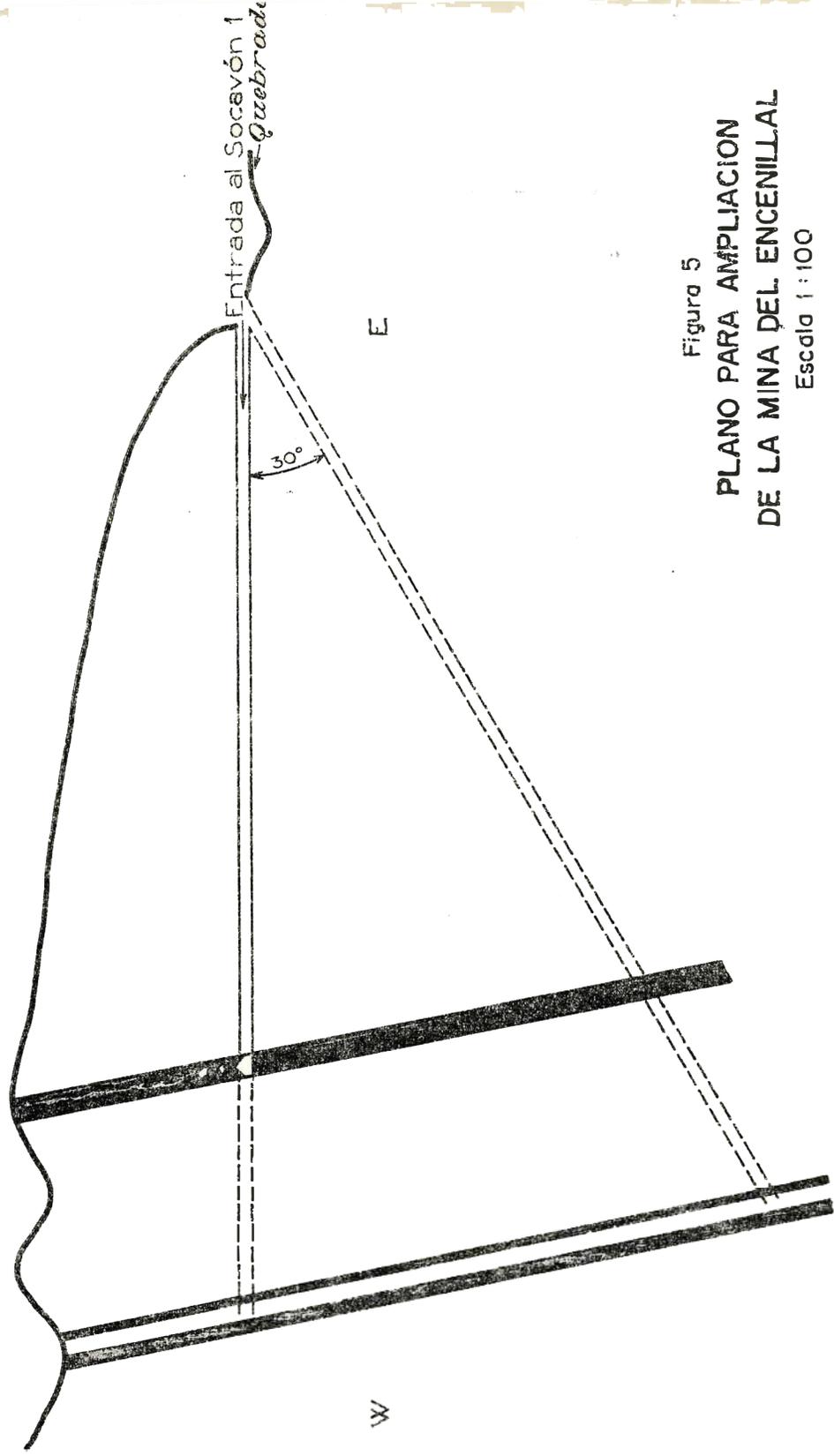


Figura 5

**PLANO PARA AMPLIACION
DE LA MINA DEL ENCENILLAL**

Escala 1:100

----- Socavones proyectados