

INVESTIGACION DE GRANITOS EN
BARCARROTA (BADAJOZ)

TOMO II - DEFINICION DE AREAS DE EXPLOTA
CION. OBRAS REALIZADAS. PRUEBAS INDUSTRIA
LES. SONDEO DE MERCADO

MAYO, 1981

empresa nacional adaro de
investigaciones mineras, s.a.
enadimsa

50079

INDICE

	<u>Págs.</u>
1.- INTRODUCCION	1
1.1.- OBJETIVOS	2
2.- OBRAS REALIZADAS EN LA ZONA "EL JABERO"	4
2.1.- INTRODUCCION	5
2.2.- CALICATAS	7
2.3.- SONDEOS	15
3.- OBRAS REALIZADAS EN LA ZONA "EL PALACIO"	23
3.1.- INTRODUCCION	24
3.2.- CALICATAS	25
3.3.- SONDEOS	26
4.- CONCLUSIONES	28
5.- DEFINICION DE AREAS DE EXPLOTACION	31
6.- EXTRACCION DEL BLOQUE CON MEDIDAS COMERCIALES	38
7.- PRUEBAS INDUSTRIALES	41
8.- SONDEO DE MERCADO	46
8.1.- INTRODUCCION	47
8.2.- METODOLOGIA SEGUIDA	48
8.3.- CUADRO RESUMEN	49
8.4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56

1.- INTRODUCCION

1.1.- OBJETIVOS

El principal objetivo de este estudio en detalle es el definir lo más exactamente posible el área donde situar la futura explotación.

Se centro por lo tanto en los dos granitos con características más interesantes definidos tras la cartografía a escala 1:5.000, y dentro de ellos en las zonas en principio, más favorables.

El enfoque ha sido eminentemente práctico, y así en el granito adamellítico gris-azulado del P.I. "San Marcos" se centro este estudio en dos áreas de la zona de "El Jabero" dejando las otras zonas, en principio menos interesantes (zona de La Mata o parte central de Monte Roso por ejemplo) para su investigación detallada una vez que este un funcionamiento la primera explotación.

En el granito alcalino gris-verdoso éste estudio en detalle se centró en la parte central de la zona de El Palacio.

El estudio en detalle ha conestado de tres fases más o menos superpuestas.

- a) Realización de calicatas
- b) Realización de sondeos mecánicos

c) Extracción de un bloque con medidas apropiadas para su corte en telares industriales.

En la zona de "El Palacio", dado el resultado negativo de las dos primeras fases, no se realizó la extracción del bloque, mientras que en la zona de el Jabero se realizó además - una cartografía de las zonas interesantes a escala 1:2.000 como apoyo a la realización del proyecto de explotación.

Con las calicatas se ha pretendido poner al descubierto el granito, ya que dada su alteración superficial y la capa de musgo que generalmente presenta, es difícil su perfecta observación. Se ha pretendido sobrepasar la zona de alteración y poder comprobar la homogeneidad en el tamaño de grano, color, presencia de gabarros, fracturas regulares o irregulares, pelos, presencia de minerales metálicos oxidables y demás características importantes desde nuestro punto de vista.

Con los sondeos se ha pretendido comprobar todas estas características en profundidad. Se han realizado con la extracción de testigo continuo, al que se le ha realizado una placa pulida aproximadamente cada 7 m, y siempre que cambian las características externas del mismo. Se han realizado unas veces sobre la misma masa y otras sobre el cuaternario próximo a ella, a fin de comprobar la continuidad de las mismas; se han agrupado, siempre que ha sido posible, en parejas, un sondeo vertical y otro inclinado sobre la misma masa o zona, con el objeto de que quedaran representadas tanto los sistemas de fractura horizontales como los verticales o inclinados.

La extracción del bloque se realizó a fin de someter al granito al tratamiento industrial normal deberá sufrir una vez iniciada su explotación y poder obtener datos reales sobre su comportamiento.

2.- OBRAS REALIZADAS EN LA ZONA "EL JABERO"

2.1.- INTRODUCCION

Tanto las calicatas como los sondeos han sido agrupados en las dos zonas que presentan a nuestro juicio mejores características superficiales y dentro de ellas en los puntos en los que dado su topografía y situación era posible su realización. Su situación exacta puede encontrarse en el mapa nº 4 incluido en el Tomo I.

Se han distribuido ampliamente en estas dos zonas, a fin de poder seleccionar el área, o las áreas, con mejores características para su posible explotación, así como para comprobar y confirmar la homogeneidad del material. No se ha efectuado - por lo tanto un estudio detallado y concreto del área o centro de la futura explotación.

Se han realizado un total de 20 calicatas (17 durante este proyecto de investigación y 3 anteriormente a él) cuyo objetivo principal era el sobrepasar la zona de alteración y permitir comprobar la distribución del color y tamaño de grano del granito. De estas calicatas solamente en 4 de ellas se ha logrado sobrepasar la zona alterada, en las demás esta siempre presente con mayor o menor intensidad.

Han puesto en evidencia, sin embargo, la gran homogeneidad del granito, en el que solo se dan ligeras diferencias en el tamaño de grano y proporción de plagioclasas, así como la

ausencia total de pelos o fracturas irregulares. La presencia de gabarros, aunque detectada en alguna de ellas, tampoco parece numerosa.

Los sondeos realizados en esta zona han sido ocho, seis agrupados en la zona de Jabero oeste y dos en Jabero este. El total de metros perforados ha sido de 324'04 m y la profundidad de los sondeos ha oscilado entre los 46'73 m y 35'10 m. De estos sondeos cinco ha sido verticales y tres inclinados dos de ellos con un ángulo de 30º con la vertical y el otro (sondeo 1) con un ángulo de 45º con la vertical.

La primera conclusión que se puede sacar de ellos es la no existencia de zonas arenosas ni fracturas importantes, producidas por la meteorización en "cebolla" del granito, después de la zona de arena inicial, que no supera en ninguno de ellos los 4 m.

Han puesto de manifiesto asimismo la gran continuidad - que presenta, en términos generales, el granito ya que son prácticamente idénticas muestras tomadas a distinta profundidad - dentro de un mismo sondeo y lo mismo ocurre entre muestras tomadas en sondeos separados más de 600 m. Esto no quiere decir, como es lógico, que no existan zonas con marcadas diferencias.

La profundidad de la zona alterada es muy variable de unos sondeos a otros, oscila entre los 0 y 7 m, pudiéndose considerar como término más normal una penetración de 80 cm a 1'5 m.

Prácticamente en la totalidad de los sondeos se han encontrado zonas, más o menos potentes, muy homogéneas y poco, o nada, afectadas por fracturas o pelos importantes, algunas de

ellas, como se observa más adelante en la descripción de los sondeos supera los 12 m. No obstante la buena calidad y características que presenta el granito en términos generales, se han cortado también gabarros, concentraciones cristalinas, pequeñas laminillas de minerales metálicas, diques de rocas básicas, así como zonas muy fracturadas y afectadas por la alteración que no deben de perderse de vista en una posible futura explotación.

2.2.- CALICATAS

- Calicata C-1

Ha puesto al descubierto una superficie bastante amplia con una profundidad aproximada de 1,10 m. en su parte central. Los primeros barrenos colocados cortaron el granito según una superficie bastante neta de dirección aproximada N130°E, que en su parte superior aprovechó una fractura de dirección semejante. No se logró, dada la potencia de la masa, separar el granito por lo que fue necesario efectuar una nueva voladura.

No se superó totalmente la zona de alteración aunque en la zona inferior se observan algunas áreas en las que las micas alteradas están prácticamente ausentes y el granito presenta una coloración gris azulada bastante neta. Su tamaño de grano es medio grueso bastante homogéneo, existiendo sin embargo, en la zona central una diferenciación de grano fino (a modo de gran gabarro), de color azulado intenso muy vistoso y carente de alteración, con un tamaño de unos 25 cm de diámetro que en caso de repetirse con frecuencia (cosa que no parece lógico), podría suponer un problema para la explotación.

Se han puesto al descubierto asimismo, algunos gabarros de tamaño generalmente pequeño y no muy numerosos.

- Calicata C-2

Realizada en el extremo norte de la masa donde se realizó asimismo la calicata C-1.

Los barrenos efectuados han logrado separar un pequeño dado, que ha permitido observar el granito en una superficie aproximada de 2 m x 80 cm. No se ha sobrepasado la zona de alteración y el granito mantiene un tamaño de grano medio grueso muy semejante al de la calicata C-1 y una composición uniforme. No se aprecian gabarros en concentraciones importantes, aunque existe alguno de pequeño tamaño disperso en la masa.

- Calicata C-3

Al igual que la calicata C-4 está realizada en una masa granítica situada al norte de la anterior y separada de ella unos 10 m. Se ha aprovechado para su realización dos fracturas paralelas de dirección N40°E y ha puesto al descubierto un cuadrado de 2 m de anchura por 1,10 m de profundidad. El granito es semejante al anterior con un tamaño de grano medio grueso y una composición homogénea. No se ha sobrepasado la zona de alteración meteórica. En su parte izquierda a unos 40 m de la fractura que sirve de pared, existe otra de dirección semejante en la que puede observarse claramente una zona más alterada, de unos 2 cm de potencia, en ambos lados de la misma, lo que es una prueba más del origen meteórico de la alteración. En esta calicata se han puesto además al descubierto, varias fracturas paralelas a la anterior, pero de menor importancia.

- Calicata C-4

Muy semejante a la calicata C-2. Su tamaño algo inferior. El granito sigue siendo de grano medio-grueso y color blanco - grisáceo amarillento, dado que no se ha superado la zona de alteración. No se existen en ella cambios en el tamaño de grano, aunque en su extremo sur, existe un gabarro de 20 x 12 cm y a unos 2 m de ella, una zona en la que se concentra varios gabarros uno de ellos de tamaño superior a los 20 x 10 cm.

- Calicata C-5

(Realizada anteriormente a esta investigación). Pone al descubierto despues de una zona de alteración que no supera los 20 cm, el granito gris azulado, con un tamaño algo inferior al encontrado con las calicatas anteriores. La zona es homogénea y aunque se observan gabarros, estos son de pequeño tamaño y no se encuentran en proporciones excesivas.

La fracturación está ausente y las pequeñas fracturas que se observan parecen cansadas por la fuente carga de explosivos. El aspecto del granito en esta calicata es excelente.

- Calicata C-6

Situada en la parte inferior de la masa donde también se han realizado las calicatas C-7 y C-8. No logro separar totalmente al granito. No obstante, ha permitido observar que la alteración, sobrepasa en este punto unos 80 cm. No se observan superficialmente, gabarros. El granito, sigue presentando características semejantes al del resto de la zona.

- Calicata C-7

La profundidad alcanzada por esta calicata ha sido pequeña. Ha arrancado sin embargo una superficie considerable. El granito es de grano medio grueso, semejante en aspecto al encontrado en las calicatas anteriores y no se ha superado la zona de alteración. No se observan fracturas ni gabarros importantes.

- Calicata C-8

Los taladros para la realización de esta calicata se hicieron en la misma masa que la anterior, unos 3 m sobre ella. Dado el resultado negativo de la primera y la seguridad de unos resultados semejantes en esta, no se llegaron a explosionar - los barrenos.

- Calicata C-9

El aspecto de esta calicata es similar a la calicata C-6, ya que tampoco se logró superar totalmente el granito que sigue presentando características similares en cuanto a tamaño de grano y composición. La alteración es bastante fuerte y alcanza en este punto profundidades superiores al metro. En la zona descubierta no existen gabarros ni variaciones importantes.

- Calicata C-10

Se ha aprovechado para su realización una fractura existente, disponiendo los barrenos en forma de V, a fin de poder profundizar unas en la masa y sobrepasar la zona de alteración, cosa que a los 90 cm, no se ha logrado. El granito presenta un

tamaño de grano medio, con algunos cristales de plagioclasa algo mayores. No se observan gabarros ni variaciones en el tamaño de grano importantes.

- Calicata C-11

Dada la altura de la masa y el color grisáceo de los fel despatos, se pensó en esta zona como favorable para la extracción del bloque de medidas comerciales. El primer corte se realizó por tanto, con mecha detonante a fin de no dañar el granito. Posteriormente se voló la parte delantera y se retiraron los escombros con lo que se ha podido observar claramente una zona de unos 3 x 2 m. No se ha sobrepasado la zona de alteración. El granito sigue presentando características semejantes a los anteriores con un color blanco grisáceo muy manchado por la alteración amarillenta de las biotitas y un tamaño de grano medio a grueso con algún cristal mayor de plagioclasa. La zona es bastante homogénea y no se observan gabarros ni fracturas importantes.

Se ha realizado una plaqueta pulida de una muestra de esta calicata y la vistosidad del granito es grande, aunque su posible comportamiento físico y mecánico, no parece muy bueno.

- Calicata C-12

En este punto existía una calicata anterior a esta investigación, que ha sido rectificada y posteriormente utilizada por la extracción del bloque de medidas comerciales. Se ha puesto al descubierto una zona de unos 5 m de anchura por 2 m. de altura en su parte central.

El granito es de color gris-azulado y la zona de alteración no sobrepasa 5 cm. El tamaño de grano es grueso con la existencia de cristales de microclina de tamaño superior a los 5 cm. Se observan gabarros, no muy numerosos, distribuidos de forma irregular y de tamaño variable (unos 10 x 15 cm de tamaño medio) así como alguna concentración de cristales de cuarzo. En principio estos gabarros no parecen ser muy numerosos, y por lo tanto no constituirían un grave inconveniente para la posible explotación de la piedra.

- Calicata C-13

Realizada anteriormente a esta investigación en una masa muy sana, sin fracturas importantes. No ha sobrepasado a los 1,80 m. La zona de alteración, aunque existe una disminución progresiva de esta con la profundidad y es muy probable que no sobrepase los 2 m. El granito tiene un grano grueso, algo superior al encontrado en calicadas anteriores, uniforme y no se observan gabarros ni zonas de acumulaciones de tamaño importante, aunque existe una ligera alineación de los cristales según una disposición suvertical.

- Calicata C-14

Esta calicata, al igual que las 5 siguientes, se ha realizado en la parte N.E. de esta zona, a unos 400 m del área donde se han agrupado las anteriores.

Se realizó únicamente con dos barrenos que predijeron una rotura neta y rectilínea de unos 15 m que confirma, como se ha puesto de manifiesto en otras calicatas, la facilidad de corte del granito con explosivos según ciertos planos convenientemente guiados por los barrenos. La alteración dibuja una su

perficie irregular que desaparece totalmente a los 90 cm de profundidad.

El granito es de grano medio y color gris-azulado con una proporción de plagioclasas un poco superior, por lo que su color es ligeramente más claro al encontrado en las calicatas C-5 y C-12. No se observan gabarros ni irregularidades dignas de mención. La fracturación, que permitiría la extracción de bloques de gran tamaño, tiene una dirección principal de N120°E.

En esta calicata se ha puesto de manifiesto la presencia de pequeñas laminillas de pirita u otro mineral metálico muy semejante, agrupadas generalmente en áreas de forma irregular que a pesar de su pequeño tamaño podrían constituir un serio inconveniente para la posible futura explotación, de encontrarse distribuidas más o menos uniformemente en toda esta zona.

- Calicata C-15

Realizada en un gran bolo, ¿o masa?, que ya en superficie presentaba grandes indicios de alteración. Ha puesto al descubierto aproximadamente 1,20 m y no ha sobrepasado la zona de alteración. El granito sigue presentando características semejantes con un ligero aumento en la proporción de plagioclasa que le daría un color algo más claro. No obstante, dada la alteración del granito es difícil confirmar este punto.

No se observa la presencia de gabarros en proporciones alarmantes ni la existencia de pirita u otro mineral oxidable.

- Calicata C-16

Se ha aprovechado para su realización una fractura de

dirección N40°E. Se ha descubierto una altura de unos 1,10 m - sin sobrepasar la zona de alteración del granito. Su tamaño de grano es medio-grueso, homogéneo y no presenta gabarros, ni acumulaciones de cristales. La fracturación no es importante.

- Calicata C-17

Se ha realizado esta calicata en el borde E de una gran masa granítica, afectada únicamente en este extremo por fracturas paralelas y separadas 10 a 80 cm, de dirección N40°E, con el objeto de descubrir la mayor altura posible en roca sin causar un destrozo excesivo. Se ha descubierto una zona de 1,80 m x 2,5 m, que muestra un granito de grano grueso muy homogéneo con una mayor proporción de cristales de plagioclasa y un color más claro, semejante al de calicatas, anteriores, pero totalmente afectado por la alteración meteórica. No se observan gabarros de tamaño considerable, ni concentraciones de pirita.

- Calicata C-18

Realizada unos 10 m al oeste de la anterior en el extremo opuesto de la masa. Los barrenos dados con pólvora negra, no lo lograron, dada la disposición suavemente inclinada de la masa, separar el granito. A la vista del resultado negativo de la calicata anterior y el difícil acceso para la pala en esta zona, se dejó ésta sin descubrir.

- Calicata C-19

Se sitúa en la ladera oeste de la alineación montañosa, en su parte media. Ha sido abierta en la masa granítica o un bolo de grandes dimensiones, solo ha podido despegarse una ligera "cáscara" que no ha puesto al descubierto el granito sin

alterar. El tamaño de grano es medio-grande y la composición semejante a las de las calicatas anteriores.

- Calicata C-20

Es una pequeña calicata, situada en el borde oeste de esta zona realizada anteriormente a esta investigación. Pone al descubierto unos 40 cm de granito en los que no se ha sobrepasado la zona de alteración. El tamaño de grano es medio y no se observan gabarros ni acumulaciones cristalinas dignas de mención.

2.3.- SONDEOS

La columna detallada de los sondeos a escala 1:75 - pueda verse en los gráficos que se adjuntan al final del volumen.

Se va a hacer aquí un breve resumen de los mismos, destacando las características más importantes para la futura explotación de las zonas.

- Sondeo S-1

Inclinado 45° con la vertical según la dirección N70°E.

Profundidad total: 45,04 m.

Recubrimientos: 3,20 m de arena (correspondientes a 2,2 m de potencia vertical una vez corregida la inclinación del sondeo).

Zona alterada: prácticamente nula (aprox. 2 cm).

Este sondeo, al igual que los cuatro siguientes está realizado en la zona de Jaberó oeste.

El granito se mantiene muy homogéneo a lo largo del mismo, si se exceptúan los tramos comprendidos entre los 30 a 35 m, 40,50 a 41,20 m y 42,90 a 43,20 m, donde presenta una coloración gris-verdosa, debido a la alteración de las plagioclasas. Las muestras S-1-1, S-1-2, S-1-3, S-1-4 y S-1-6, son prácticamente idénticas y sólo se diferencian por una coloración algo más clara en la muestra S-1-1, y por la presencia de delgadas laminillas metálicas en el S-1-6.

La fracturación no se encuentra muy marcada existiendo en los primeros metros, varios tramos sin fracturar, con una potencia comprendida entre 1,5 y 3 m, y un tramo de los 8 a 20 m (12 m total) en el que sólo se encuentran pequeños pelos sin importancia. De los 30 a 35 m la fracturación está más marcada siendo ésta la posible causa de alteración de las plagioclasas.

No se ha cortado gran cantidad de gabarros aunque se encuentran varios de tamaño variable entre los 10 y 16 m.

A los 25,20 m existe un dique de roca básica de aproximadamente 35 cm de potencia real.

- Sondeo S-2

Vertical.

Profundidad total: 46,73 m

Recubrimientos : nulos, iniciado directamente sobre la masa.

Zona alterada : 1,60 m.

El granito, sigue presentando una cierta homogeneidad y características semejantes a las del Sondeo S-1, aunque con ligeras diferencias. Estas diferencias vienen dadas por una ma

yor proporción relativa de cristales de plagioclasa en las muestras S-2-3 y S-2-3, que le dan un tono de color algo más claro, y por una mayor concentración de cristales de mica en la muestra S-2-5 y por lo tanto, con coloración más oscura. Se dan asimismo algunas diferencias en el tamaño de grano.

La fracturación se encuentra más marcada que en el sondeo anterior, sobretodo en los metros finales (de los 35 a los 46,73 m) donde es muy intensa, intercalando en este tramo además varios diques de rocas básicas. No obstante, son tramos muy masivos de 10 a 15 m y de 25 a 31,50 m, y en el resto del sondeo aunque existen fracturas, éstas, por lo general, mantienen espaciados superiores a los 1,5 m.

No se han cortado gabarros aunque sí concentraciones de micas y minerales metálicos, y aunque no en proporciones alarmantes en algunos puntos se ha detectado la presencia de piritita.

- Sondeo S-3

Inclinado 30° con la vertical según la dirección N125°E

Profundidad total: 35,10 m

Recubrimientos : 4,58 m de arenas (equivalentes a 4 m corregidos).

Zona alterada : 7,74 m (de 4,58 a 12,32 m) equivalentes a 6,7 m corregidos.

En los primeros metros esta alteración no es total, sino que intercala muchos tramos en los que está prácticamente ausente. La alteración entre los 9 y 12,32 m, puede estar producida por el aumento de la fracturación y por lo tanto, por una mayor circulación de las aguas.

De los 12,32 a los 31 m el sondeo presenta características muy semejantes. El granito tiene una ligera coloración más clara que en los sondeos anteriores, pero en conjunto sus características y aspecto son similares.

En todo este tramo (aprox. 18 m) sólo se aprecian 2 fracturas netas y algún pequeño pelo aislado y sin importancia.

En los últimos metros de este sondeo se aprecia sin embargo una fracturación muy acusada y zonas en las que las plagioclasas tienen un color blanco-verdoso de alteración.

- Sondeo S-4

Vertical.

Profundidad total: 39,48 m.

Recubrimientos : 1,25 m de arenas.

Zona alterada : 7,75 m (de 1,25 a 9 m). En los 4 últimos metros esta alteración no es tan intensa, existiendo muchas zonas de granito - gris-azulado, sin ningún cristal alterado. En estos últimos metros la alteración puede estar causada por las fracturas y pelos existentes.

El resto del sondeo es asombrosamente homogéneo. El granito tiene una coloración gris-azulada con un tamaño de grano medio-grueso muy constante, su aspecto es similar al encontrado en varias muestras de los sondeos anteriores.

La fracturación está prácticamente ausente habiendo cortado únicamente dos fracturas netas en los 30 m restantes de sondeo.

- Sondeo S-5

Inclinado 30° con la vertical según la dirección N345°E.
Profundidad total: 40,11 m.
Recubrimientos : 0,80 m (0,69 m corregidos).
Zona alterada : 3,20 m (2,8 m corregidos) de 0,80
a 4 m.

El granito sigue presentando características muy semejantes a las encontradas en los sondeos anteriores y al mismo tiempo estas son muy semejantes todo el sondeo, aunque en este existen, como es lógico, ligeras variaciones en el color, como las encontradas a los 12 m (color más oscuro debido a una mayor proporción de micas) y en los metros finales.

En este sondeo se han cortado únicamente un gabarro y dos diques de roca básica, uno aproximadamente a los 13 m y el otro a los 35 m con una potencia real de 15 y 60 m.

La fracturación no está muy marcada existiendo un tramo de los 16,80 m a los 33 m (aprox. 17 m) en los que sólo existen pequeños pelos sin importancia y otro muy masivo de los 4 a los 10 m cortado únicamente en los 6 m por varias fracturas netas y paralelas. En los metros finales aunque la fracturación está más avanzada, tampoco es excesiva.

- Sondeo S-6

Vertical.

Profundidad total: 36,07 m.
Recubrimientos : 4,20 m de arenas y bolos de rocas -
básicas.
Zona alterada : 60 cm.

Este sondeo está situado en la zona de El Jabero Este y nuestra ya marcadas diferencias con los anteriores. En primer lugar el granito presenta en las tres primeras muestras del sondeo una coloración más clara, así como un tamaño de grano menos homogéneo. En los metros finales del sondeo el granito presenta ya coloración y aspecto semejantes al encontrado en la zona de Jabero Oeste. Se han encontrado además cristales de Pirita en proporción considerable en los primeros metros del sondeo, aunque estos no se han vuelto a encontrar en profundidad.

El segundo hecho a destacar es la gran proporción de rocas básicas que ha cortado este sondeo, prácticamente desde los 14,75 m a los 25 m que se distribuyen en cuatro grupos con una potencia aparente (dada su trituración no se ha podido determinar su potencia real en todos los casos) que oscila entre los 1,5 m y los 3 m.

Existen además varios gabarros de tamaño variable y distribuidos irregularmente a lo largo del sondeo.

- Sondeo S-7

Vertical.

Profundidad total: 41,26 m.
Recubrimiento : 1,5 m de arena y 4,3 de rocas básicas (total 5,80 m).
Zona alterada : nula.

Este sondeo está realizado en la misma zona que el anterior. El granito presenta asimismo en sus metros iniciales unas coloraciones igualmente más claras, debido fundamentalmente a una mayor proporción de plagioclasas de coloración clara. A partir del metro 11 de sondeo, el granito toma ya una coloración gris-azulada muy semejante a los de la zona de Jabero oeste, - aunque con ligeras variaciones en la proporción de micas y en su tamaño de grano.

No se ha cortado a este sondeo ningún dique de roca básica si exceptuamos el cortado a los 40,50 m ya finalizando el sondeo.

La fracturación es asimismo nula existiendo únicamente un par de fracturas netas en los metros iniciales y finales y algún pelo irregular y sin importancia en el resto.

- Sondeo S-8

Vertical.

Profundidad total: 40,25 m.

Recubrimientos : 2,80 m de arena.

Zona alterada : 79 cm (de 2,8 m a 3,5 m)

Este sondeo se realizó de nuevo en la zona de Jabero oeste. El granito presenta una gran uniformidad en todo el sondeo, sólo se aprecian ligeras diferencias en el tamaño de grano y proporciones con relativas de los distintos cristales que la confieran un aspecto ligeramente diferente. Se han encontrado laminillas de Pirita, aunque en proporciones mínimas.

La fracturación aunque bastante marcada, mantiene espaciados grandes, por lo que parece indicar que permitirían la

extracción de bloques de tamaño comercial. Esta solo es intensa entre los 8 y 9 m de sondeo y de los 16 m en los 18 m.

3.- OBRAS REALIZADAS EN LA ZONA "EL PALACIO"

3.1.- INTRODUCCION

En esta zona el área que superficialmente presentaba mejores características para su posible explotación, es la situada en la parte central, donde ya habrán sido realizadas dos pequeñas pruebas antes del inicio de esta investigación. Dado que estas eran lo suficientemente claras, el granito bastante homogéneo y al mismo tiempo la profundidad de la alteración, no parece ser un problema tan importante como en la zona de "El Jabeto", se realizaron directamente dos sondeos mecánicos, en la parte alta y media de la masa respectivamente, con objeto de comprobar las características del granito en profundidad (ver mapa n° 8, Tomo 1).

Estos sondeos han puesto de manifiesto la enorme fracturación existente en el área, tanto fracturas netas como pequeñas diaclasas o pelos de trazado irregular, que dificultarían la posible obtención de bloques sanos y de tamaño comercial, por lo que resultaría difícil, en la actualidad, la explotación de esta zona dado el alto coste que ello tendría.

Estos resultados negativos aconsejaron no extraer el bloque de medidas comerciales para su posterior tratamiento industrial.

3.2.- CALICATAS

Las dos calicatas existentes en esta zona han sido realizadas anteriormente a esta investigación. No obstante van a describirse las características principales que en ellas pueden observarse.

- Calicata C-1

Realizada en la parte media de la masa y ha constituido en la rotura de un bolo superficial de grandes dimensiones, que pone al descubierto una amplia superficie de granito que aparece totalmente afectado por la alteración superficial, con un color marrón amarillento. Su tamaño de grano es medio, honométrico y muy homogéneo. Se pueden observar gabarros, que aunque no son numerosos se encuentran distribuidos por toda la superficie. Su tamaño es variable.

No se observan fracturas irregulares de importancia ni concentraciones de minerales metálicos.

- Calicata C-2

Se sitúa en la parte inferior de esta misma masa - donde se intentó la realización de un pequeño frente donde iniciar la explotación. La primera característica a destacar es la gran cantidad de fracturas, tanto regulares como irregulares que cruzan el pequeño frente. En la parte alta el granito sigue afectado por la alteración, presentando un color marrón crema muy semejante al anterior; mientras que en la parte inferior el granito se encuentra fresco con una coloración gris-verdosa. La línea de separación entre ambos no es neta y su forma es irregular. El tamaño de grano de ambos tipos de granito es medio honométrico y bastante homogéneo.

Se observan gabarros distribuidos irregularmente y en el extremo sur del frente existen diferenciaciones de grano - más fino y distintas coloraciones que se distribuyen unas veces según bandas más o menos regulares y otras veces según formas irregulares.

No se observan concentraciones de minerales metálicos - oxidables.

3.3.- SONDEOS

Al igual que en la zona el Jabeiro se describirán aquí únicamente las características más destacadas de estos sondeos. Las columnas detalladas a escala 1:75 pueden verse en los gráficos del final del volumen.

- Sondeo S-9

Inclinado 30° según la dirección N.

Profundidad total: 43 m

Recubrimiento: 0,80 m de arena (0,69 corregido)

Zona alterada: 60 cm (0,52 corregida)

El primer dato a destacar es la enorme cantidad de fracturas y pelos irregulares que ha cortado el sondeo, que son muy continuas y con espaciados en ningún punto superiores a los 3 m.

El granito presenta un tamaño de grano medio, homométrico, bastante homogéneo, aunque se han encontrado varias diferenciaciones de grano muy fino, generalmente de pequeño tamaño. Su color, cuando está fresco, es gris verdoso, más o menos constante, variando únicamente su intensidad. Se han cortado sin

embargo muchas zonas alteradas en las que el granito tiene una coloración marrón oscura. Las diferenciaciones de grano fino tienen un color rosado.

Se han cortado con bastante frecuencia gabarros de tamaño variable.

En resumen el granito encontrado en este sondeo no tiene, dada su fracturación, cambios de color e irregularidades, buenas características para su uso como roca ornamental.

- Sondeo 10 (Vertical)

Profundidad total: 41,39 m

Recubrimientos: 0,30 m

Zona alterada: 1,10 m (de 0,30 a 1,40 m)

En este sondeo, aunque no con la intensidad del anterior, siguen cortándose gran cantidad de fracturas. Existen - sin embargo zonas en las que su espaciado oscila entre los 2,5 a los 5 m.

El granito sigue presentando un tamaño de grano medio, homométrico y un color gris verdoso, algo más constante que en el sondeo anterior. No obstante se siguen encontrando zonas de grano fino y coloración rosada así como otras alteradas con coloración marrón clara. Los gabarros, generalmente de pequeño tamaño, se reparten irregularmente por todo el sondeo.

Las características del granito en este sondeo son mejores que las encontradas en el anterior, no obstante tampoco son favorables para el posible uso de este granito como piedra ornamental.

4.- CONCLUSIONES

Dos son las principales conclusiones que pueden extraerse de forma clara después de la realización de las calicatas y sondeos:

A) Estas obras han confirmado, en la zona de "El Jabero" las excelentes características que presenta el granito - adamellítico gris azulado para su explotación como roca ornamental.

Han puesto de manifiesto:

- La homogeneidad que presenta el granito en todo este área respecto a su color y tamaño de grano.
- Existencia de zonas de potencia y extensión considerable no afectadas, o escasamente afectadas, por la fracturación y por lo tanto posibilidad de extracción de bloques de gran tamaño.
- La distribución irregular de la alteración, con zonas en las que está prácticamente ausente mientras que en otras alcanza potencias superiores a los 7 m. El término medio oscila entre los 80 cm y 1,5 m.
- Se han observado localmente gabarros, concentraciones

de cristales, intercalaciones de rocas básicas y minerales metálicos pero sin que constituyan un obstáculo para la posible explotación de la zona.

B) En la zona de El Palacio la conclusión obtenida ha sido la contraria, ya que la realización de los sondeos ha puesto de manifiesto la enorme fracturación que presenta el granito en profundidad, así como la gran cantidad de cambios en el color y tamaño del grano, existencia de garros y zonas de alteración, que invalidan, en la actualidad, la utilización de este granito como ornamental dada la dificultad de extraer bloques con medidas comerciales y el enorme gasto que tendría su explotación.

5.- DEFINICION DE AREAS DE EXPLOTACION

Las posibles áreas de explotación han quedado centradas, después de la realización de las obras mecánicas, en la zona - El Jabero.

En ésta, ha quedado asimismo demostrada la gran homogeneidad que presenta el granito en toda la zona, por lo que la posible área de explotación vendrá definida principalmente por criterios tecnológicos.

Los factores que pueden tener una influencia mas directa son principalmente:

- a) Potencia de los recubrimientos (arenas y bolos).
- b) Potencia del granito alterado.
- c) Presencia de fracturación.
- d) existencia de gabarros, intercalaciones de rocas básicas y minerales metálicos oxidables.

De todos ellos es sin lugar a dudas la potencia de la alteración la que puede tener una influencia mas negativa, dada la dificultad de extraer estos metros de granito alterado de forma rápida y barata, sin dañar el granito sano situado inmediatamente debajo.

Los recubrimientos de arenas y pequeños bolos, no parecen

alcanzar en la mayoría de las áreas potencias importantes. No obstante existen zonas en las que los bolos de granito son de gran tamaño y se encuentran en proporciones muy abundantes, lo que ocasionaría una gran cantidad de escombros, una fuerte elevación en los gastos de iniciación de la explotación y un retraso en la extracción del granito vendible.

La presencia de fracturas, gabarros, intercalaciones de rocas básicas etc, tienen una distribución irregular y como se ha visto en apartados anteriores no impedirían la explotación - nada mas que en puntos muy concretos.

En las figuras nº 8746/1, 2 y 3 se muestran varios perfiles, mas o menos esquemáticos, de las zonas con mayor información, que pueden orientar sobre la disposición del granito en esta zona y sus principales características.

Las áreas en principio más idóneas para su posible explotación son en las que todos los factores se combinan de forma - favorable, así en la elevación montañosa donde se realizaron las calicatas C-1, C-2, C-3 y C-4 y los sondeos 1 y 8 parece presentar una potencia de alteración no superior a los 2 m y los recubrimientos, si se eliminan la zona central norte y una pequeña área en el sureste donde existen bolos abundantes y de gran tamaño, no parecen tener una potencia excesiva. La prolongación - de esta alineación hacia el norte, donde se realizó la calicata C-12, presenta características muy favorables para la iniciación de una pequeña cantera, (ausencia de recubrimientos y nula alteración), pero su situación cercana al río y la presencia de grandes bolos en su parte sur podrían dificultar su continuidad y la consecución de grandes producciones.

El área de la calicata C-5 y los sondeos S-2 y S-3 pre

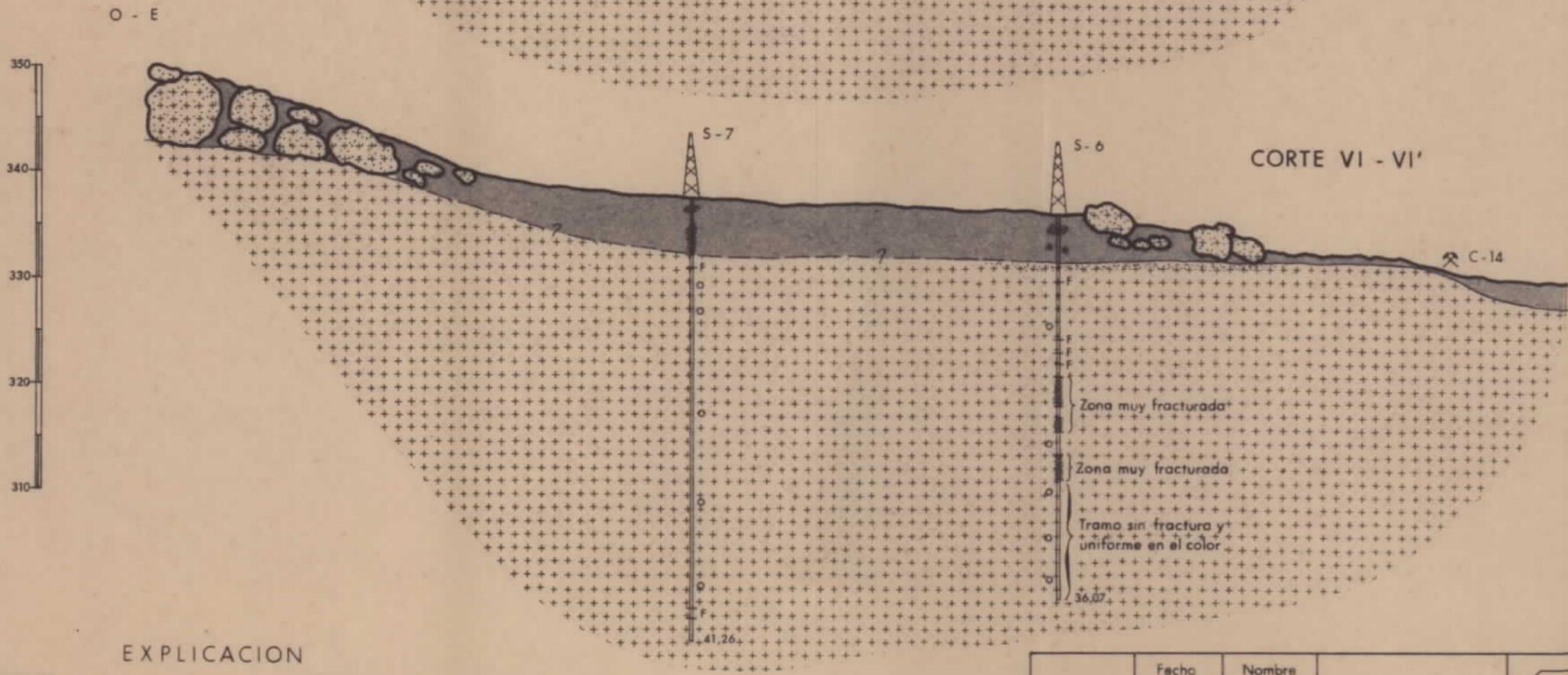
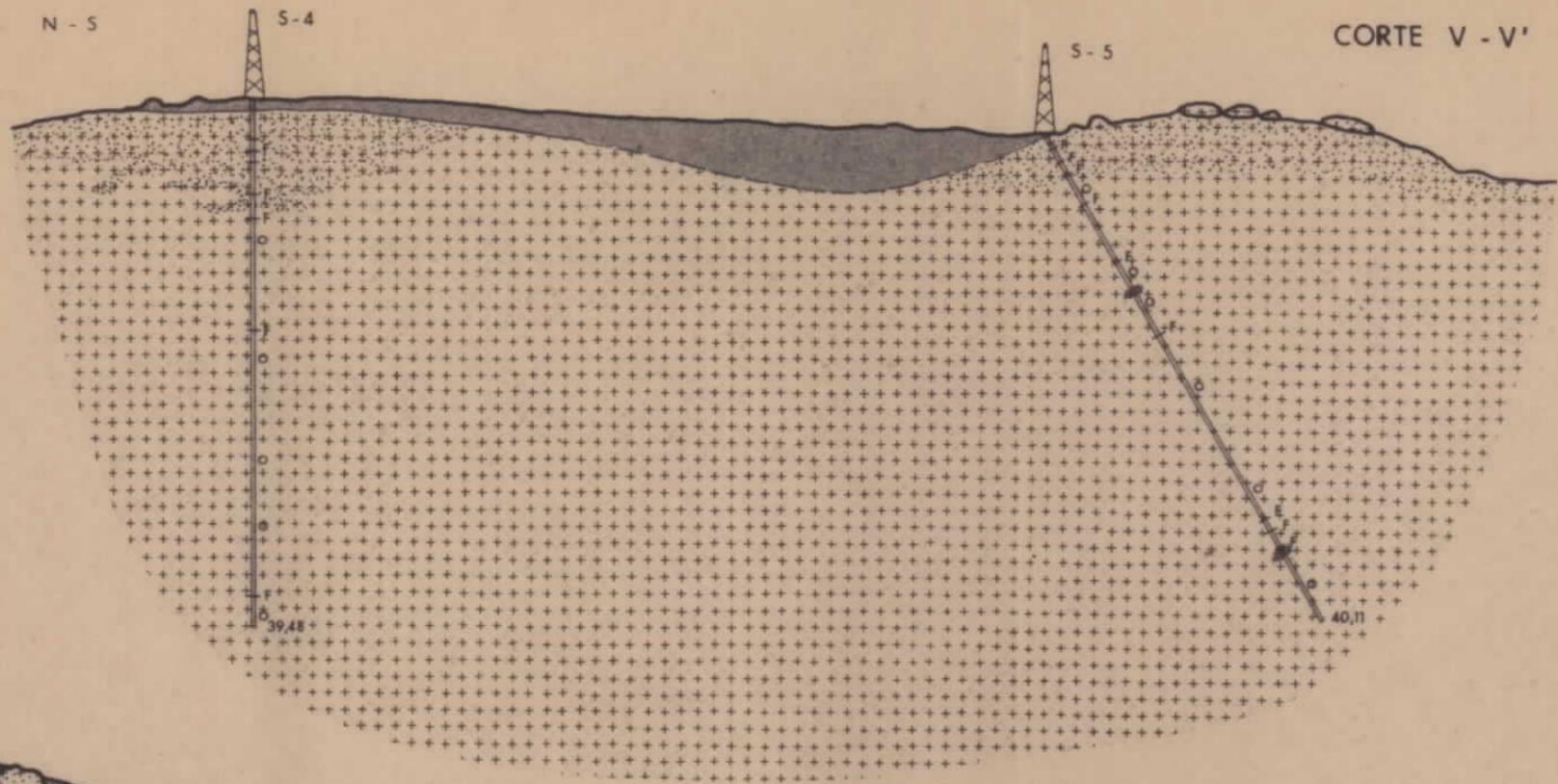
senta una alteración con una distribución irregular y una topografía suave y favorable pero se han detectado la presencia de intercalaciones básicas y cambios de tamaño de grano de cierta entidad.

El área situada en la margen oeste de este barranco (zona donde se realizaron los sondeos S-4 y S-5 y las calicatas - C-6, C-7, C-8, C-9, C-10 y C-11) presenta una alteración que oscila entre los 3 y los 10 m, que en principio la descalifican para su posible explotación.

El sector este de El Jabero presenta, en principio, características menos favorables ya que en la alineación montañosa existen una gran cantidad de grandes bloques de granito alterado y en el área donde se han concentrado las obras (sondeos - S-6 y S-7 y calicatas C-14 a C-19) el granito presenta un color mas claro y se han detectado la presencia de diques de roca básica con una cierta entidad, así como de pirita. La potencia de la alteración es sin embargo practicamente nula. La topografía es suave y la potencia de los recubrimientos alcanza en algunos puntos (sondeo S-7) potencias importantes.

En resumen, el área con características en conjunto más favorables para la realización de una gran cantera con grandes producciones y una explotación racional, es la parte central de la elevación montañosa existente en la parte oeste de la zona del Jabero (zona de los sondeos S-1 y S-8 y calicata C-1 a C4).

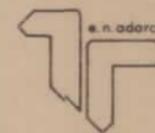
Otras áreas con características igualmente favorables pero en principio menos interesantes son: la prolongación de esta alineación (calicata C-12), sector de la calicata C-5 y sondeos S-2 y S-3 y la zona este del Jabero (sondeos S-6 y S-7 y calicatas C-14 a C-19).



EXPLICACION

- Recubrimientos cuaternarios
- Rocas metamórficas
- Granito adamellítico
- " " alterado
- Granito adamellítico coloración verdosa a los cristales de plagioclasas
- Rocas básicas
- Muestras
- Fracturas
- Pelos

	Fecha	Nombre
Dibujado	24-3-81	J. Sánchez
Comprobado	"	J.M. Querada
id s. normas		



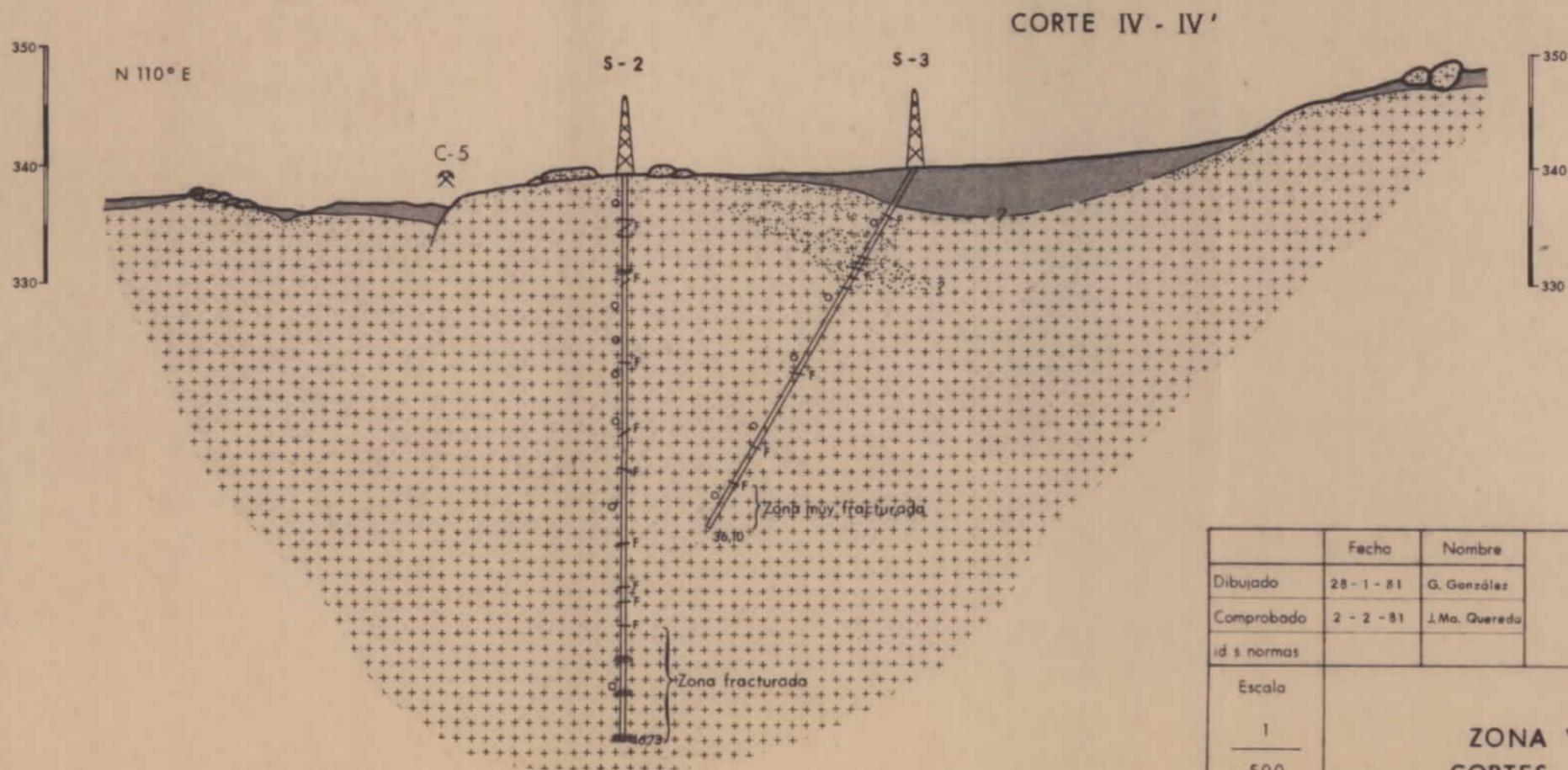
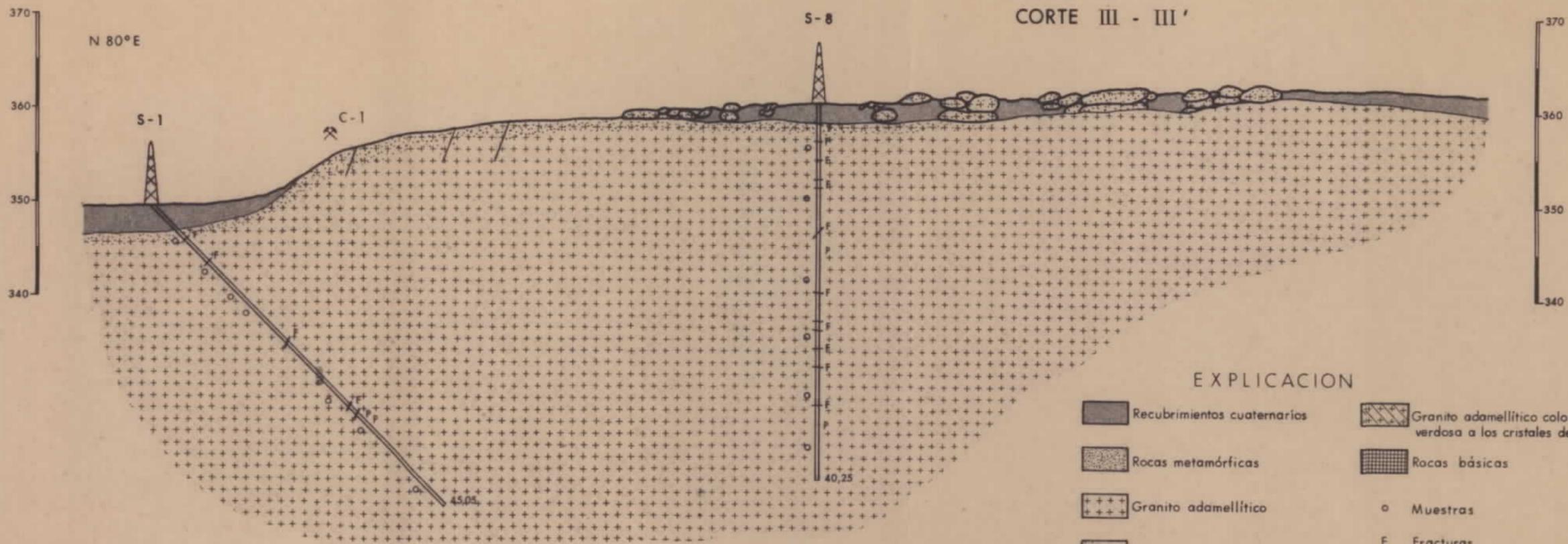
empresa nacional adaro
de investigaciones mineras, s. a.

Escala
1:500

ZONA "EL JABERO"
CORTES GEOLOGICOS

Nº 8.746 / 3

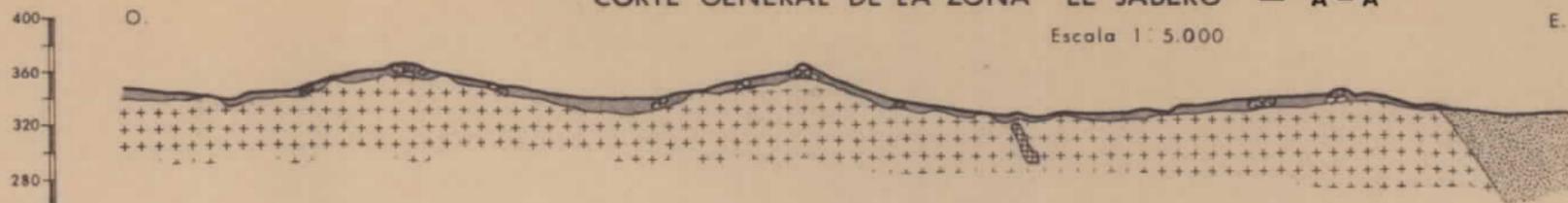
Sustituye a
Sustituido por



	Fecha	Nombre		
Dibujado	28 - 1 - 81	G. González		empresa nacional adaro de investigaciones mineras, s. a.
Comprobado	2 - 2 - 81	J. Ma. Querada		
Id. s. normas				
Escala	ZONA "EL JABERO" CORTES GEOLOGICOS			Nº 8.746 / 2
1 500				Sustituye a
				Sustituido por

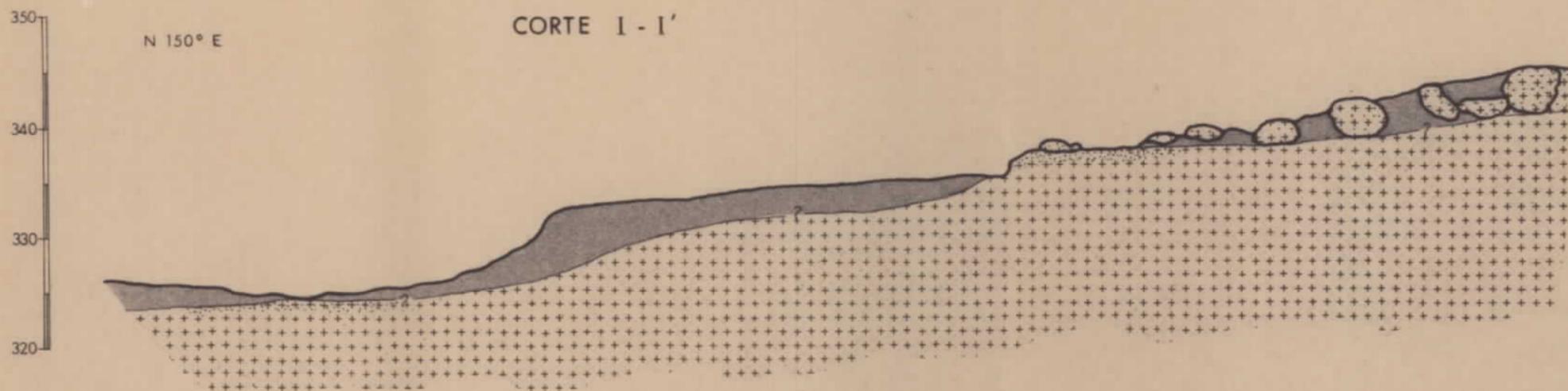
CORTE GENERAL DE LA ZONA "EL JABERO" — A - A'

Escala 1 : 5.000



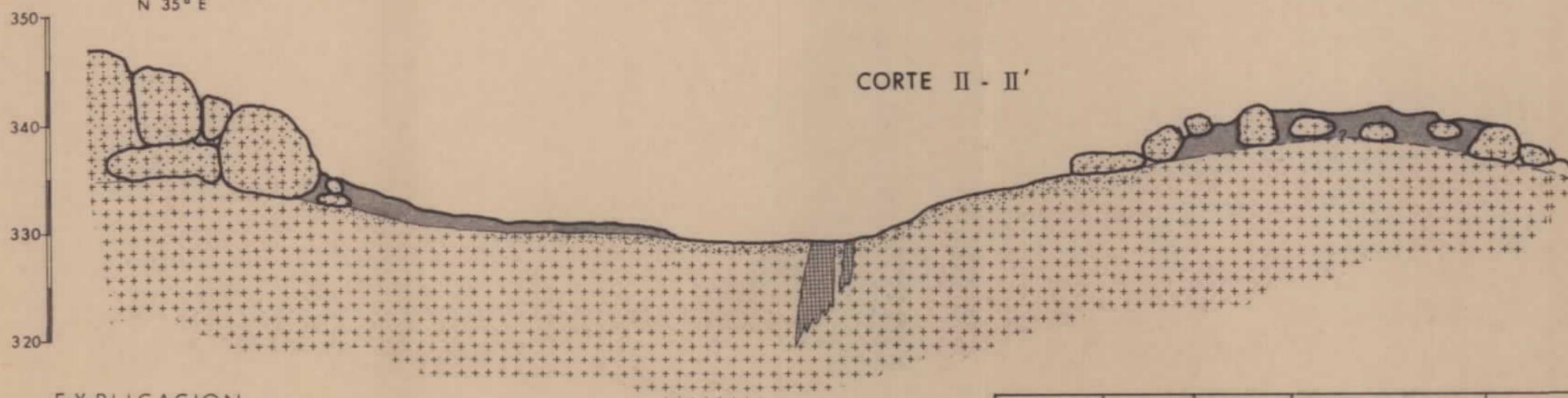
CORTE I - I'

N 150° E



CORTE II - II'

N 35° E



EXPLICACION

- | | |
|-----------------------------|---|
| Recubrimientos cuaternarios | Granito adamellítico coloración verdosa a los cristales de plagioclasas |
| Rocas metamórficas | Rocas básicas |
| Granito adamellítico | o Muestras |
| " " alterado | F Fracturas |
| | P Pelos |

	Fecha	Nombre
Dibujado	24-3-81	J. Sánchez
Comprobado	"	J.M. Quereda
id. s. normas		



empresa nacional adaro
de investigaciones mineras, s. a.

Escala
1 : 500

ZONA "EL JABERO"
CORTES GEOLOGICOS

Nº 8.746 / 1

Sustituye a

Sustituido por

6.- EXTRACCION DEL BLOQUE CON MEDIDAS COMERCIALES

Para la extracción del bloque con medidas comerciales - se eligió la zona de la calicata C-12 dada la poca potencia de la alteración (prácticamente nula) y la mayor facilidad que existía para su extracción en comparación con otros puntos.

El granito presenta además en esta calicata caracterís ticas semejantes a las encontradas en toda la zona Oeste del Jabero que es, como se dijo anteriormente, donde se concentran las áreas más favorables para su posible explotación.

No se ha pretendido realizar un futuro frente de cante ra, sino extraer de forma rápida un bloque de buenas dimensio nes al que someter a pruebas de corte y pulida en telares y pu lidoras industriales.

La metodología seguida ha sido la siguientes: después de retirar los bolos y trozos de granito que dificultaban, se procedió a la corta de un pequeño frente mediante la realiza ción de una hilera de taladros que fueron cargados con mecha detonante. Una vez despejado el pequeño frente se procedió a dar un pequeño corte de levante y a continuación el corte pos terior que fue asimismo dado con mecha detonante. El corte la teral izquierdo aprovechó una fractura anterior y el derecho - se cortó con cuñas, después de realizada la correspondiente hi lera de taladros.

Una vez cortado el bloque se procedió a desentallarlo , tumbarlo y una vez en el suelo a descabzarlo y cuadrarlo, operaciones realizadas sin el empleo de explosivos.

El bloque así obtenido tenía unas medidas de 2,80 x 0,90 x 1,40 y no se observaba en él ni gabarros, ni fisuras, ni otros defectos que desmereciesen la magnífica calidad ornamental del mismo.

7.- PRUEBAS INDUSTRIALES

El bloque extraído en la zona El Jabero, fué enviado a la factoría que la firma Granitos de Badajoz, S.A. (GRABASA) tiene en el pueblo de Burquillos del Cerro, para someterlo al proceso normal de corte y pulido que siguen en esta fábrica.

Los resultados obtenidos según el informe enviado por los técnicos de GRABASA fué el siguiente:

COMENTARIOS SOBRE EL PROCESO DEL ASERRADO DEL BLOQUE DE GRANITO SUMINISTRADO POR LA COMPAÑIA ADARO

El bloque sin número suministrado por ADARO de 3.010 m^3 aproximadamente y designado en Fábrica como Granito Azul de grano grueso a la vista de las características apreciadas en su estructura superficial, fué entrado en el telar n° 3 el día 17 de Noviembre y se empezó a serrar ese mismo día a las 12 horas.

Se procedió al corte en tablas de 2 cm de espesor y su capacidad fué de 34 cuchillas para la obtención de 33 tableros de 2,05 de largos por 1,40 de anchos, que arrojarían unos 92 m^2 aproximadamente de 2 cm.

Como se desconocía la dureza, abrasividad y comportamiento al proceso de aserrado de este granito, se le pusieron los flejes nuevos (cuchillas de corte). Los flejes que se emplean -

en esta Fábrica son Italianos de 120 m/m de anchura y 0,5 m/m de espesor, acanalados para su mejor refrigeración.

Se empezó la serrada dándole un punto de presión en la bajada, y se mantuvo la presión inicial hasta que las cuchillas penetraron lo suficiente para que éstas fueran debidamente guiadas en sus mismos cortes, aumentándole la presión a tres puntos, seguidamente se apreció que el telar empezó a vibrar y no admitía la indicada presión, por ello se le bajó a 2 puntos con lo que desaparecieron en parte las vibraciones, no obstante la marcha del telar no era normal, todas las veces en las que se intentaba aumentar la bajada la máquina no lo admitía aún cuando aumentáramos a dosificación de granalla.

Todos los síntomas que se apreciaban en la irregularidad del funcionamiento del telar, era debido a la gran dureza del material que se estaba cortando.

Las cuchillas de corte había que tensarlas con mas frecuencia de lo normal y empezamos a observar un desgaste prematuro de las citadas cuchillas debido a la abrasividad de esta roca.

Como consecuencia de todo ello, los flejes al desgastarse prematuramente se partían cuando quedaban en 2 ó 3 centímetros de anchura y fué imposible el hacer la serrada total del bloque, alcanzando una profundidad máxima en algunos tramos de 100 cm.

Terminó la serrada el 29 de Noviembre a las 7 horas, y la duración de ésta fué de 283 horas, tiempo desusadamente largo, puesto que las serradas normales duran de 140 a 170 horas en función de la altura del bloque.

La calidad de la serrada fué pésima por la irregularidad en la marcha del telar, consecuencia de la gran dureza y abrasividad de la roca.

Los flejes en los granitos de la zona son útiles para - tres serradas, en esta roca no aguantaron la serrada.

El consumo de granalla fué superior al 30% del gasto normal.

Se obtuvieron 22 tablas de 2 cm de distintas medidas al ancho, con un total de 45,30 m², parte de ellas fueron pulidas y el resto quedaron sin pulir.

En el pulido, aunque el personal de la cadena notó que el granito era más duro de lo normal, no hubo dificultad en su proceso dando un brillo excelente.

- - - - -

En este informe se apunta que la causa, a nuestro juicio principal, del resultado negativo de la prueba de aserrado que ha sido la falta de experiencia en el serrado de este tipo de granitos por los técnicos de GRABASA, se inició el serrado con una presión excesiva (en varias ocasiones y según datos obtenidos en la propia fábrica, superior a lo indicado en este informe) que además de recalentar y desgastar excesivamente los flejes producía vibraciones en el telar y dificultaba la marcha normal del corte. El aumento de la presión se realizó repetidas veces lo que ocasionó el alauco de los flejes y su rotura prematura.

El aumento de la granalla y su mal empleo no solucionaron el problema.

Tras este resultado negativo se mantuvieron conversacio-

nes con técnicos de la firma Mármoles SAMPER, S.A. y Mármoles y Granitos SANTAL, S.A. quienes afirmaron que la posible dureza del material no era motivo suficiente para su defectuoso serrado y que ambas factorías se aserraban diariamente granitos si milares sin ninguna dificultad.

No estimaron necesario la repetición de la prueba ya que en su opinión la posible dureza en la roca solo repercutiría en un proceso algo mas lento y en un mayor desgaste de los flejes, pero que el corte del bloque era perfectamente realizable dándole la presión y tratamiento adecuado.

No obstante se mandaron a ambas fábricas dos planchas sin pulir de las existentes de la serrada efectuada por GRABASA para efectuar pruebas de alturabilidad y pulido. Pruebas en las - que se han obtenido muy buenos resultados, tomando el granito - un excelente pulimento muy superior al obtenido por GRABASA, sobre todo las planchas enviadas a la factoría de SANTAL S.A. en Santander. Hay que hacer notar que la cadena de pulido de GRABASA consta de una desbastadora, dos pulidoras (con mállas de 250 y 400 g) y una abrillantadora, mientras que la de SANTAL - técnicamente superior consta de una desbastadora, tres pulido-ras (con mállas de 250, 400 y 800 g) y una potente abrillantadora.

8.- SONDEO DE MERCADO

8.1.- INTRODUCCION

El mercado de las rocas ornamentales presenta notables diferencias con otros mercados mineros en los que es posible conocer a priori, y con un ligero margen de error, el precio de venta del producto, la demanda del mismo, los posibles costos de explotación y las reservas existentes.

En las rocas ornamentales y sobre todo en casos semejantes al presente, en que el granito no tiene equivalente claro en el mercado, es muy difícil calcular el precio de venta del producto y sobre todo la demanda del mismo.

Mucho más difícil aun resulta predecir la posible evolución de los mismos. Se pueden dar teniendo en cuenta la experiencia y una serie de informes técnicos, datos aproximados pero siempre sujetos a posibles oscilaciones de entidad considerable.

La introducción del granito en el mercado, la demanda de éste por los usuarios (sujeta a modas y gustos no controlables a priori), así como los rendimientos que se puedan obtener en el proceso de industrialización (corte y serrado) y las posibles competencias de granitos similares, son factores que pueden influir enormemente y que no se rigen por reglas fijas ni calculables.

La mayor parte de los industriales consultados en el sondeo de mercado, condicionan la aceptación y evolución de mercado del granito, para marcar sus cifras de compra. Asimismo, indican que el proceso normal de comercialización comienza por la prueba en sus fábricas de un par de bloques para el cálculo, siempre aproximado, de su rendimiento y posible aceptación.

No obstante, a pesar de las respuestas sumamente vagas dadas por la mayoría de los encuestados, y de los argumentos dados anteriormente, este sondeo de mercado permite obtener conclusiones altamente positivas si se analiza correctamente.

8.2.- METODOLOGIA SEGUIDA

Las principales industrias transformadoras y comercializadoras del granito se concentran generalmente próximas a los núcleos de producción de material bruto o en las zonas donde existe un consumo importante, bien consumo directo o por su preferente situación de cara a la exportación.

En España las industrias transformadoras, elaboradoras y comercializadoras de granito se concentran principalmente en las siguientes zonas: Galicia, Madrid y Zona Centro, Cataluña, Badajoz-Córdoba-Sevilla, Zona Norte (Santander y San Sebastián), y Levante (Almería-Murcia-Alicante).

El sondeo de mercado se ha llevado a cabo realizando una encuesta (ver fig. 4) sobre una muestra de 25 x 30 cm del granito, a los directores y técnicos de las principales industrias transformadoras, y por lo tanto consumidores de material bruto, así como de las principales industrias elaboradoras y comercializadoras de cada una de las regiones anteriormente ci

tadas. No obstante, dada la homogeneidad de las respuestas, se decidió no estudiar la zona de Levante, donde las industrias están más especializadas en el tratamiento del mármol, y efectuar un muestreo más selectivo y menos intenso en la zona norte.

Los objetivos principales del sondeo de Mercado eran conocer la posible aceptación del granito por parte de las industrias graniteras, así como obtener una orientación sobre el posible precio de venta y volumen de las mismas.

Datos fiables y exactos de ambos factores sólo pueden fijarse una vez comenzada la extracción de bloques de forma regular y están siempre sujetos a variables no controlables fácilmente.

8.3.- CUADRO RESUMEN

Los resultados de la encuesta quedan perfectamente reflejados en los cuadros I, II y III.

Lo primero que destaca en ellos es la excelente impresión causada por el granito respecto a su vistosidad y calidad, la casi totalidad de los encuestados lo han calificado como un granito de buena a muy buena calidad, que se puede situar entre los primeros granitos nacionales y posiblemente muy competitivo internacionalmente.

No existen, en la actualidad, en el mercado granitos semejantes a éste, comparándolo la mayoría de los encuestados con el gris perla y el labrado claro y calificándolo como superior al primero e inferior al segundo.

RAZON SOCIAL

DOMICILIO

LOCALIDAD TELEF.

DIRECTOR

N° DE ARTES N° DE PULIDORAS

IMPORTA EXPORTA

SU IMPRESION SOBRE EL GRANITO DE LA MUESTRA

.....
.....
.....

ES SIMILAR AL

¿QUE PRECIO CREE COMPETITIVO?:

EN BLOQUES EN TABLEROS PULIDOS

¿COMPRARIA? SOBRE CUANTOS M³ MES

M² MES MEDIDAS MAS ACONSEJABLES

.....
.....

GRANITOS BARCARROTA. RESUMEN DEL SONDEO DE MERCADO

EMPRESA	Localización	Artes	Impresión	Similar	Precio bloques	¿Comprar/a?	m ³	OBSERVACIONES
RICARDO ANDREU	Cataluña	—	Buena	Inferior al Labrador	(Tableros) 2.475 pta/m ² sin pulir	Si	—	
COBUES, S.A.	Cataluña	—	Buena	No tiene	(Tableros) precio de gris perla/rosa porriño	Si (Podría Exportar)	No podría decirlo	Comprobar que todo es como el de la muestra
M.G. TIJERAS, S.A.	Cataluña	—	Buena	Gris perla	(Tableros) 2.585 pta/m ² sin pulir	Si, según mercado	—	Vendió granito ruso 4 a 5.000 m ² /año pero gris perla no vendió
RAMILO, S.A.	Galicia	23	Buena	Granito alemán	15.000 pta/m ³	Si	150/200 (año)	
GRANOSA	Galicia	4	Buena	Gris perla y Labrador	Igual a gris perla	Si	—	Puede venderse mejor que el gris perla
MARMOLES FEAL	Galicia	4	Muy buena	Mejor que el gris perla	Gris perla con vistas a subirlo	Si	2 camiones mes	Exportable
MARMOLES TRASEIRA	Galicia	4-5	Muy buena	No tiene	—	Si	—	Buena aceptación
GRAYSER, S.L.	Galicia	5	Buena	Labrador claro	(Tableros) 3.000 pta/m ² en fábrica	No lo sabe	—	
GOISA	Galicia	9	Buena	No tiene	18.000 pta m ³	Si	No puede decir	Se tardará 2 años en introducirlo
GRAMOL, S.A.	Galicia	3	Muy buena	Ninguno	(Tableros) 2.995 pta/m ² o algo más	Si	150/300 m ² (mes)	Sólo compran bloques de Galicia. No lo exportarían (sólo el rosa porriño)
GRANITOS DE GALICIA, S.A.	Galicia	12	Buena	Ninguno	17.000 pta/m ³ o algo más	Si, según resultado de bloque	En principio 25 m ³ /año	Tendría que serrarlo y pulirlo
GRANITOS IBERICOS, S.A.	Galicia	17	Buena	Labrador claro	18.000 pta/m ³	Si	25/30 m ³ /mes	Buen mercado con precio gris perla. Sustituiría a Labrador claro
MARMOLERA GALLEGA, S.L.	Galicia	8	Buena	Con textura al Rosa porriño	8 a 10.000 pta/m ³	No	—	Se vendería como rugoso térmico
MARMOLERIA LA GUARDESA	Galicia	—	Buena	—	(Tableros) del gris perla para arriba. 3.400 m ² en fábrica	No	—	Indicado para panteones y fachadas
MARMOLERIA ORENSANA	Galicia	—	Muy buena	Diferente a todos	(Tableros) 3.100 a 3.200 pta/m ² en fábrica	Si	100/300 m ² /año	Vale para todo, gusta mucho
MARMOLES ONATE	Galicia	—	Buena	No tiene	(Tableros) 3.500 m ²	Si	(Año) 2 1.500 m ²	No es monótono y tiene buen juego de colores
MARMOLES Y PELDAÑOS BETANZOS	Galicia	—	Buena	Marina Peral	(Tableros) 3.000-3.500 pta/m ² en fábrica	Si	400/1.500 m ² /año	Parece más bien de importación
MARMOLERIA JUAN QUINTERO	Galicia	—	Buena	Labrador extranjero	(Tableros) 3.000 pta en m ² sin portes	Si	No se puede decir	No es compacto del todo, igual que el Labrador oscuro

GRANITOS BARCARROTA. RESUMEN DEL SONDEO DE MERCADO

EMPRESA	Localización	Artes	Impresión	Similar	Precio bloques	¿Compraría?	m ³	OBSERVACIONES
GRAMAGUT.	Centro	2	Muy buena	No tiene	Similar al mejor nacional	Si, según precios	20 (mes)	Mandaré su precio y los arquitectos
GRANITOS ABULENSES, S.A.	Centro	6	Buena	No tiene	Según su introducción en mercado	Si	60 (año)	Valdría para cementerios
GUILLEN	Centro	6	Buena	En algunos ex- tranjeros	Según su introducción en mercado	Si	60 (año)	En España no tiene similar
H ^{OS} PRADOS DE V.S.L.	Centro	4	Buena	No tiene	15 a 16.000 pta/m ³	Si	50 (mes)	
MANUEL GARCIA RGUEZ.	Sur	4	Buena	Céltico	Según demanda	Si	1.500/ 2.000 (año)	Primero hay que introducirlo en mercado
ARTE MARMOL	Sur	—	Buena	No tiene	En el país muy bueno	—	—	Esperan su introducción
RECLISA	Sur	—	Buena	No tiene		Si	Según obras	Depende su compra, según exigencia arquitectos
AGRAMAR, S.A.	Cataluña	No lo dice	Buena con reservas	Nórdico	9 a 11.000 pta/m ³	Si, según precios	—	Interesaría ver bloque, aserrarlo y pulirlo
CASAVICA	Cataluña	2	Buena		10 a 15.000 pta/m ³	En función del precio y mercado	—	Interesaría introducirlo en mercado, (Factor distancia)
CASTELLGALI, S.L.	Cataluña	2 discos	Buena	Gris perla	No tiene aserradores	Si, según aceptación gris perla	300/400 (año)	Podría sustituirlo por el gris perla
MARMOLES SANCHO, S.A.	Cataluña	15	Regular, color apagado, no compacto	No tiene	8 a 10.000 pta/m ³	No	—	Tiene mucho poro (hilos)
MARMOLES SAN VICENTE	Cataluña	7	Muy buena	No tiene	12 a 14.000 pta/m ³	Si	—	Estaría dispuesto a comprar camión ya
SEBASTIAN HERRERO MIRON	Cataluña	4	Buena, saliendo compacto y medidas grandes	Sueco	15 a 18.000 pta/m ³	Si	—	Depende su compra de la introducción en mercado
CALIHONESTA, S.A.	Cataluña	2	Buena	Gris perla en estructura	26.750 pta/m ³ (con portes)	Si, según mercado	—	Interesaría ver bloque y aserrarlo
JOAQUIN TARRASO, S.A.	Cataluña y Sur	—	Regular, grano grueso, etc.	No tiene	Algo inferior al gris perla	Si, según precio mercado	—	
TORRA Y PASSANI, S.A.	Cataluña y Centro	—	Muy buena	Superior al gris perla	—	Si, en función del mercado	m ² 30 (año)	Muy bueno para fachadas
MACSA	Cataluña	—	Buena	Algo más oscuro que el gris p	(Tableros) 2.500 pta/m ²	Si, en función del precio	400/500 m ² (año)	
ALFONSO JUYOL, S.A.	Cataluña	—	Buena	No tiene	(Tableros) precios nacionales	Si, según mercado	—	Exige continuidad
FOLCH, S.A.	Cataluña	—	Muy buena	No tiene	—	Si, dependiendo pruebas de grabado	m ² 300 (mes)	Continuidad. Utilizaría para lápidas, chapado (compra pulido)
SOLER H ^{OS} , S.L.	Cataluña	—	Buena	No tiene	Similar al del gris perla	Si	3 a 4.000 m ² (año)	Les interesa ya pulido, importante continuidad color

EMPRESA	Localización	Artes	Impresión	Similar	Precio bloques	¿Compraría?	m ³	OBSERVACIONES
MARMOLES SANTAL, S.A.	Norte	22	Muy buena	Inferior labrador claro	20 a 25.000 pts/m ³	Si	—	Granito de excelente calidad.
ROPERO, S.L.	Sur	4	Muy buena	No tiene	18.000 pts/m ³	Si	50-60 m ³ (año)	
MARMOLES SAMPER	Centro	8	Buena	Superior al gris perla	18 a 20.000 pts/m ³			Compraría dependiendo del mercado y su demanda.
INEXGRA	Centro	—	Muy buena	No tiene	20 a 25.000 pts/m ³			Interesa entrar en cooperación.

Las respuestas dadas respecto al posible precio del granito hay que analizarlas más sutilmente, ya que la mayoría de ellas responden a lo que podríamos calificar de "precio de autodefensa", ya que siendo ellos los posibles compradores ponen un precio sensiblemente más bajo del que en realidad podría tener el granito. En general el precio dado para este granito - por los encuestados oscila entre las 8.000 pts/m³ (precio claramente ridículo) y las 20.000 pts/m³. El precio medio dado - por la mayoría de los encuestados es de 15.000 a 18.000 pts/m³ que en principio, parece bajo para la calidad del granito.

Hay que tener presente sin embargo, la existencia de granitos ya introducidos en el mercado con una buena calidad, como por ejemplo el rosa porriño, con un precio de venta, posiblemente debido a una mala política económica, muy bajo.

El precio del granito gris perla ha servido de comparación para muchos industriales, siendo para unos inferior al posible precio de este granito y para otros ligeramente superior.

Hay que resaltar que en general los encuestados han sido muy remisos a la hora de concretar el posible precio de venta del m³ y que en el mercado de las rocas ornamentales el precio del m³ depende enormemente del tamaño del bloque, homogeneidad del mismo, homogeneidad en los envíos, demanda del mercado y otros factores difíciles de precisar de antemano.

Una consideración semejante se puede hacer respecto a los datos de posible consumo ya que todos los encuestados han contestado muy vagamente a este punto. No obstante gran parte de ellos han mostrado su interés en la posible compra, siempre que la introducción del granito en el mercado hiciese preveer una demanda más o menos continuada. Un dato a destacar es la

petición de varios de los principales industriales de que se le envíen un par de bloques de granito para poder comprobar su resistencia de corte y pulido, así como el interés de varias fábricas en comprar una primera partida de este granito que podría dar lugar a unos envíos más continuados.

Una estimación del posible consumo nacional de este granito puede hacerse calculando de forma aproximada la capacidad total de corte en las fábricas nacionales y aplicándole el %, que después de este sondeo de mercado, se calcula que puede absorber el mercado nacional de este granito.

En la actualidad existen en España unos 250 astas de aserrar granito con una capacidad media de 8 m^3 y dos serradas - por mes, con lo que la capacidad de serrado en el mercado nacional es de $250 \times 8 \text{ m}^3 \times 2 = 4.000 \text{ m}^3/\text{mes}$. Se calcula que este granito puede absorber por término medio un 5 a 10% de la capacidad nacional total de serrado, con lo que se pueden dar como cifras iniciales de consumo para el mercado nacional y de forma aproximada unos 200 a $400 \text{ m}^3/\text{mes}$.

Como complemento a este sondeo de mercado, hay que resaltar las conversaciones mantenidas con varios graniteros españoles asociados a la firma INEXGRA que se muestran muy interesados en la posible cooperación para la explotación, transformación o comercialización de este granito, dada la gran calidad que en su opinión tiene el mismo. El puesto destacado de estos graniteros dentro del mercado nacional y su reiterado interés en conseguir una exclusiva de venta, parece indicar una buena aceptación del granito, tanto en el mercado nacional como internacional, así como una fuerte demanda, estimada por este grupo en superior a los $10.000 \text{ m}^3/\text{año}$.

Asimismo se han recibido ofertas para la explotación-comercialización de este granito por parte de un grupo italiano de fuerte nombre internacional.

8.4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La aceptación del granito por parte de los industriales consultados ha sido muy buena, calificándolo como un granito - de primera línea nacional y posiblemente muy competitivo a escala internacional.

Varias de las empresas consultadas están dispuestas a la compra de un par de bloques para efectuar pruebas de corte y pulido, que cristalizarían en pedidos más serios con el resultado positivo de las mismas.

No obstante, teniendo en cuenta la mecánica del mercado de las rocas ornamentales, es muy conveniente cuidar la introducción del granito, ya que su mala imagen inicial es difícil de corregir en corto espacio de tiempo.

Factores muy importantes a tener en cuenta y resaltados por la mayoría de los entrevistados, serían el control de la calidad de los envíos, es decir, no enviar cualquier bloque - sin efectuar una selección previa y eliminar los defectuosos, procurando asimismo que exista una cierta homogeneidad en los mismos, ofrecer seriedad en los plazos de entrega y presentar una buena capacidad de servicio aun en los primeros momentos.

El cuidado de estos factores crearía una imagen de fiabilidad muy importante a la hora de optar a petidos continuados y de gran envergadura.

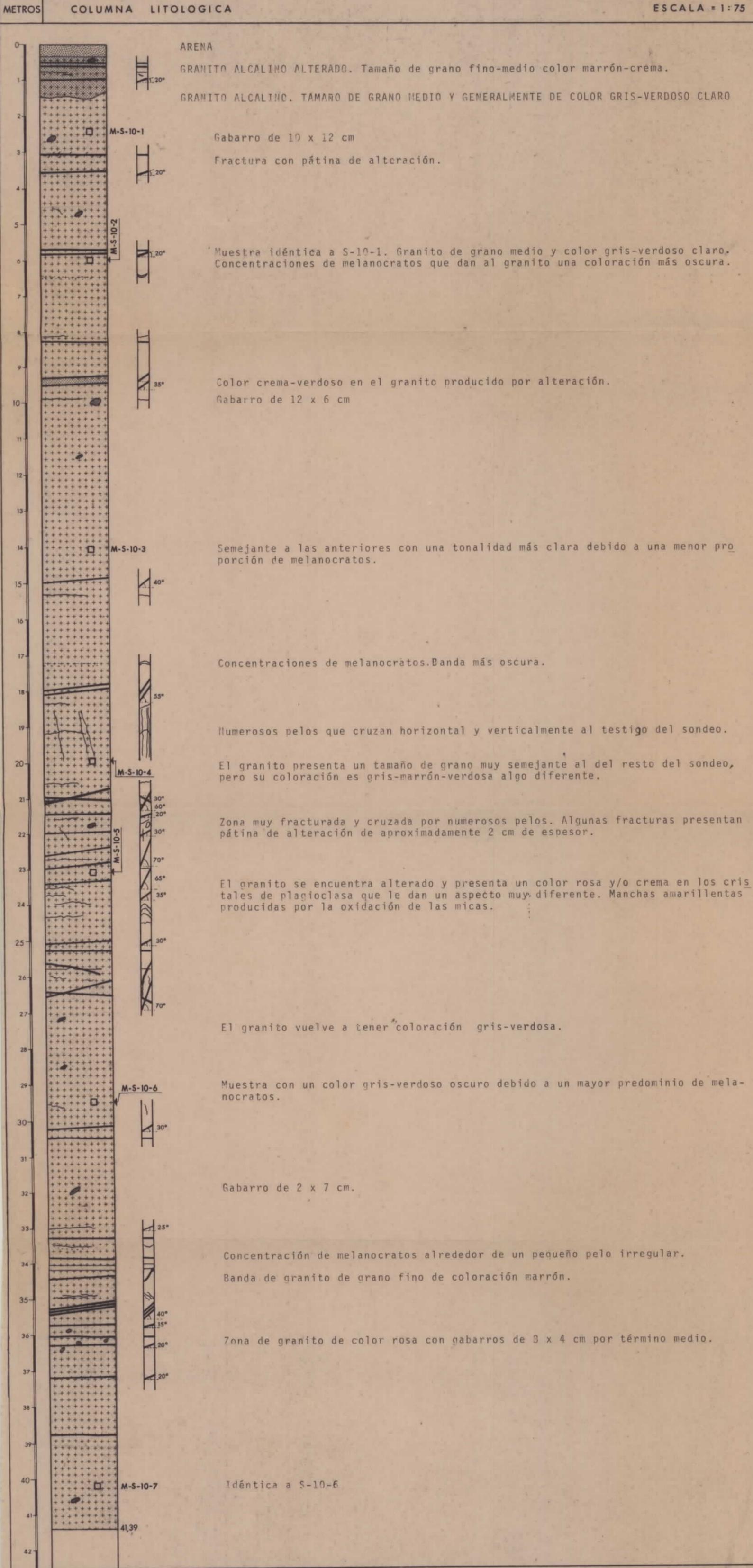
El precio de introducción podría ser, aunque siempre de modo provisional, de 18.000 a 20.000 pts/m³, siempre que el tamaño del bloque oscilara entre los 3 a 5 m³. Conforme el granito fuese aceptado y conocido en el mercado este precio podría sufrir alzas consecutivas, aunque no de forma brusca, hasta alcanzar su justo precio.

La producción inicial aconsejable de acuerdo con este sondeo, puede estimarse en un principio y prácticamente solo en el mercado nacional de 200 a 300 m³/mes (\approx 3.000 m³/año) que podrían incrementarse en uno a dos años a 400-600 m³/mes (\approx 6.000 m³/año) y si la aceptación del granito es buena a nivel internacional la producción definitiva podría situarse, siempre según una primera estimación, en 800 a 1.000 m³/mes (\approx 11.000 m³/año).

Para conseguir este incremento en las ventas, hay que potenciar al máximo una buena comercialización de la roca, y sobre todo conseguir una buena introducción inicial del granito en el mercado. Hay que tener en cuenta por lo tanto, además de los factores anteriormente citados respecto a la calidad y seriedad en los envíos, un stock tal que permita servir en corto plazo de tiempo pedidos importantes.

En el campo de la comercialización hay que olvidar que además de los graníticos marmolistas y en general comercializadores de rocas ornamentales, existen otros estamentos muy relacionados con el tema y que en muchas ocasiones son los que realmente deciden el tipo de roca en emplear y por lo tanto, su demanda como pueden ser arquitectos, promotores y contratistas - de obra, decoradores urbanistas, etc.

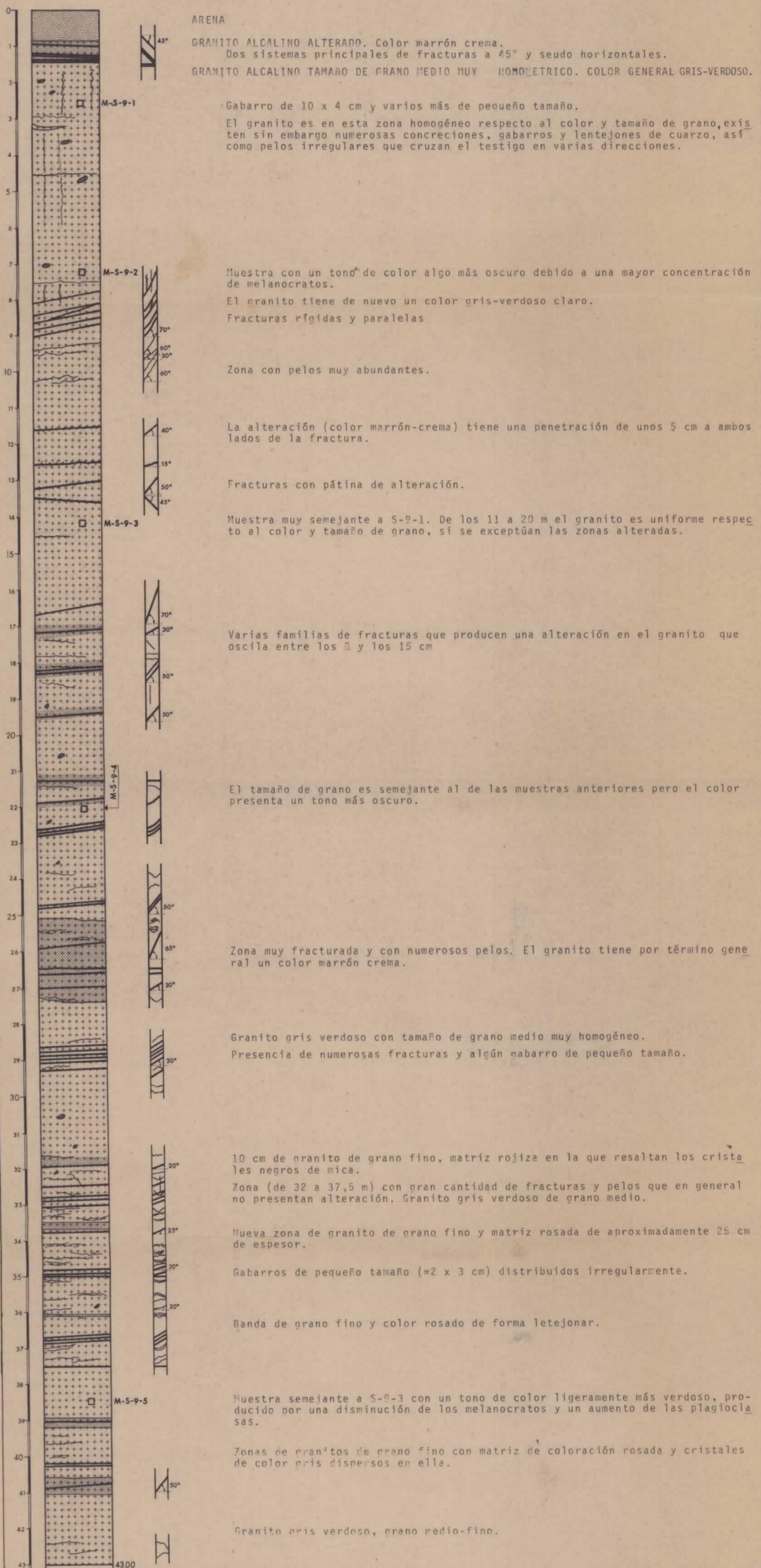
COLUMNAS DE SONDEOS

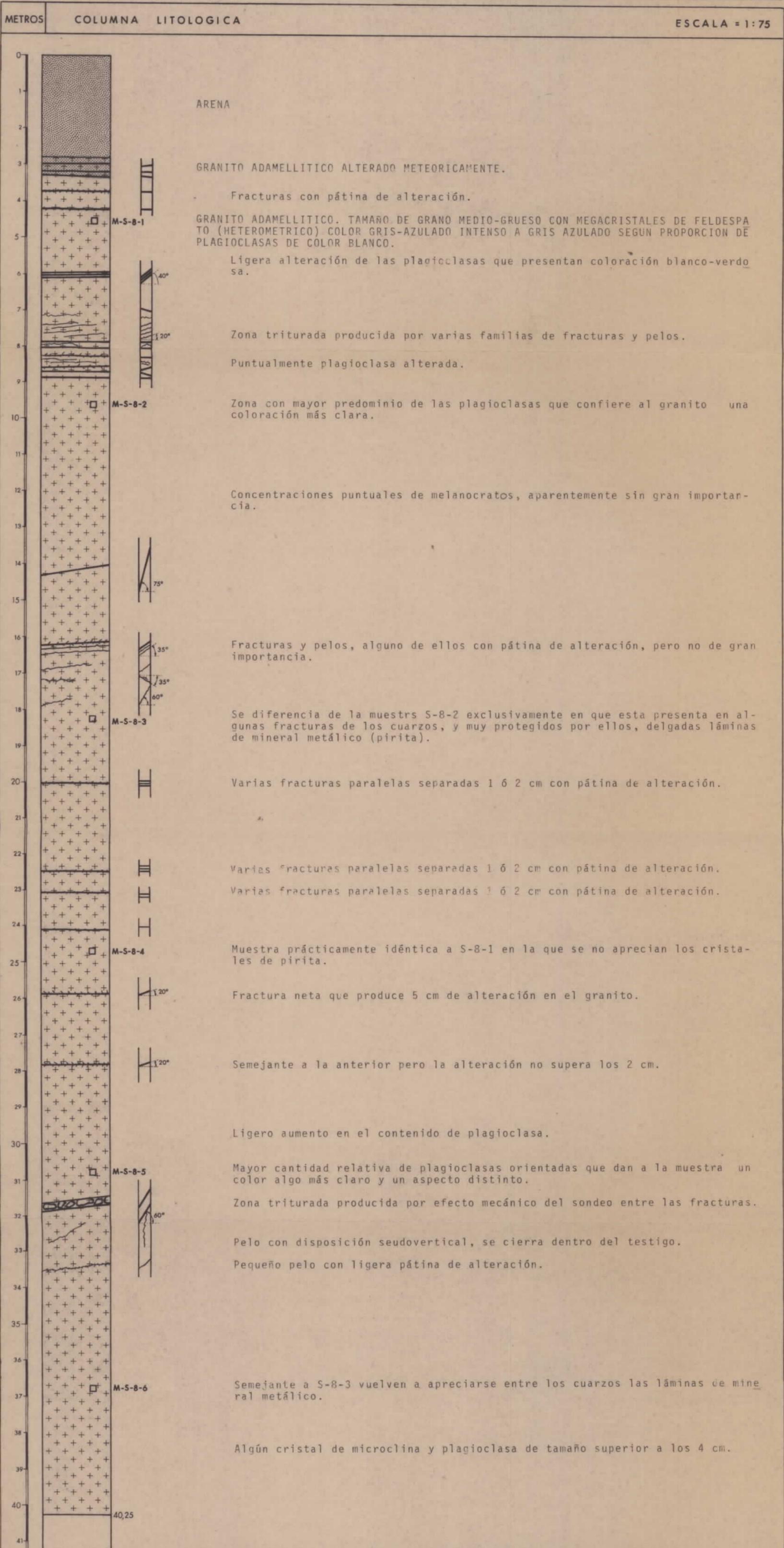
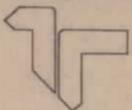


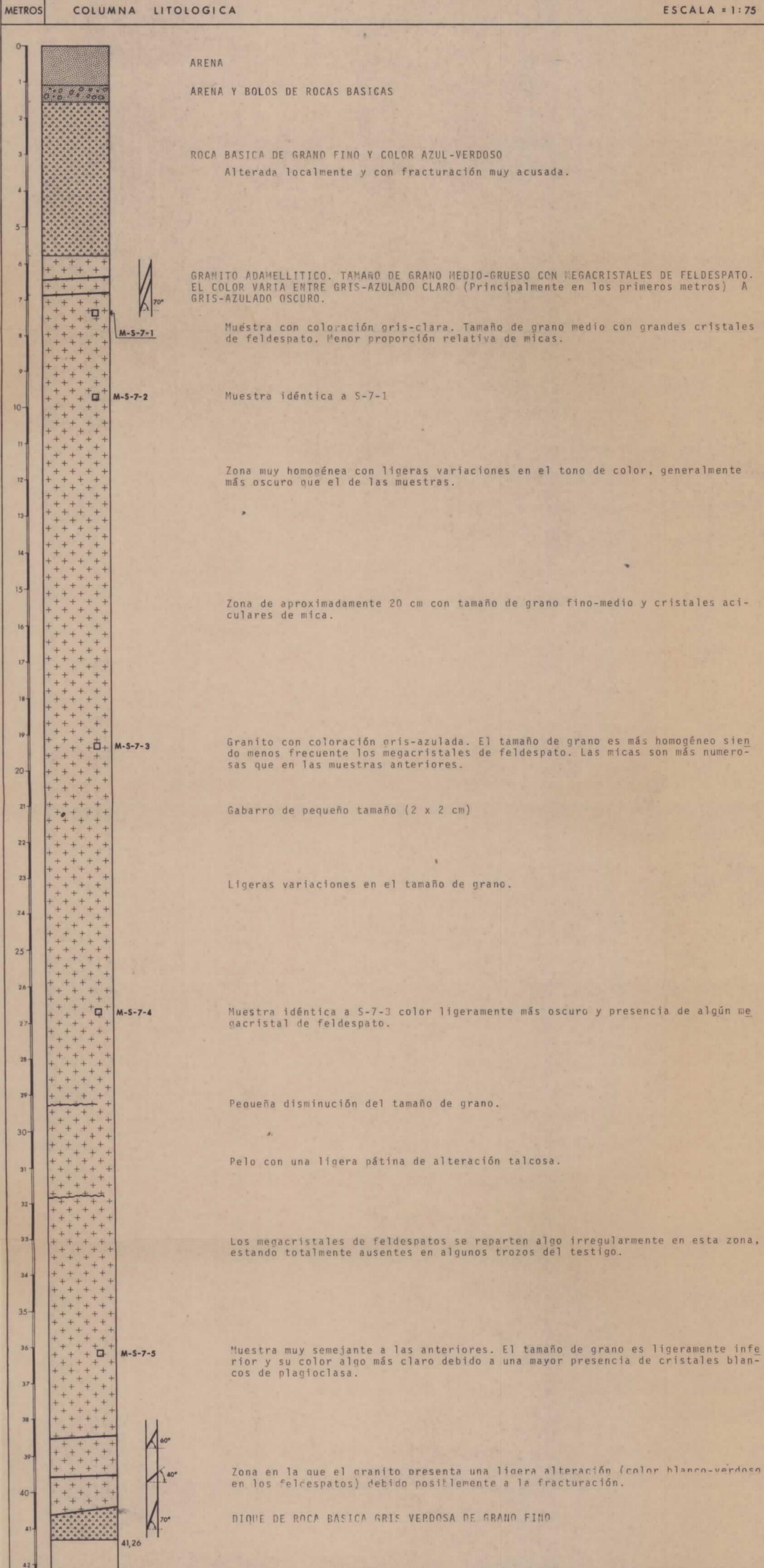
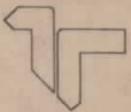


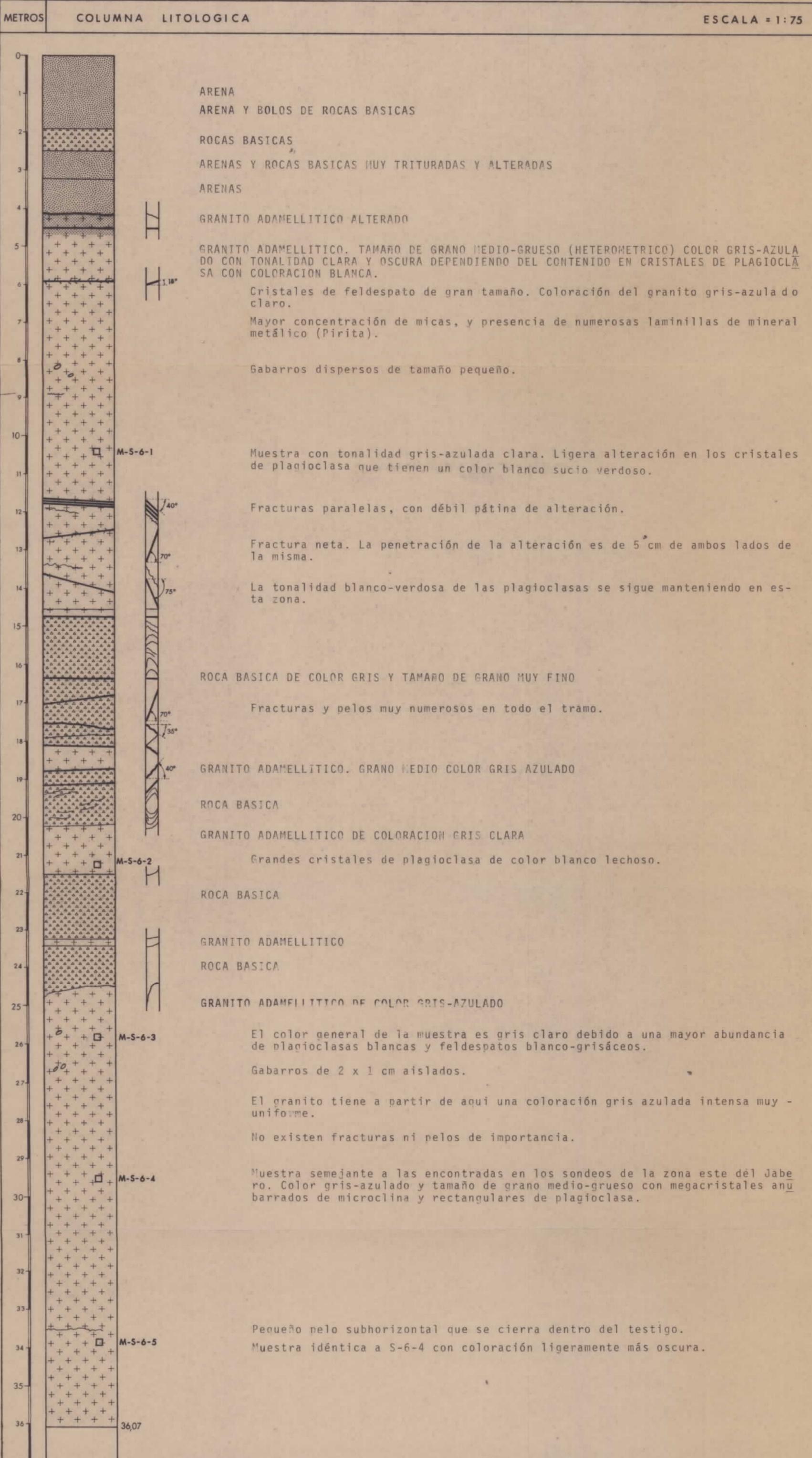
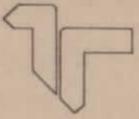
METROS COLUMNA LITOLÓGICA

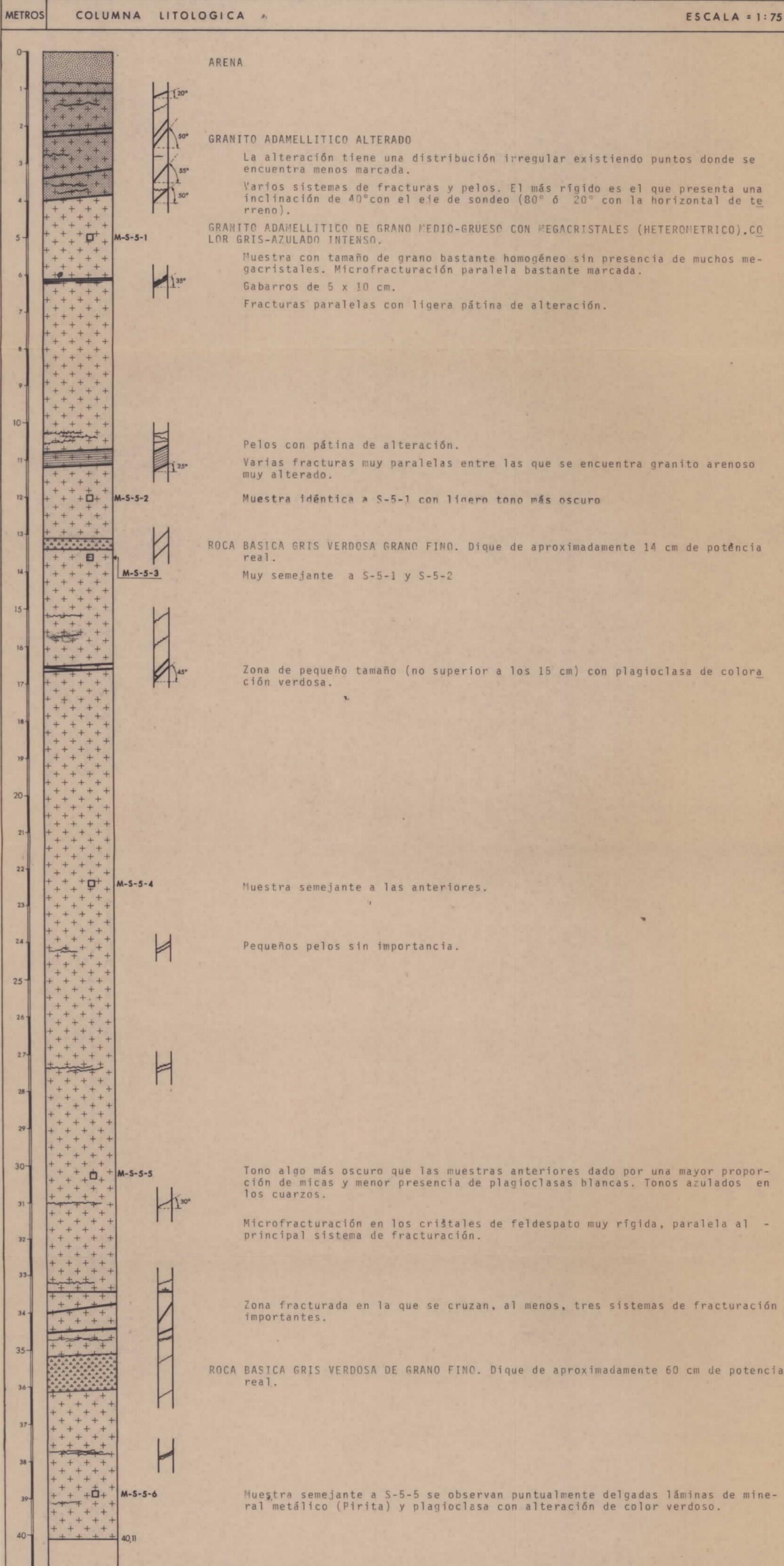
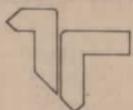
ESCALA = 1:75

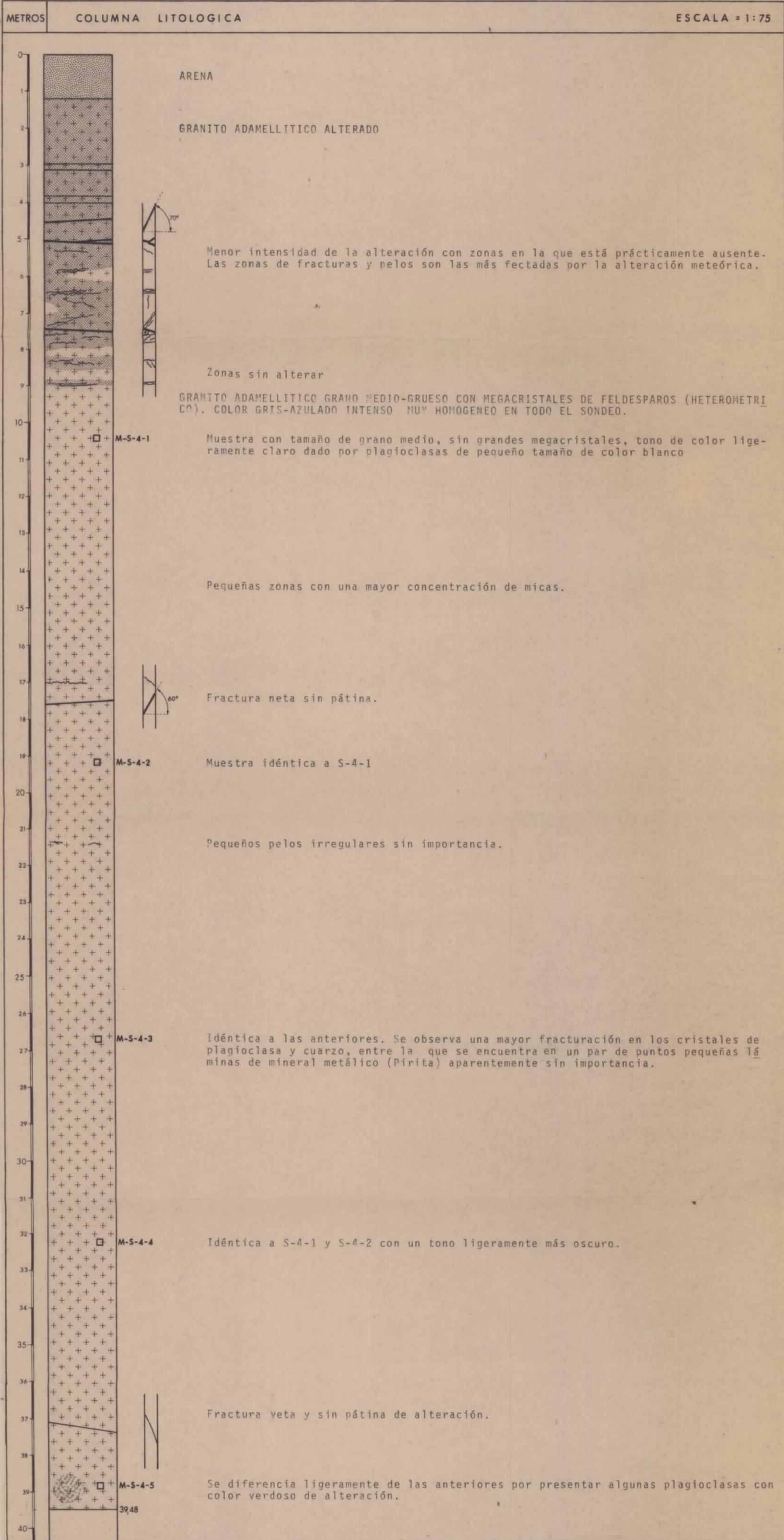


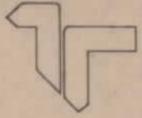






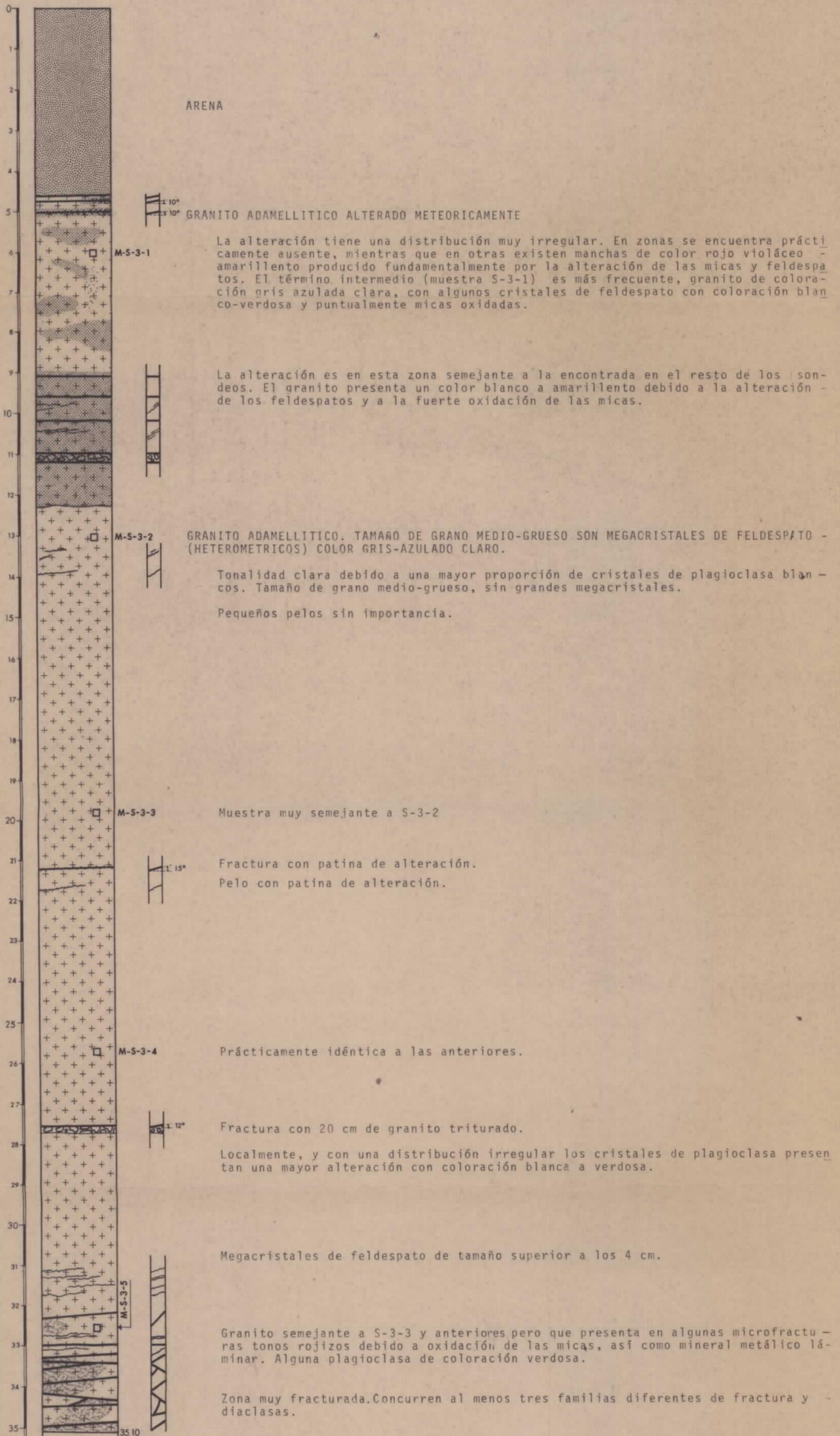


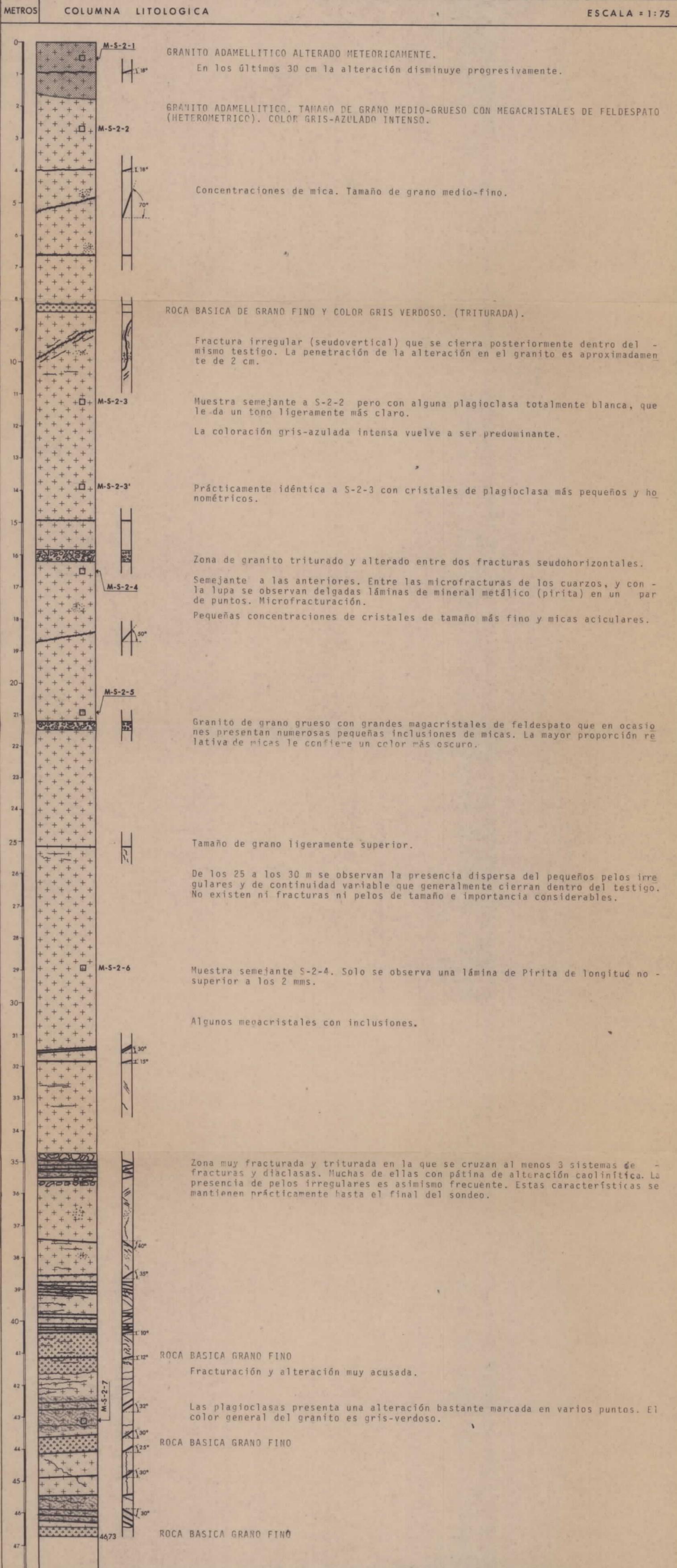
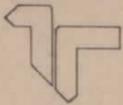


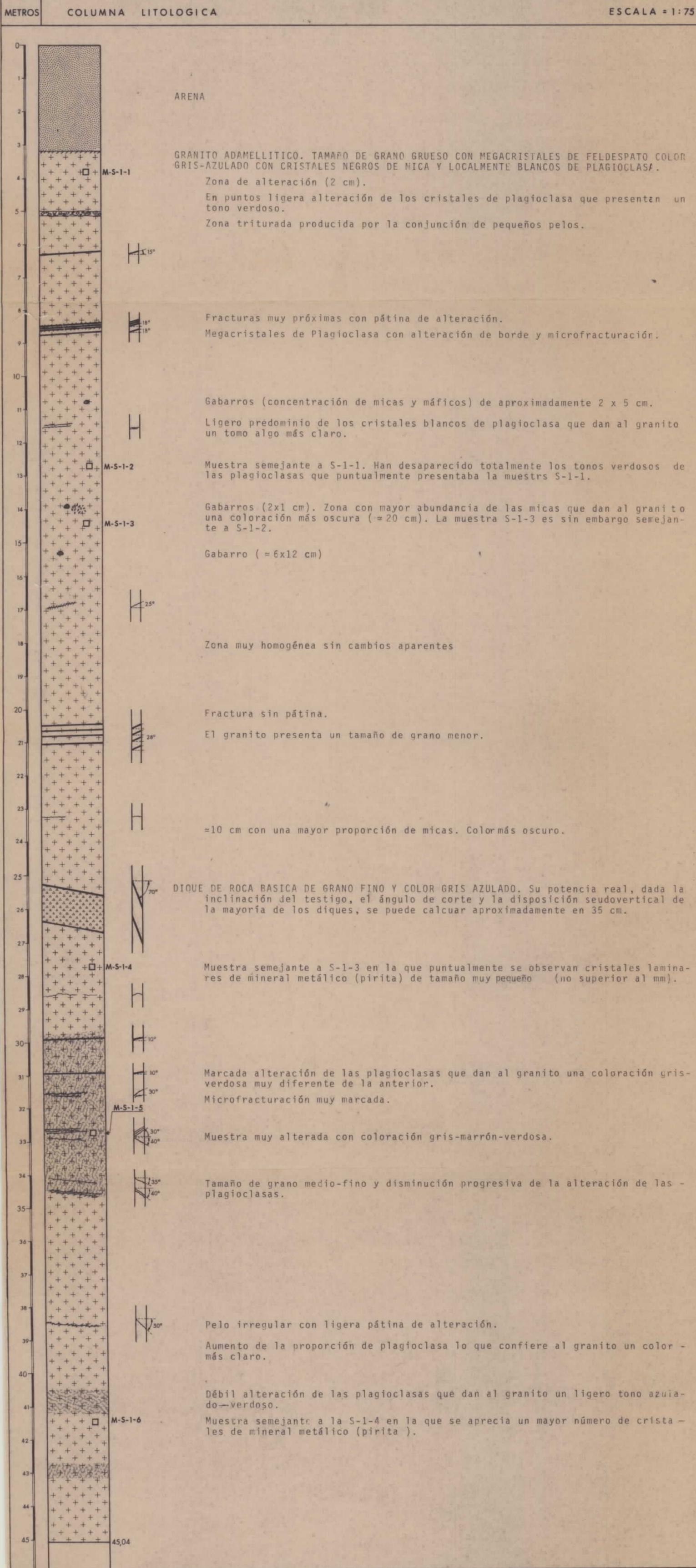


METROS COLUMNA LITOLÓGICA

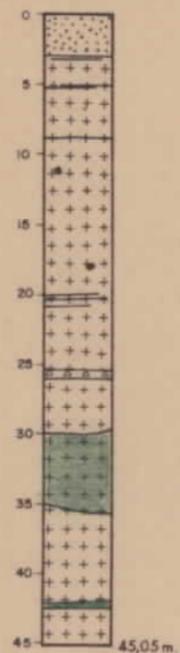
ESCALA = 1:75



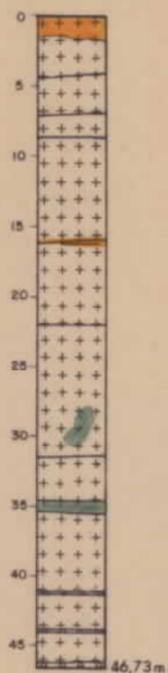




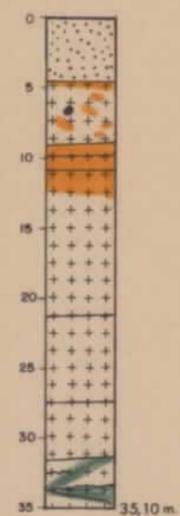
SONDEO Nº 1
(INCLINADO 45°)



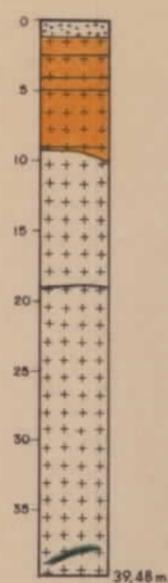
SONDEO Nº 2



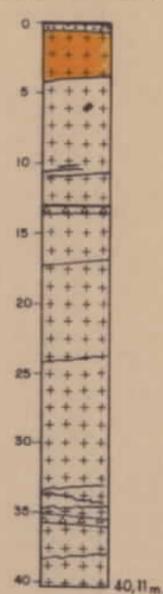
SONDEO Nº 3
(INCLINADO 30°)



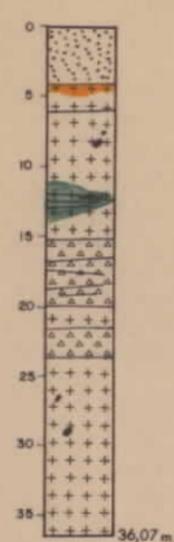
SONDEO Nº 4



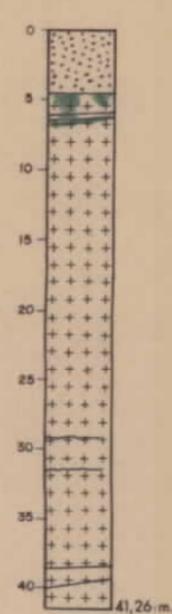
SONDEO Nº 5
(INCLINADO 30°)



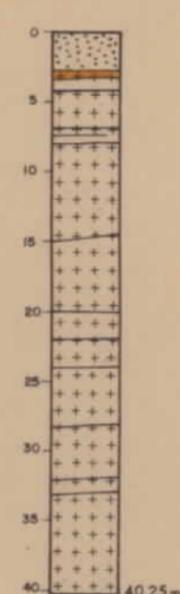
SONDEO Nº 6



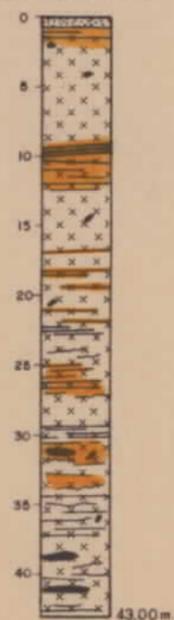
SONDEO Nº 7



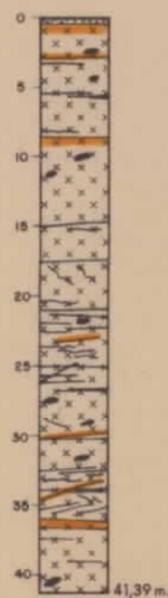
SONDEO Nº 8



SONDEO Nº 9
(INCLINADO 30°)



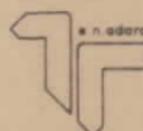
SONDEO Nº 10



LEYENDA

- Arena
- Granito adamellítico, grano medio-grueso (Heterométrico). Color gris azulado
- Granito alcalino, grano pequeño (Homométrico). Color gris verdoso
- Rocas básicas
- Alteración meteórica
- Tonalidad gris verdosa del granito, por alteración de los plagioclasas
- Fracturas y pelos
- Gabarros

PLANO Nº 10

	Fecha	Nombre	 empresa nacional adaro de investigaciones mineras, s. a.
Dibujado	11-II-81	G. González	
Comprobado	12-II-81	J. Querada	
id s. normas			
Escala	PROYECTO DE INVESTIGACION DE ROCAS ORNAMENTALES EN BARCARROTA (BADAJOZ)		Nº 8788/10
1	COLUMNAS de SONDEOS		Sustituye a
500			Sustituido por