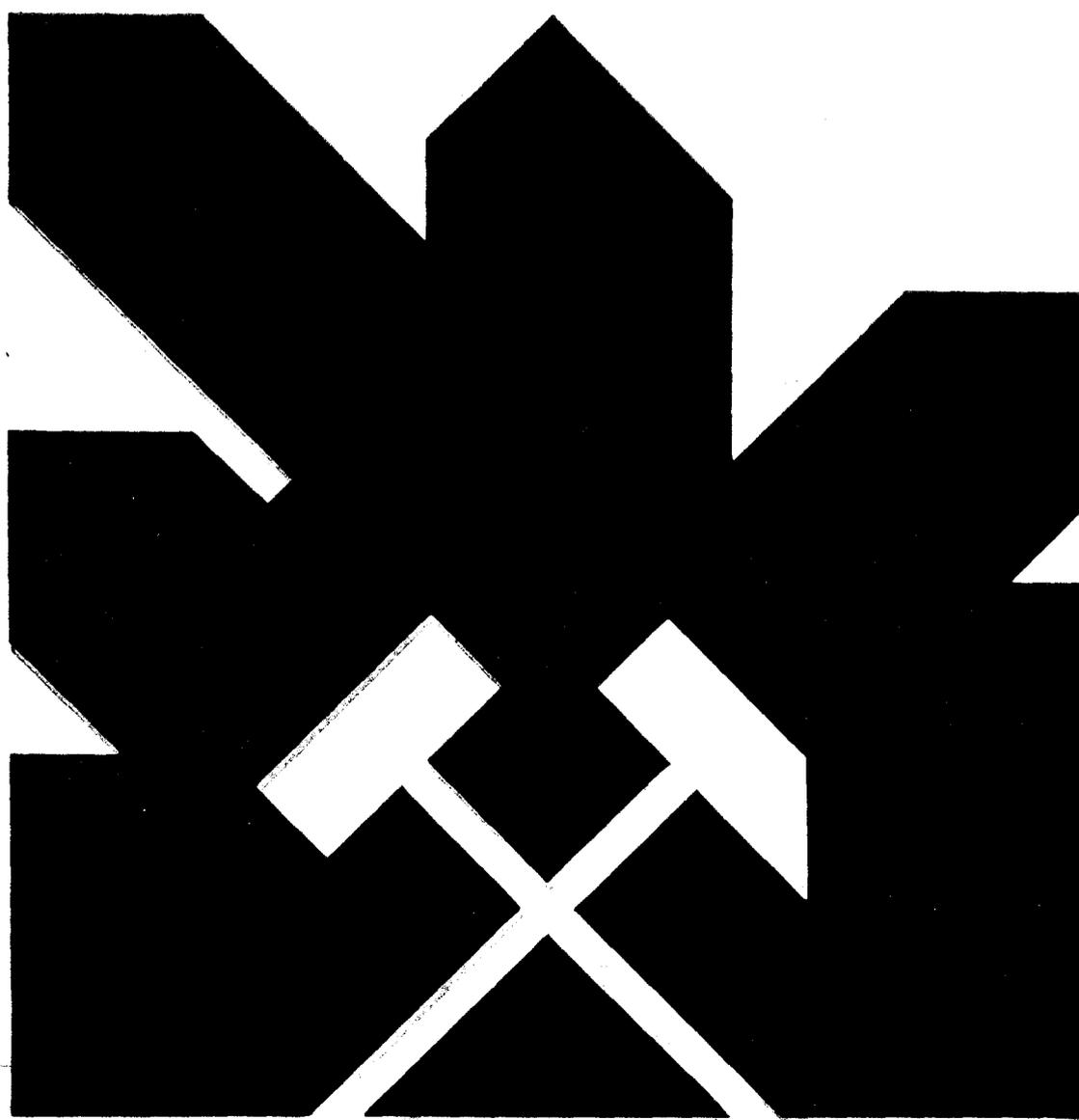


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
SECRETARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

**INVESTIGACION LITOESTRATIGRAFICA DEL
TERCIARIO-CARBONIFERO SUPERIOR
DE LA RESEERVA SO.-CONDADO**

MEMORIA



57

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

10957

INVESTIGACION LITOESTRATIGRAFICA DEL
TERCIARIO-CARBONIFERO SUPERIOR DE LA
RESERVA SO - CONDADO

INDICE

	n°	pág.
1. ANTECEDENTES		1
2. TRABAJOS REALIZADOS		3
3. SITUACION DE LOS SONDEOS		4
4. EQUIPO UTILIZADO		6
5. CONTROL GEOLOGICO		7
6. CORTE ESTRUCTURAL		9
7. INTERPRETACION ESTRUCTURAL		11
8. TESTIFICACION GEOFISICA DE LOS SONDEOS G-2 EN SAN BARTOLOME DE LA TORRE Y G-3 EN GIBRA LEON (HUELVA)		14
9. INCLINACION DE LOS SONDEOS		16
9.1. Medición de inclinación		18
9.2. Profundidad alcanzada		19
(ANEXOS (ESTUDIO PETROLOGICO DE MUESTRAS DE SONDEOS)		20

1. ANTECEDENTES

En el Suroeste de la Península Ibérica existe una importante provincia metalogénica de sulfuros, que desde Aznalcollar, en la provincia de Sevilla, se extiende hasta cerca de la costa atlántica portuguesa. Ocupa una franja de unos 230 Km de largo por unos 30-40 Km de ancho, con más de 60 minas de minerales piríticos, de las cuales son las principales las de Río Tinto, Tharsis, La Zarza, Herrerías, San Telmo, etc.

Por Orden Ministerial de 14 de junio de 1971 (B.O.E.nº 162, del 8 de julio del mismo año) se estableció la Reserva Provisional, a favor del Estado, para investigación de toda clase de sustancias minerales excluidos los hidrocarburos fluídos, en un perímetro denominado "Zona de Huelva", comprendido en las provincias de Huelva y Sevilla.

La investigación de esta Reserva Provisional se encomendó al Instituto Geológico y Minero de España, a excepción de la reserva definitiva que queda dentro del área, y que fué modificada por Ordenes Ministeriales de 8 de abril de 1969, publicadas en el Boletín Oficial del Estado de los días 18 y 25 del mismo mes y año, y dividida en bloques, según Orden Ministerial de 31 de Octubre de 1969 (B.O.E. nº282, del 25 de noviembre del mismo año).

Con fecha 22 de mayo de 1975, la "Zona de Huelva" pasó a formar parte del área denominada "SUROESTE", inscripción n°42 de acuerdo con la Ley de Minas 22/1973, de 21 de julio, cuyo pase a reserva del Estado fué propuesta con fecha 20 de diciembre de 1976.

Finalmente, por Real Decreto 3431/1981, de 18 de noviembre B.O.E. del 30 de enero de 1982, se declaró la zona de Reserva Provisional a favor del Estado, para investigación de recursos minerales de cobre, plomo, cinc y hierro, denominada Condado, encomendándose su investigación al Instituto Geológico y Minero de España.

Dentro de la zona Condado, el IGME ejecutó en 1979 una campaña de geofísica en el borde NO de la hoja 981, Gibraleón, ocupado por parte de las volcanitas del flanco sur del anticlinal Puebla de Guzmán-Tharsis, en la que se obtuvieron diferentes anomalías, tanto gravimétricas como eléctricas y magnéticas, cuyo interés minero fue investigado en 1981.

Igualmente se realizaron una serie de perfiles gravimétricos con el fin de definir la continuidad geológico-estructural del horizonte en que se sitúa el yacimiento de Neves-Corvo, en Portugal, bajo el Culm y el Terciario.

Este proyecto se ha realizado como complemento a los anteriores y su finalidad principal, ha sido:

- Reconocer la columna estratigráfica de una zona del cinturón pirítico español, considerado de gran "interés" por su continuidad geológico-estructural con el área de "Neves-Corvo".

- Ensayar y analizar la respuesta, a diferentes métodos de testificación geofísica, de los diversos niveles litoestratigráficos con el fin de poder planificar posteriores trabajos de geofísica con mayor garantía de buenos resultados.

2. TRABAJOS REALIZADOS

Los trabajos realizados para la obtención de los objetivos planteados han sido:

- Realización de dos sondeos a rotación verticales de 500 m. cada uno, con recuperación de testigo.
- Control geológico de los sondeos con levantamiento de columna litoestratigráfica, a escala 1/200.
- Testificación geofísica mediante los registros: Polarización espontánea, resistencia de contacto, calibre, radiación natural y densidad.
- Realización de un corte estructural en la facies "Culm" con el fin de poder correlacionar los sondeos realizados con zonas perfectamente determinadas en anteriores estudios.
- Estudio de láminas transparentes de diferentes litologías cortadas por los sondeos con el fin de apoyar la testificación geológica de cada sondeo.
- Control de inclinación y desviación de los sondeos.

3. SITUACION DE LOS SONDEOS

Ambos sondeos, que han sido denominados G-2 y G-3, están situados en la hoja del Mapa Topográfico Nacional 1/50.000, nº981 (Gibraleón).

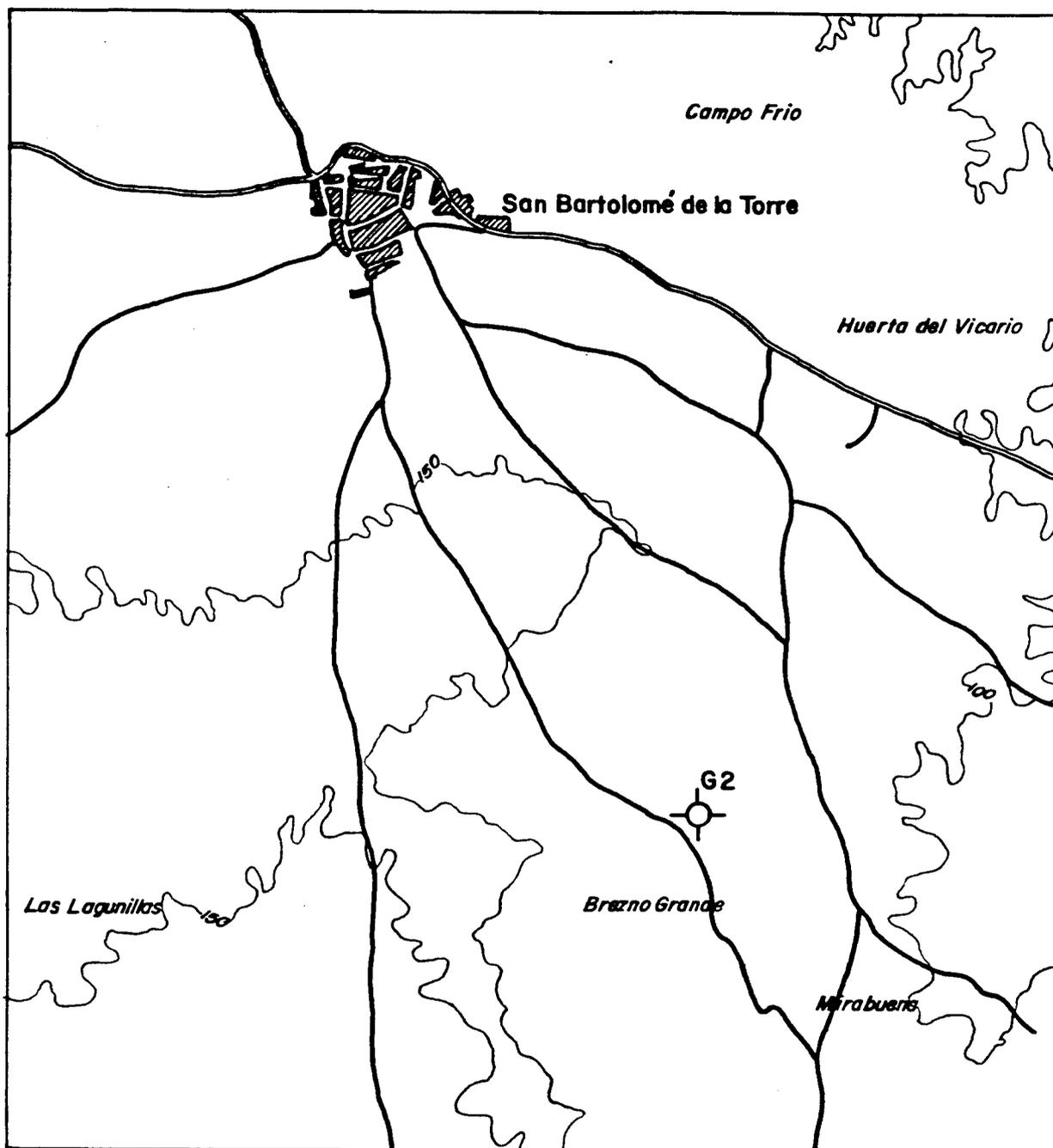
El G-2, a unos 3 Km al sureste de San Bartolomé de la Torre, en el punto de coordenada $X = 7^{\circ}5'12''$ O e $Y = 37^{\circ}25'27''$ N referidas al meridiano de Greenwich, en el paraje denominado Casa del Rodeo de Juan Martín.

El sondeo G-3 se situó a una distancia aproximada de 10 Km al NE de Gibraleón, en las proximidades de la casa del Partido de Gerardo Ortega, en el punto de coordenadas $X=6^{\circ}53'28''$ e $Y=37^{\circ}26'14''$.

La elección de ambos puntos es consecuencia de anteriores campañas de investigación geofísica, anteriormente reseñadas, realizadas por el Instituto Geológico y Minero de España durante los años 1979-1981.

Los sondeos están centrados sobre anomalías gravimétricas que coincide en el caso del G-3 con una anomalía eléctrica.

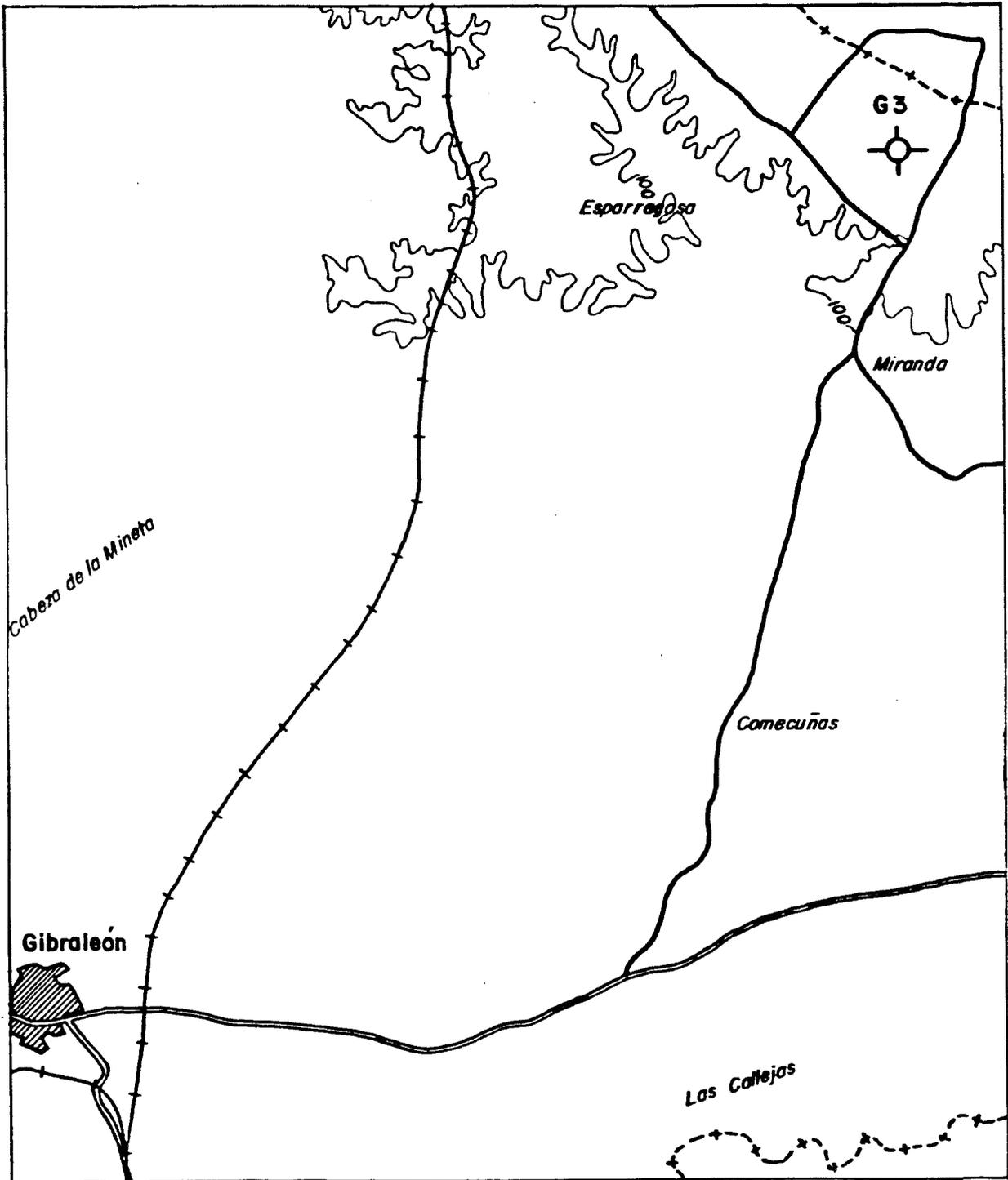
MAPA SITUACION DEL SONDEO



ESCALA: 1/25.000

Fig - 1

MAPA SITUACION DE SONDEO



ESCALA : 1/50.000

Fig - 2

El acceso a los sondeos es bueno, a través de carriles - de anchura que permiten el paso de vehículos todo terreno durante casi todo el año. Fig. 1 y 2.

Geológicamente están situados sobre materiales pertenecientes al Culm, recubiertos en algunas zonas (sondeo G-2), - por sedimentos terciarios.

4. EQUIPO UTILIZADO

Para la perforación se utilizaron máquinas LONG YEAR 44, iniciándose con diámetro de 100 mm y terminando con batería - NQ de 76 mm de diámetro (en el G-2) y BQ de 60 mm de diámetro en el G-3.

El sondeo G-2 se inició el día 11 de enero de 1984 terminándose de perforar el 10 de febrero del mismo año.

El sondeo G-3 se inició el 16 de enero de 1984 terminándose el 6 de marzo del mismo año.

Los equipos LONG YEAR 44 utilizados van montados sobre camión todo terreno, accionados por motor de 135 C.V. El mástil es abatible hidráulicamente, con 15 t de resistencia. Van dotados con bomba de lodos Gardner Deuver 5" x 6" y compresor de aire.

La mesa de rotación es de 7 1/2" siendo retráctil hidráulicamente, para dar paso a una abertura de 16".

El varillaje es del tipo API 2 3/8" IF.

5. CONTROL GEOLOGICO

Los datos obtenidos tales como cotas de perforación y de las distintas maniobras realizadas, recuperaciones obtenidas, buzamiento aparente, respecto a la perpendicular al eje del sondeo, tanto de la estratificación como de la esquistosidad, litología de los terrenos cortados, estructuras sedimentarias, muestras tomadas, diámetro de la perforación, rumbo de la tubería y grado de inclinación, aparecen reflejados en las columnas que se adjuntan, realizadas a escala 1/200.

En el buzamiento aparente respecto a la perpendicular al eje del sondeo hay que tener en cuenta que la dirección e inclinación de dicho eje varía con la profundidad, por lo que ese dato hay que considerarlo para conocer el buzamiento real de estratificación y esquistosidad. En líneas generales se ha tomado como constante la dirección del buzamiento de la esquistosidad hacia el Norte, variando la dirección del buzamiento de la estratificación que unas veces es hacia el N y otras hacia el S.

Para conocer las relaciones entre el valor y el sentido de ambos buzamientos, debajo de la cifra de cada buzamiento - existe una raya que indica el sentido del buzamiento, por lo que si ambos sentidos coinciden también lo hacen las rayas de la estratificación y esquistosidad, así como la viceversa. Esta relación es importante para ser utilizada como criterio de polaridad en cada punto de la serie y por tanto saber si se presenta normal o invertida.

En la descripción litológica se reflejan las diferentes variaciones litológicas, así como la presencia de filones de cuarzo y de sulfuros.

En el apartado de observaciones se refleja al principio la edad de los materiales cortados y a partir de los primeros metros como la edad es ya siempre la misma se reflejan la presencia y grado de desarrollo de las estructuras de deformación tales como huellas de carga, estructuras almohadilladas, laminación convoluta, "slumps", así como de las estructuras sedimentarias de orden interno tales como estratificación cruzada, estratificación gradada, laminación paralela, estratificación lenticular, estratificación "flour", "ripples".

En cada muestra tomada se acompaña de la cota a la que pertenece. En el sondeo G-2 se tomaron 25 muestras y en el G-3 21 muestras, habiéndose realizado con todas ellas láminas delgadas para su estudio.

6. CORTE ESTRUCTURAL

Se ha realizado un corte estructural en la facies "Culm" para tratar de determinar las posibles formaciones que lo componen, y su correlación a grosso modo con el sondeo realizado en los alrededores de San Bartolomé.

El corte se ha realizado a escala 1/1.000, aunque debido a la longitud del mismo y para una mejor representación gráfica, se ha dibujado a escala 1/4.000, tanto en la horizontal, como en la vertical. Se inició en el complejo volcano-sedimentario (C.V.S.), partiendo de las pizarras moradas y lavas y tobas intermedias del V_3 , que se encontraban en el flanco inverso.

Se han podido distinguir dos unidades principales dentro de la facies "Culm", que son:

- Pizarras basales fosilíferas.
- Grauvacas y pizarras con alternancia de tramos detríticos, con nódulos de pirita.

Pizarras basales fosilíferas

Se encuentran en contacto directo y normal, con la formación de lavas, tobas y pizarras del V₃.

Estan constituidas por pizarras arcillosas negras, con algún nivel más detrítico, que marca bien la estratificación y existe abundante fauna constituida por posidonomyas en distinto grado de conservación.

Se encuentran muy replegadas, y fundamentalmente en flanco inverso. Los pliegues son muy apretados, en el inicio de esta formación y con fuerte vergencia al S.

Su espesor estimado, no sobrepasa los 300 m.

Grauvacas

En forma concordante, se pasa a un conjunto de grauvacas y pizarras con alternancia de tramos centimétricos detríticos, con abundantes nódulos de pirita.

Un rasgo común que presenta esta formación es la presencia más o menos constante de restos de flora, constituidas -- por paleocolumnitas y tallos flotados en general. También son frecuentes las posidonomyas, pero no tan abundantes como en la formación basal.

Esta unidad se mantiene más o menos constante a lo largo de todo el corte hasta llegar a las proximidades del sondeo.

7. INTERPRETACION ESTRUCTURAL

Se han realizado tres cortes que se señalan en el mapa topográfico escala 1/50.000.

Los tres cortes se continúan longitudinalmente, aunque entre ellos pueda existir un pequeño solape. El motivo de hacer estos tres cortes ha sido la ausencia continua de afloramientos para poder establecer un corte único, que sirviera de referencia al hacer la correlación con el sondeo realizado.

Al comienzo del corte I-I' y en la formación de grauvacas, se ha podido determinar una falla inversa o cabalgamiento, que trastoca a toda la unidad, levantando el bloque de C.V.S. sobre la facies "culm". El salto no es posible de terminarlo, pero se estima una profundidad para la formación grauváquica, en este sector de 500 m.

Esta profundidad va decreciendo a lo largo del corte como consecuencia de los pliegues observados, que son fuertemente asimétricos, con flancos normales muy largos y poco inclinados (casi horizontales) y flancos inversos muy verticalizados que se recuperan rápidamente en pocos metros.

Este estilo estructural permite la presencia continuada sobre gran extensión de terreno, de la misma formación geológica, sin que se añada gran potencia a la serie estudiada.

Al final del corte III-III' se encuentra la misma formación grauváquica citada que enlaza perfectamente con las unidades cortadas por el sondeo en flanco normal.

Sondeo G-2

En el sondeo realizado, se deduce una secuencia negativa constante, a partir de los tramos más pelíticos con nódulos de pirita que aparecen sobre el metro 400.

Este tramo pelítico podría asociarse a las pizarras basales con abundantes fosiles, pero debido a la longitud del corte, a la ausencia de complejo volcánico-sedimentario en los alrededores, y a la falta de conocimientos geológicos, esta asociación litológica no puede tomarse en sentido estricto, ya que también puede tratarse de cambios laterales de facies y parte de esta facies "culm" podría asociarse a un complejo volcánico-sedimentario no aflorante en esta zona.

El resto de las formaciones se asocian perfectamente a la unidad de grauvacas y pizarras con alternancias de tramos detríticos, observándose una evolución negativa, ya que los tramos más groseros los vamos encontrando a techo del sondeo.

En las diaclasas y fracturas observadas en el sondeo, se ha puesto de manifiesto la presencia de vetas milimétricas a centimétricas de cuarzo, con calcita, a veces dolomita, y sulfuros (pirita y calcopiritas), que indican una actividad hidrotermal de relativamente baja temperatura en esta zona, con posterioridad a las facies tectónicas más activas de la orogenia hercínica.

8. TESTIFICACION GEOFISICA DE LOS SONDEOS G-2 EN SAN BARTOLOME DE LA TORRE Y G-3 EN GIBRALEON (HUELVA)

Durante los días 14 de Febrero y 8 de Mayo de 1984 se testificaron geofísicamente los sondeos G-2 y G-6, perforados por Ibérica de Sondeos, S.A.

El trabajo de testificación tenía por objeto principal detectar mineralizaciones de sulfuros y comprobar la existencia de anomalías positivas registradas durante la investigación gravimétrica de la zona.

Para resolver estos objetivos se utilizó un equipo - australiano de testificación geofísica de la casa SIE modelo T-1000, que permitió registrar en escala de profundidad 1:200 las curvas de potencia espontáneo (P.E.), resistencia de contacto (R), rayos gamma (Jj), y radiación gamma-gamma dispersa o densidad (Jjj).

Los datos técnicos del sondeo y las curvas de testificación geofísica se presentan en los planos que adjuntamos.

A continuación se describen los resultados obtenidos de la testificación de los sondeos.

En ambos sondeos se detectan rocas de distinta litología y que corresponden a pizarras, pizarras grafitosas, grauvacas; grauvacas con pizarras y pizarras grafitosas y microconglomerados. También existen algunos filoncillos de cuarzo y disseminaciones y algunos nódulos de sulfuros.

Por lo general en la curva de Jj las pizarras se detectan con altos valores de radiación natural. Al aumentar el contenido de arenisca la radiación gamma baja, correspondiendo los valores más pequeños a las grauvacas y microconglomerados.

En la curva R, por lo general, con máximos valores se detectan las grauvacas y microconglomerados. Al aumentar el contenido en pizarras la resistencia baja. Los mínimos valores corresponden a las pizarras y sobre todo a las pizarras grafitosas y tramos con disseminación de sulfuros. La brusca disminución de la resistencia corresponde a la profundidad de 35,00 m en el sondeo G-2 (65,40 m en el sondeo G-3) y es debida a la entubación del sondeo.

Del registro de la curva Jjj podemos afirmar que la diferencia entre las densidades de las rocas atravesadas por ambos sondeos es muy pequeña y que los valores de densidad varían entre 2,78 y 2,72 gr/cm³ para el sondeo G-2 y 2,80-2,75 gr/cm³ (para el sondeo G-3). En ambos sondeos se detectan varias anomalías positivas de Jjj (mínimo de densidad) que corresponden a tramos menos densos debidos a zonas de trituración o fracturación.

El nivel del lodo en el sondeo G-2 en el momento de su testificación geofísica se detecta claramente con un brusco aumento en las curvas de resistencia y de radiación gamma-gamma dispersa (mínimo de densidad) y corresponde a la profundidad de 11,60 m. En el sondeo G-3 el nivel del lodo corresponde a 0,20 m.

Resumiendo se puede afirmar que hasta las profundidades investigadas los sondeos G-2 y G-3 no atravesaron ninguna zo-

na de mineralización de sulfuros y no se detecta ningún tramo de alta densidad de las rocas. Sólo se observan tramos con insignificante diseminación de sulfuros que no tienen ningún interés práctico.

9. INCLINACION DE LOS SONDEOS

Con el fin de conocer la inclinación de los sondeos, se efectuó por el IGME una medición de la misma mediante la utilización de un equipo "Múltiple Shot" de medición, tipo DT, - capaz de medir inclinaciones entre 0 y 90°.

Los resultados para ambos sondeos se reflejan en los -- epígrafes siguientes. Igualmente se han construído sendos grá ficos representativos de los sondeos.

Hay que hacer constar que durante la medición de la inclinación del Sondeo G-2 hubo rotura del cable en el momento en que el aparato estaba situado a una profundidad de 150 m.- Por ello no se tienen medidas de la inclinación de los tramos intermedios.

En el Sondeo G-3 sólomente pudo efectuarse la medición hasta los 375 m. debido a un desprendimiento que impidió el paso del equipo.

9.1. MEDICION DE INCLINACION

Sondeo G-2

<u>Profundidad</u>	<u>Inclinación</u>	<u>Rumbo</u>
25 m.	2°	Tubería
50 m.	4°	S-25-0
75 m.	7°	S-25-0
100 m.	12°	S-22-0
125 m.	17°	S-20-0
190 m.	25°	S-22-0
500 m.	53°	S-37-0

Sondeo G-3

<u>Profundidad</u>	<u>Inclinación</u>	<u>Rumbo</u>
0 m	-	Tubería
25 m.	0,5°	"
50 m.	2,5°	"
75 m.	5,0°	S-15-E
100 m.	6,0°	S-15-E
125 m.	10,0°	S-17-E
150 m.	14,0°	S-14-E
175 m.	19,0°	S- 5-E
200 m.	23,0°	
225 m.	30,0°	S- 4-0
250 m.	33,3°	S- 4-0
275 m.	37,0°	S- 6-0
300 m.	41,0°	S-10-0
325 m.	45,0°	S-15-0
350 m.	50,0°	S-12-0
375 m.	54,0°	S-20-0

9.2. PROFUNDIDAD ALCANZADA

A la vista de las inclinaciones producidas en ambos sondeos y teniendo en cuenta las incidencias surgidas en las operaciones de medida, se ha optado por la siguiente solución para la estimación de la profundidad vertical alcanzada de cada sondeo.

SONDEO G-2

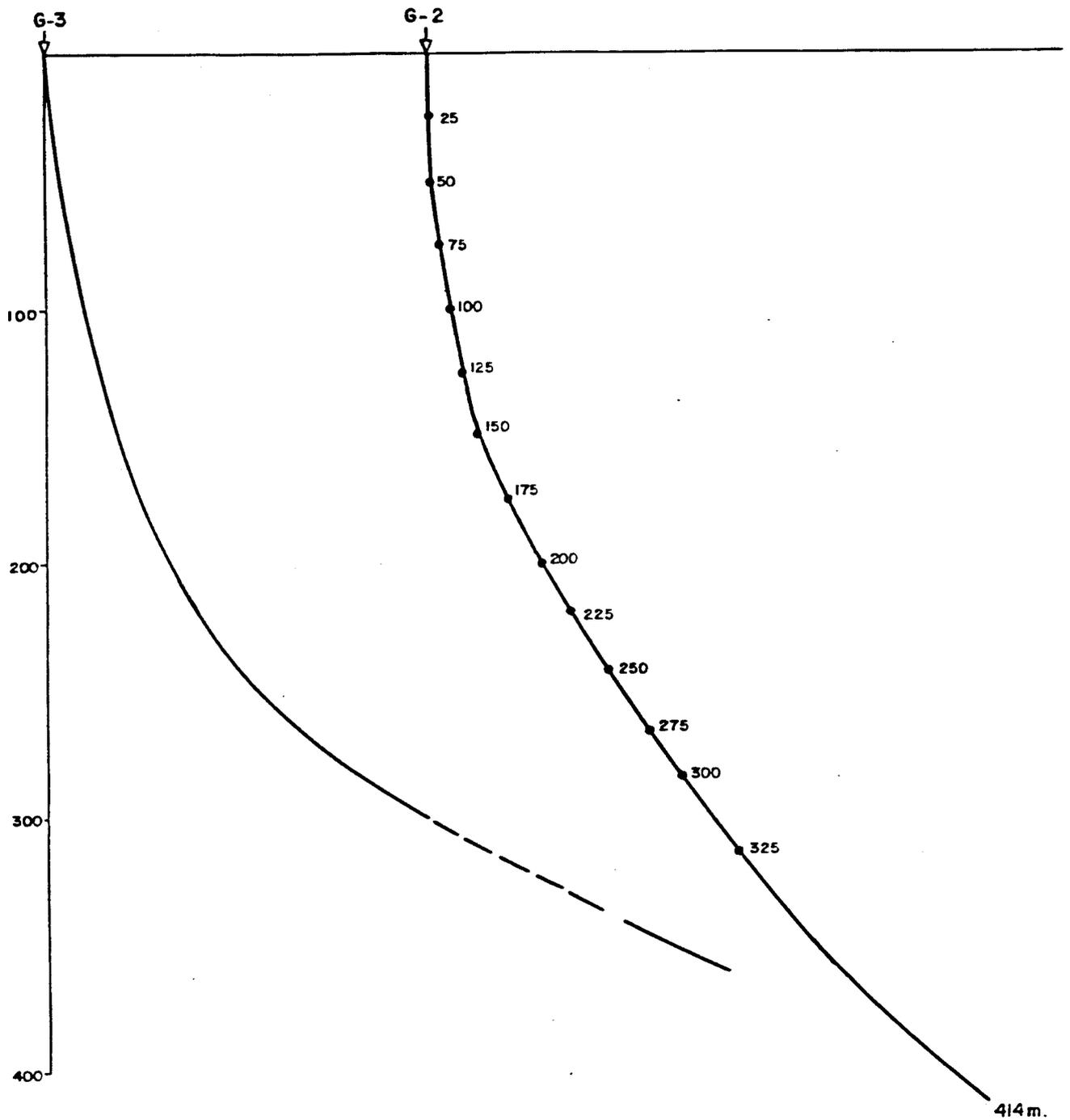
Al haberse producido la rotura del cable del inclinómetro a los 175 m de profundidad y no contar con medidas reales intermedias entre esta profundidad y el final del sondeo, se ha considerado que la variación en cada tramo de 25 m ha sido progresiva entre los 25° y los 53° finales.

Con ello la resultante en vertical del sondeo es de --
414 m.

SONDEO G-3

Debido a un desprendimiento en el sondeo, no pudo medirse la inclinación a partir de los 375 m en la que resultó ser de 54°. Para estimar la profundidad vertical real, se ha supuesto que a partir de los 375 m la inclinación se ha mantenido y se ha afectado a la cantidad resultante de un coeficiente de 0.5 en previsión de una posible mayor desviación en el tramo final. Con ello la profundidad estimada es de 362 m.

SONDEOS G-2 Y G-3 PROYECCION VERTICAL



Escala 1/25.000

ANEXOS

(ESTUDIOS PETROLOGICOS DE MUESTRAS DE SONDEOS)

ANEXO

ESTUDIO PETROLOGICO DE
MUESTRAS DE SONDEO

NUMERO DE MUESTRA: G-3-17

TEXTURA: Lepidoblástica

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, calcita, sulfuros, cuarzo, gráfita.

OBSERVACIONES:

Pizarrosidad mal desarrollada, definida por la orienta
ción preferente de la sericita. Granos diseminados de calci-
ta y sulfuros de tamaño micrométrico.

CLASIFICACION: PIZARRA SERICITICA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-12

TEXTURA: Lepidoblástica

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, sulfuros, calcita, grafita.

OBSERVACIONES:

Sulfuros de muy pequeño tamaño diseminado en una mesos
tasís sericítica y cuarcítica criptocristalina.

CLASIFICACION: PIZARRA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-13

TEXTURA: Blastosamítica de grano fino

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, grafito, clorita, opacos, calcita, plagioclasa, circón, turmalina.

OBSERVACIONES:

Microconglomerado poligénico formado por fragmentos aplanados de pizarras, cuarcitas, chert, volcanitas y plutonitas - básicas. Matriz grauváquica. Diseminación importante de opa--cos sinsedimentarios. Filones de cuarcita.

CLASIFICACION: METAMICROCONGLOMERADO GRAUVAQUICO

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-24

TEXTURA: Blastosamítica de grano grueso.

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, grafito, sulfuros, plagioclasa, carbonatos, cloritas, circón, apatito.

OBSERVACIONES:

Clastos alargados y angulosos de pizarras, volcanitas, cuarcitas, cuarzo y chert. Esquistosidad bien desarrollada.

CLASIFICACION: METAGRAUVACA VOLCANOGENICA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-3-10

TEXTURA: Lepidoblástica.

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, cuarzo, opacos, clorita, calcita, circón.

OBSERVACIONES:

Esquistosidad oblicua a la estratificación

CLASIFICACION: PIZARRA SERICITICA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-3-18

TEXTURA: Lepidoblástica.

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, calcita, opacos, cuarzo, circón.

CLASIFICACION: PIZARRA CALCAREA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-3-1

TEXTURA: Lepidoblástica plegada

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, opacos, grafito, calcita, plagioclasa,
cloritas, rutilo, circón

OBSERVACIONES:

Microclastos de cuarzo y de plagioclasa. Mesostasis microgranuda, con esquistosidad plegada que da lugar a otra del tipo de plano axial.

CLASIFICACION: PIZARRA GRAUVAQUICA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-3-19

TEXTURA: Lepidoblástica

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, opacos, cuarzo grafito, calcita.

CLASIFICACION: PIZARRA CARBONOSA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-3-14

TEXTURA: Lepidoblástica

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, calcita, opacos, grafito

OBSERVACIONES:

Grano extremadamente fino. Filoncillos tardíos de cal
cita.

CLASIFICACION: PIZARRA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-5

TEXTURA: Lepidoblástica

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, cuarzo, opacos, grafito.

OBSERVACIONES:

Diseminación importante de minerales opacos.

CLASIFICACION: PIZARRA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-16

TEXTURA: Blastosefítica de grano fino

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, plagioclasa, grafito, opacos, clorita, calcita, turmalina, circón.

OBSERVACIONES:

Roca formadas por cantos de chert, pizarra, cuarcita, - cuarzo y plagioclasa.

CLASIFICACION: METAMICROCONGLOMERADO GRAUVAQUICO

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-24

TEXTURA: Lepidoblástica

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, minerales opacos, cuarzo, calcita, turmalina.

CLASIFICACION: PIZARRA SERICITICA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-23

TEXTURA: Lepidoblástica

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, opacos, cuarzo, calcita, grafito.

CLASIFICACION: PIZARRA SERICITICA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-22

TEXTURA: Lepidoblástica

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, cuarzo, grafito, sulfuros

OBSERVACIONES:

Grano extremadamente fino. Pizarrosidad ondulada que da lugar a una esquistosidad de fractura incipiente y oblicua a ella.

CLADIFICACION: PIZARRA SERICITICA GRAFITOSA

NUMERO DE MUESTRA: G-2-19

TEXTURA: Blastosamítica de grano fino

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, grafito, minerales opacos, calcita, -
plagioclasa, turmalina.

OBSERVACIONES:

Microclastos angulosos de cuarzo y plagioclasas rodea-
dos de una mesostasis más escasa. Esquistosidad medianamente
desarrollada. Opacos abundantes.

CLASIFICACION: PIZARRA GRAUVAQUICA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-1

TEXTURA: Lepidoblástica

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, Óxidos de hierro, opacos, cuarzo.

OBSERVACIONES:

Pizarrosidad mal desarrollada. Bandas de impregnación
ferruginosa oblicuas a ellas.

CLASIFICACION: PIZARRA FERRUGINOSA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-11

TEXTURA: Blastosefítica

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, grafito, calcita, plagioclasa, opacos, sulfuros, óxidos, clorita, apatito, turmalina, rutilo.

OBSERVACIONES:

Fragmentos angulosos y aplanados de diversos tipos de roca, entre los que destacan pizarras, chert volcánico, cuarcitas microcristalinas y volcanitas. Matriz grauváquica intersticial.

* * * * *

NUMERO DE MUESTRAS: G-2-70

TEXTURA: Blastosamítica de grano fino.

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, clorita, grafito, calcita, sulfuros, plagioclasa, apatito, turmalina.

OBSERVACIONES:

Microclastos de cuarzo y plagioclasa en mesostasis -- cuarzo-sericítica lepidoblástica.

CLASIFICACION: METAMICROGRAUVACA.

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-10

TEXTURA: Lepidoblástica

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, sulfuros, cuarzo, clorita, turmalina

OBSERVACIONES:

Pizarrosidad muy mal desarrollada. Disemianción importan
te de sulfuros.

CLASIFICACION: PIZARRA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-3-3

TEXTURA: Blastosamítica, lepidoblástica, bandeada

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, grafito, sulfuros, plagioclasa, clo
rita, turmalina, apatito.

OBSERVACIONES:

Alternancia arítmica de lechos grauváquicos y pizarro
sos con estratificaciones cruzadas.

CLASIFICACION: ALTERNANCIA DE GRAUVACA Y PIZARRA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-9

TEXTURA: Blastosamítica de grano grueso.

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, opacos, calcita, plagioclasa, turmalina, circón, apatito.

OBSERVACIONES:

Clastos angulosos de cuarzo, chert, pizarra y plagioclasa.

CLASIFICACION: GRAUVACA POLIGENICA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-15

TEXTURA: Blastosamítica lepidoblástica de grano fino.

COMPOSICION MINERAL:

Cuarzo, sericita, grafito, calcita, opacos, plagioclasa, turmalina, circón.

OBSERVACIONES:

Deformación de los microclastos por recristalización - bajo presión dirigida.

CLASIFICACION: METAMICROGRAUVACA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-3-7

TEXTURA: Lepidoblástica bandeada

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, cuarzo, opacos, turmalina.

OBSERVACIONES:

Pizarrosidad oblicua a la estratificación

CLASIFICACION: PIZARRA SERICITICA

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-3-2

TEXTURA: Lepidoblástica bandeada.

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, cuarzo, calcita, opacos, turmalina.

OBSERVACIONES:

Esquistosidad de crenulación débil.

CLASIFICACION: PIZARRA CON CARBONATOS

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-2-26

TEXTURA: Bandeada

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, cuarzo, clorita, opacos, plagioclasa, turmalina, apatito, circón.

OBSERVACIONES:

Alternancia de bandas de composición grauváquica, limonítica y pizarrosa. Esquistosidad de crenulación muy penetrativa.

CLASIFICACION: PIZARRA CON BANDAS GRAUVAQUICAS

* * * * *

NUMERO DE MUESTRA: G-3-6

TEXTURA: Lepidoblástica bandeada.

COMPOSICION MINERAL:

Sericita, cuarzo, grafito, clorita, opacos, plagioclasa, turmalina, circón, apatito.

OBSERVACIONES:

Bandas cuarcíticas y pizarrosas. Esquistosidad de crenulación muy penetrativa. Intensa microfracturación por replegamiento intenso.

CLASIFICACION: PIZARRA GRAFITOSA BANDEADA

* * * * *